



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

### República de Colombia Proporción del área de suelos degradados por desertificación - PASDD (Hoja metodológica versión 1.0)

1. Identificación del indicador	
<b>Contexto nacional o internacional en la que se encuentra</b>	<p>En el contexto nacional se enmarca en la Política para la Gestión Sostenible de Suelo en Colombia (GSS).</p> <p>En el contexto internacional está enmarcado en:</p> <p>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.</p>
<b>Tema de referencia</b>	Gestión sostenible del suelo
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje (%)
<b>Periodicidad de la publicación</b>	<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, cuál: <u>Decenal</u></p>
<b>Cobertura geográfica</b>	<p><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 autoridades ambientales, área continental e insular de Colombia.</u></p>
<b>Cobertura temporal</b>	Línea base: periodo 2020.



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

### 2. Descripción del indicador

<b>Definición</b>	<p>La <i>Proporción del área de suelos degradados por desertificación en Colombia</i> es el porcentaje que de la superficie total de la unidad espacial de referencia j, es afectada por algún grado de desertificación del suelo en las zonas áridas, semiáridas (muy secas, secas) y subhúmedas secas k, en el momento t.</p>
<b>Pertinencia</b>	<p>El indicador permite obtener información del estado actual de la degradación de suelos por desertificación, con el fin de conocer la magnitud y severidad de este proceso en las zonas áridas, semiáridas (muy secas, secas) y subhúmedas secas a nivel nacional, regional e insular.</p> <p>Esta información debe contribuir en la sensibilización 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, avanzar en el programa de monitoreo y seguimiento del estado de los suelos y contribuir con la implementación de la política ambiental del país.</p>
<b>Metas / Estándares</b>	<p>A nivel internacional, Colombia ratificó su adhesión 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"><li>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.</li><li>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.</li><li>Ocuparse de las causas subyacentes de la desertificación y prestar atención especial a los factores socioeconómicos que contribuyen a los procesos de desertificación.</li><li>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.</li><li>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.</li></ol>



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

### Marco conceptual

La desertificación es “la degradación de las tierras de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas, debido a la pérdida del equilibrio natural y a la disminución de las funciones ambientales, la productividad biológica y económica, poniendo en peligro la biodiversidad y la supervivencia de las comunidades humanas.”

A continuación, se señalan definiciones y conceptos de la temática de degradación de suelos por desertificación tomadas del “Protocolo de monitoreo y seguimiento de la degradación de suelos por desertificación” (IDEAM, 2019):

**TIPO:** identifica el origen de las causas de la degradación de suelos por desertificación.

- *Natural:* esta categoría incluye las zonas con causas de origen natural, que generan procesos de desertificación. Algunas causas naturales se deben al clima, también a la estacionalidad, la variabilidad y cambio global del clima, así como movimientos en masa naturales (deslizamientos), o suelos con poco desarrollo o salinos (natural), entre otros. En términos prácticos, las zonas áridas y muy secas del país tienden a generar degradación por desertificación dominados por causas naturales (desertización).
- *Antrópica:* contiene las zonas del país con procesos de desertificación debidos a actividades que desarrolla el ser humano e influyen en la degradación de suelos en las zonas secas del país, ocasionando cambios significativos en los servicios ambientales de los suelos. Las actividades antrópicas más relevantes que inciden en este fenómeno se relacionan con el uso de la tierra y sus prácticas, en particular, aquellas que generan pérdida de materiales de suelo (erosión) o incremento de las sales, o pérdida de la retención de humedad o fertilidad. Otras actividades como la minería en superficie, las industrias y la explotación de hidrocarburos también tienen directo impacto en la degradación del suelo.
- *Mixto:* incluye los terrenos afectados por procesos de degradación de suelos por causas naturales heredadas (afectadas en el pasado) y causas antrópicas actuales.

**CLASE:** Se refiere a la dominancia en las manifestaciones e intensidad de los procesos de degradación de suelos por desertificación.

- *Física (erosión):* incluye las zonas con dominancia por procesos de erosión, cuyas manifestaciones en terreno son surcos, cárcavas o terracedo en distintos grados de desarrollo.
- *Química (salinización):* contiene las tierras del país con



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

dominancia en procesos de salinización de suelos, con manifestaciones de costras blancas o negras y poco crecimiento vegetal.

- *Biológica (pérdida de materia orgánica)*: son las zonas con degradación por la pérdida de materia orgánica en los suelos, se puede manifestar por pérdida de color, espesor y/o vegetación en distintos grados

**GRADO:** Intensidad y magnitud de los procesos de degradación de suelos por desertificación.

- *Muy severa*: incluye sectores del país con procesos muy avanzados de degradación de suelos tanto física, química y biológica; donde se evidencian manifestaciones fuertes de pérdida física de suelos, acompañados de procesos de salinización y pérdida de materia orgánica. Generalmente, debido a procesos acelerados por actividades antrópicas con manejo muy inadecuado de los suelos. Los servicios ambientales de los suelos se han perdido.
- *Severa*: áreas afectadas por procesos de degradación de suelos en estado avanzado de tipo físico, químico y/o biológico; o que en conjunto estos procesos presentan manifestaciones graves en el terreno. Se presenta debido a prácticas inadecuadas recurrentes de manejo de suelos. En estas zonas se han perdido la mayoría de los servicios ambientales de los suelos.
- *Moderada*: zonas afectadas por procesos de degradación de suelos físicos (erosión), químicos (salinización) y/o biológicos (pérdida de materia orgánica) en grado moderado o que predominan los procesos de erosión moderados, aunque los procesos de salinización o pérdida de materia orgánicas sean más leves. Generalmente, incluye zonas en uso de la tierra con prácticas inadecuadas de manejo de suelos, donde se evidencian rasgos en el terreno de procesos de degradación, como surcos, terraceo o diferentes clases de salinización o pérdida de contenido de materia orgánica.
- *Ligera*: zonas donde los procesos de degradación de suelos, físicos como erosión, químicos (salinización) y/o biológicos (pérdida de materia orgánica) son leves, debido a actividades antrópicas recientes o con buenas prácticas de manejo. Incluye zonas con cultivos, pastos o mosaicos en zonas planas u onduladas, con pocas evidencias de rasgos de procesos de degradación de suelos, tales como erosión laminar o terraceo incipiente.
- Sin desertificación: incluye las zonas naturales o con poca intervención antrópica, donde no hay procesos de degradación



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

	<p>de suelos o no se evidencian en terreno.</p> <p>La <i>magnitud</i> se define como la unidad de área afectada por algún grado de desertificación y la <i>severidad</i> como el área total con presencia de grados de desertificación severa y muy severa.</p>
<b>Fórmula de cálculo</b>	<p>La Proporción del área de suelos degradados por desertificación en Colombia se calcula mediante la siguiente fórmula:</p> $PASDDjtk = \left( \frac{\sum_i^n ssdikjt}{STjt} \right) * 100$ <p><i>PASDPjtk</i>: Proporción del área de suelos de la unidad espacial de referencia j, que en el tiempo t, se encuentran degradados con algún grado de desertificación k.</p> <p><i>ssdikjt</i>: Es la superficie i de suelo degradado con algún grado de desertificación k, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p> <p><i>STjt</i>: Es la superficie total de la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.<sup>1</sup></p> <p><i>n</i>: hace referencia a los diferentes grados de desertificación de la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p> <p>Los grados de desertificación se clasifican en: <i>ligera, moderada, severa, muy severa y sin desertificación</i>.</p>
<b>Metodología de cálculo</b>	<p>El Protocolo de identificación y evaluación de la degradación de suelos por desertificación presenta los procesos metodológicos para elaborar la zonificación de degradación de suelos por desertificación. Esta metodología está estructurada en fases, etapas y actividades orientadas a la generación de uno o varios productos. Las fases son: zonificación, análisis y evaluación (IDEAM, 2019).</p> <p>De acuerdo con el concepto de desertificación, se refiere a la degradación de tierras en zonas áridas, semiáridas (muy secas, secas) y subhúmedas secas. La zonificación del estado actual de la degradación de suelos por desertificación se puede representar por las manifestaciones de un proceso o la conjugación de dos o más procesos o las sinergias de varios procesos de degradación de suelos. La desertificación realmente es la conjugación de varios procesos de degradación que alteran los servicios ecosistémicos e incrementan la sequía, en las tierras secas (IDEAM, 2019).</p> <p>El proceso metodológico para elaborar la zonificación de la degradación de suelos por desertificación está basado en procesos analíticos espaciales por medio de insumos cartográficos de los distintos procesos</p>

<sup>1</sup> Los datos de esta variable son obtenidos a partir de la cartografía oficial para Colombia en las temáticas de límites administrativos, áreas hidrográficas y jurisdicción de autoridades ambientales en el país.



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

de degradación de suelos del país. El primer paso consiste en la construcción o revisión de la zonificación de cada uno de los procesos de degradación de suelos (erosión, salinización, pérdida de materia orgánica, entre otros). Estos insumos son homogenizados en su categorización, con el fin de ser integrados. Luego, se realizan los análisis espaciales con los diferentes procesos de degradación actual por medio de la calificación a partir de árboles de decisión, que contribuye a identificar las sinergias entre ellos. La zonificación a nivel nacional incluye los procesos de degradación físicos (erosión), degradación química (salinización) y degradación biológica (pérdida de materia orgánica). Finalmente, se realiza la conformación integral de la capa del análisis espacial y se genera el mapa de zonificación de degradación de suelos por desertificación, clasificado en tipo, clase y grado con sus distintas categorías, y se elabora la leyenda de este mapa.

La zonificación final de degradación de suelos por desertificación es el producto principal para realizar los cálculos de los indicadores de estado de la degradación de suelos por desertificación (IDEAM, 2024). Estos cálculos se realizan mediante el cruce cartográfico de la zonificación con las diferentes unidades de referencia: territorio nacional, área hidrográfica, departamento y jurisdicción de autoridades ambientales regionales. Para los cálculos se tiene en cuenta los datos de "grado" de desertificación.

Base cartográfica: IGAC año 2023, escala 1:100.000. Para la zona insular base cartográfica del IGAC, escala 1:10.000 año 2023.

Las fuentes de la cartografía temática para las unidades de análisis espacial de referencia son:

- Área hidrográfica: Zonificación hidrográfica de Colombia, IDEAM, año 2022.
- Departamentos: Base cartográfica IGAC, año 2023.
- Autoridades ambientales: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, año 2023.

La escala de salida cartográfica de la zonificación es 1:100.000 para el área continental y 1:10.000 para la zona insular (San Andrés, Providencia y Santa Catalina).

### Interpretación

El indicador muestra el porcentaje de la superficie del territorio nacional, área hidrográfica, departamento y autoridad ambiental que presenta algún grado de desertificación en un tiempo dado (t).

Los valores calculados del indicador deben ser interpretados de acuerdo con el resultado en porcentaje de la proporción del área de suelos degradados relacionados con el grado de desertificación, para cada una de las unidades espaciales de referencia.



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

	<p>Se considera como <i>Magnitud</i> las tierras con “algún grado de desertificación”, o sea la suma de los grados ligero, moderado, severo y muy severo; <i>Severidad</i> se refiere a la suma de las superficies con grados severo y muy severo.</p>
<b>Restricciones o Limitaciones</b>	<p>Este indicador proporciona información solamente sobre el grado de degradación de suelos por desertificación.</p> <p>La zonificación de la degradación de suelos por desertificación es exclusiva de las zonas áridas, semiáridas (muy secas, secas) y subhúmedas secas, según la delimitación realizada en el mapa correspondiente.</p> <p>La información del indicador es indicativa, teniendo en cuenta la escala 1:100.000.</p> <p>El mapa de la degradación de suelos por desertificación, para efectos de la estadística, tiene la categoría de NO aplica, referida a cuerpos de agua, zonas urbanas e infraestructura, tierras húmedas, entre otros.</p>
<b>Facilidad de obtención</b>	<p> <input type="checkbox"/> Fácil  <input type="checkbox"/> Regular  <input checked="" type="checkbox"/> Difícil         </p> <p>Para obtener el mapa de zonificación de degradación de suelos por desertificación, se debe tener en cuenta la alta demanda de recursos técnicos y económicos, para la identificación de las zonas secas, la generación de información de procesos específicos de degradación como ¿Por qué?: erosión, salinización, pérdida de materia orgánica, entre otros. Además, la caracterización y validación del mapa implica el trabajo interdisciplinario de un grupo de profesionales, para el análisis espacial y para el trabajo en campo, que requiere experticia y recursos económicos.</p>

### 3. Responsable del indicador

1	<b>Entidad</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM
	<b>Subdirección</b>	Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

<b>Dependencia</b>	Grupo de Suelos y Tierras
<b>Coordinador del grupo</b>	Nidia Cristina Mayorga Ulloa
<b>Nombre del funcionario</b>	Reinaldo Sánchez López
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:ecosistemas@ideam.gov.co">ecosistemas@ideam.gov.co</a>
<b>Teléfono</b>	(1) 3527160 Ext 1702
<b>Dirección</b>	Calle 25 D No. 96 B – 70. Bogotá D.C

#### 4. Ubicación principal para la consulta del indicador

<b>Física o digital</b>	Digital: Micrositio para consulta y descarga de información pública ambiental institucional, bajo la custodia de grupo de Sistemas de Información Ambiental (SIA) de la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental.  Zonificación de Degradación de Suelos por Desertificación Línea Base 2020.  Proporción del área de suelos degradados por desertificación
<b>URL</b>	<a href="https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/">https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/</a>

#### 5. Fuente de las variables

<b>V1</b>	<b>Nombre de la variable</b>	ssdikjt: Superficie i de suelo degradada con el grado de desertificación k en la unidad espacial de referencia j en el momento de tiempo t.
-----------	------------------------------	---



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

<b>Tipo de fuente</b>	<b>Registro primario de información</b> <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: _____
	<b>Registro secundario de información</b> <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____
<b>Frecuencia de medición</b>	<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>Decenal</u>
<b>Ubicación para consulta</b>	
<b>Medio de consulta</b>	Micro sitio para consulta y descarga de información pública ambiental institucional, bajo la custodia de grupo de Sistemas de Información Ambiental (SIA) de la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental:  Proporción del área de suelos degradados por desertificación-PASDD
<b>Física o digital</b>	Digital
<b>URL</b>	<a href="https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/">https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/</a>



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

Responsable	
<b>Entidad</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM
<b>Dependencia</b>	Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:ecosistemas@ideam.gov.co">ecosistemas@ideam.gov.co</a>
<b>Teléfono</b>	(1) 3527160 Ext 1702
<b>Dirección</b>	Calle 25 D No. 96 B – 70. Bogotá D.C

### 6. Observaciones generales

Los datos del indicador se generan a partir de la información oficial más reciente disponible para el territorio nacional.

### 7. Referencias

DANE. (2020). *Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico (NTC PE)*. Bogotá, D.C. : Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE

IDEAM. (2019). *Protocolo para la Identificación y Evaluación de la degradación de suelos y desertificación*. Bogotá: Imprenta Nacional Colombia.

IDEAM. (2024). *Zonificación de la degradación de suelos por desertificación en Colombia, 2020*. Bogotá: IDEAM. Recuperado el 04 de Marzo de 2025, de <https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Datos-Abiertos-Geogr%C3%A1ficos-/>

### 8. Información sobre la Hoja Metodológica

Fecha	Versión	Datos del autor de la versión de la hoja metodológica	Descripción de los cambios en la versión
15/03/2025	1.0	<b>Nombre funcionario:</b> 1. Reinaldo Sánchez López 2. Javier Otero 3. Daniel Gama	Elaboración del documento



## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002  
Versión: 02  
Fecha: 14/02/2025

		<p><b>Cargo:</b> Profesionales especializados Grupo de Suelos y Tierras</p> <p><b>Dependencia:</b> Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental</p> <p><b>Entidad:</b> Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)</p> <p><b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:rsanchez@ideam.gov.co">rsanchez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:jotero@ideam.gov.co">jotero@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:dqama@ideam.gov.co">dqama@ideam.gov.co</a></p> <p><b>Teléfono:</b> (1) 3527160 Ext: 1702</p> <p><b>Dirección:</b> Calle 25D No. 96B-70 Bogotá</p> <p><b>Cítese como:</b> IDEAM. (2025). Hoja metodológica indicador "<i>Proporción del área de suelos degradados por desertificación-PASDD</i>". Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.</p>	
--	--	---	--

### Control de cambios

Versión	Fecha	Descripción
1	09-11-2021	Creación del documento
2	14-02-2025	Actualización del formato de acuerdo con las necesidades de los temáticos y responsables de las operaciones estadísticas e indicadores ambientales.