

CÁLCULO DE LOS INDICADORES QUE SE OBTIENEN DEL REGISTRO ÚNICO AMBIENTAL – RUA - PARA EL SECTOR MANUFACTURERO Y CUADROS DE SALIDA



MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

República de Colombia



INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

Elaborado por:

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y
ESTUDIOS AMBIENTALES IDEAM**

RICARDO JOSÉ LOZANO P.
Director General

MAURICIO CABRERA LEAL
Subdirector de Estudios Ambientales

APOYO TÉCNICO:

Patsy Nadin Lizarazo Martínez
Ing. Química
Especialista en Saneamiento Ambiental
Ing. Julian Rodríguez Rodríguez
Ing. de Sistemas

COORDINACION

Fabian Mauricio Pinzón Rincón
Profesional Especializado
Subdirección de Estudios Ambientales

Versión Abrilde 2010

TABLA DE CONTENIDO

I.	CÁLCULO DE LOS INDICADORES QUE SE OBTIENEN DEL REGISTRO ÚNICO AMBIENTAL – RUA - PARA EL SECTOR MANUFACTURERO	3
1.	INDICADORES AUTORIZACIONES AMBIENTALES	3
2.	INDICADORES AGUA	4
3.	INDICADORES ENERGÍA Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	6
4.	INDICADORES MATERIAS PRIMAS CONSUMIDAS, BIENES CONSUMIBLES Y RECURSOS NATURALES	9
5.	INDICADORES RESIDUOS O DESECHOS.....	10
6.	INDICADORES ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL	11
II.	CUADROS DE SALIDA PARA LOS INDICADORES.....	14
1.	INDICADORES AUTORIZACIONES AMBIENTALES	14
2.	INDICADORES AGUA	15
3.	INDICADORES ENERGÍA Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	19
4.	INDICADORES RESIDUOS O DESECHOS.....	23
5.	INDICADORES ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL	27

I. CÁLCULO DE LOS INDICADORES QUE SE OBTIENEN DEL REGISTRO ÚNICO AMBIENTAL – RUA - PARA EL SECTOR MANUFACTURERO

En este documento E significa Número de establecimientos del sector manufacturero. Los indicadores a nivel regional y nacional se determinarán por actividad económica y municipio.

1. INDICADORES AUTORIZACIONES AMBIENTALES

Número de autorizaciones ambientales por actividad o por municipio

Filtrar por actividad económica o por municipio.

Unidad de Medida del indicador: No. de autorizaciones y % de participación

- Autorizaciones otorgados y vigentes total y por tipo de autorización:

a) No. de autorizaciones:

$$\sum_{E=1}^n \quad \sum_{P=1}^n \text{PSI}_{ETP}$$

b) % Participación:

$$\frac{\sum_{E=1}^n \text{PSI}_{ETP}}{\sum_{E=1}^n \quad \sum_{P=1}^n \text{PTSI}} \times 100$$

- Autorizaciones en trámite total y por tipo de autorización:

c) No. de autorizaciones:

$$\sum_{E=1}^n \quad \sum_{P=1}^n \text{PENTRAMITE}_{ETP}$$

d) % Participación:

$$\frac{\sum_{P=1}^n \text{PENTRAMITE}_{ETP}}{\sum_{E=1}^n \quad \sum_{P=1}^n \text{PTENTRAMITE}} \times 100$$

Donde:

TP: Tipo de autorización ambiental
 PSI_{ETP}: No. de autorizaciones con respuesta “SI” en el campo “Tiene Concesión, Permiso o Autorización”, por tipo de autorización.
 PTSI: No. Total de autorizaciones con respuesta “SI” en el campo “Tiene Concesión, Permiso o Autorización”

- PENTRAMITE_{ETP}: No. de autorizaciones con respuesta “En trámite” en el campo “Tiene Concesión, Permiso o Autorización”, por tipo de autorización.
- PTENTRAMITE: No. total de autorizaciones con respuesta “En trámite” en el campo “Tiene Concesión, Permiso o Autorización”

2. INDICADORES AGUA

- Volumen agua consumido por actividad o por municipio total y por tipo de fuente

Tener en cuenta que un mismo establecimiento puede tener más de una fuente de abastecimiento de agua F.

Filtrar por actividad económica o por municipio.

Unidad de medida del indicador: m³/período de balance

$$\sum_{E=1}^n \sum_{F=1}^n (VC_{ETF} - VA_{ETF})$$

Donde:

TF: Tipo de fuente de captación o abastecimiento de agua.

VC_{ETF}: Volumen total captado en el periodo de balance, por tipo de fuente, m³ / período de balance.

VA_{ETF}: Volumen almacenado (al final del periodo de balance), por tipo de fuente, m³ / período de balance. .

- Volumen de agua vertido por actividad o por municipio total y por tipo de receptor

Tener en cuenta que un mismo establecimiento puede tener más de un vertimiento V.

Filtrar por actividad económica o por municipio.

Unidad de medida del indicador: m³/período de balance

$$\sum_{E=1}^n \sum_{V=1}^n V V_{ETR}$$

Donde:

TR: Tipo de receptor de los vertimientos.

V V_{ETR}: Volumen total vertido en el periodo de balance, por tipo de receptor, m³ / período de balance.

- Volumen de agua tratada por actividad o por municipio total y por tipo de receptor

Tener en cuenta que un mismo establecimiento puede tener más de un vertimiento V.

Filtrar por actividad económica o por municipio.

Unidad de medida del indicador: m³/período de balance

$$\sum_{E=1}^n \sum_{V=1}^n VT_{ETR}$$

Donde:

TR: Tipo de receptor de los vertimientos.

VT_{ETR}: Volumen total tratado en el periodo de balance, por tipo de receptor, m³ / período de balance.

- Carga total promedio vertida por actividad o por municipio (solo con mediciones reportadas) y contaminante J

Para el cálculo de este indicador se utiliza únicamente la información de mediciones o caracterizaciones de los vertimientos disponibles en cada uno de los RUA para el sector manufacturero diligenciados, revisados y transmitidos por la autoridad ambiental al SIUR¹.

Tener en cuenta que un mismo establecimiento puede tener más de un vertimiento V.

Filtrar por actividad económica o por municipio.

Unidad de medida del indicador: Kilogramos / período de balance

$$\sum_{E=1}^n \sum_{V=1}^n C_{CEVJ} \times TPB_{EVJ}$$

Donde:

J: Sustancia contaminante

V: Vertimientos (o salidas de agua) que realice el establecimiento durante el período de balance.

C_{CEVJ}: Carga promedio vertida diariamente de la sustancia J, en el vertimiento V, Kilogramos / día.

TPB_{EV}: Periodo de descarga en el periodo de balance (No. días / año)

Para obtener C_{CEVJ} se tiene:

$$C_{CEVJ} = Q_{prom_{EV}} \times C_{prom_{EVJ}} \times 0.0864 \times (t_{EV} / (24 \times 365))$$

Donde:

Q_{prom_{EV}}: Caudal promedio (aritmético) de cada una de las mediciones m (1 a n) realizadas para cada vertimiento o salida de agua que tenga el establecimiento durante el período de balance, litros / segundo².

$$Q_{prom_{EV}} = \sum_{m=1}^n (Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_m) / m$$

C_{prom_J}: Concentración promedio (aritmético) de la sustancia J para las mediciones m (1 a n) realizadas en cada vertimiento o salida de agua que tenga el establecimiento durante el período de balance, miligramos/litro

¹ Calculando las cargas solamente a partir de las mediciones reportadas (caudal Q y concentración C) por los establecimientos, se produce una subestimación de la carga total por cuanto muchos de los establecimientos que realizan vertimientos, generalmente no tienen mediciones. En esta versión, se estiman las cargas a partir de las mediciones disponibles (caudal Q y concentración C). A futuro el cálculo de las cargas contemplará las cargas vertidas por los establecimientos que no reporten estas mediciones, en cuyo caso, la carga se calcularía a partir de las concentraciones promedio para los principales parámetros y del volumen vertido en el período de balance. Así, el resultado de la carga se aproximaría más al verdadero valor.

² Cuando no se tienen datos de caudal en las mediciones de los vertimientos, éste se puede calcular a partir del (Volumen total vertido en el período de balance *1000) / (Horas de vertimiento en el periodo de balance * 3600)

$$C_{promJ} = \frac{\sum_{m=1}^n (C_{j1} + C_{j2} + C_{j3} + \dots + C_{jm})}{m}$$

t: Horas de vertimiento en el periodo de balance (No. de horas/año)

3. INDICADORES ENERGÍA Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS

- Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión

a) No. De equipos:

$$\sum_{E=1}^n EPC_{ETE}$$

b) % Participación:

$$\frac{\sum_{EPC=1}^n EPC_{ETE}}{\sum_{E=1}^n \sum_{EPC=1}^n ETPC} \times 100$$

Donde:

- TE: Tipo de equipo (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión.
- EPC_{ETE}: No. De equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión. Por tipo de equipo.
- ETPC: No. Total de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión.

- Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión por tipo de combustible

c) No. De equipos:

$$\sum_{E=1}^n EPC_{ETC}$$

d) % Participación:

$$\frac{\sum_{EPC=1}^n EPC_{ETC}}{\sum_{E=1}^n \sum_{EPC=1}^n ETPC} \times 100$$

Donde:

- TC: Tipo de combustible.
- EPC_{ETC}: No. De equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión. Por tipo de equipo.

ETPC: No. Total de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión.

- Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos diferentes a la combustión.

e) No. De equipos:

$$\sum_{E=1}^n \sum_{EPDC=1}^n EPDC_{EOTE}$$

f) % Participación:

$$\frac{\sum_{EPC=1}^n EPDC_{EOTE}}{\sum_{E=1}^n \sum_{EPDC=1}^n ETPDC} \times 100$$

Donde:

OTE: Tipo de equipo (Otros Equipos, fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos diferentes a la combustión.

EPDC_{EOTE}: No. De equipos (Otros Equipos, fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos diferentes a la combustión.

ETPDC: No. Total de equipos (Otros Equipos, fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos diferentes a la combustión.

- Energía eléctrica consumida por actividad o por municipio

Filtrar por actividad económica o por municipio.

Unidad de medida del indicador: Kw – h / período de balance

$$\sum_{E=1}^n CEE_E$$

Donde:

CEE: total consumo de energía eléctrica del establecimiento E, medidos en Kw–h

Para obtener la energía eléctrica en Teravatios divida el resultado por 1000000000

- Energía térmica generada (fuentes fijas) por actividad o por municipio

Tener en cuenta que cada equipo fuente fija que genere emisiones a la atmosfera puede consumir más de un combustible en el período de balance.

Filtrar por actividad económica o por municipio.

Unidad de medida del indicador: Kcal / período de balance

$$\sum_{E=1}^n \sum_{EPC=1}^n \sum_{C=1}^n CTC_{E(EPC)} \times PCC \times Kc$$

Donde:

EPC: Equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión.
 C: Combustible
 CTC_{E(EPC)}: Cantidad consumida de combustible durante el periodo de balance. En la unidad de medida de cada combustible en la cual se reporta esta cantidad. .
 PCCa_{Eeq}: Poder calorífico del combustible. en Kcal / kg
 Kc: Factor de conversión de unidades, que depende de la unidad de medida de la Cantidad consumida de cada combustible en la cual se reporta esta cantidad.

K = 1000 Para los combustibles que reportan la Cantidad consumida de combustible durante el periodo de balance en Tonelada:
 K = DC x (1/264.2) Para los combustibles que reportan la Cantidad consumida de combustible durante el periodo de balance en Galones. DC es la densidad o gravedad específica de cada uno de estos combustibles en Kg/m³.
 K = DC Para el gas natural que reporta la Cantidad consumida de combustible durante el periodo de balance en m³. DC es la densidad o gravedad específica del gas natural en Kg/m³.
 K = 2.2 Para el gas licuado de petróleo (GLP) que reporta la Cantidad consumida de combustible durante el periodo de balance en libras.
 Para obtener la energía térmica en Teracalorias divide el resultado por 1000000000.

- Combustibles consumidos (fuentes fijas) por actividad o por municipio

Filtrar por actividad económica o por municipio.

Unidad de medida del indicador: Depende del combustible reportado / período de balance. Combustibles sólidos en Toneladas. Combustibles líquidos en Galones. Gas Natural en m³ y Gas licuado de petróleo (GLP) en Libras.

$$\sum_{E=1}^n \sum_{EPC=1}^n \sum_{C=1}^n CTC_{E(EPC)}$$

Donde:

C: Combustible
 EPC: Equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión.
 CTC_{E(EPC)}: Cantidad consumida de combustible durante el periodo de balance. En la unidad de medida de cada combustible en la cual se reporta esta cantidad. .

- Emisiones atmosféricas en carga (sólo con mediciones reportadas) de las fuentes fijas por actividad o por municipio y contaminante J:

Para el cálculo de este indicador se utiliza únicamente la información de mediciones o caracterizaciones de las descargas a la atmósfera disponibles en cada uno de los RUA para el sector manufacturero diligenciados, revisados y transmitidos por la autoridad ambiental al SIUR³.

Filtrar por actividad económica o por municipio.

Unidad de medida del indicador: Kilogramos / período de balance

³ En esta versión, se estiman las emisiones solamente a partir de las mediciones reportadas por los establecimientos, lo cual significa una subestimación de las emisiones totales por cuanto muchos de los establecimientos que generan emisiones, generalmente no tienen mediciones. A futuro el cálculo de las cargas contemplará las cargas emitidas por los establecimientos que no reporten estas mediciones, en cuyo caso, la carga se calcularía a partir de el consumo de combustible y los factores de emisión involucrando las reducciones plausibles según los equipos de control para emisiones que han sido reportados por cada establecimiento. Así, el resultado de la carga se aproximaría más al verdadero valor.

Cuando el establecimiento reporta en las Mediciones de las descargas de contaminantes a la atmósfera el flujo másico se utiliza la siguiente fórmula de cálculo:

$$\sum_{E=1}^n \sum_{D=1}^n \text{FM} \times t$$

Si el establecimiento no reporta en las Mediciones de las descargas de contaminantes a la atmósfera el flujo másico se utiliza la siguiente formula de cálculo:

$$\sum_{E=1}^n \sum_{D=1}^n \text{C} \times \text{FVG} \times t \times \text{Fc}$$

Donde:

- D: Descargas a la atmósfera que tenga el establecimiento durante el período de balance.
- FM: Flujo másico promedio (aritmético) de cada una de las mediciones m (1 a n) realizadas para cada descarga que tenga el establecimiento, del contaminante J, en condiciones de referencia, en kilogramos / hora
- t: Tiempo de operación, horas efectivas de operación de la fuente fija en el período de balance (No. de horas/año),
- C: Concentración promedio (aritmético) de cada una de las mediciones m (1 a n) realizadas para cada descarga que tenga el establecimiento, del contaminante J, en condiciones de referencia, en mg / m³, para todos los contaminantes excepto para las dioxinas y furanos cuya unidad de concentración se reporta en ngEqTx / m³.
- FVG: Flujo volumétrico promedio (aritmético) de los gases de salida (condiciones de referencia, m³/min) de cada una de las mediciones m (1 a n) realizadas para cada descarga que tenga el establecimiento
- Fc: 6 x 10⁻⁵ para todos los contaminantes excepto dioxinas y furanos.

Cuando se reporta más de una medición para la misma descarga del establecimiento:

$$\text{FVG} = \sum_{m=1}^n (\text{FVG}_1 + \text{FVG}_2 + \text{FVG}_3 + \dots + \text{FVG}_m) / m$$

$$\text{C}_J = \sum_{m=1}^n (\text{C}_{j1} + \text{C}_{j2} + \text{C}_{j3} + \dots + \text{C}_{jm}) / m$$

4. INDICADORES MATERIAS PRIMAS CONSUMIDAS, BIENES CONSUMIBLES Y RECURSOS NATURALES

- Cantidad total Consumida o Utilizada, cantidad consumida de origen extranjero y existencias al final del período de balance por código CPC de las materias primas y bienes consumibles.

Por ejemplo para el cálculo de la cantidad total consumida o utilizada por código CPC

$$\sum_{E=1}^N \sum_{CPC=1}^n \text{CTCMP}_{E(\text{CPC})}$$

Donde:

- CPC: Código CPC
- CTCMP_{E(CPC)}: Cantidad consumida o utilizada de materia prima o bien consumible durante el periodo de balance por código CPC. En la unidad de medida de cada código CPC en la cual se reporta esta cantidad.

- Cantidad total Consumida o Utilizada, cantidad consumida de origen extranjero y existencias al final del período de balance por código CPC de los Recursos naturales que son sujetos a salvoconducto.

Por ejemplo para el cálculo de la cantidad total consumida o utilizada por código CPC

$$E = \sum_{CPC=1}^n \sum_{CPC=1}^n CTCRN_{E(CPC)}$$

Donde:

CPC: Código CPC

CTCRN_{E(CPC)}: Cantidad consumida o utilizada del recurso natural durante el periodo de balance por código CPC. En la unidad de medida de cada código CPC en la cual se reporta esta cantidad.

5. INDICADORES RESIDUOS O DESECHOS

En el Registro Único Ambiental – RUA – para el Sector Manufacturero se adoptaran las fórmulas de cálculo empleadas en el Registro de Generadores de residuos o desechos peligrosos para el cálculo de los siguientes indicadores:

INDICADORES RESIDUOS O DESECHOS NO PELIGROSOS

- Cantidad anual generada de residuos o desechos no peligrosos:

Por Tipo de residuo o desecho
Por Actividad Productiva CIIU
Por Municipio

- Cantidad anual gestionada de residuos o desechos no peligrosos:

Almacenados
Aprovechados
Tratados
Dispuestos

Los cuadros de salida para los indicadores de residuos o desechos NO peligrosos son de la misma forma que los presentados para los residuos o desechos peligrosos.

INDICADORES RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS

- Cantidad anual generada de residuos o desechos peligrosos

Por Corriente de Residuo
Por Actividad Productiva CIIU
Por Municipio

- Cantidad anual gestionada de residuos o desechos peligrosos:

Almacenados
Aprovechados
Tratados
Dispuestos

6. INDICADORES ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL

- Sistemas de Gestión Ambiental por actividad o por municipio

Filtrar por actividad económica o por municipio.

- a) No. Total de Establecimientos con respuesta “Si” en el campo “El establecimiento dispone de algún SGA vigente durante el período de balance?”

$$\frac{\sum_{E=1}^n}{\sum_{SGA=1}^n} \text{SGASI}_E$$

- b) No. Total de Establecimientos con respuesta “NO” en el campo “El establecimiento dispone de algún SGA vigente durante el período de balance?”

$$\frac{\sum_{E=1}^n}{\sum_{SGA=1}^n} \text{SGANO}_E$$

- c) No. De SGA Auditados y Certificados por sistema:

$$\frac{\sum_{E=1}^n}{\sum_{SGA=1}^n} \text{SGA}_{ETSGA}$$

- d) % Participación:

$$\frac{\frac{\sum_{E=1}^n}{\sum_{SGA=1}^n} \text{SGA}_{ETSGA}}{\frac{\sum_{E=1}^n}{\sum_{SGA=1}^n} \text{SGAT}_{ETSGA}} \times 100$$

Donde:

SGA: Sistemas de Gestión Ambiental
 SGA_{ETSGA}: No. De Sistemas de Gestión Ambiental por sistema
 SGAT_{ETSGA}: No. Total De Sistemas de Gestión Ambiental por sistema

- Convenios de producción más limpia por actividad o por municipio

Filtrar por actividad económica o por municipio.

- a) No. Total de Establecimientos con respuesta “Si” en el campo “El establecimiento tiene suscrito algún convenio de producción más limpia vigente durante el período de balance?”

$$\frac{\sum_{E=1}^n}{\sum_{CPML=1}^n} \text{CPMLSI}_E$$

- b) No. Total de Establecimientos con respuesta “NO” en el campo “El establecimiento tiene suscrito algún convenio de producción más limpia vigente durante el período de balance?”

$$\begin{array}{ccc} n & n & \\ \Sigma & \Sigma & \text{CPMLNO}_E \\ E=1 & \text{CPML}=1 & \end{array}$$

Donde:

CPML: Convenios de producción más limpia

- Programas de Excelencia Ambiental por actividad o por municipio:

Filtrar por actividad económica o por municipio.

- a) No. Total de Establecimientos con respuesta “Si” en el campo “El establecimiento está inscrito o hace parte de algún Programa de Excelencia Ambiental durante el período de balance?”

$$\begin{array}{ccc} n & n & \\ \Sigma & \Sigma & \text{PExASI}_E \\ E=1 & \text{PExA}=1 & \end{array}$$

- b) No. Total de Establecimientos con respuesta “NO” en el campo “El establecimiento está inscrito o hace parte de algún Programa de Excelencia Ambiental durante el período de balance?”

$$\begin{array}{ccc} n & n & \\ \Sigma & \Sigma & \text{PExANO}_E \\ E=1 & \text{PExA}=1 & \end{array}$$

Donde:

PExA: Programas de Excelencia Ambiental.

- Medidas de Producción Más Limpia implementadas por actividad o municipio

Filtrar por actividad económica o por municipio.

- a) No. Total de Establecimientos con respuesta “Si” en el campo “El establecimiento ha implementado alguna medida de PML durante el período de balance?”

$$\begin{array}{ccc} n & n & \\ \Sigma & \Sigma & \text{MPMLSI}_E \\ E=1 & \text{MPML}=1 & \end{array}$$

- b) No. Total de Establecimientos con respuesta “NO” en el campo “El establecimiento ha implementado alguna medida de PML durante el período de balance?”

$$\begin{array}{ccc} n & n & \\ \Sigma & \Sigma & \text{MPMLNO}_E \\ E=1 & \text{MPML}=1 & \end{array}$$

- c) No. Total de Establecimientos con respuesta “Si” en el campo “El establecimiento ha implementado alguna medida de PML durante el período de balance?” por tipo de medida implementada”

$$\begin{array}{ccc} n & n & \\ \Sigma & \Sigma & \text{MPMLSI}_{ETMPML} \\ E=1 & \text{MPML}=1 & \end{array}$$

d) Características de las Medidas de Producción Más Limpia por medida implementada

$$\sum_{E=1}^n \quad \sum_{MPML=1}^n \quad \text{CMPMLSI}_{E \text{ TMPML}}$$

Donde:

MPML: Medidas de Producción Más Limpia

MPMLSI_E: No. De establecimientos con respuesta "SI" en el campo "El establecimiento ha implementado alguna medida de PML durante el período de balance?".

MPMLNO_E: No. De establecimientos con respuesta "NO" en el campo "El establecimiento ha implementado alguna medida de PML durante el período de balance?".

MPMLSI_E TMPML: Medidas de Producción Más Limpia por tipo de medida implementada

CMPML_E TMPML: Características de las Medidas de Producción más Limpia (inversión, ahorros, razones, resultados, beneficios) por tipo de medida implementada

3. INDICADORES ENERGÍA Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión. Porcentaje de participación.			Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión por tipo de combustible . Porcentaje de participación.		
Período de balance XXXX.			Período de balance XXXX.		
Equipo	No. Equipos	% Participación	Tipo de combustible	No. Equipos	% Participación
Caldera (BHP)			Aceites Usados		
Calderín (hp)			Bagazo de caña		
Cocinas, estufas o similares (No. De quemadores o No. De hornillas)			Carbón Coque		
Equipos para impresión o similares (m/h)			Carbón Mineral		
Equipos para vulcanización (kg/h)			Carbón Vegetal		
Horno (kg/hora)			Cascarilla de arroz		
Horno (m3/hora)			Cascarilla de Café		
Incinerador (Kg/hora)			Diesel Oil - ACPM		
Incinerador (m3/hora)			Emulsiones y Suspensiones		
Otros equipos (hp)			Fuel Oil		
Otros equipos (kg/h)			Gas Natural		
Otros equipos (m3/h)			Gas Propano - GLP		
Planta de generación de energía eléctrica (kW)			Gasolina		
Quemador (hp)			Kerosene		
Soldadura no eléctrica			Leña		
Torre de atomización (kg/h)			Madera		
Total			Otros Residuos de Biomasa Combustible Líquida		
			Otros Residuos de Biomasa Combustible Sólida		
			Petróleo crudo (crudo de Castilla o crudo de cicuco)		
			Residuos de Palma		
			Total		
Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos diferentes a la combustión. Porcentaje de participación.					
Período de balance XXXX.					
Equipo	No. Equipos	% Participación			
Baños galvánicos (m3)					
Bombos para curtido (Kg. / h)					
Empaque, pesaje de productos en polvo (Kg.)					
Equipos para la extracción de finos (Kg. / h)					
Equipos para vitrificado (Kg. / h)					
Equipos para vulcanización (Kg. / h)					
Equipos para el maquinado (torneado, tallado, aserrado, pulido, corte, etc.) de madera, metal y demás materiales (m3/h)					
Equipos para el transporte de materiales (Kg / h)					
Equipos para la fundición de metales (Kg. / h)					
Equipos para reducción de tamaño (molinos, trituradores, etc, etc.) (Kg / h),					
Equipos que utilizan disolventes, pinturas, tintas o similares (m3/h)					
Otros equipos (Kg. / h)					
Otros equipos (m3/h)					
Otros equipos (hp)					
Otros tanques o silos de Almacenamiento (Kg.)					
Quema de basuras (Kg. / h)					
Soldadura eléctrica					
Torre de atomización (Kg. / h)					
Total					

CANTIDAD ANUAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR MUNICIPIO

Periodo de Balance

Municipio	Solido/Semisolido (kg)	Liquido (kg)	Gaseoso (kg)
TOTAL (kg)			

EXISTENCIAS DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS A 31 DE DICIEMBRE

Periodo de Balance

Corriente de residuo o desecho peligroso	Solido/Semisolido (kg)	Liquido (kg)	Gaseoso (kg)
TOTAL (kg)			

Características de las Medidas de Producción Más Limpia implementadas en el período de balance, por tipo de medida								
Período de balance XXXX.								
Medida(s) de PML implementadas durante el período de balance ⁽⁹⁴⁾	Costo total de inversión	Tiempo total para la recuperación de la inversión (No. de meses)	Ahorros obtenidos durante el período de balance		Razones para la implementación ⁽⁹⁴⁾	Resultados obtenidos durante el período de balance ⁽⁹⁴⁾		Beneficios obtenidos durante el período de balance ⁽⁹⁴⁾
	(miles de \$)		(miles de \$ en el período de balance)	Tipo de ahorro ⁽⁹⁴⁾				
Mejora en la calidad de materias primas e insumos								
Sustitución de materias primas e insumos								
Disminución del uso de materias primas e insumos								
Optimización del almacenamiento de materias primas e insumos								
Optimización del manejo de materias primas e insumos								
Modificaciones al proceso de producción								
Adecuación de maquinaria y/o equipos								
Cambios o ajustes a los controles operacionales								
Cambio de fuente de energía								
Modernización tecnológica								
Cambios o ajustes en los procedimientos								
Mantenimiento y calibración de equipos y maquinaria								
Control de inventarios								
Prevención de pérdidas o escapes								
Monitoreo de todas las etapas del proceso								
Programa de ahorro y uso adecuado de agua								
Optimización del espacio disponible								
Separación en la fuente de residuos sólidos								
Implementación de sistemas de control de calidad								
Programación de productos en serie								
Rediseño del producto								
Utilización de empaques y/o embalajes re-utilizables								
Aumento de la durabilidad del producto final								
Recirculación de agua								
Reutilización de los desechos productivos								
Capacitación de empleados								
Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental - SGA								
Otro.								
Total								