

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**



**Producción Estadística
PES**

Dirección de Metodología y Producción Estadística / DIMPE

FICHA METODOLÓGICA ENCUESTA AMBIENTAL INDUSTRIAL EAI

Jul/2020

	FICHAMETODOLÓGICAENCUESTAAMBIENTAL INDUSTRIAL EAI	CÓDIGO: DSO-EAI-FME-001 VERSIÓN: 5 FECHA: 8/Jul/2020
PROCESO: Producción Estadística		OPERACIÓN ESTADÍSTICA: EAI - ENCUESTA AMBIENTAL INDUSTRIAL

Nombre de la operación estadística y sigla: ENCUESTA AMBIENTAL INDUSTRIAL - EAI	
Entidad responsable: Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE	
Tipo de operación estadística: Encuesta por muestreo probabilístico.	
Antecedentes	<p>Para la contextualización de la EAI, el equipo temático estudia las investigaciones tanto nacionales como internacionales que se relacionan con la evaluación del desempeño ambiental.</p> <p>En 1993 se inició con un módulo ambiental en la Encuesta Anual Manufacturera EAM, para responder a las necesidades de información de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente CSMA. Posteriormente en el 2007 se inició el proceso de rediseño del módulo ambiental, con el fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) actualizar y ampliar el universo de estudio a más actividades productivas, para una mejor y mayor cobertura de la información; b) generar un instrumento más acorde con el tipo de información que manejan los establecimientos; c) incluir la medición de nuevas variables ambientales, en los temas de manejo de los residuos sólidos, aprovechamiento del recurso hídrico y gestión ambiental empresarial. <p>Con base en este rediseño surgió la Encuesta Ambiental Industrial, cuya primera aplicación se llevó a cabo en 2008 con base en información de 2007 y posteriormente se ha venido actualizando y realizando anualmente, exceptuando el año 2017 del cual no se realizó operativo por razones presupuestales.</p>
Objetivo general	Obtener información de la inversión, los costos y los gastos asociados a las actividades de protección ambiental y gestión de recursos, la generación y gestión de residuos sólidos, el manejo del recurso hídrico y los instrumentos de gestión ambiental de la industria manufacturera.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el valor del gasto en protección ambiental de la industria manufacturera en establecimientos con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales. • Establecer la dinámica del manejo integrado de los residuos sólidos en los establecimientos industriales en establecimientos con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales. • Identificar el manejo y la gestión del recurso hídrico en los establecimientos industriales en establecimientos con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales. • Caracterizar la gestión ambiental realizada por la industria en sus establecimientos

	<p>en establecimientos con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la producción de información sectorial sobre el medio ambiente y los recursos naturales que apoye la respuesta a los compromisos internacionales.
Alcance temático	<p>La EAI recoge y publica información y resultados sobre la inversión y gasto en protección ambiental, la generación de residuos sólidos, el manejo del recurso hídrico y los instrumentos de gestión ambiental en la industria manufacturera colombiana; su población objetivo es la misma de la EAM. Los temas incluidos son fundamentales para el desarrollo de un análisis en protección ambiental, de acuerdo con la Clasificación de las Actividades de Protección Ambiental (CAPA). Las regiones de Colombia consideradas en el análisis son: caribe, oriental, central, pacífica, Bogotá y Amazonía - Orinoquía.</p>
Conceptos básicos	<p>Contabilidad Ambiental. Constituye un marco contable que permite integrar la información económica y ambiental para evaluar, de manera detallada, el uso que se hace de las dotaciones ambientales, el impacto sobre la calidad del ambiente, el compromiso de la sociedad para minimizar el impacto y las oportunidades económicas del mejoramiento ambiental brindadas por la industria. (ONU, 1994)</p> <p>Gastos corrientes en protección ambiental. Comprenden fundamentalmente los bienes o servicios producidos cuya utilización tienen una duración inferior a un año y dentro de los cuales pertenecen los costos de personal, costos de operación y el mantenimiento de instalaciones y equipos. Incluye los costos de los servicios ambientales proporcionados por terceros. (Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica-SCAE 2012.)</p> <p>Inversión en protección ambiental. Se trata de partidas utilizadas para incrementar los activos. Esto significa que las inversiones están destinadas al uso en forma continua durante más de un año, cuya finalidad principal es la protección del medio ambiente. (SCAE 2012.)</p> <p>Gestión Ambiental. Conjunto de acciones emprendidas por la sociedad, o parte de ella, con el fin de ordenar y proteger el medio ambiente y sus componentes, con el propósito de asegurar un desarrollo sustentable. (SIAC, 2007, p.77).</p>
Variables	<p>Variable de clasificación</p> <p>Grupos de divisiones industriales con base en actividad económica CIIU Rev. 4 A.C.</p> <ul style="list-style-type: none"> Alimentos, bebidas y tabaco; Textiles, confección, calzado y pieles; Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión; Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear; Fabricación de sustancias y productos químicos; Fabricación de productos de caucho y de plástico; Industrias de otros productos minerales no metálicos; Metalurgia y fabricación de productos metálicos; Otras divisiones industriales. <p>Región geográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> Caribe; Oriental; Central; Pacífica; Bogotá; Amazonía y Orinoquía.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> Intensidad de uso del agua: consumo de agua m³/valor bruto de producción. Intensidad de generación de desechos: toneladas de residuos generados por valor bruto/valor bruto de producción. Inversiones con fines de protección ambiental: Valor de las inversiones asociadas a la protección del medio ambiente/valor total de las inversiones de la industria manufacturera.
Parámetros	<ul style="list-style-type: none"> Total inversión en protección y conservación del medio ambiente. Total costo y gastos en protección y conservación del medio ambiente. Cantidad de residuos primarios generados. Volumen total de agua captada por el establecimiento. Volumen de aguas residuales generadas.
Estándares estadísticos empleados	<p>Para la EAI se tienen en cuenta las siguientes nomenclaturas y clasificaciones.</p> <p>Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). Tiene por finalidad establecer una clasificación uniforme de las actividades económicas productivas con el propósito de ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar para la reunión y presentación de estadísticas de acuerdo con esas actividades. Por consiguiente, la CIIU propone presentar esas categorías de tal modo que las entidades puedan clasificarse según la actividad económica que realizan.</p> <p>Las categorías de la CIIU se han definido vinculándolas, en la medida de lo posible, con la forma en que el proceso económico está estructurado en diferentes tipos de unidades estadísticas y la manera como se describe ese proceso en las estadísticas económicas (cf.</p>

DANE, 2006).

Teniendo en cuenta que los establecimientos industriales tienen un código CIU correspondiente con la actividad principal que realizan, para la selección de los establecimientos a encuestar se utiliza la clasificación CIU a cuatro dígitos.

Para los cuadros de salida de la EAI se realizó una agrupación de divisiones industriales definida de acuerdo con la CIU Rev. 4.0 A.C. y la representatividad de cada división en la EAI y de acuerdo con los resultados de las cuentas y encuestas de gasto en protección ambiental de países como Canadá, Australia y España.

Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Medio Ambiente (CAPA): propuesta por la Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas (1994), abarca las actividades y los gastos correspondientes a una reacción inmediata a la degradación ambiental, causada por las unidades de producción, las administraciones públicas y los hogares; no comprende las actividades y los gastos relacionados con las repercusiones o efectos de los impactos ambientales.

Para la EAI se realizó una adaptación de las categorías de esta clasificación, con el fin de caracterizar el gasto en protección ambiental realizada por los establecimientos industriales. Para ello, se tuvieron en cuenta dos aspectos: tipo de actividades de protección ambiental realizadas por los establecimientos y la división temática de la Clasificación CAPA.

Actividades y gastos de protección ambiental y gestión de recursos para la industria manufacturera colombiana: contemplan siete categorías de protección ambiental y gestión de recursos, cada una se subdivide en finalidades, dependiendo de las actividades desarrolladas.

La protección del medio ambiente comprende todas las actividades que tienen como principal objetivo la prevención, reducción y eliminación de la contaminación y cualquier otra degradación del medio ambiente; a continuación se describe cada actividad:

Actividades preventivas: se incluyen aquí aquellas medidas y actividades cuyo objetivo es eliminar o reducir la generación de contaminantes por modificación de procesos como:

- Tecnologías más limpias: consiste en la sustitución de un proceso de producción existente por un nuevo proceso diseñado para reducir la generación de contaminantes atmosféricos.
- Uso de productos más limpios: consiste en modificar o adaptar las instalaciones de manera que se puedan sustituir materias primas, energía, catalizadores entre otros, por productos no contaminantes o menos contaminantes.

Actividades de tratamiento: incluyen las actividades de instalación, mantenimiento y funcionamiento de equipos instalados al final del proceso para eliminar y reducir los contaminantes.

Actividades de medición, control y análisis: su objetivo es controlar la concentración de sustancias contaminantes.

Categorías de protección ambiental usadas en la EAI

1. Gestión de recursos minerales y energéticos

- 1.1 Reducción del consumo de recursos energéticos
- 1.2 Generación de energía de fuentes Alternativas (Eólica, Biomasa, etc.)

2. Protección del aire y del clima

- 2.1. Prevención de la contaminación atmosférica por modificación de procesos
- 2.2. Tratamiento de gases de escape y el aire de ventilación
- 2.3. Medición, control y análisis

3. Gestión de recursos hídricos y aguas residuales

- 3.1 Reducción del consumo de recursos hídricos
- 3.2. Tratamiento de aguas residuales
- 3.3. Medición, control y análisis

4. Gestión de residuos

- 4.1. Prevención de la producción de residuos por modificación de procesos
- 4.2. Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos
- 4.3. Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos
- 4.4. Medición, control y análisis

5. Protección del suelo, aguas subterráneas y superficiales

- 5.1 Prevención de la infiltración de contaminantes
- 5.2 Descontaminación de suelos y cuerpos de agua

6. Reducción del ruido

- 6.1 Modificaciones preventivas en el lugar de origen
- 6.2 Construcción de dispositivos antiruido
- 6.3 Medición, control y análisis

7. Protección de la biodiversidad y los paisajes

	8. Otras actividades de protección al medio ambiente
Universo de estudio	Está conformado por todos los establecimientos de la industria manufacturera en Colombia, que pertenecen a alguna de las divisiones industriales definidas según CIIU Rev. 4 A.C.
Población objetivo	Establecimientos de la industria manufacturera en Colombia que para el periodo de referencia pertenecen a alguna de las divisiones industriales según CIIU Rev. 4 A.C., y que han reportado información a la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), cuyos parámetros de inclusión para el año 2016 fueron: personal ocupado mayor o igual a 10 empleados o ingresos superiores a 500 millones de pesos y cada año se ajusta este valor según el ajuste realizado por la EAM.
Unidades estadísticas	<p>Unidad de observación Establecimientos industriales ubicados en el territorio nacional que se dediquen a la actividad manufacturera y que cumplan los parámetros establecidos.</p> <p>Unidad de muestreo Establecimientos industriales ubicados en el territorio nacional que se dediquen a la actividad manufacturera y que cumplan los parámetros establecidos.</p> <p>Unidad de análisis Establecimientos industriales ubicados en el territorio nacional que se dediquen a la actividad manufacturera y que cumplan los parámetros establecidos.</p>
Marco (censal o muestral)	<p>Lista de establecimientos industriales y para su construcción se partió del directorio de la Encuesta Anual Manufacturera del año 2016. Este tiene información acerca del nombre del establecimiento y NIT para su identificación, y del departamento, municipio y dirección para su ubicación.</p> <p>Adicionalmente tiene información referente a la actividad económica, la producción industrial y el personal ocupado, el marco se actualiza con base en la información de la EAM.</p>
Fuentes	<p>Primaria:</p> <p>Establecimientos Industriales.</p>
Tamaño de muestra (si aplica)	3308 establecimientos industriales.
Diseño muestral (si aplica)	<p>El diseño de esta muestra es probabilístico con una estratificación triple: probabilístico ya que cada establecimiento del marco muestral tiene una probabilidad mayor a cero de ser seleccionado y estratificado triple porque se hace una partición del universo por regiones en primer lugar, divisiones industriales en segundo lugar y por último, a través del algoritmo de Hidroglou, se divide la población en un estrato de inclusión forzosa y otro de inclusión probabilística, en algunos casos según criterio estadístico y temático la población se clasifica solamente como inclusión forzosa.</p> <p>Se estratifica de acuerdo a las siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Región del país a la que pertenece el establecimiento. • Principal actividad económica del establecimiento según el código CIIU Rev. 4 A.C. • Tamaño del establecimiento, en términos del personal ocupado y la producción industrial, dividiéndolos en los de mayor y menor valor en estas variables. <p>De la combinación de las dos primeras variables se conforman 49 estratos, ya que en la región Amazonía solamente se tienen 4 de las 9 actividades económicas. Al interior de cada uno de estos 49 estratos en los casos donde se analice y determine realizar la división implementando el algoritmo de Hidroglou se conforman dos substratos según las variables de empleo y producción. El algoritmo de Hidroglou a partir de un cve preestablecido, en este caso de (3%), proporciona tanto el tamaño de muestra a seleccionar, como el límite que divide el estrato de Inclusión Forzosa (IF) y el de Inclusión Probabilística (IP).</p> <p>Este algoritmo se aplica en cada estrato, tanto para la variable producción industrial como para la variable personal ocupado, y el estrato de IF se conforma con los establecimientos que cumplan por lo menos uno de los dos límites establecidos por el algoritmo. Cabe aclarar que para algunos de los estratos todos los establecimientos son de IF.</p>
Precisión (si aplica)	Precisión con errores muestrales menores de 10% (CVE) para el cálculo de totales nacionales y de 15% para totales desagregados por grupos o regiones.
Mantenimiento de la muestra (si aplica)	<p>La muestra se actualiza con base en las mejoras del marco muestral: se actualiza con información de la encuesta anual manufacturera, en la cual se encuentran establecimientos cuyo personal ocupado sea mayor a 10 o cuya producción industrial sea mayor a \$500'000.000, para el año 2016. El directorio base de fuentes de la EAM se constituye a partir del directorio actualizado de la encuesta del año inmediatamente anterior y está conformado por los establecimientos que rindieron la información, además de aquellos que no la rindieron y que presentaron novedades de inactividad o sin localizar en el momento de la notificación.</p> <p>Cada establecimiento nuevo en la EAM, que presenta valores mayores a alguno de los límites de inclusión forzosa, que se encuentre en la región Amazonía-Orinoquía o que sea del grupo de actividad coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nucleares, se incluye en la muestra de la EAM.</p>
Información auxiliar	Para efectos de contextualizar y validar la información se utiliza:

	<p>* La Encuesta Anual Manufacturera EAM, principalmente las variables relacionadas con producción, agua utilizada como materia prima, materias primas, entre otras.</p> <p>* El registro administrativo de Factura y Tarifas Aplicadas de acueducto y alcantarillado de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, para algunos casos específicos.</p>
Cobertura geográfica	Nacional.
Periodo de referencia	La información solicitada hace referencia al año económico anterior al de recolección. Este se denota con t-1.
Periodo y periodicidad de recolección	Cuatro meses de recolección, crítica, captura y validación, durante el segundo semestre del año.
Método de recolección o acopio	Auto-diligenciamiento asistido por medio de aplicativo WEB.
Desagregación de resultados	<p>Desagregación geográfica Los resultados se presentan para total nacional y a nivel regional.</p> <p>Desagregación temática La información se presenta de acuerdo a los grupos de divisiones industriales definidos para esta operación estadística a partir de las divisiones industriales de la CIU Rev.4 A.C. a dos dígitos.</p>
Frecuencia de entrega de resultados	Anual.
Periodos disponibles para los resultados	<p>Macrodatos Los resultados de la Encuesta Ambiental Industrial se encuentran publicados en la página WEB del DANE desde el periodo de referencia 2007.</p> <p>Metadato Los documentos metodológicos de la EAI se encuentran en el Archivo Nacional de Datos – ANDA- desde el periodo de referencia 2009. Se pueden consultar en la página http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/home</p> <p>Microdatos anonimizados Las bases de datos anonimizadas de la encuesta se encuentran en la sala de procesamiento especializado del DANE a partir del periodo de referencia 2011. Para tener acceso a las bases anonimizadas debe solicitar el acceso al correo contacto@dane.gov.co.</p>
Medios de difusión y acceso	Página WEB del DANE: http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/encuesta-ambiental-industrial-eai

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	10/Dic/2010	Creación del Documento
2	26/Ago/2013	Dado que la investigación tuvo un cambio de dirección encargada se realizaron los cambios de Dirección y responsables de elaborar, revisar y aprobar el documento. Se actualizaron los campos de la ficha metodológica de acuerdo con las modificaciones realizadas al diseño estadístico de la investigación. Se realizaron los cambios de acuerdo al nuevo formato elaborado por DIRPEN. Se realizó cambio en la codificación de acuerdo a la guía de codificación de documentos vigente.
3	07/Sep/2016	Se hicieron los ajustes del formato requeridos. Se hicieron ajustes en el diseño estadístico de la encuesta, en el que se aclaran algunos de los conceptos usados y sobre la selección y actualización de la muestra.
4	13/Abr/2018	Se realiza revisión y ajuste de lenguaje incluyente. Se ajusta diseño muestral por cambios en el marco muestral de la Encuesta Anual Manufacturera.
5	30/Jun/2020	Actualización documental de la operación estadística bajo el modelo GSBPM.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<p>Nombre: Viviam Lucia Robayo Mayorga Cargo: Profesional Especializado Fecha: 30/Jun/2020</p>	<p>Nombre: Natalia Marcela Fresneda Granados Cargo: Profesional Especializado Fecha: 30/Jun/2020</p> <p>Nombre: Antonio Jose Avendano Arosemena Cargo: Director Técnico Fecha: 07/Jul/2020</p>	<p>Nombre: Ricardo Valencia Ramirez Cargo: Subdirector del Departamento Fecha: 08/Jul/2020</p>