

Reporte de Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.



2010

Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara.

Av. General Ramon Corona 2514.

Col. Nuevo México. 45201 Zapopan Jalisco.

Resumen Ejecutivo:

Es misión del Tecnológico de Monterrey formar personas integra, éticas, con una visión humanística y competitiva internacionalmente en su campo profesional, que al mismo tiempo sean ciudadanos comprometidos con el desarrollo económico, político, social y cultural de su comunidad y con el uso sostenible de los recursos naturales.

En congruencia con nuestra misión, específicamente en el apartado de formar ciudadanos comprometidos con el uso sostenible de los recursos naturales, el Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara se compromete con el Programa GEI México, para realizar un reporte de inventarios de emisiones de gases efecto invernadero (GEI), todo esto con afán de controlar y realizar planes de acción para la reducción de las emisiones de GEI que por nuestra operación se emanan a la atmosfera contribuyendo al problema del cambio climático.

El Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara, como institución educativa sabe que con estas acciones va a transmitir a sus alumnos una cultura sobre el uso eficiente de los recursos y la responsabilidad social que esto conlleva, siendo esto un efecto multiplicador que se tramita en cada lugar que ellos desarrollen sus actividades profesionales.

Dentro de este reporte se incluyen los dos tipos de emisiones Directas e Indirectas (alcance 1 y alcance 2) que el campus Guadalajara emitió en el año 2009, así como los valores de los años anteriores, como también el año base. Todo esto en apegado a la metodología vista en los talleres de capacitación del programa GEI México.

Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara:

Emisiones Directas (alcance 1): 451.93 CO2 Equivalentes.

Emisiones Indirectas (alcance 2): 3,181.71 CO2 Equivalentes

INDICE

1.-Introduccion	4
2.- Limite Organizacional.....	5
Figura 2-1. Estructura organizacional del Sistema Tecnológico de Monterrey.....	5
3.- Limite Operacional.....	6
Tabla 3.1 Relación y clasificación de fuentes de emisión de GEI.....	6
4.- Año Base	7
Tabla 4.1 Emisiones por tipo de alcance y año.....	7
5.- Metodología	8
6.- Cuantificación	9
Tabla 6.1 Clasificación de Emisiones.....	9
7.- Resultados	10
Figura 7.1 Grafica de distribución de emisiones alcance 1 y 2	10
Figura 7.2 Grafica de Toneladas métricas de CO2 anuales dividido por alcances.....	11
8.- Conclusiones	12
9.- Contactos.....	13

1.-Introduccion

El Tecnológico de Monterrey es un sistema universitario que fue fundado en 1943, en Monterrey Nuevo Leon, que tiene como misión: “formar personas integra, éticas, con una visión humanística y competitiva internacionalmente en su campo profesional, que al mismo tiempo sean ciudadanos comprometidos con el desarrollo económico, político, social y cultural de su comunidad y con el uso sostenible de los recursos naturales”. Forma parte de un Sistema Educativo Nacional bajo el estatuto de Escuela Libre Universitaria.

Desde su fundación el Tecnológico de Monterrey ha crecido hasta llegar a ser un sistema universitario que tiene 33 campus en México, Organizados en rectorías, así como 16 oficinas en países de Latinoamérica, Europa, Asia y Estados Unidos. La existencia del sistema Multi-Campus ha permitido la sinergia para la creación de programas y mejoras de los mismos con la inclusión de las necesidades de cada región a la que pertenecen.

El sistema Tecnológico de Monterrey está organizado por 7 rectorías. La Rectoría Zona Occidente a la cual pertenece el Campus Guadalajara está constituido por 8 campus los cuales enlistamos a continuación: Ciudad Obregón, Colima, Guadalajara, Irapuato, Leon, Mazatlán, Sinaloa (Culiacán) y Sonora Norte. Al frente de esta rectoría se encuentra el Ingeniero Alfonso Pompa Padilla.

El campus Guadalajara empezó actividades en esta ciudad hace 33 años, ofreciendo la Maestría en Administración y programas de diplomados. En la actualidad el campus ofrece los programas de preparatoria bilingüe y bi-cultural en las prepas Campus Guadalajara y San Anita, 17 carreras profesionales, 8 carreras internacionales, 3 programas de maestrías presenciales, 13 programas de maestrías en formato virtual, 2 especialidades y un doctorado así como un programa de educación continua diseñado a petición de las empresas y programa de investigación y consultoría profesional con el 95% de sus profesores con grado de maestría y el 100% del personal docente de post-gradado con Doctorado.

Por todo lo anterior el Campus Guadalajara se ha hecho merecedor de un lugar muy importante y prestigiado dentro del sistema del Tecnológico de Monterrey. Teniendo día con día mayor número de alumnos que eligen al Campus como su opción, dando esto la pauta para la apertura de nuevas carreras y toda la infraestructura que esto implica.

2.- Limite Organizacional

Debido a que el Tecnológico de Monterrey es una asociación civil, el enfoque de consolidación que se lleva según metodología de GEI México será el de control operacional.

Como se menciona anteriormente el sistema TEC consta de 33 campus los cuales son independientes en su operación reportada a cada una de sus diferentes rectorías de la manera que se muestra en la figura 2.1 estando el Campus Guadalajara dentro de la Rectoría Occidente.

Debido al crecimiento del campus en su operación e infraestructura y teniendo en cuenta el limite organizacional, se presenta esta vez solo el reporte de las emisiones del Campus Guadalajara. Debido a que el Campus Guadalajara es la sede de la Rectoría Occidente es el primer campus en elaborar este reporte, pues las practicas operacionales que se realizan en el son un ejemplo para los demás campus de la Rectoría. Se pretende que con este seguimiento de entrega de reportes los demás campus de la Rectoría sigan el ejemplo y colaboren con los reportes individuales para formar el próximo año el reporte general a nivel Rectoría.

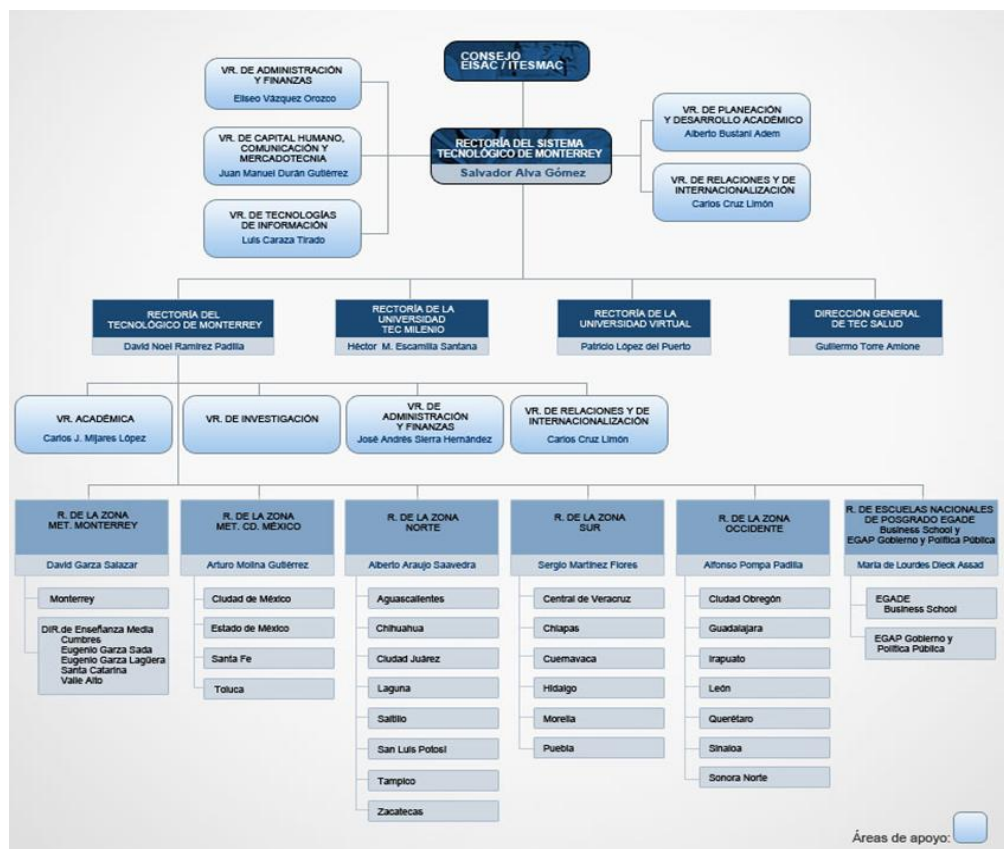


Figura 2-1. Estructura organizacional del Sistema Tecnológico de Monterrey

3.- Limite Operacional

De acuerdo con la metodología que se sigue según GEI México, se contabilizaron las emisiones Directas e Indirectas con su carácter de Alcance 1 y Alcance 2 que el Campus Guadalajara produjo durante el año 2009.

Tomando como emisiones Directas de Alcance 1 todas las fuentes de emisión que son directamente controladas por el campus e indirectas de Alcance 2 las emisiones resultado del consumo de energía eléctrica de las operaciones del campus las cuales se consumen a CFE. En la tabla 3.1 se muestra la identificación de las fuentes emisoras de GEI en el campus, y su clasificación.

Fuentes Directas					
Alcance	Energético	Fuente de emisión	Unidades	Cantidad	GEI emitido
1	Gasolina	Autos Utilitarios Propios de la empresa.	Lts.	77,616	CO2
1	Diesel	Plantas generadoras de Energía eléctrica de emergencia	Lts.	6,786.9	CO2
1	Gas LP	Calderetas Residencias, Caldereta vestidores, Caldera Alberca.	Kg	83,981.48	CO2, CH4 y N2O

Fuentes Indirectas					
Alcance	Energético	Fuente de emisión	Unidades	Cantidad	GEI emitido
2	CFE	Suministro de Energía Eléctrica Federal.	Kw/Hrs.	6,172,456	CO2, CH4 y N2O

Tabla 3.1 Relación y clasificación de fuentes de emisión de GEI.

En este reporte no se hace referencia a los GEI's de fuentes Indirectas de Alcance 3 ya que por decreto del Programa GEI México no se tomaran en cuenta en esta etapa del programa.

4.- Año Base

En este reporte se integra el año base que se determino en los reportes pasados, el cual se calculo por medio del método de promedio de los años anteriores. Esto fue ya que el Campus Guadalajara se encuentra en constante crecimiento, ya que cada año se ha aumentado los metros cuadrados de construcción, debido a la demanda de más espacios derivada de un mayor número de alumnos y carreras en crecimiento. Por lo que proporcionalmente aumente la generación de emisiones de GEI. Así que se pensó el hacer al cálculo del año base teniendo como referencia los años en los cuales el campus ha construido más edificios. Por lo que se toma los años del 2001 al 2004 y a partir de este cálculo se comparan los resultados de los años subsecuentes. En la tabla 4.1 se muestra el histórico consecutivo de toneladas métricas equivalentes de CO₂ anuales en alcance 1 y alcance 2.

Año	Alcance 1/TonCO₂	Alcance 2/TonCO₂
2001	717.48	2,695.18
2002	693.64	3,248.60
2003	559.69	3,403.77
2004	553.61	3,138.79
Año Base	631.11	3,121.59
2005	605.16	3,209.05
2006	690.36	3,077.00
2007	448.42	3,004.70
2008	306.64	2,635.23
2009	448.86	3,051.13
2010	451.93	3,181.72

Tabla 4.1 Emisiones por tipo de alcance y año.

5.- Metodología

Para los datos que se presentan en este reporte se hace referencia al inventario de emisiones de GEI del Campus Guadalajara del año 2009. Para esto se realizó el siguiente procedimiento:

Etapa 1: Colección de datos:

Después de tener en claro los datos necesarios para desarrollar el contenido del reporte, se dio a la tarea de coleccionar con los diferentes departamentos del campus, encargados de llevar el control de pagos, pedidos y uso de las áreas en donde se encuentran las fuentes de emisión.

Etapa 2: Identificación y Clasificación de las fuentes de emisión de GEI dentro del Campus.

Derivada de esta etapa se llegó a la tabla 3.1 donde se muestra la clasificación de las fuentes de emisión (directa o indirecta) por tipo de alcance, energético, emisoras, unidades, cantidad y tipo de GEI que emiten.

Etapa 3: Calculo de las Toneladas métricas equivalentes de CO₂

Una vez habiendo completado las etapas anteriores, estamos en posibilidad de emplear las herramientas proporcionadas por el programa GEI México para el cálculo de toneladas equivalentes de CO₂, para lo cual se integra la información sobre hojas de cálculo de Excel donde se toman en cuenta varios factores que fueron estandarizados por Instituto de Recursos Mundiales (WRI), El Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable y avalados por CESPEDDES y SEMARNAT para su uso en México. Cabe mencionar que aparte de CO₂ se obtienen las emisiones de CH₄ y N₂O las cuales para efectos del programa GEI México se transforman en toneladas equivalentes de CO₂ y se suman a las toneladas de CO₂ para sacar el total emitido.

6.- Cuantificación

El presente inventario de GEI se realizó solamente para los alcances 1 y 2 ya que por la naturaleza de los mismo y la operación del campus son factibles de llevar su control para después llevar acciones para su reducción. A continuación se presenta la tabla 6.1 donde se muestra un desglose por año, alcance, tipo de gas emitido en toneladas. Todo desde el año base hasta este reporte.

Alcance 1			
Año	CO2/Ton	CH4/Ton	N2O/Ton
Año Base	631.1	0.0475	0.00094
2005	605.16	0.04558	0.00091
2006	690.36	0.05245	0.00104
2007	448.42	0.03377	0.00068
2008	305.89	0.02424	0.00048
2009	446.038	0.05742	0.00522
2010	451.93	0.04907	0.00446

Alcance 2			
Año	CO2/Ton	CH4/Ton	N2O/Ton
Año Base	3,121.59	no aplica	no aplica
2005	3,209.05	no aplica	no aplica
2006	3,077.00	no aplica	no aplica
2007	3,004.70	no aplica	no aplica
2008	2,635.23	no aplica	no aplica
2009	3,051.13	no aplica	no aplica
2010	3,181.72	no aplica	no aplica

Tabla 6.1 Clasificación de Emisiones.

Algo de notar es que las toneladas de CO2 del alcance 1 y alcance 2 no se suman para evitar una doble contabilización y confusión

7.- Resultados

Después del desarrollo de los diferentes puntos de este reporte, se llega a diversas conclusiones y resultados. Los cuales nos ayudan a entender mejor el papel que funge el Campus Guadalajara en la emisión de GEI a la atmosfera.

Como uno de los resultados importantes de este reporte podemos tener lo siguiente:

- Porcentaje de distribución de GEI por alcances.

Este punto nos ayuda a saber qué tipo de alcance y fuente de emisión es la que mas CO₂ despide a la atmosfera y por consiguiente llevar acabo algún plan de acción para su control y disminución.

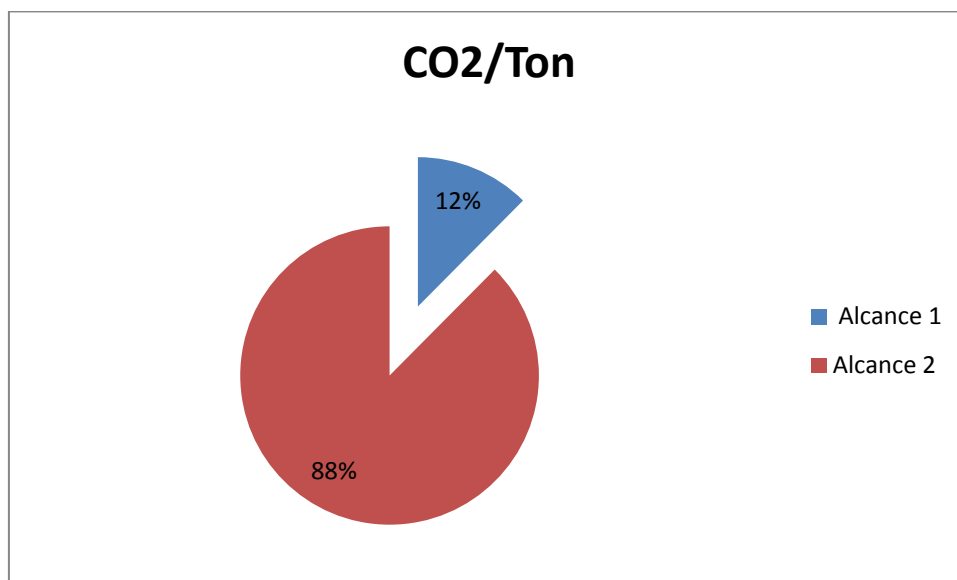


Figura 7.1 Grafica de distribución de emisiones alcance 1 y 2

- Control de emisiones

Por medio de este punto se puede controlar y revisar el incremento de las emisiones ya que con cada reporte se tiene un óptimo manejo de información el cual sirve para tener un indicador si los valores de CO₂ se elevan de un año a otro, se puede revisar en que rubro sufrió el incremento y las acciones que se pueden llevar a cabo para corregir a tiempo.

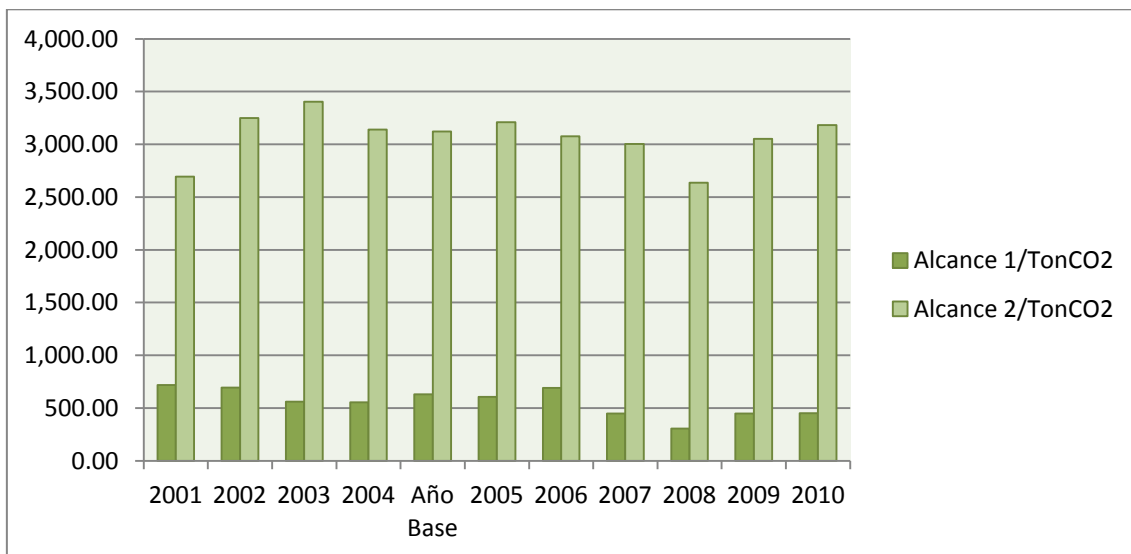


Figura 7.2 Grafica de Toneladas métricas de CO₂ anuales dividido por alcances.

8.- Conclusiones

Para el Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara es muy importante contribuir a la contabilidad y disminución de emisiones de GEI, ya que entiende las consecuencias globales, que han vivido en los últimos años debido al cambio climático consecuencia de la acumulación de los GEI en la atmosfera.

Es suma importancia para la Institución ser un ejemplo a seguir, tanto para sus alumnos como para la comunidad, así como ser congruente con su misión de formar ciudadanos comprometidos con el desarrollo económico, político, social y cultural de su comunidad y con el uso sustentable de sus recursos naturales.

Tomando como base los reportes anteriores se pudo establecer acciones para la disminución de los GEI en ciertos puntos, como la eliminación de consumo de Gas LP por medio de la instalación de paneles solares para el calentamiento de agua para la alberca, monitoreo de red de medición en sub estaciones eléctricas y la renovación de algunos equipos ya obsoletos.

En este reporte se ve un incremento considerable en el alcance 1 ya que se integraron al campus dos nuevas plantas de generación de energía, así como se integro una a la plantilla de vehículos del campus 5 nuevas unidades para uso de viajes y trasportación de materiales, también se tomo en cuenta la gasolina que se entrega en forma de vales para viajes que por motivo de clases o viajes de estudios se tiene. De igual manera se incorpora el gasto de 3 nuevas oficinas de vinculación y desarrollo social que se abrieron en comunidades cercas del Campus Guadalajara. Se tomaran acciones para disminuir este incremento tan notable.

También es importante comentar que para fines del 2009 se autorizo el cambio de equipos de Aire Acondicionado que manejan el refrigerante R-22 el cual sale de especificación según protocolo de Montreal por su alto cometido de HCFC's, para lo cual se destino un programa donde semestralmente se destina un presupuesto para la compra de equipo de Aire Acondicionado de última generación de sistema VRV que usa gas refrigerante R-410 A el cual es ecológico y cumple con todas las normas ambientales, además que la tecnología que eficiente el uso de la energía eléctrica disminuyendo así también la generación de GEI por Alcance 2.

9.- Contactos

Reporte Elaborado por:

Ing. José Fernando Abrego Lares
Dirección de Planta Física
Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara.
Tel. 01 33 36 69 3000 ext. 5710
Fabrego@itesm.mx

Reporte autorizado y revisado por:

Ing. Ramon Eduardo Rodriguez Medina.
Director de Planta Física
Dirección de planta Física
Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara.
Tel. 01 33 36 69 3000 ext. 5702
Ramon.rodriguez@itesm.mx

Ing. Victor Gutierrez Aladro
Director General
Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara.
Tel. 01 33 36 69 3000 ext. 1200