



**República de Colombia**  
**Establecimientos Manufactureros con Programas de capacitación**  
(Hoja metodológica versión 1,0)

**Identificación del Indicador**

<b>Contexto nacional o internacional en el que se encuentra</b>	<p>En el contexto nacional, el Ministerio del Medio Ambiente (ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) adoptó la <b>Política Nacional de Producción Más Limpia</b> en el año 1997. Así mismo, el indicador se enmarca en la resolución 0941 de 2009 por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables- SIUR, el Registro Único Ambiental-RUA y la resolución 1023 de 2010 por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del SIUR para el sector manufacturero.</p> <p>En las medidas de producción más limpia definidas dentro de la política nacional, se establecen unos criterios para minimizar el impacto que el sector productivo pueda llegar a generar a los recursos naturales, dentro de las que se destacan los programas de ahorro y uso eficiente del agua, la separación en la fuente de residuos sólidos, los programas de reciclaje, los programas de capacitación, los sistemas de gestión ambiental (SGA), entre otros. En las medidas de PML definidas normativamente, en Colombia se establece que se deben implementar formas de aprovechamiento (art. 70, Decreto 1713 de 2002), entre las cuales se consideran el reciclaje y el reúso, entre otras.</p> <p>Dentro del contexto de la economía circular se incluyen los conceptos de reúso, reciclaje y mantenimiento de modo que se minimicen las presiones al recurso al valorizar los residuos que se puedan generar y que se disponen en rellenos sanitarios o que son tratados mediante sistemas de eliminación térmica, que deriva en impactos propios de la economía lineal que actualmente se implementa a nivel industrial.</p> <p>En el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS, uno de los indicadores de producción más limpia, se enmarca en el objetivo 12: Producción y consumo responsable, que incluye la temática de reciclar y reducir los desechos. Así mismo, en el numeral 12.5.1P se incluye la variable de identificación de la tasa de reciclaje y la nueva utilización de residuos sólidos, por lo que este indicador cobra interés en la identificación de la gestión de los residuos convencionales de parte de las empresas del sector manufacturero.</p>
<b>Tema de referencia</b>	Registro Único Ambiental Manufacturero – Medidas de Producción Más Limpia
<b>Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)</b>	N/A



<b>Unidad de medida</b>	Número establecimientos
<b>Periodicidad</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otra, cuál: _____
<b>Cobertura geográfica</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Nacional <input checked="" type="checkbox"/> Departamental <input type="checkbox"/> Municipal <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>autoridades ambientales, CIU</u>
<b>Cobertura temporal</b>	2014 - 2023
<b><u>Descripción del Indicador</u></b>	
<b>Definición</b>	El indicador corresponde al número de Establecimientos Manufactureros con reporte en la implementación del Programa de Capacitaciones, en un año y/o Periodo de Balance determinado.
<b>Pertinencia</b>	<p><b>Finalidad / Propósito</b>            Determinar la dinámica de implementación de las medidas de Producción Mas Limpia (PML) en las empresas manufactureras en el territorio nacional durante un año determinado.</p> <p>El propósito de esta información es servir como herramienta para hacer seguimiento a la implementación a nivel nacional de una o varias medidas de PML – Programas de capacitación por la industria manufacturera.</p>
<b>Metas Estándares</b> /	Identificar la implementación de las medidas de PML por el sector manufacturero, que sirvan como soporte para mitigar los impactos negativos al medio ambiente.
<b>Marco conceptual</b>	<p>Según la UNEP (United Nations Environment Programme), la <b>Producción Más Limpia (PML)</b> se define como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al medio ambiente.</p> <p>Acorde con la definición anterior, y conforme a los modelos económicos a nivel nacional, la implementación de este tipo de medidas no lo constituye exclusivamente el cambio de una tecnología implementada por otra menos contaminante, sino el desarrollo de mejoras continuas durante el ciclo de vida del proyecto que minimicen los impactos que se produzcan a los recursos naturales.</p>



Al respecto, como herramienta de gestión, es importante hacer seguimiento a la gestión adelantada por las empresas en cuanto a las medidas de PML implementadas, con el objetivo de obtener información estandarizada sobre las acciones que permitan mitigar la afectación de los recursos naturales renovables por las actividades del sector manufacturero, para lo cual se creó el Subsistema de información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables (SIUR) y se adoptó el Registro Único Ambiental – RUA – como instrumento de captura de información de este subsistema.

El RUA Manufacturero es diligenciado por establecimientos cuya actividad productiva, se encuentra inmersa en la sección C, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU Rev. 4.0 A.C., y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental.

Los establecimientos obligados a diligenciar el RUA manufacturero deben inscribirse ante la autoridad ambiental competente, diligenciar y actualizar anualmente este registro. De acuerdo con la Resolución 1023, la información del RUA manufacturero se utiliza con los siguientes propósitos:

- Como herramienta de apoyo a las autoridades ambientales para el seguimiento de las actividades productivas, conocer la presión ejercida sobre los recursos naturales renovables, realizar diagnósticos ambientales, construir indicadores, diseñar políticas y optimizar el flujo de información entre los sectores productivos y las autoridades ambientales.
- Como una herramienta para realizar los estudios e investigaciones ambientales orientados a conocer los efectos del desarrollo socioeconómico sobre el medio ambiente, sus procesos y el estado de los recursos naturales renovables y para proponer indicadores ambientales por parte del IDEAM.
- Como insumo para la formulación de las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente por parte del Ministerio de Ambiente.

Conceptualmente, el RUA tiene asociadas las siguientes definiciones, establecidas en la Resolución 1023 de 2010:

**Establecimiento:** Se define como una empresa o parte de una empresa ubicada en un único emplazamiento (ubicación) y en la que solo se realiza una actividad o en la que la actividad productiva principal genera la mayor parte del valor agregado.

**Industria manufacturera:** Se entiende por industria manufacturera la transformación física y química de materiales y componentes en productos nuevos; ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano, en una



fábrica o a domicilio, y que los productos se vendan al por mayor o al por menor.

**Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Subsistema de Información Sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR para el Sector Manufacturero:** Instrumento que establece el marco conceptual, la estructura y la metodología necesaria para llevar a cabo el acopio, almacenamiento, procesamiento, análisis y consulta de indicadores e información sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, originado por los establecimientos del sector manufacturero, en el desarrollo de sus actividades.

El Registro Único Ambiental – RUA – establecido para el Sector Manufacturero se compone de nueve (9) Capítulos que incluyen la siguiente información:

- **Capítulo I.** Identificación de la Empresa y del Establecimiento Industrial
- **Capítulo II.** Autorizaciones Ambientales del Establecimiento
- **Capítulo III.** Recurso Agua
- **Capítulo IV.** Energía
- **Capítulo V.** Emisiones a La Atmósfera
- **Capítulo VI.** Materias primas consumidas y bienes consumibles – Recursos Naturales que son sujetos a salvoconducto o remisión de movilización
- **Capítulo VII.** Principales Bienes Elaborados y/o Servicios ofrecidos durante el Periodo de Balance
- **Capítulo VIII** Residuos o Desechos
- **Capítulo VIII A.** Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos no peligrosos
- **Capítulo VIII B.** Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos peligrosos
- **Capítulo IX. Acciones de Gestión Ambiental**

Específicamente en el capítulo IX relacionado con las acciones de gestión ambiental, una de las entradas corresponde a las medidas de PML tal como se observa en la siguiente figura.



	<p>Figura 1. Esquemización del Capítulo IX – Acciones de Gestión Ambiental Fuente. MAVDT. IDEAM. Protocolo para el monitoreo y seguimiento del subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables SIUR para el sector manufacturero.</p>
<p><b>Fórmula de cálculo</b></p>	<p>El cálculo de las <b>Medidas de Producción Más Limpia (PML) – Programas de capacitación en el Período de Balance</b> es capturado por el aplicativo en forma directa, donde en el formulario se selecciona la o las medidas implementadas las cuales son sumadas dentro del aplicativo y los reportes consisten en salidas numéricas del total de medidas adoptadas por la industria a nivel nacional.</p> $NE_{PC} = \sum_{I=1}^n E_{(PC) I}$ <p>Donde,</p> <p>NE<sub>PC</sub> = Número de establecimientos con programas de capacitación, en el año de referencia (t).</p> <p>E<sub>PC</sub> = Establecimientos con programas de capacitación, en el año de referencia (t).</p> <p>I = Límite mínimo de establecimientos registrados en el RUA que han reportado información de con programas de capacitación</p> <p>n = Es el número máximo de establecimientos registrados en el RUA que han reportado información de con programas de a capacitación en el año de referencia t.</p> <p>t = Es el año de referencia de análisis de la información.</p>



## Metodología de cálculo

Para hacer el cálculo de las **Medidas de producción Más Limpia (PML) – Programas de capacitación en el Período de Balance**, el procedimiento es el siguiente:

### 1. Recolección de datos

La información suministrada por los establecimientos industriales que están obligados al diligenciamiento del registro, se realiza a través de la herramienta de captura diseñada por el IDEAM "Aplicativo vía Web para el diligenciamiento del Registro Único Ambiental-RUA para el Sector Manufacturero (RUA MF)". Los establecimientos están obligados a realizar el diligenciamiento inicial y la actualización anual del RUA MF ante la autoridad ambiental competente, en los plazos estipulados en la Resolución 1023 de 2010. El manual de diligenciamiento está a disposición de los usuarios en el siguiente link:

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526114/Manual+dilig+Estab.pdf/6be3db8a-9c18-411e-b8d2-4589732022b5>

A partir de esa información, se consolidan matrices sobre las medidas de PML de donde se identifica el número de usuarios que ha implementado uno o varias medidas.

### 2. Depuración de datos

Según el Art. Séptimo de la Resolución 1023 de 2010, el representante legal será responsable de la información presentada en el RUA MF, la cual deberá ser veraz y exacta y se entenderá presentada bajo la gravedad del juramento. De igual manera, las autoridades ambientales garantizan la validación de información reportada por los establecimientos.

Finalmente, el IDEAM hace una revisión de la información transmitida verificando la existencia de valores atípicos e inconsistencias, que se remiten a cada una de las autoridades ambientales para la verificación y según el caso, mejora de la calidad de la información. Con lo anterior, se consolida la base de datos definitiva y se realiza un nuevo procesamiento para obtener los resultados que se publican en el Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero.

### 3. Transmisión y reporte de datos

Las autoridades ambientales competentes, a más tardar el 30 de junio de cada año, deben transmitir al SIUR, la información capturada en el RUA MF, de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del SIUR para este sector.

### 4. Procesamiento de datos

Una vez han sido validados los datos obtenidos, se determina el total de medidas de PML implementadas por las industrias manufactureras para el periodo de referencia.

### 5. Presentación de resultados de la variable



	<p>Los valores calculados del indicador se presentan en una tabla de datos la cual incluye las medidas de PML implementadas por el sector manufacturero.</p> <p>La representación gráfica del indicador se hace mediante gráficas de barras que muestran cada una de las medidas de PML implementadas por la industria manufacturera.</p>
<b>Interpretación</b>	El indicador muestra las medidas de producción más limpia (PML) – Programas de capacitación implementadas por las industrias manufactureras.
<b>Restricciones o Limitaciones</b>	El indicador se limita exclusivamente a las medidas de PML implementadas por las industrias manufactureras y no incluye la gestión realizada por los demás sectores productivos establecidos en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). Los datos igualmente pueden presentar variaciones dado que depende de la gestión adelantada por las autoridades ambientales y el seguimiento realizado a los usuarios inscritos.
<b>Facilidad de obtención</b>	<p> <input type="checkbox"/> Fácil  <input checked="" type="checkbox"/> Regular  <input type="checkbox"/> Difícil         </p> <p>El reporte de información por parte de los establecimientos y/o la transmisión de información por parte de las autoridades ambientales, no se realiza de manera oportuna. Así mismo, se presentan caídas en el aplicativo, lo que dificulta el cargue y transmisión de la información capturada.</p> <p>¿Por qué?:</p>

<b>Responsable del Indicador</b>	
<b>Entidad</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM
<b>Dependencia</b>	Subdirección de Estudios Ambientales
<b>Nombre del funcionario</b>	Ana María Hernández Hernández Julián David Páez Saavedra
<b>1 Cargo</b>	Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Universitario
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:amhernandez@ideam.gov.co">amhernandez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:jpaez@ideam.gov.co">jpaez@ideam.gov.co</a>
<b>Teléfono</b>	PBX (1) 3 52 71 60 – Extensión 1601
<b>Dirección</b>	Calle 25 D No. 96 B – 70. Piso 2. Subdirección de Estudios Ambientales. Bogotá D.C.



**Ubicación principal para la consulta del Indicador**

<b>Nombre</b>	Indicadores y estadísticas ambientales del IDEAM. 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.  Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero –RUA.
<b>Física</b>	No disponible
<b>URL</b>	<a href="https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/">https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/</a>  <a href="https://www.ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/Nacional%20de%20RUA%20manufacturero">https://www.ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/Nacional%20de%20RUA%20manufacturero</a>

**Fuente de las Variables**

<b>V1</b>	<b>Nombre de la variable</b>	<b>NE<sub>PC</sub></b> = Número de establecimientos con programas de capacitación, en el año de referencia (t).
	<b>Tipo</b>	<p><b>Registro primario de información</b></p> <p><input type="checkbox"/> Censo</p> <p><input type="checkbox"/> Muestra</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Registro administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Teledetección</p> <p><input type="checkbox"/> Estación de monitoreo</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p> <p><b>Registro secundario de información</b></p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones directas</p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p>
	<b>Frecuencia de medición</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Anual</p> <p><input type="checkbox"/> Semestral</p> <p><input type="checkbox"/> Trimestral</p> <p><input type="checkbox"/> Mensual</p> <p><input type="checkbox"/> Diario</p> <p><input type="checkbox"/> Otra, cual: _____</p>
<b>Ubicación para consulta</b>		



<b>Nombre</b>	Subdirección de Estudios Ambientales – Información Ambiental Sectorial Registro Único Ambiental Manufacturero –RUA.
<b>Física</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales. Calle 25D N. 96B-70 Bogotá D. C., piso 2.
<b>URL</b>	No disponible
<b>Responsable</b>	
<b>Entidad</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM
<b>Dependencia</b>	Subdirección de Estudios Ambientales - Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo
<b>Nombre del funcionario</b>	Ana María Hernández Hernández Julián David Páez Saavedra
<b>Cargo</b>	Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Universitario
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:amhernandez@ideam.gov.co">amhernandez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:jpaez@ideam.gov.co">jpaez@ideam.gov.co</a>
<b>Teléfono</b>	(1) 3527160 Ext. 1601
<b>Dirección</b>	Calle 25D No. 96B – 70, Bogotá D. C. Colombia.

### **Observaciones Generales**

Ninguna

### **Bibliografía**

IDEAM, Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero – RUA MF 2009 a 2016; Bogotá, D.C., 2017.

MAVDT. Resolución 0941 DE 2009. Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, y se adopta el Registro Único Ambiental – RUA. 2009.

MAVDT. Resolución 1023 de 2010. “Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables-SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones”. 2010.

MAVDT. IDEAM. Protocolo para el monitoreo y seguimiento del subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables SIUR para el sector manufacturero. 2010.



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. IDEAM. Manual de diligenciamiento aplicativo vía web del Registro Único Ambiental – RUA - para el sector manufacturero. Noviembre de 2013.

Ministerio del Medio Ambiente. Política Nacional de Producción Más Limpia. 1997.

PNUD, Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS. 2018.

### **Información sobre la Hoja Metodológica**

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Datos del autor o de quien ajustó la hoja metodológica</b>	<b>Descripción de los ajustes</b>
Junio de 2020	1,0	<p><b>Nombre funcionario:</b> Ana María Hernández Hernández Ana María Bernal Vásquez Julián David Páez Saavedra Juan Carlos Ariza Porras</p> <p><b>Cargo:</b> Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Especializado Profesional Universitario Contratista</p> <p><b>Dependencia:</b> Subdirección de Estudios Ambientales Subdirección de Estudios Ambientales 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:amhernandez@ideam.gov.co">amhernandez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:ambernalv@ideam.gov.co">ambernalv@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:jpaez@ideam.gov.co">jpaez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:jcariza@ideam.gov.co">jcariza@ideam.gov.co</a></p> <p><b>Teléfono:</b> (1) 3527160 Ext. 1601</p> <p><b>Dirección:</b> Calle 25D N. 96B- 70 Piso 2. Bogotá D. C., Colombia.</p> <p><b>Cítese como:</b></p>	Creación del documento



		Bernal A.M., Hernández A. M., Páez J.D., Ariza J.C. (2020). Hoja metodológica del indicador “ <i>Establecimientos Manufactureros con Programas de capacitación</i> ” (Versión 1,0). Estadística de Monitoreo y Seguimiento RUA Manufacturero en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 11 p	
--	--	--	--