

ENCUESTA AMBIENTAL INDUSTRIAL —EAI— RESULTADOS 2010

Contenido

Resultados destacados

Introducción

2. Aspectos del universo de la encuesta

3. Principales resultados 2010

3.1 Inversión y gasto ambiental por categoría

3.2 Otros costos y gastos ambientales

3.2.1. Gastos de personal en actividades ambientales

3.3 Instrumentos de gestión ambiental

3.4. El gasto ambiental respecto al sector

4. Anexos

5. Resumen metodológico

6. Glosario

Director Departamento
Jorge Bustamante R.

Subdirector
Christian Jaramillo H.

Director Metodología y Producción Estadística
DIMPE
Eduardo Efraín Freire D.

RESULTADOS DESTACADOS

Para 2010 los establecimientos panel que rindieron información en la Encuesta Ambiental Industrial (EAI) hicieron inversiones y gastos ambientales por \$570.079 millones corrientes, de los cuales 58,8% correspondió a gastos de inversión.

Las categorías que presentaron mayor gasto e inversión en el 2010 fueron gestión de las aguas residuales (43,0%), protección del aire y del clima (31,9%) y gestión de residuos (18,7%).

Por grupos de divisiones industriales, los que mayores inversiones y gastos realizaron en el medio ambiente durante 2010 fueron: coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear (35,3%), alimentos, bebidas y tabaco (25,2%) e industrias de otros productos minerales no metálicos (11,3%).

Al comparar el valor total de las inversiones y gastos ambientales entre el año 2010 y 2009, se observa un aumento nominal de 23,3%, ocasionado principalmente por el grupo de fabricación de productos de caucho y de plástico (144,1%) y por el grupo de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear (111,6%).

Para el año 2010 las mayores inversiones y gastos promedio en ambiente se produjeron en el corredor Santanderes —con \$1.004 millones por establecimiento—; en el corredor Caribe fue de \$257 millones y en el corredor del Pacífico este promedio fue de \$243 millones.

Si se tiene en cuenta el tamaño del establecimiento industrial (según la escala de la producción) se evidencia que los montos de inversión, costos y gastos ambientales se concentraron en los establecimientos que tenían una producción mayor a \$25.000 millones anuales; en 2010 estos establecimientos invirtieron y gastaron en ambiente la suma de \$530.755 millones (93,1%).



Código N° 1081-1
Producción y difusión de la información estadística estratégica oficial. Regulación del sistema estadístico nacional
NTC ISO 9001:2000



Código N° 011-1
Producción y difusión de la información estadística estratégica oficial. Regulación del sistema estadístico nacional
NTC GP 1000:2004



Introducción

En este boletín se presenta información sobre la inversión, los costos y los gastos asociados al medio ambiente y la caracterización de las actividades de gestión ambiental realizadas en establecimientos industriales que hicieron parte de la Encuesta Ambiental Industrial (EAI) para 2009 y 2010, conformando un panel de 2.442 establecimientos, divididos en nueve grupos de divisiones industriales y seis corredores industriales.

La finalidad de la EAI es cuantificar el esfuerzo económico y la gestión ambiental que el sector manufacturero viene realizando en Colombia, dando respuesta a los retos de sostenibilidad, competitividad y responsabilidad social empresarial.

Los datos son indicativos de la incidencia de la regulación, centrada en políticas de uso racional de los recursos naturales, industrias limpias, incentivos fiscales y estructuras de gasto más eficientes.

Los resultados totales sobre generación, manejo y disposición de residuos sólidos y manejo del recurso hídrico se encuentran en proceso de análisis, razón por la cual no se presenta esta información.

Este boletín se encuentra dividido en cuatro secciones, siendo la primera esta introducción; en la segunda se presentan algunos aspectos del universo de la EAI; la tercera muestra los principales resultados de la inversión, costos y gastos ambientales y de la gestión ambiental durante 2010 por los establecimientos industriales. Por último, en la cuarta, se adjuntan anexos que facilitan la comprensión e interpretación de los resultados de la EAI.



2. ASPECTOS DEL UNIVERSO DE LA ENCUESTA

En las tablas siguientes se resumen dos de los aspectos metodológicos de esta encuesta, su universo según grupos de divisiones industriales y según corredores industriales.

Tabla 1
Conformación del universo de estudio según grupos de divisiones industriales 2010

Grupos de divisiones industriales ¹	No. Establecimientos
Total general	2.442
Alimentos, bebidas y tabaco	561
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	19
Fabricación de productos de caucho y de plástico	207
Fabricación de sustancias y productos químicos	269
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de edición e impresión	212
Industrias de otros productos minerales no metálicos	169
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	199
Textiles, confección, calzado y pieles	343
Otras divisiones industriales ²	463

Fuente: DANE – Encuesta Ambiental Industrial 2010.

¹ Agregación de divisiones industriales de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU 3.0 A.C.

² Incluye las divisiones industriales 29, 31, 32, 33, 34,35 y 36.

Tabla 2
Conformación del universo de estudio según corredores industriales 2010

Corredores industriales	No. Establecimientos
Total general	2.442
Antioquia	466
Caribe	248
Cundi-boyacense	977
Eje cafetero	154
Pacífico	405
Santanderes	192

Fuente: DANE – Encuesta Ambiental Industrial 2010.

3. PRINCIPALES RESULTADOS 2010

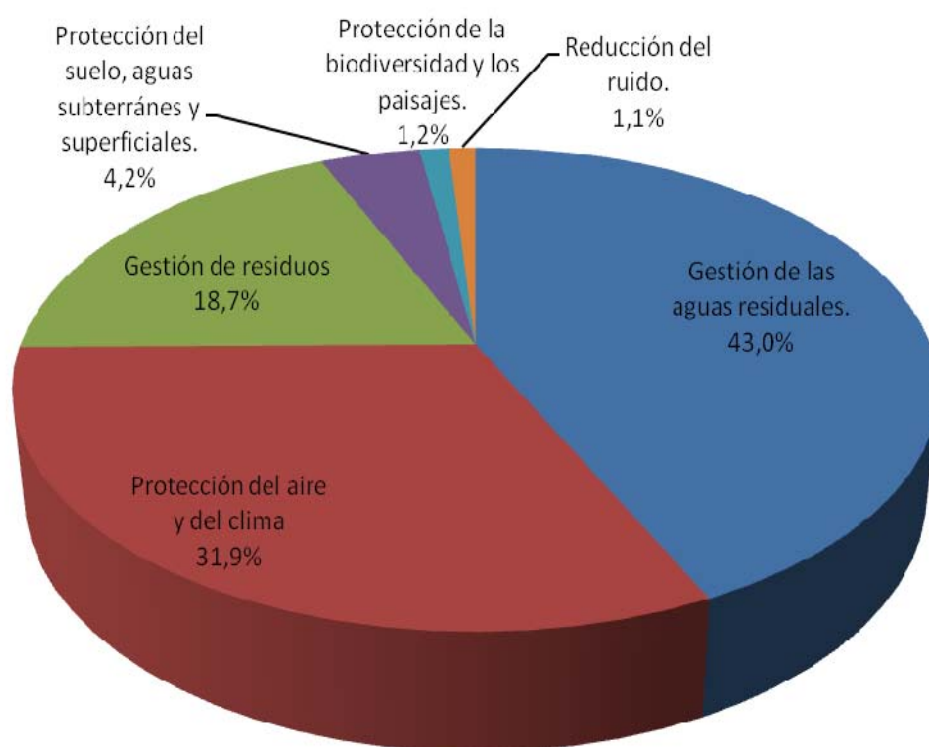
3.1. INVERSIÓN Y GASTO AMBIENTAL POR CATEGORÍA

Para 2010 los establecimientos panel que rindieron información en la Encuesta Ambiental Industrial (EAI) hicieron inversiones y gastos ambientales por \$570.079 millones corrientes, de los cuales 58,8% correspondió a gastos de inversión, constituidos principalmente por la compra o adquisición de maquinaria y equipos, tierras y terrenos, construcciones y edificaciones, con la finalidad de prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales. En inversión estos establecimientos reportaron un incremento nominal de 87,3% en 2010 respecto a 2009.

Los costos y gastos, representados en materias primas, mantenimiento, pequeñas herramientas y gastos operativos que realizan los establecimientos industriales en el medio ambiente, constituyeron el restante 41,2% del total reportado en 2010. Con respecto a 2009 estos establecimientos presentaron una disminución en el valor de los costos y gastos en estos rubros por \$48.512 millones corrientes, equivalente a -17,1% en términos nominales.

Las categorías que presentaron mayor gasto e inversión en el 2010 fueron gestión de las aguas residuales (43,0%), protección del aire y del clima (31,9%) y gestión de residuos (18,7%). (Gráfico 1).

Gráfico 1.
Participación de las categorías ambientales en la inversión, costo y gasto realizado por los establecimientos industriales 2010



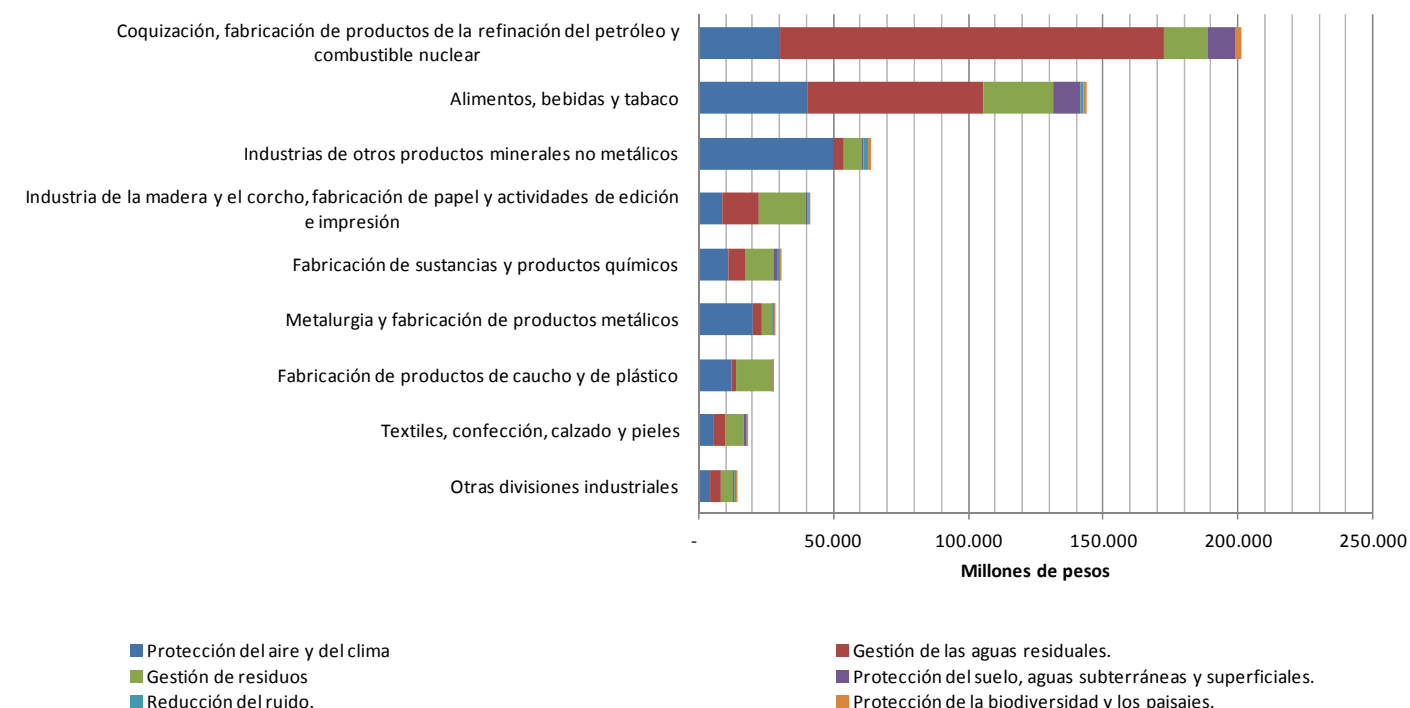
Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

De la categoría gestión de las aguas residuales, el gasto e inversión en la subcategoría de prevención de la contaminación por modificación de procesos fue de \$139.324 millones de pesos corrientes, que representa el 56,9% del total de la inversión y el gasto reportado en la categoría mencionada.

Para la categoría de protección del aire y del clima, las mayores inversiones y gastos se dieron en la subcategoría de prevención de la contaminación atmosférica por modificación de procesos, con \$110.422 millones, 60,8% del total reportado en la categoría mencionada.

Por su parte, el tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos representó 47,7% de la categoría gestión de residuos, con un gasto e inversión que ascendió a \$50.752 millones.

Gráfico 2.
Inversión, costo y gasto ambiental por grupos de divisiones industriales, según categorías de protección ambiental 2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

Por grupos de divisiones industriales, los que mayores inversiones y gastos realizaron en el medio ambiente durante 2010 fueron: coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear (35,3%), alimentos, bebidas y tabaco (25,2%) e industrias de otros productos minerales no metálicos (11,3%).

En un lugar destacado se encuentra el grupo de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear (0,8% de los establecimientos) que invirtió en promedio \$10.598 millones por cada uno de ellos; le sigue el de industrias de otros productos minerales no metálicos (6,9%) y el de alimentos, bebidas y tabaco (con una participación del 23% en el total de establecimientos), que realizaron una inversión promedio aproximada de \$379,6 millones por establecimiento y \$256 millones, respectivamente.

Los establecimientos que pertenecen al grupo industrial de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear aportaron 58,1% del total de inversión y gasto en la categoría de gestión de las aguas residuales. También fue el grupo que más aportó en la protección de la biodiversidad y los paisajes, con un 34,5% del total de la inversión y gasto de la categoría.



Las industrias de otros productos minerales no metálicos se destacan por su mayor participación en la protección del aire y del clima (27,4%). Por su parte, el grupo de alimentos, bebidas y tabaco aportó la mayor inversión y gasto en las categorías de protección del suelo, aguas subterráneas y superficiales (42,7%), gestión de residuos (24,2%) y reducción del ruido (23,4%).

Al comparar el valor total de las inversiones y gastos ambientales entre el año 2010 y 2009, se observa un aumento nominal de 23,3%, ocasionado principalmente por el grupo de fabricación de productos de caucho y de plástico (144,1%) y por el grupo de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear (111,6%).

Tabla 3.
Variación nominal en la inversión, costo y gasto ambiental por grupo de división industrial 2009 – 2010

Grupo de división industrial¹	Variación nominal
Fabricación de productos de caucho y de plástico	144,1%
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	111,6%
Alimentos, bebidas y tabaco	5,9%
Industrias de otros productos minerales no metálicos	0,8%
Fabricación de sustancias y productos químicos	-13,7%
Textiles, confección, calzado y pieles	-14,3%
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	-16,5%
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de edición e impresión	-19,5%
Otras divisiones industriales ²	14,7%

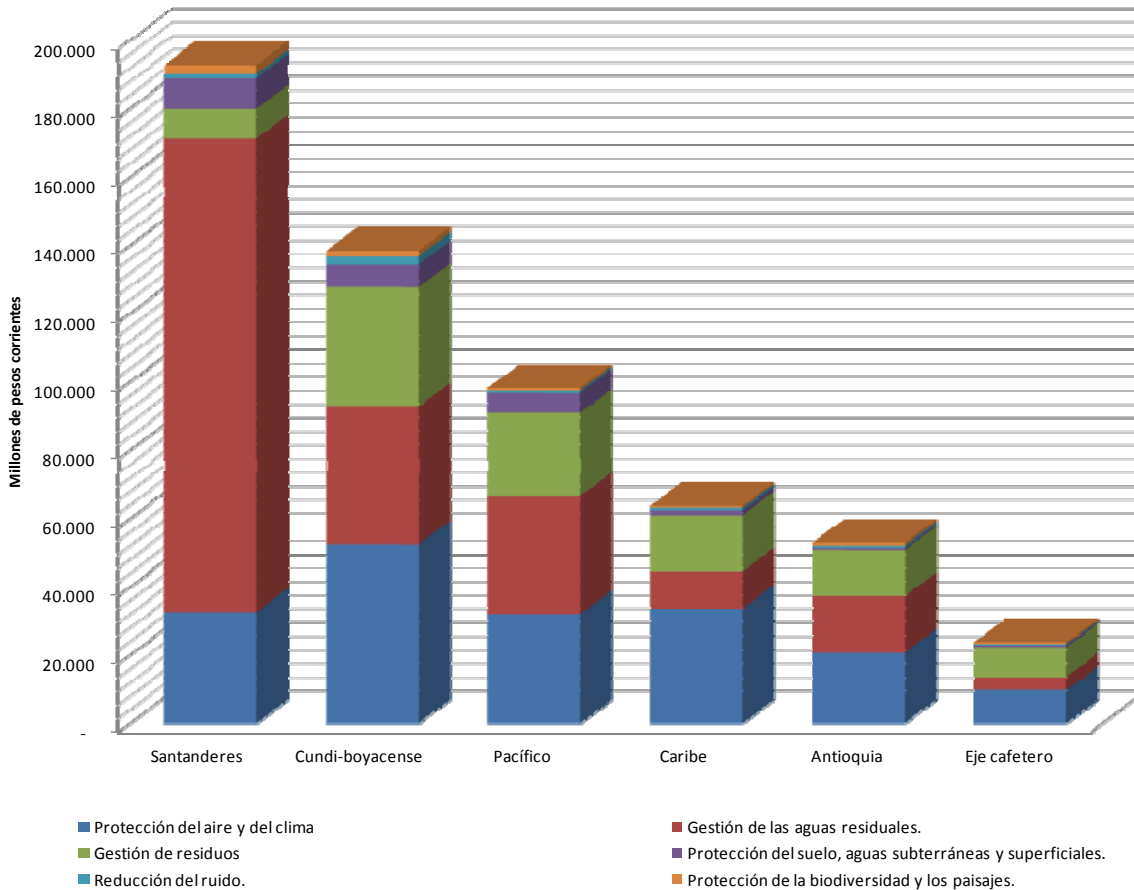
Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

¹ Agregación de divisiones industriales de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU 3.0 A.C.

² Incluye las divisiones industriales 29, 31, 32, 33, 34,35 y 36.

Por corredores industriales la mayor inversión y gasto se presentó en el corredor industrial Santanderes (\$192.778 millones), seguido por el corredor Cundiboyacense (\$138.429 millones).

Gráfico 3.
Distribución de la inversión, costo y gasto ambiental por corredor industrial, según categorías de protección ambiental 2010



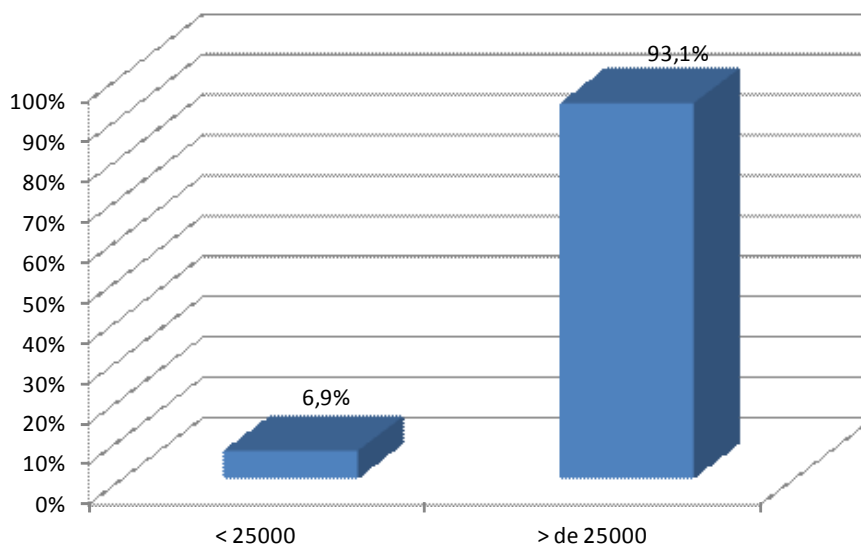
Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

Para el año 2010 las mayores inversiones y gastos promedio en ambiente se produjeron en el corredor Santanderes —con \$1.004 millones por establecimiento—; en el corredor Caribe fue de \$257 millones y en el corredor del Pacífico este promedio fue de \$243 millones.

Si se tiene en cuenta el tamaño del establecimiento industrial (según la escala de la producción) se evidencia que los montos de inversión, costos y gastos ambientales se concentraron en los establecimientos que tenían una producción mayor a \$25.000 millones; en 2010 estos establecimientos invirtieron y gastaron en ambiente la suma de \$530.755 millones (93,1%). (Gráfico 4).

Gráfico 4.

Distribución de la inversión, costo y gasto ambiental por tamaño del establecimiento según escala de producción industrial 2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial. – Encuesta Anual Manufacturera.

Al comparar el valor total de las inversiones y gastos ambientales entre el año 2010 y 2009, el mayor incremento se presentó en el corredor Santanderes (273,3%), seguido por el corredor Caribe (47,9%). Por el contrario, se observan las principales disminuciones en los corredores Cundiboyacense (-23,6%) y en Antioquia (-8,4%), entre otros.

Tabla 4
Variación nominal en la inversión, costo y gasto ambiental por corredor industrial 2009 – 2010

Corredor industrial	Variación nominal
Santanderes	273,3%
Caribe	47,9%
Eje cafetero	2,8%
Pacífico	-6,7%
Antioquia	-8,4%
Cundiboyacense	-23,6%

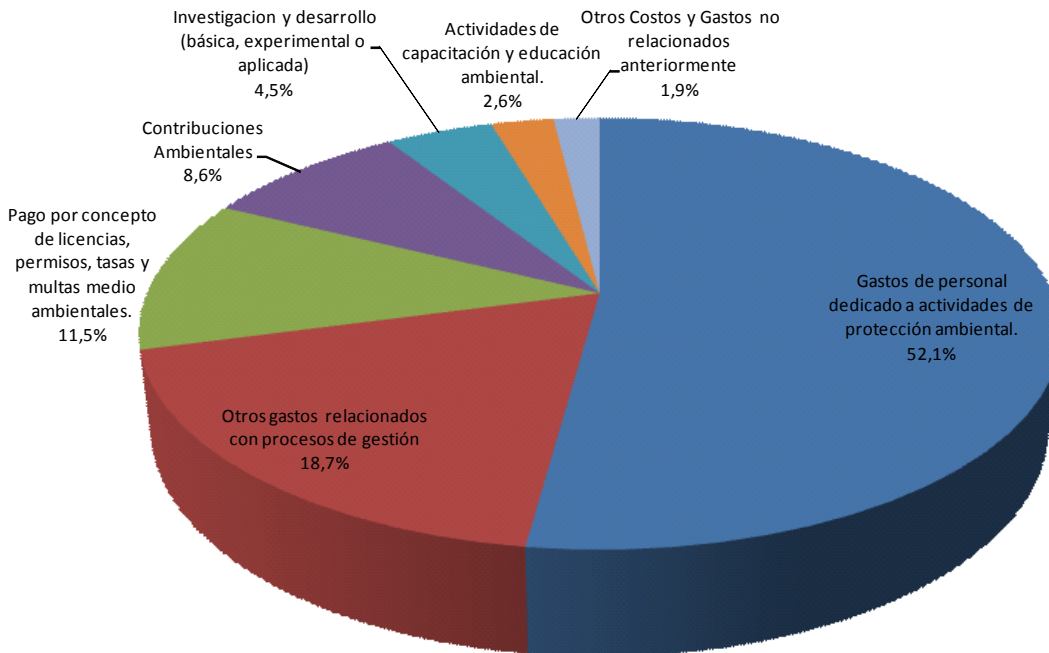
Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

3.2 OTROS COSTOS Y GASTOS AMBIENTALES

Para 2010 los otros costos y gastos ambientales ascendieron a \$139.642 millones; se incluyen los desembolsos que realizan los establecimientos del panel por concepto de gastos de personal dedicado a actividades de protección ambiental (\$72.802 millones), otros gastos relacionados con procesos de gestión (\$26.114 millones),

pago por concepto de licencias, permisos, tasas y multas medioambientales (\$16.016 millones), entre otros gastos. (Gráfico 5).

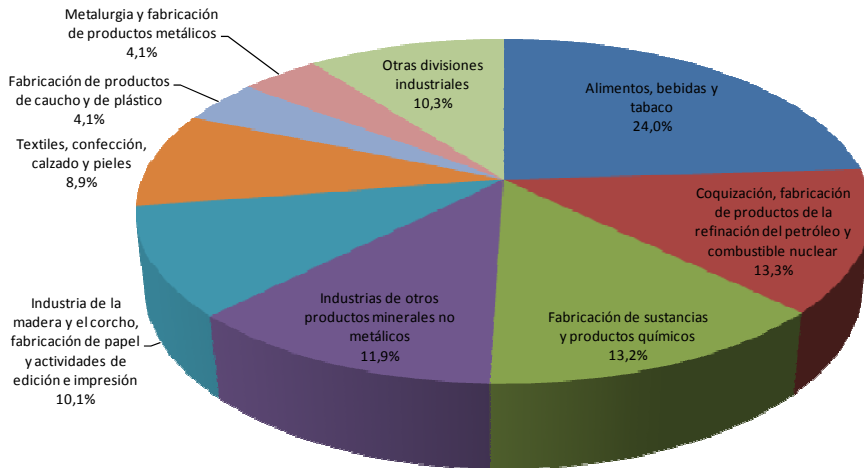
Gráfico 5.
Participación de los otros costos y gastos ambientales 2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

Los grupos de divisiones industriales que realizaron la mayor cantidad de pagos por concepto de otros costos y gastos ambientales fueron: alimentos, bebidas y tabaco (24,0%); coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear (13,3%); fabricación de sustancias y productos químicos (13,2%) e industrias de otros productos minerales no metálicos (11,9%). (Gráfico 6).

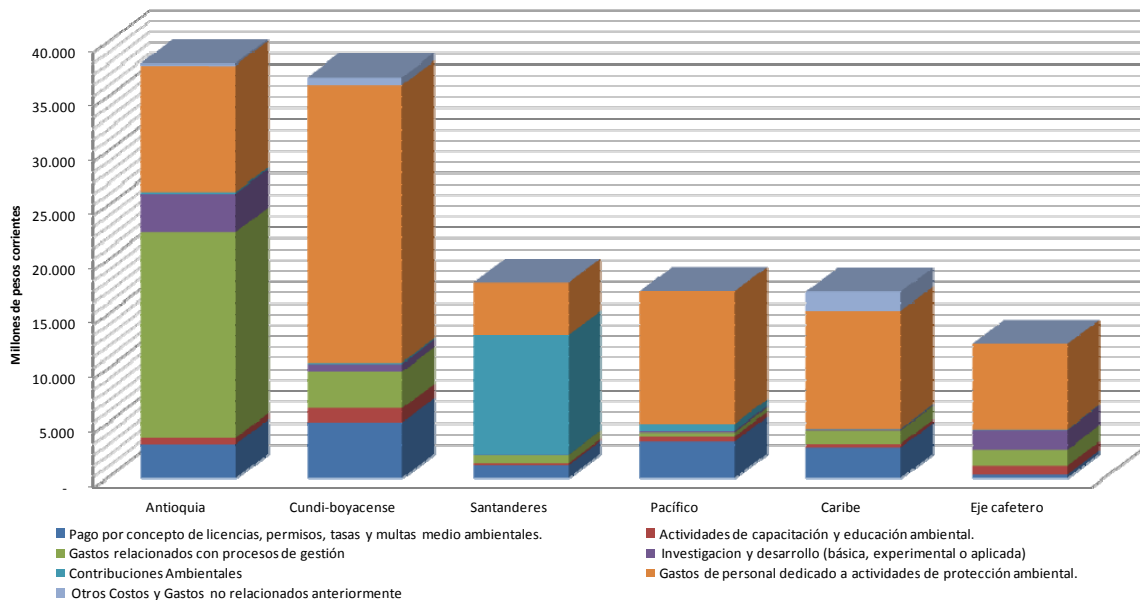
Gráfico 6.
Distribución de otros costos y gastos ambientales por grupos de división industrial 2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

Por corredores industriales, Antioquia presentó el 27,3% del total de los otros costos y gastos ambientales; de este, el 49,5% corresponde a gastos relacionados con procesos de gestión. En segundo lugar se encuentra el corredor Cundiboyacense, con el 26,4% del total de los otros costos y gastos ambientales. (Gráfico 7).

Gráfico 7.
Distribución de los otros costos y gastos ambientales en corredores industriales 2010.

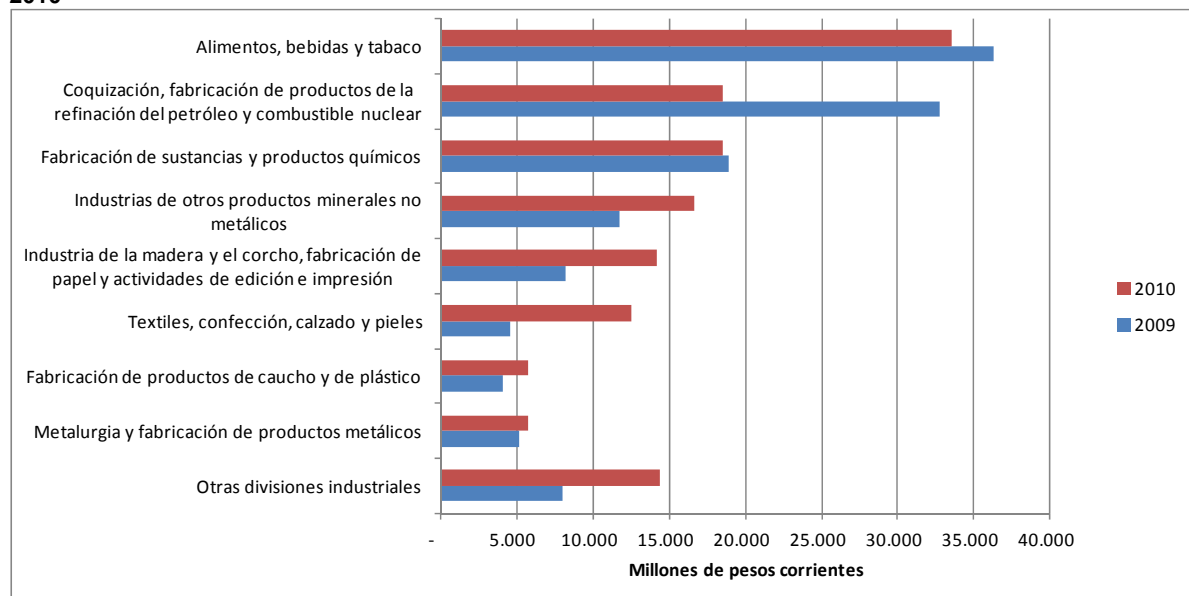


Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

En promedio, en el corredor industrial Santanderes cada establecimiento gastó \$93 millones en otros costos y gastos ambientales; en el Eje Cafetero en promedio los establecimientos industriales gastaron \$81 millones.

En 2010 los otros costos y gastos¹ asociados al ambiente y la gestión ambiental se comportaron de acuerdo a lo mostrado en el siguiente gráfico. Los grupos de divisiones industriales con un mayor valor en 2010 fueron el de alimentos, bebidas y tabaco (\$33.502 millones) y el de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear (18.525 millones). (Gráfico 8).

Gráfico 8.
Otros costos y gastos asociados a la protección ambiental por grupos de divisiones industriales 2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

3.2.1 Gastos de personal en actividades ambientales

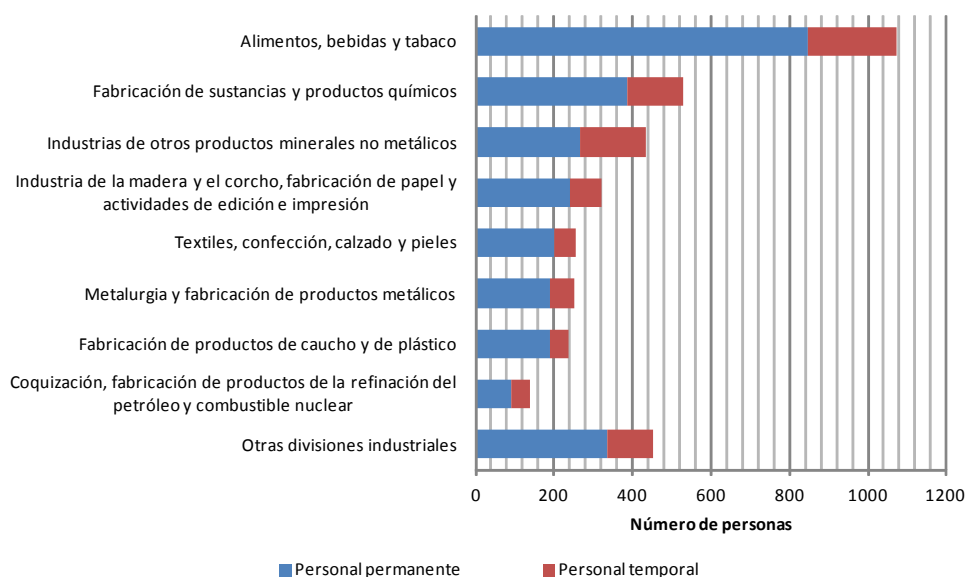
Los gastos en personal que realiza actividades asociadas a la gestión ambiental y proyectos de conservación ambiental al interior de los establecimientos industriales ascendió a \$72.802 millones en 2010, constituyendo un poco más de la mitad de los otros costos y gastos generales de ese año.

Para 2010 el personal ocupado en actividades de protección ambiental, tanto permanente como temporal, fue de 3.692 personas, de las cuales el 29,1% se encontraba en el grupo industrial alimentos, bebidas y tabaco. Le sigue en importancia el grupo de fabricación de sustancias y productos químicos, con el 14,3%, e industrias de otros productos minerales no metálicos, con el 11,7%.

¹ Otros gastos incluye temas tan diversos como investigación y desarrollo, actividades de capacitación y educación ambiental, pagos por concepto de licencias, permisos, tasas y multas medioambientales, gastos relacionados con procesos de gestión y gastos de personal dedicado a actividades de protección ambiental.



Gráfico 9.
Personal ocupado en actividades ambientales por grupos de divisiones industriales, según tipo de contratación 2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

El número promedio total de personas ocupadas es de 1,5 personas dedicadas a actividades ambientales por establecimiento. El grupo de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear tiene en promedio 7 personas. En alimentos, bebidas y tabaco este indicador llega a 2 personas.

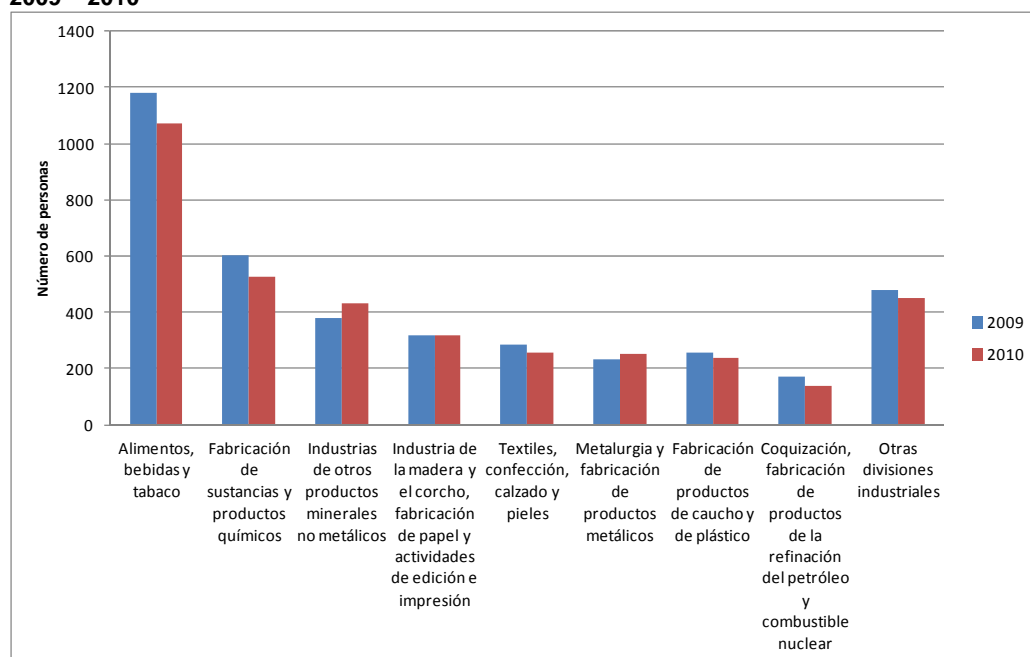
El 65,7% del personal total dedicado a actividades ambientales en los establecimientos del panel se encontró en establecimientos con escala de producción mayor a \$25.000 millones anuales y el restante 34,4% en los de menos de \$25.000 millones anuales.

Los gastos de personal de los establecimientos incluidos en el panel presentaron una variación real² del 0,07% al comparar el año 2010 frente al 2009. Por grupos de divisiones industriales, el mayor incremento lo presentó el grupo de fabricación de productos de caucho y de plástico (22,0%) seguido por industrias de otros productos minerales no metálicos (9,4%). Por el contrario, en el grupo de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear presentó la mayor reducción (-50,7%), seguido por fabricación de sustancias y productos químicos (-9,2%).

Al comparar los datos de personal ocupado en actividades ambientales, tanto temporal como permanente, se observa una disminución en esta variable entre 2010 y 2009, principalmente en la categoría de temporales, que se redujo en -59,2%; en contraste, el descenso en la categoría de permanentes fue de -1,6%.

² Se utilizó el deflactor total de sueldos y salarios de la muestra mensual manufacturera del DANE.

Gráfico 10.
Distribución del personal ocupado en actividades ambientales en grupos de divisiones industriales
2009 – 2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

3.3 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

La información que se produce en este tema identifica los instrumentos económicos y de planeación implementados por la industria manufacturera durante el año 2010, específicamente en cuanto a implementación y estado de las certificaciones de tipo ambiental y eco etiquetado, los instrumentos de planeación ambiental utilizados y los beneficios tributarios de carácter ambiental.

Los instrumentos de gestión ambiental que reportaron una mayor frecuencia fueron la certificación ISO 14001³ y el Sello Ambiental Colombiano⁴. La tabla 3 muestra el número de establecimientos industriales que cuentan con estas certificaciones y el estado en el que se encuentran.

³ La norma ISO 14001 exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado. La norma ISO 14001 describe el proceso que debe seguir la empresa y le exige respetar las leyes ambientales nacionales. Sin embargo, no establece metas de desempeño específicas de productividad.

⁴ Marca de certificación reconocida por la Superintendencia de Industria y Comercio que puede portar un producto que cumpla con los requisitos establecidos por la resolución 1555 de 2005. Este sello identifica los productos que cumplen con los criterios ambientales preestablecidos para su categoría, se otorga mediante certificación de tercera parte y es de carácter enteramente voluntario.

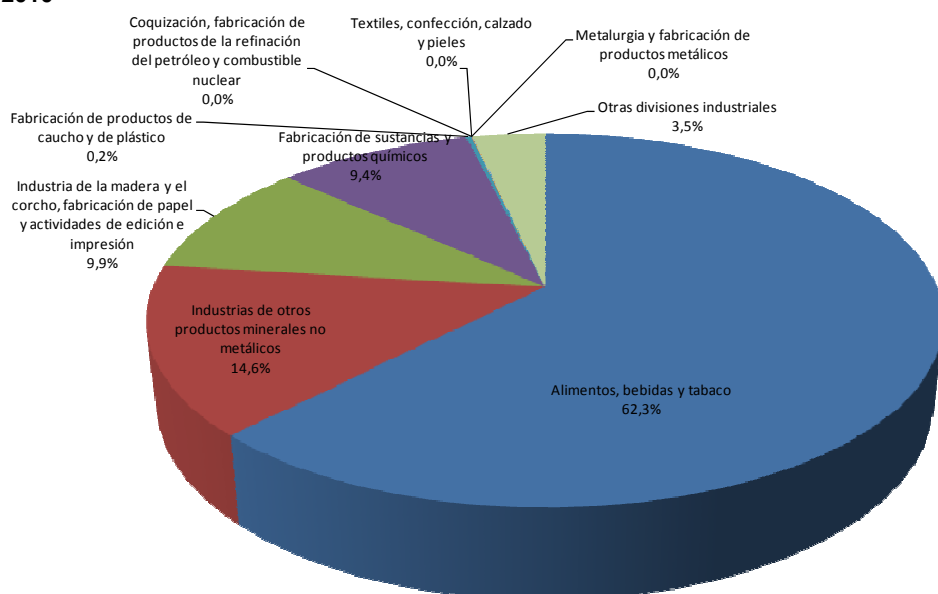
Tabla 5
Establecimientos Industriales que cuentan con certificación ISO 14001 y/o Sello Ambiental Colombiano 2010

Total	Número de establecimientos			
	Certificación ISO 14001		Sello Ambiental Colombiano	
	Otorgado	En implementación	Otorgado	En implementación
	228	146	8	17

Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

Para 2010 los beneficios tributarios de carácter ambiental obtenidos por los establecimientos industriales fueron de \$14.272 millones; la agrupación de alimentos, bebidas y tabaco obtuvo la mayor participación en este rubro (62,3%); le sigue en importancia el grupo de industrias de otros productos minerales no metálicos (14,6%). (Gráfico 11).

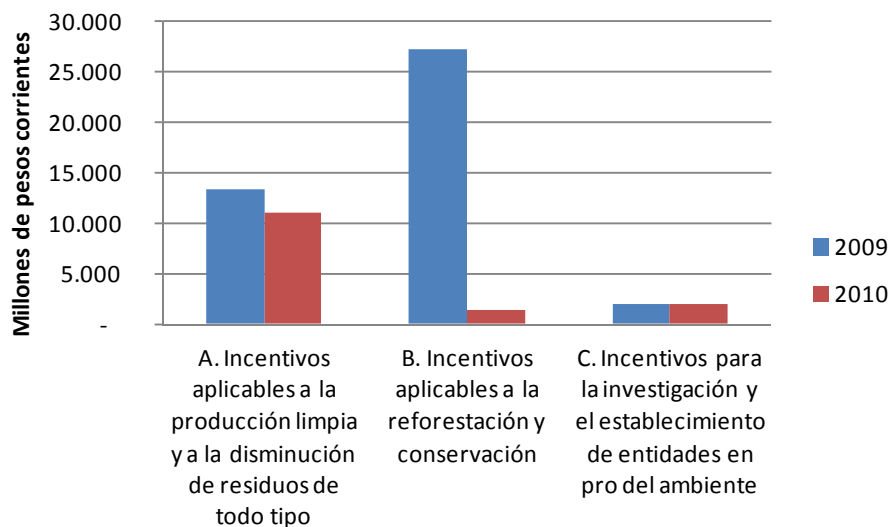
Gráfico 11.
Participación de los grupos de divisiones industriales por los beneficios tributarios y fiscales obtenidos 2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

Los incentivos tributarios y fiscales redujeron su valor en 2010, pasando de \$42.292 en 2009 a \$14.272 millones en 2010. En el gráfico 12 se muestra el valor corriente de los incentivos entre los años 2009 y 2010 en los establecimientos panel, por tipo de incentivo.

Gráfico 12.
Valor de los incentivos tributarios obtenidos, por tipo de aplicación
2009 – 2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial.

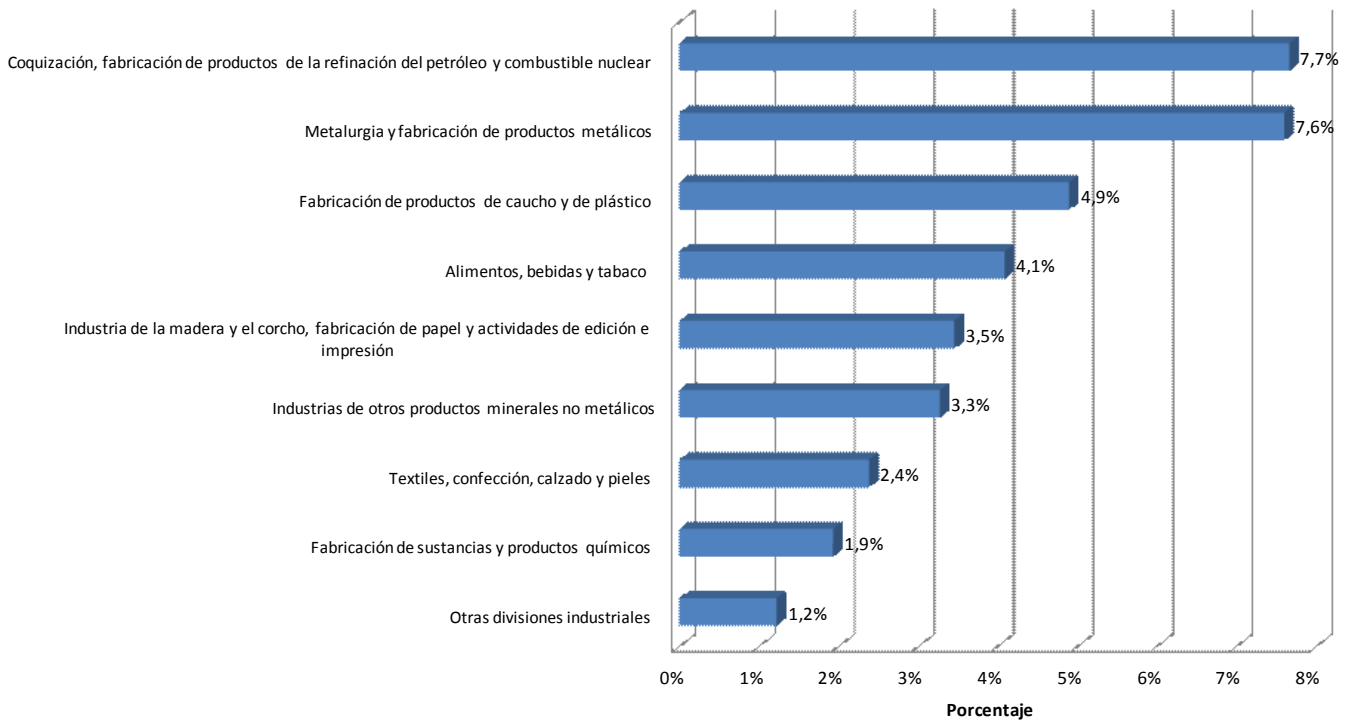
3.4. EL GASTO AMBIENTAL RESPECTO AL SECTOR

La inversión total en activos fijos reportada en la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) de los 2.442 establecimientos que se presentan en este boletín es de \$7.226.930 millones. La inversión ambiental reportada en la EAI por los mismos establecimientos fue de \$335.221 millones, cifra que corresponde al 4,6% del total de la inversión en activos fijos.

Por grupos industriales, se observa que el grupo de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear presenta el 7,7% de la inversión ambiental respecto a la inversión total en activos fijos; y la agrupación metalurgia y fabricación de productos metálicos tiene el 7,6%. (Gráfico 13).



Gráfico 13.
Porcentaje de inversión ambiental respecto al total de la inversión en activos fijos
2010



Fuente: DANE- Encuesta Ambiental Industrial. – Encuesta Anual Manufacturera.



4 ANEXOS

1.1 Variables principales. Inversión, costos y gastos ambientales Inversión en activos, costos y gastos ambientales, según categoría de protección ambiental. 2010

	Miles de pesos corrientes		
Categorías de Protección Ambiental ¹	Inversión	Costos y gastos	Total
Total establecimientos panel	335.220.523	234.858.305	570.078.828
1. Protección del aire y del clima	139.472.451	42.098.902	181.571.353
1.1 Prevención de la contaminación atmosférica por modificación de procesos	88.956.822	21.465.320	110.422.142
1.2 Tratamiento de gases de escape y el aire de ventilación	44.045.067	12.956.510	57.001.577
1.3 Medición, control y análisis.	6.470.562	7.677.072	14.147.634
2. Gestión de las aguas residuales.	159.504.051	85.492.575	244.996.626
2.1 Prevención de la contaminación por modificación de procesos	128.208.807	11.115.661	139.324.468
2.2 Tratamiento de aguas residuales	30.205.468	68.722.525	98.927.993
2.3 Medición, control y análisis	1.089.776	5.654.389	6.744.165
3. Gestión de residuos	15.294.408	91.103.873	106.398.281
3.1 Prevención de la producción de residuos por modificación de procesos	9.955.361	4.126.652	14.082.013
3.2 Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos	2.605.382	37.300.901	39.906.283
3.3 Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos	2.309.191	48.442.670	50.751.861
3.4 Medición, control y análisis	424.474	1.233.650	1.658.124
4. Protección del suelo, aguas subterránea y superficiales	12.600.696	11.138.539	23.739.235
5. Reducción del ruido	3.671.776	2.664.641	6.336.417
5.1 Modificaciones preventivas en el lugar de origen	1.493.050	1.362.819	2.855.869
5.2 Construcción de dispositivos antiruido	1.919.818	411.088	2.330.906
5.3 Medición, control y análisis	258.908	890.734	1.149.642
6. Protección de la biodiversidad y los paisajes	4.677.141	2.359.775	7.036.916

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ Categorías de Protección Ambiental, definidas a partir de la Clasificación Internacional de Protección Ambiental - CAPA, 2000

1.1.1 Variables principales. Inversión, costos y gastos ambientales Inversión en activos, costos y gastos ambientales, según grupos divisiones industriales 2010

	Miles de pesos corrientes		
Grupos de divisiones industriales ¹	Inversión	Costos y gastos	Total
Total establecimientos panel	335.220.523	234.858.305	570.078.828
Alimentos, bebidas y tabaco	69.126.780	74.586.404	143.713.184
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	150.641.727	50.723.311	201.365.038
Fabricación de productos de caucho y de plástico	14.680.308	6.871.444	21.551.752
Fabricación de sustancias y productos químicos	11.498.829	25.483.524	36.982.353
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de edición e impresión	11.173.211	23.931.570	35.104.781
Industrias de otros productos minerales no metálicos	48.801.758	15.355.034	64.156.792
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	19.087.417	9.238.391	28.325.808
Textiles, confección, calzado y pieles	5.408.671	10.679.036	16.087.707
Otras divisiones industriales ²	4.801.822	17.989.591	22.791.413

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ Agregación de divisiones industriales de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU 3.0 A.C.² Incluye las divisiones industriales 29, 31, 32,33,34,35 y 36

**1.1.2. Variables principales. Inversión, costos y gastos ambientales**

Inversión en activos, costos y gastos ambientales, por principales categorías de protección ambiental, según grupos de divisiones industriales¹ 2010

Miles de pesos corrientes

Categorías de Protección Ambiental ²	1. Protección del aire y del clima	2. Gestión de las aguas residuales	3. Gestión de residuos	4. Protección del suelo, aguas subterránea y	5. Reducción del ruido	6. Protección de la biodiversidad y los paisajes
Total establecimientos panel	181.571.353	244.996.626	106.398.281	23.739.235	6.336.417	7.036.916
Alimentos, bebidas y tabaco	40.265.447	65.201.114	25.753.662	10.135.456	1.485.024	872.481
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	29.972.203	142.444.429	16.662.750	9.838.266	17.748	2.429.642
Fabricación de productos de caucho y de plástico	12.345.517	1.718.569	6.932.547	108.094	424.625	22.400
Fabricación de sustancias y productos químicos	10.889.330	6.334.717	17.393.008	939.555	816.731	609.012
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de edición e impresión	8.779.351	13.576.027	10.976.949	426.962	1.000.655	344.837
Industrias de otros productos minerales no metálicos	49.751.109	4.008.053	6.858.198	640.152	1.419.311	1.479.969
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	20.226.296	3.040.953	4.287.663	90.253	392.900	287.743
Textiles, confección, calzado y pieles	5.285.710	4.709.661	4.479.875	723.985	196.784	691.692
Otras divisiones industriales ³	4.056.390	3.963.103	13.053.629	836.512	582.639	299.140

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ Agregación de divisiones industriales de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU 3.0 A.C.² Categorías de Protección Ambiental, definidas a partir de la Clasificación Internacional de Protección Ambiental -³ Incluye las divisiones industriales 29, 31, 32,33,34,35 y 36**1.1.3. Variables principales. Inversión, costos y gastos ambientales**

Inversión en activos, costos y gastos ambientales, por tipo de gasto, según corredores industriales¹ 2010

Miles de pesos corrientes

Corredores Industriales	Inversión	Costos y gastos	Total
Total establecimientos panel	335.220.523	234.858.305	570.078.828
Antioquia	27.581.557	25.373.534	52.955.091
Caribe	36.762.702	27.047.715	63.810.417
Cundiboyacence	63.069.971	75.359.297	138.429.268
Eje cafetero	10.505.095	13.362.936	23.868.031
Pacífico	49.100.102	49.137.726	98.237.828
Santanderes	148.201.096	44.577.097	192.778.193

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ El término corredor industrial hace referencia a la delimitación de municipios y distritos interconectados por la vía central de movilidad espacial, cuya intensidad de transporte urbano es alta y con gran desarrollo manufacturero

□ □ □

1.1.4. Variables principales. Inversión, costos y gastos ambientales**Inversión en activos, costos y gastos ambientales por principales categorías de protección ambiental¹ según corredores industriales² 2010**

Miles de pesos corrientes

Corredores industriales	Principales categorías de protección ambiental					
	1. Protección del aire y del clima	2. Gestión de las aguas residuales	3. Gestión de residuos	4. Protección del suelo, aguas subterránea y superficiales	5. Reducción del ruido	6. Protección de la biodiversidad y los paisajes
Total establecimientos panel	181.571.353	244.996.626	106.398.281	23.739.235	6.336.417	7.036.916
Antioquia	20.744.720	16.610.412	13.472.037	533.620	756.361	837.941
Caribe	33.719.521	10.962.909	16.397.219	1.346.600	806.606	577.562
Cundiboyacense	52.442.646	40.275.266	35.026.111	6.564.274	2.503.632	1.617.339
Eje cafetero	9.911.314	3.849.475	8.650.554	481.686	376.042	598.960
Pacífico	32.110.850	34.666.763	24.231.417	5.827.268	649.349	752.181
Santanderes	32.642.302	138.631.801	8.620.943	8.985.787	1.244.427	2.652.933

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ Categorías de Protección Ambiental, definidas a partir de la Clasificación Internacional de Protección Ambiental -² El término corredor industrial hace referencia a la delimitación de municipios y distritos interconectados por la vía central de movilidad espacial, cuya intensidad de transporte urbano es alta y con gran desarrollo manufacturero**1.2. Variables principales. Otros costos y gastos ambientales****Otros costos y gastos ambientales por tipo de gasto****2010**

Miles de pesos corrientes

Otros costos y gastos	Total
Total establecimientos panel	139.642.022
Pago por concepto de licencias, permisos, tasas y multas medio ambientales	16.015.994
Actividades de capacitación y educación ambiental.	3.677.298
Gastos relacionados con procesos de gestión	26.113.788
Investigación y desarrollo (básica, experimental o aplicada)	6.279.218
Contribuciones Ambientales	12.043.951
Gastos de personal dedicado a actividades de protección ambiental.	72.801.659
Otros Costos y Gastos no relacionados anteriormente	2.710.114

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

□ □ □

1.2.1. Variables principales. Otros costos y gastos ambientales
Otros costos y gastos ambientales, por tipo de gasto según grupos de divisiones industriales¹
2010

Miles de pesos corrientes

Grupos de divisiones industriales	Otros costos y gastos con fines de protección y conservación del medio ambiente						
	Pago por concepto de licencias, permisos, tasas y multas medio ambientales	Actividades de capacitación y educación ambiental	Gastos relacionados con procesos de gestión	Investigación y desarrollo (básica, experimental o aplicada)	Contribuciones ambientales	Gastos de personal dedicado a actividades de protección ambiental	Otros costos y gastos no relacionados anteriormente
Total establecimientos panel	16.015.994	3.669.298	26.113.788	6.279.218	12.043.951	72.801.659	2.710.114
Alimentos, bebidas y tabaco	8.060.303	684.474	1.060.928	672.082	659.174	22.316.570	48.599
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	1.384.674	112.643	1.871.544	686	11.000.500	4.154.659	-
Fabricación de productos de caucho y de plástico	483.153	129.524	812.379	75.367	88.690	3.590.607	595.806
Fabricación de sustancias y productos químicos	1.765.005,0	124.952	876.339	665.610	115.712	13.071.002	1.849.774
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de edición e impresión	801.896	304.276	7.477.167	90.516	3.656	5.467.221	2.516
Industrias de otros productos minerales no metálicos	1.092.305	434.358	5.222.247	2.195.338	148.209	7.390.214	168.630
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	224.546	620.738	449.648	19.537	1.500	4.388.141	5.641
Textiles, confección, calzado y pieles	1.937.611	266.483	6.857.018	8.500	13.300	3.394.270	6.479
Otras divisiones industriales ²	266.501	991.850	1.486.518	2.551.582	13.210	9.028.975	32.669

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ Agregación de divisiones industriales de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU 3.0 A.C.² Incluye las divisiones industriales 29, 31, 32,33,34,35 y 36

1.2.2. Variables principales. Otros costos y gastos ambientales
Otros costos y gastos ambientales, por tipo de gasto según por corredor industrial¹
2010

Miles de pesos corrientes

Corredores Industriales	Pago por concepto de licencias, permisos, tasas	Actividades de capacitación y educación ambiental	Gastos relacionados con procesos de gestión	Investigación y desarrollo (básica, experimental o	Contribuciones ambientales	Gastos de personal dedicado a actividades de	Otros costos y gastos no relacionados anteriormente
Antioquia	3.147.007	580.103	18.885.176	3.560.959	156.768	11.619.963	195.107
Eje cafetero	325.573	825.257	1.483.214	1.794.569	52.396	7.847.383	12.338
Caribe	2.852.047	324.988	1.215.744	82.640	68.575	10.826.079	1.765.375
Cundiboyacense	5.115.908	1.308.598	3.381.985	683.711	148.147	25.507.504	719.644
Pacífico	3.376.604	447.695	385.136	146.639	615.085	12.191.710	5.600
Santanderes	1.198.855	190.657	762.533	10.700	11.002.980	4.809.020	12.050

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ El término corredor industrial hace referencia a la delimitación de municipios y distritos interconectados por la vía central de movilidad espacial, cuya intensidad de transporte urbano es alta y con gran desarrollo manufacturero

1.2.3. Variables principales. Otros costos y gastos ambientales

Gastos de personal dedicado a actividades de protección ambiental por costos y gastos y tipo de contratación según grupos de divisiones industriales¹
2010

Grupos de divisiones industriales ¹	Costos y gastos de personal		
	Miles de pesos	Tipo de contratación	
		Personal permanente (personas)	Personal temporal (personas)
Total establecimientos panel	72.801.659	2.746	946
Alimentos, bebidas y tabaco	22.316.570	845	229
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	4.154.659	92	45
Fabricación de productos de caucho y de plástico	3.590.607	191	47
Fabricación de sustancias y productos químicos	13.071.002	387	141
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de edición e impresión	5.467.221	240	80
Industrias de otros productos minerales no metálicos	7.390.214	268	166
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	4.388.141	190	63
Textiles, confección, calzado y pieles	3.394.270	199	58
Otras divisiones industriales ²	9.028.975	334	117

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ Agregación de divisiones industriales de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU 3.0 A.C.² Incluye las divisiones industriales 29, 31, 32,33,34,35 y 36

□□□

4.1 Variables principales. Instrumentos de gestión ambiental**Certificaciones de tipo ambiental por tipo y estado de la certificación según corredores industriales¹ 2010.**

Corredor industrial	Certificación ISO 14001		Sello ambiental colombiano	
	Otorgado	En implementación	Otorgado	En implementación
Total establecimientos panel	228	146	8	17
Antioquia	45	25	-	5
Caribe	26	20	2	1
Cundiboyacence	73	69	3	11
Eje cafetero	19	8	2	-
Pacífico	52	19	1	-
Santanderes	13	5	-	-

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ El término corredor industrial hace referencia a la delimitación de municipios y distritos interconectados por la vía central de movilidad espacial, cuya intensidad de transporte urbano es alta y con gran desarrollo manufacturero

- Sin movimiento

(-) No existen datos

4.2. Variables principales. Instrumentos de gestión ambiental**Beneficios económicos obtenidos por incentivos tributarios y fiscales de carácter ambiental, según tipo de incentivo. 2010.**

Miles de pesos corrientes

Incentivos tributarios	Valor de las deducciones
Total establecimientos panel	14.271.901
A. Incentivos aplicables a la producción limpia y a la disminución de residuos de todo tipo	10.922.252
B. Incentivos aplicables a la reforestación y conservación	1.419.320
C. Incentivos para la investigación y el establecimiento de entidades en pro del ambiente	1.930.329

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

**4.2.1 Variables principales. Instrumentos de gestión ambiental****Beneficios económicos obtenidos por incentivos tributarios y fiscales de carácter ambiental, según grupos de divisiones industriales¹ 2010.**

Miles de pesos corrientes

Grupos de divisiones industriales	Incentivos tributarios y fiscales
Total establecimientos panel	14.271.901
Alimentos, bebidas y tabaco	8.892.131
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	-
Fabricación de productos de caucho y de plástico	35.000
Fabricación de sustancias y productos químicos	1.339.288
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de edición e impresión	1.419.129
Industrias de otros productos minerales no metálicos	2.081.244
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	3.443
Textiles, confección, calzado y pieles	3.141
Otras divisiones industriales ²	498.525

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ Agregación de divisiones industriales de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU 3.0 A.C

² Incluye las divisiones industriales 29, 31, 32,33,34,35 y 36

4.2.2 Variables principales. Instrumentos de gestión ambiental**Beneficios económicos obtenidos por incentivos tributarios y fiscales de carácter ambiental, según corredor industrial¹ 2010.**

Miles de pesos corrientes

Corredores industriales	Incentivos tributarios y fiscales
Total establecimientos panel	14.271.901,1
Antioquia	1.947.883,0
Caribe	470.000,0
Cundiboyacence	1.034.151,1
Eje cafetero	692.047,0
Pacífico	9.464.321,0
Santanderes	663.499,0

Fuente: DANE - Encuesta Ambiental Industrial 2010

¹ El término corredor industrial hace referencia a la delimitación de municipios y distritos interconectados por la vía central de movilidad espacial, cuya intensidad de transporte urbano es alta y con gran desarrollo manufacturero



5. RESUMEN METODOLÓGICO

CONCEPTO O VARIABLE	DESCRIPCIÓN
NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN	ENCUESTA AMBIENTAL INDUSTRIAL
SIGLA DE LA INVESTIGACIÓN	EAI
ANTECEDENTES	<p>En el 2007 se inició el proceso de rediseño del Módulo Ambiental, con el fin de: 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. De este rediseño surge la Encuesta Ambiental Industrial.</p> <p>Entre los meses julio y agosto de 2008 se realizó la prueba piloto; la encuesta se envió a 210 establecimientos industriales y se obtuvo información de 146. Con esta prueba se revisó la formulación de las preguntas y se evidenciaron los errores de diligenciamiento y consistencia más frecuentes; de esta manera se hicieron los cambios necesarios en la encuesta y se incluyeron validaciones automáticas en el aplicativo de recolección.</p> <p>En el periodo de octubre a diciembre de 2008 se aplicó la encuesta con el fin de recopilar la información correspondiente a 2007. En esta encuesta rindieron información 2625 de 3037 establecimientos seleccionados en la muestra; estos reportaron gastos en protección ambiental, generación de residuos peligrosos, de manejo y consumo del recurso hídrico e instrumentos de gestión ambiental.</p>
OBJETIVO GENERAL	La Encuesta Ambiental Industrial tiene como objetivo obtener información de la inversión, costos y los gastos asociados a la protección del medio ambiente, la generación de residuos sólidos, el manejo del recurso hídrico y los instrumentos de gestión ambiental de la industria manufacturera.
ALCANCE TEMÁTICO	Determina el gasto en protección ambiental y la gestión ambiental de los establecimientos industriales que hacen parte de la población objetivo de estudio, por corredores industriales y por grupos de divisiones industriales a 2 dígitos – División Industrial, de acuerdo a la CIIU Rev. 3 A.C.
TIPO DE INVESTIGACIÓN	Encuesta por muestreo probabilístico
VARIABLES E INDICADORES	Variable de clasificación: Actividad económica con base en CIIU Rev. 3 A.C., área geográfica.
PARÁMETROS A ESTIMAR	<ul style="list-style-type: none"> Total inversión en protección ambiental Total costos y gastos en protección ambiental Tota inversión y gastos en protección ambiental Cantidad de residuos sólidos convencionales generados Cantidad de residuos sólidos peligrosos generados Volumen total de agua captada por el establecimiento Volumen de aguas residuales generadas Volumen de agua tratada dentro del establecimiento Volumen de agua reutilizada Existencia de certificaciones ambientales y estado Existencia de instrumentos de planeación ambiental Motivación para realizar actividades de gestión ambiental Deducciones por incentivos tributarios de carácter ambiental
UNIVERSO DE ESTUDIO	El universo de estudio está conformado por el conjunto de todos los establecimientos de la industria manufacturera en Colombia que para el año 2010 se encontraban clasificados en la EAM (Encuesta Anual Manufacturera).
POBLACIÓN OBJETIVO	La población objetivo está conformada por aquellos establecimientos en el universo de estudio que para el año 2010 reportaban información a la EAM (Encuesta Anual Manufacturera) junto a los nuevos establecimientos incluidos dentro del directorio 2010.
UNIDADES ESTADÍSTICAS DE OBSERVACIÓN, MUESTREO, INFORMACIÓN Y	Para la Encuesta Ambiental Industrial la unidad de observación, análisis y muestreo es el establecimiento industrial, entendido como “la combinación de actividades y recursos que de manera independiente realiza una empresa, o parte de una empresa, para la producción del grupo más homogéneo posible de bienes manufacturados, en



ANÁLISIS	un emplazamiento o desde un emplazamiento o zona geográfica y de la cual se llevan registros independientes sobre materiales, mano de obra y demás recursos físicos que se utilizan en el proceso de producción y en las actividades auxiliares y complementarias, entendiéndose como actividades auxiliares las que proveen bienes o servicios que no llegan a ser incorporados en el producto terminado y que se toman como parte de las labores y recursos del establecimiento” ⁵ .
MARCO ESTADÍSTICO O MUESTRAL	Se ha tomado como marco el directorio de la Encuesta Anual Manufacturera de 2010. Es un marco conformado por 10.534 establecimientos industriales que reportan información anteriormente o es un nuevo establecimiento dentro del directorio EAM.
PRECISIÓN REQUERIDA	Precisión con errores muestrales menores de 10% (CVE) para el cálculo de totales nacionales y de 15% para totales desagregados por grupos o corredores industriales.
DISEÑO MUESTRAL	Muestreo probabilístico estratificado
TIPO DE MUESTRA	Muestreo probabilístico, estratificado de elementos. Los criterios de estratificación son las diferentes actividades industriales, de la 1500 a la 3699 de la CIU 3.0, desagregado por las distintas regiones de publicación (Atlántica, Oriental, Central, Pacífica, Bogotá, Amazonía Orinoquía)
MÉTODO DE SELECCIÓN	EST-MAS En una etapa. Estratificado – Muestreo aleatorio simple.
TAMAÑO DE MUESTRA	2810 establecimientos industriales
MANTENIMIENTO DE MUESTRA	Se actualiza anualmente con la Encuesta Anual Manufacturera
INDICADORES DE CALIDAD	Se calcula el error de muestreo
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 DE RECOLECCIÓN	Cuatro meses de recolección, crítica, captura y validación, durante el segundo semestre del año.
PERIODICIDAD DE LA RECOLECCION	Anual
FRECUENCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS	Anual
DESAGREGACION DE RESULTADOS	Temática: La información se presenta de acuerdo a los grupos de divisiones industriales definidos para esta investigación a partir de las divisiones industriales de la CIU Rev.3 A.C. a dos dígitos. Geográfica: Regiones.
MÉTODO DE RECOLECCIÓN	El formulario es autodilucidado vía WEB o en medio físico.
AÑOS Y PERIODOS DISPONIBLES	2007, 2008, 2009 y 2010
MEDIOS DE DIFUSIÓN	Página Web del DANE.
SISTEMA INFORMÁTICO: HERRAMIENTA DE DESARROLLO	* Captura interactiva: Visual foxpro * Procesamiento de los datos: SAS * Documentos para divulgación en prensa: PDF
SISTEMA INFORMÁTICO: MÓDULOS DESARROLLADOS	Captura, modificación, eliminación
SISTEMA INFORMÁTICO: ARQUITECTURA DE DESARROLLO	Multiusuario
SISTEMA INFORMÁTICO: NIVEL DE DESARROLLO	Medio

⁵ DANE. Ficha metodológica Encuesta Anual Manufacturera. Bogotá D.C. Abril de 2009.

6. GLOSARIO

Actividades de protección ambiental. 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. Quedan excluidas aquellas actividades que, aunque tienen un efecto beneficioso sobre el medio ambiente, responden principalmente a necesidades técnicas, de higiene o de seguridad de la empresa, como los protectores personales antirruido.

Aguas residuales. Es el conjunto de aguas que son contaminadas durante su empleo en la actividad productiva; se definen como las aguas que ya no pueden utilizarse inmediatamente para los fines que fueron usadas o para los que fueron producidas, debido a su calidad, cantidad o al momento de su aparición.

Aprovechamiento. En el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.

Capacitación. Consiste en suministrar a los funcionarios las herramientas teóricas y prácticas para adquirir, mantener, reforzar y actualizar conocimientos y aptitudes requeridas para su buen desempeño laboral.

Coefficiente de Variación. Error muestral, es el grado de precisión que tiene una estadística respecto a la esperanza de su valor calculado.

Compostaje. Reciclaje completo de la materia orgánica mediante el cual ésta es sometida a fermentación controlada (aerobia) con el fin de obtener un producto estable, de características definidas y útil para la agricultura.

Diseño de Muestra. Conjunto de estrategias muestrales para extraer una muestra probabilística, satisfaciendo cierto tipo de condiciones deseables encaminadas para reducir la varianza en estimaciones. También se conoce con el nombre de diseño muestral.

Disposición final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos, en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Enlistamiento. Metodología mediante la cual se conforma un marco muestral a partir de un operativo de campo para precisar con mayor exactitud la ubicación y distribución de los individuos pertenecientes a una población objetivo.

Estadística. Una función matemática calculada en base a los datos y dependiente de las variables observadas.

Estimador. Estadística que cumple con algunas propiedades deseables y que se emplea para aproximar el resultado de un parámetro de interés.

Estimación. Es el valor que resulta de ejecutar la estadística a un conjunto de datos particulares.

Factor de Ajuste. Cantidad calculada por dominios de estudio para ajustar con base a datos externos, los factores de expansión que le corresponden a cada individuo.



Factor de Corrección. Cantidad que expande o contrae al factor de expansión para tener en cuenta la pérdida total de individuos en una muestra.

Factor de Expansión. Valor que se le atribuye a cada individuo seleccionado en una muestra, como capacidad que tiene para representar a más individuos semejantes con su respuesta.

Gestión integral de residuos sólidos. Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

Incineración. Medida aplicada para reducir el volumen del residuo y en algunos casos obtener energía, aunque pueden generarse emisiones contaminantes y cenizas como residuos, estas últimas deben ser dispuestas en rellenos de seguridad.

Imputación. Metodología por la cual se aproxima hacia el valor de un resultado que no fue posible obtener en las variables o en los individuos (depende del estudio).

Individuo. Es la unidad más simple que hace parte de un universo de estudio. Una persona, un lugar, una unidad experimental, etc.

Marco de Muestreo. Dispositivo que permite ubicar y describir a todos los individuos que hacen parte de una población objetivo. También se conoce con el nombre de marco muestral.

Muestra. Conjunto de individuos que hacen parte de la población de interés, que han sido seleccionados como individuos representativos mediante la implementación de un diseño muestral.

No respuesta. Negación que un individuo manifiesta para no permitir que se realice alguna medición de una característica en el.

Normas técnicas. Son documentos de carácter voluntario a los cuales se les puede conferir el carácter de obligatorio cumplimiento, si contemplan aspectos relacionados con la salud, la seguridad y la protección del medio ambiente.

Población Objetivo. Es el conjunto de individuos que se pretende investigar y sobre los cuales se desea hacer conclusiones.

Pretratamiento. Cribado (cribas y desarenadores), igualamiento (amortiguamiento de caudales), separación de grasas (trampa de grasas).

Proporción. Es una razón que compara dos cantidades pertenecientes a un mismo conjunto de referencia.

Reciclaje. Proceso en el que se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

Recuperación. Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

Reglamento técnico. Es un documento que fija reglas y que es adoptado por una autoridad, por lo cual siempre tiene carácter obligatorio. Un reglamento técnico suministra requisitos técnicos, bien sea directamente o



mediante referencia o incorporación del contenido de una norma, una especificación técnica o un código de buena práctica.

Rellenos de seguridad. Eliminación de residuos peligrosos bajo condiciones controladas, de tal manera que no se contaminen las aguas subterráneas y superficiales y no haya salida de gases tóxicos.

Residuo. Se considera cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentre en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó .

Residuos Aprovechados y/o valorización. Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

Residuos Comercializados. La comercialización corresponde al valor de venta de los desechos o residuos de un establecimiento, para ser utilizados por otro.

Residuos peligrosos. Se consideran aquellos que tienen características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas, o radiactivas y pueden causar riesgo o daño para la salud humana y el medio ambiente. Se consideran así mismo, los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Reutilización. Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

Ruido acústico. Es todo sonido no deseado por el receptor; en este concepto están incluidas las características físicas del ruido y las psico – fisiológicas del receptor, un subproducto indeseable de las actividades normales diarias de la sociedad.

Tipo de variable. Hace referencia a los tipos de variable que se pueden medir. Nominal, categórica, continua, o de razón.

Tratamiento de aguas residuales. Consiste en remover, total o parcialmente, mediante tratamientos primarios, secundarios o terciarios, los sedimentos, materia orgánica, sustancias químicas u otros materiales contaminantes del agua. Los tratamientos utilizados pueden ser el pretratamiento, el tratamiento primario, secundario y terciario; también se pueden utilizar técnicas como evaporación, diálisis, algas, reacciones de oxido reducción, combustión húmeda, desinfección ultravioleta, centrifugado, adición de bacterias.

Tratamiento de residuos peligrosos. Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

Tratamiento Primario. Elimina gran porcentaje de sólidos en suspensión y materia inorgánica mediante tamices, neutralización, coagulación (precipitación química), floculación, flotación (flotación por aire disuelto FAD), sedimentación, tanque séptico, tanque imhoff, aireación, filtración (arena, grava, antracita).

Tratamiento Secundario. Reduce el contenido de materia orgánica acelerando los procesos biológicos naturales mediante laguna anaeróbica, laguna aireada, lagunas facultativas, lagunas de maduración, lodos activados (zanjón de oxidación), filtro percolador, contactor biológico rotatorio (biodiscos), digestión anaerobia, procesos de lecho fluidizado y lecho expandido, proceso ascensional de manto de lodos anaerobio (PAMLA-UASB), reactor anaerobio de pistón (RAP), filtros anaerobios, sedimentación.



Tratamiento Terciario. Elimina un 99% de los sólidos mediante la coagulación y sedimentación, adsorción con carbón, intercambio iónico, membrana (osmosis inversa). Es necesario cuando el agua va a ser reutilizada.

Tratamiento. Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos sólidos incrementando sus posibilidades de reutilización o para minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana. Algunos de los procedimientos son la incineración, el compostaje, reciclado o disposición final en rellenos sanitarios.

Universo. Se define como la cantidad total de individuos que hacen parte del espacio de muestreo; es decir, el número total de individuos que pueden salir en una posible muestra.

Unidad Muestral. Unidad que se considera dentro del diseño muestral como adecuada para realizar una selección de muestra. Si el diseño es de muchas etapas, también tiene varios tipos de unidades muestrales.

Variable. Cantidad que depende de una función de carácter estocástico para dar un resultado.

Varianza. Cálculo que hace referencia de la magnitud de la dispersión que contiene un conjunto de observaciones de una variable.

Vertimiento. Es cualquier descarga final al recurso hídrico de un elemento, sustancia o compuesto que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen, ya sea agrícola, minero, industrial, de servicios o aguas residuales.