



**MERCK SHARP & DOHME DE MÉXICO S. A. de C. V.**

**INVENTARIO GASES EFECTO INVERNADERO  
AÑO 2010**

**Septiembre 2011**



## **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**
  - a. Nuestra empresa
  - b. Política Ambiental
  - c. Misión, visión y valores
  - d. MSD y el medio Ambiente
- 3. LÍMITES ORGANIZACIONALES Y ENFOQUE DE CONSOLIDACIÓN**
- 4. LÍMITES OPERACIONALES**
- 5. REPORTE DE INVENTARIO CORRESPONDIENTE AL AÑO BASE 2007, PERIODO 2008, 2009 y 2010.**
- 6. CONSIDERACIONES**
  - a. Selección de año base y justificación
  - b. Perfil de emisiones a lo largo del tiempo
  - c. Política adoptada para efectuar ajustes o recálculo de emisiones año base.
  - d. Exclusión específica de fuentes, instalaciones u operaciones.
- 7. CONCLUSIONES**
- 8. REFERENCIAS**



---

## 1. INTRODUCCIÓN

El siguiente reporte presenta el inventario de emisiones atmosféricas de Gases Efecto Invernadero (GEI) de Merck Sharp & Dohme de México S.A. de C.V. (MSD) del año 2007, 2008, 2009 y 2010. La información que se muestra, está elaborada de acuerdo a las especificaciones establecidas por el Programa GEI México, en base a las guías y metodologías establecidas.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

### a. Nuestra empresa

Merck Sharp & Dohme (MSD) se encuentra entre las 10 principales empresas farmacéuticas del mundo<sup>1</sup>. La compañía se creó hace más de un siglo en Estados Unidos y fue durante la primera Guerra Mundial que inició una de las etapas de mayor crecimiento para Merck & Co., así como su proceso de internacionalización.

A través de las Iniciativas que administran el uso de recursos, minimización de uso de energía y reducción de la generación de residuos, MSD promueve un ambiente saludable y seguro dentro y fuera de sus instalaciones.

La protección al medio ambiente es parte fundamental del éxito y de las estrategias de MSD. La promoción de valores está dentro de sus prioridades, tanto con sus trabajadores como con las comunidades aledañas.

### b. Política Ambiental

Debido al proceso de fusión que MSD está experimentando desde el 2009, la política ambiental ha sido adaptada a la nueva organización.

La intención de la política ambiental de MSD es demostrar respeto y cuidado por la salud y bienestar de las personas y el medio ambiente en todo lo que hace. MSD cree que todos tenemos el derecho de un ambiente laboral seguro y sano, y nos hemos ganado el derecho de operar de tal forma que no afectemos al medio ambiente y que todos los incidentes/accidentes sean prevenibles.

Nuestra *misión* define lo que queremos cumplir en el área de protección ambiental. Nuestros *valores* describen la manera en que pretendemos seguir con nuestra misión.

### c. Misión y Visión

La misión de MSD es brindarle a la sociedad productos y servicios de salud superiores: innovaciones y soluciones que cubran las necesidades de nuestros pacientes y mejoren su calidad de vida. MSD se distingue por ser una compañía con alto grado de compromiso con su gente. Este compromiso es generado por los valores que se viven en la organización.

La visión que se ha planteado MSD es ayudar a la gente a tener una larga y mejor calidad de vida, llevando al mercado productos eficaces respaldados por muchos años de investigación y compromiso. Los objetivos de MSD no tienen límites definidos ni plazos fijos. Es una empresa que está al servicio de la medicina, por lo que se trabaja en forma permanente para desarrollar sustancias que contribuyan a mejorar la salud

---

<sup>1</sup> De acuerdo al TOP 50 Pharma Companies, publicada en la página Web <http://pharmexec.findpharma.com>



#### d. MSD y el medio Ambiente

A continuación se mencionan algunas de las actividades y proyectos más relevantes que MSD ha llevado a cabo para dar cumplimiento a la normatividad aplicable y para contribuir con el mejoramiento y protección del medio ambiente:

- ✓ Proyectos para el ahorro de energía: Como parte de la mejora continua, y programas corporativos de ahorro de energía, se han realizado proyectos para disminuir el uso de recursos (energía eléctrica, consumo combustibles, consumo de agua).
- ✓ Manejo de ODC's: MSD cuenta con un procedimiento interno que para el correcto manejo de estos compuestos durante actividades de mantenimiento, recarga o recuperación de gas en algún equipo que contenga ODC's; de conformidad con los acuerdos internacionales que se han generado sobre el tema. Adicionalmente, contamos con requerimientos corporativos para programar el cambio de refrigerantes menos amigables al ambiente como el R-22.
- ✓ Manejo de residuos: La empresa cuenta con varios procedimientos que regulan el manejo de los residuos (peligrosos, aprovechables y no aprovechables) tanto dentro como fuera de las instalaciones de MSD. La empresa cuenta con los depósitos adecuados para llevar a cabo la separación de residuos orgánicos, papel e inorgánicos, además de realizar separaciones de residuos especiales como baterías, lámparas fluorescentes y cartuchos de impresoras. Los residuos sólidos generados como parte de la operación son separados para recuperar el cartón, plástico, madera, aluminio, papel, entre otros, los cuales son recolectados por un proveedor externo para su posterior aprovechamiento.
- ✓ Reuso de agua: La empresa cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que recibe el agua generada en producción, sanitarios, comedor y oficinas. El agua tratada es utilizada para el riego de las áreas verdes y en sanitarios (WC). El agua que no es reutilizada es regresada al sistema de tratamiento y en caso de alguna contingencia, el agua que se descarga al drenaje cuenta con una calidad que va más allá de los límites establecidos por la normatividad. Diariamente se realizan muestreos para tener un mayor control de la operación de la planta, y anualmente se realizan análisis con un laboratorio certificado.
- ✓ Control de las emisiones a la atmósfera: La empresa cuenta con equipos de control de emisión de contaminantes a la atmósfera, como colectores y bancos de filtros para polvos; que se encuentran dentro de un programa de mantenimiento preventivo. Para verificar la eficiencia de estos controles, se realizan monitoreos anuales con un laboratorio certificado.



---

---

### 3. LÍMITES ORGANIZACIONALES Y ENFOQUE DE CONSOLIDACIÓN

MSD de México pertenece al corporativo Merck & Co., Inc. Actualmente, MSD a nivel mundial cuenta con alrededor de 62,000 empleados trabajando en las siguientes áreas: en los laboratorios de investigación (en siete países – MRL y HHD), plantas de manufactura (en 16 países- MMD), comercialización, oficinas administrativas y ventas; además, los medicamentos de MSD se venden en 200 naciones distintas.

En México existe una planta de manufactura (MMD México) ubicada en: Av. División del Norte 3377, Col. Xotepingo, C.P. 04610, y el laboratorio que se encuentra en Av. División del Norte 3315, Col. El Rosario C.P. 04380, ambos bajo la misma razón social. Ambas divisiones serán incluidas en este reporte, ya que se trabaja bajo la misma razón social y forman parte del mismo proceso.

El enfoque de consolidación seleccionado para la integración del inventario de emisiones es el control operacional debido a que en la planta se tiene el 100% del control operativo de la planta de manufactura y el laboratorio.

El responsable de la elaboración de este documento es M. en C. Hazel Edith Bond Yañez, Responsable de Seguridad, Higiene y Ecología.

### 4. LÍMITES OPERACIONALES

Los límites operacionales establecidos para la contabilidad de los gases efecto invernadero de esta planta corresponden al consumo de gas natural que se utilizan para los procesos y servicios, y al consumo de energía eléctrica igualmente utilizados en procesos, servicios y administración. Los siguientes diagramas muestran los procesos y los servicios asociados a estos consumos.

La planta cuenta en estos momentos con un generador de vapor de 200 cc., un calentador de agua de 100 cc y la cocina que son los consumidores de Gas Natural.

Así mismo se reportarán las emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica de los diversos equipos, iluminación de áreas, etc.

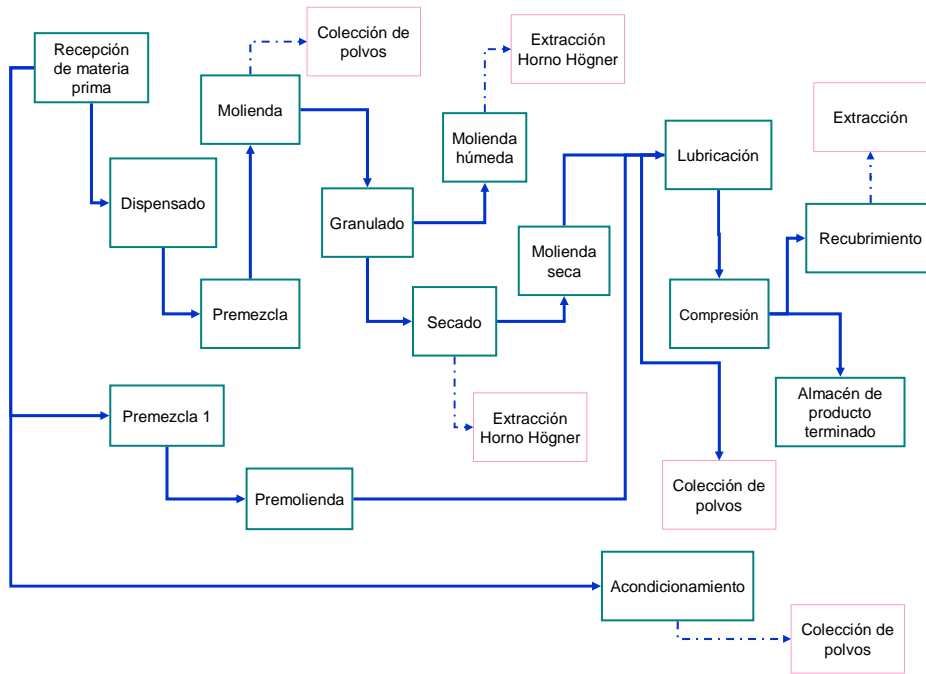


Diagrama de procesos

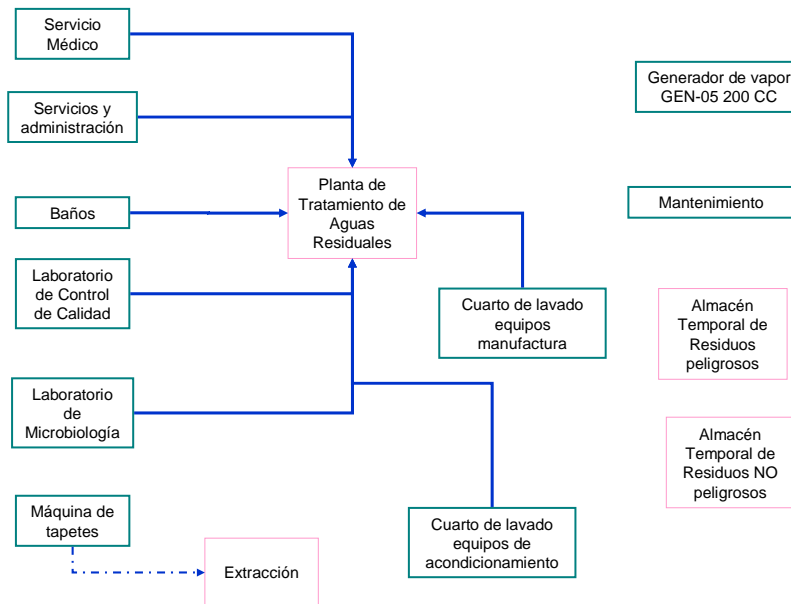


Diagrama de Servicios

## 5. REPORTE DE INVENTARIO CORRESPONDIENTE AL 2007, 2008 y 2009.

Como ya se indicó en la sección anterior, el inventario incluye las emisiones debidas al consumo de Gas natural del Generador de Vapor y un Calentador de Agua (nuevo) y de la cocina. Así mismo se incluye como emisión indirecta de CO<sub>2</sub> derivado del consumo de electricidad tanto en el proceso como los servicios. No se incluye la emisión de GEI por la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) ya que el proceso es biológico aerobio.

De acuerdo con los límites operacionales descritos, para el cálculo de CO<sub>2</sub> de MMD México se consideran las siguientes fuentes de emisión de acuerdo a su clasificación:

### EMISIONES DIRECTAS (Alcance 1)

- a. Generador de vapor 200 cc y Calentador de agua 100 cc – Gas Natural
- b. Estufas y lavalozas de cocina – Gas Natural

### EMISIONES INDIRECTAS (Alcance 2)

- a. Energía eléctrica comprada

### EMISIONES INDIRECTAS (Alcance 3)

- a. No se consideran

A continuación se presentan las Tabla 1, 2, 3 y 4 con el resumen de las emisiones alcance 1 y alcance 2 calculadas del año base 2007 y periodo de reporte 2008, 2009 y 2010.

<b>EMISIONES DIRECTAS – Alcance 1</b>			
<b>Año base 2007</b>			
<b>FUENTE/TIPO</b>	<b>Ton CO<sub>2</sub>/año</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>
Caldera y Calentador de agua (Gas Natural)	1,827.31	0.033	0.003257
Estufa y lavalozas (Gas Natural)	37.29	0.001	0.000066

*Tabla 1. Emisiones directas – Alcance 1 Año base 2007*

<b>EMISIONES INDIRECTAS – Alcance 2</b>			
<b>Año base 2007</b>			
<b>FUENTE/TIPO</b>	<b>Ton CO<sub>2</sub>/año</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>
Energía Eléctrica	4,910.62	NA	NA

Tabla 2. Emisiones indirectas – Alcance 2 Año base 2007

<b>EMISIONES DIRECTAS – Alcance 1</b>			
<b>Período 2008</b>			
<b>FUENTE/TIPO</b>	<b>Ton CO<sub>2</sub>/año</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>
Caldera y Calentador de agua (Gas Natural)	1,529.98	0.027	0.002727
Estufa y lavalozas (Gas Natural)	31.22	0.001	0.000056

Tabla 3. Emisiones directas – Alcance 1 Período 2008

<b>EMISIONES INDIRECTAS – Alcance 2</b>			
<b>Período 2008</b>			
<b>FUENTE/TIPO</b>	<b>Ton CO<sub>2</sub>/año</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>
Energía Eléctrica	3,559.20	NA	NA

Tabla 4. Emisiones indirectas – Alcance 2 Período 2008

<b>EMISIONES DIRECTAS – Alcance 1</b>			
<b>Período 2009</b>			
<b>FUENTE/TIPO</b>	<b>Ton CO<sub>2</sub>/año</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>
Caldera y Calentador de agua (Gas Natural)	1,158.44	0.021	0.002065
Estufa y lavalozas (Gas Natural)	23.64	0.000	0.000042

Tabla 5. Emisiones indirectas – Alcance 1 Período 2009

<b>EMISIONES INDIRECTAS – Alcance 2</b>			
<b>Período 2009</b>			
<b>FUENTE/TIPO</b>	<b>Ton CO<sub>2</sub>/año</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>
Energía Eléctrica	3,504.00	NA	NA

Tabla 6. Emisiones indirectas – Alcance 2 Período 2009

<b>EMISIONES DIRECTAS – Alcance 1</b>			
<b>Período 2010</b>			
<b>FUENTE/TIPO</b>	<b>Ton CO<sub>2</sub>/año</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>
Caldera y Calentador de agua (Gas Natural)	1,024.52	0.018	0.001826
Estufa y lavalozas (Gas Natural)	20.91	0.0004	0.000037

Tabla 7. Emisiones indirectas – Alcance 1 Período 2010

<b>EMISIONES INDIRECTAS – Alcance 2</b>			
<b>Período 2009</b>			
<b>FUENTE/TIPO</b>	<b>Ton CO<sub>2</sub>/año</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>
Energía Eléctrica	3,124.73	NA	NA

Tabla 8. Emisiones indirectas – Alcance 2 Período 2010

Las siguientes tablas nos muestran los totales de emisiones por Gas Efecto Invernadero del año base 2007 y del periodo 2008, 2009 y 2010.

**TOTAL DE EMISIONES  
(Ton CO<sub>2</sub>)**

	<b>Año base 2007</b>	<b>Periodo 2008</b>	<b>Periodo 2009</b>	<b>Periodo 2010</b>
Emisión Alcance 1 - CO <sub>2</sub>	1,864.60	1,561.19	1,182.08	1,045.43
Emisión Alcance 2 - CO <sub>2</sub>	4,910.62	3,559.20	3,504.00	3,124.73
Emisión Alcance 3	NA	NA	NA	N/A
<b>TOTAL</b>	<b>6,775.23</b>	<b>5,120.4</b>	<b>4,686.08</b>	

Tabla 9. Emisiones Totales CO<sub>2</sub> – Año base y Período 2008, 2009 y 2010



### TOTAL DE EMISIONES (Ton)

	Año base 2007	Período 2008	Período 2009	Período 2010
Emisión Alcance 1 - CH <sub>4</sub>	0.03324	0.027829	0.021	0.01864
Emisión Alcance 1 - N <sub>2</sub> O	0.00332	0.002783	0.0021	0.001864

Tabla 10. Emisiones Totales CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O—Año base y Período 2008, 2009 y 2010

### TOTAL DE EMISIONES (Ton CO<sub>2</sub>)

	Año base 2007	Período 2008	Período 2009	Período 2010
Emisión Alcance 1 - CO <sub>2</sub>	1,864.60	1,561.19	1,182.08	1,045.43
Emisión Alcance 1 - CO <sub>2</sub> e (del CH <sub>4</sub> )	0.6979	0.5844	0.4424	0.3913
Emisión Alcance 1 - CO <sub>2</sub> e (del N <sub>2</sub> O)	1.0336	0.8654	0.6553	0.5795
<b>TOTAL</b>	<b>1,866.33</b>	<b>1,562.64</b>	<b>1,183.18</b>	<b>1,046.40</b>

Tabla 11. Emisiones Totales Alcance 1 CO<sub>2</sub> (incluye CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O)—Año base y Período 2008, 2009 y 2010

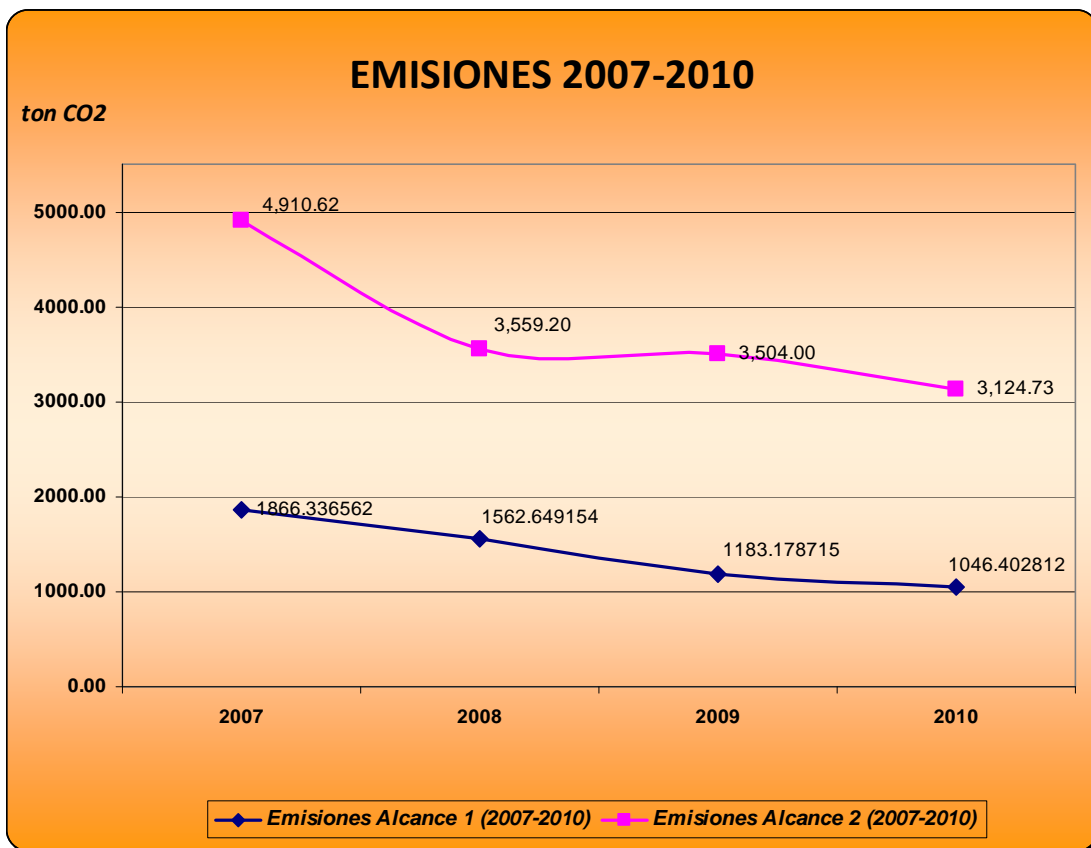
## 6. CONSIDERACIONES

### a. Selección de año base y justificación

Debido a los recientes cambios en las instalaciones de MSD, y siguiendo los lineamientos del programa de ahorro de energía del 25% de reducción y el 12% en la emisión de CO<sub>2</sub> por parte de nuestro corporativo tomamos en cuenta como año base el 2007.

### b. Perfil de emisiones

La siguiente gráfica nos muestra de forma visual el desempeño de la empresa en la cuestión de emisiones de gases efecto invernadero. Las Emisiones Alcance 1, incluyen CO<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub>e (del CH<sub>4</sub>) + CO<sub>2</sub>e (del N<sub>2</sub>O).



Gráfica 1. Emisiones Alcance 1 y Alcance 2 (2007-2010)



La gráfica nos muestra una reducción en nuestras emisiones, tanto por consumos de combustibles (gas natural) como de energía eléctrica. Esto es resultado de que durante este período se implementaron varios proyectos de ahorro de energía (desde la instalación de un calentador de agua que disminuye la generación de vapor de la caldera, la cual está muy sobrada de acuerdo a los requerimientos del proceso, así como el uso de estado "desocupado") para dar cumplimiento a programas por parte de nuestro corporativo en materia de ahorro de energía.

### **c. Política adoptada para efectuar ajustes o recálculo de emisiones año base**

Se realizará la actualización del cálculo de las emisiones de GEI en los casos en que (enunciativo mas no limitativo): cambio en procesos, cambio en los límites organizacionales y/o operacionales. Este es el tercer que se entrega siendo 2007 el año base seleccionado.

En caso de que sea necesario realizar un cambio en el año base, MSD se apegará a los lineamientos establecidos en los diferentes métodos aprobados internacionalmente para la selección y ajuste del año base y los cálculos correspondientes.

## **7. CONCLUSIONES**

La política ambiental de MSD muestra el claro compromiso que tiene la empresa para la protección ambiental. Esto se refleja en el cumplimiento normativo (Industria Limpia desde 2003), así como el cumplimiento de objetivos corporativos y la participación de los empleados a través de los diferentes programas ambientales implementados.

Respecto a los resultados que se muestran tanto en las tablas como en las gráficas del comparativo tanto de las emisiones por consumo de gas natural como por el consumo de energía eléctrica, se puede observar que han habido reducciones considerables que representan el cumplimiento de los objetivos corporativos en cuanto ahorro de energía y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, a pesar de que ha habido cambios importantes en las instalaciones y los volúmenes de producción.

## 8. REFERENCIAS

El cálculo de las emisiones Alcance 1 se obtuvieron utilizando los factores de emisión de CO<sub>2</sub> por el consumo anual de Gas Natural en los diferentes equipos (caldera y cocina), de acuerdo a los valores indicados en la siguiente tabla:

**Factores de emisión por tipo de combustible**

Combustible	CO <sub>2</sub> [kg CO <sub>2</sub> /TJ]	CH <sub>4</sub> [kg CH <sub>4</sub> /TJ]	N <sub>2</sub> O [kg N <sub>2</sub> O/TJ]
Carbón	94600	1	1.5
Diesel	74100	3	0.6
Combustóleo	77400	3	0.6
Gas Natural	56100	1	0.1

Fuente: IPCC, 2006. "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories", volumen 2. [Capítulo 2 – Combustión estacionaria, Tabla 2.2]

El cálculo de las emisiones Alcance 2 se calcularon multiplicando el factor de emisión de CO<sub>2</sub> por el consumo anual de energía eléctrica, de acuerdo a los valores indicados en la siguiente tabla, datos estimados por el Programa GEI, a partir de la metodología generada por la Asociación de Técnicos y Profesionistas en Aplicación Energética (ATPAE) y datos de SENER:

**Tabla 1.** Factor de emisión promedio de GEI para electricidad comprada en México.

Año	Factor de emisión de electricidad promedio [ton CO <sub>2</sub> eq/MWh]
2000	0.6043
2001	0.6188
2002	0.6046
2003	0.6080
2004	0.5484
2005	0.5557
2006	0.5283
2007	0.5208
2008	0.4698
<b>2009</b>	<b>0.5057</b>