

Diagnóstico de la huella de carbono del IPADE, Campus CDMX

“El cuidado del medio ambiente es trabajo de todos.”

Ciudad de México, a 24 de febrero de 2023

Actualización: 17 de mayo de 2024

"Limpiemos juntos el planeta"



1

22 de Diciembre de 1860 No. 93 Col. Leyes de
Reforma C.P. 09310, Iztapalapa, Ciudad de
México

Tels. 01 (55) 1999 3396 y 97 / (55) 7459 1149

atencionclientes@siresiduos.com
ventas@siresiduos.com



1. Resumen Ejecutivo

En el mundo actual, las empresas deben responsabilizarse de su impacto en el medio ambiente, especialmente en lo que respecta a las causas y efectos del cambio climático. Como escuela de negocios líder, el IPADE *Business School* (IPADE), con razón social Sociedad Panamericana de Estudios Empresariales AC, tiene un papel crucial a desempeñar en la adopción de las mejores prácticas internacionales para la sostenibilidad y la reducción de su huella de carbono.

La huella de carbono es una medida que muestra la cantidad total de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que produce una organización. Calcular la huella de carbono es el primer paso para comprender el impacto medioambiental e identificar las áreas y actividades en las que puede reducir las emisiones. Al hacerlo, el IPADE puede establecer un punto de referencia para prácticas sostenibles y marcar el camino a seguir por otras organizaciones. Además, la reducción de la huella de carbono impacta en menores costos operativos, fortalece la reputación de la institución, demuestra un compromiso con la sostenibilidad y potencialmente atraerá nuevos alumnos.

Las emisiones GEI que se emiten a la atmósfera son resultado de actividades humanas, principalmente por el uso y quema de combustibles fósiles, consumo de energía eléctrica, producción de bienes y servicios, etc. En el caso específico del IPADE, son todas aquellas emisiones generadas como resultado de las actividades necesarias para ofrecer los servicios de educación. Los GEI comúnmente reportados son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), hexafluoruro de azufre (SF₆), hidrofluorocarbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC).

Existen diferentes metodologías para medir la huella de carbono de una organización, siendo el *Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG Protocol)* el estándar más utilizado a nivel mundial para calcular y reportar las emisiones de GEI. El *GHG Protocol* fue desarrollado por el *World Resources Institute (WRI)* y el *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*, junto con empresas, gobiernos y grupos ambientalistas de todo el mundo. Dicho estándar considera las directrices del *IPCC 2006*.

En octubre de 2022, el IPADE de la mano de SIR, iniciaron el proceso de elaboración del inventario de emisiones de GEI con el objetivo de conocer la huella de carbono del campus Ciudad de México, con la información de los años 2021 y 2022.

El total de emisiones de GEI¹ que generó el IPADE en 2021 fue de 512 tCO₂e, indicador distorsionado por efecto del confinamiento debido a la pandemia de COVID-19; mientras que hacia el 2022 generó 742 tCO₂e, un incremento de 230 tCO₂e, es decir, un aumento del 45% respecto a las emisiones generadas en 2021.

Con relación a la incidencia per cápita por alumno, considerando únicamente la operación del campus mencionado, en 2021 representó 0.50 tCO₂e por alumno y en 2022 0.42 tCO₂e por alumno. A efectos comparativos, la huella de carbono de un mexicano promedio en 2019 (último dato disponible) fue de 3.2 tCO₂e².

¹ Sólo se consideran las emisiones de GEI del Alcance 1 y 2.

² Atlas Mundial del Carbono. (s.f.). Mexico. Obtenido el 19 de febrero de 2023, del sitio Web: <https://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions-per-country.html>.



En cuanto a las emisiones per cápita totales, es decir, considerando el número alumnos, profesores y colaboradores, en 2021 representó 0.34 tCO₂e por persona y en 2022 0.33 tCO₂e por persona. Se observó una reducción del 3%.

Es importante mencionar, que el IPADE elaboró el inventario de emisiones GEI y realizó el cálculo preliminar de la huella de carbono de manera voluntaria, es decir, no tiene obligación de reportar dicha información al Registro Nacional de Emisiones (RENE). Las actividades esenciales del IPADE son ofrecer servicios de educación, y las cantidades de emisiones de GEI generadas se encuentran por debajo del umbral de 25,000 tCO₂e anuales, estipuladas por las autoridades ambientales mexicanas

Este inventario de emisiones GEI responde al compromiso del IPADE con la comunidad empresarial y la sociedad en general, para promover prácticas sostenibles y reducir su impacto ambiental, al tomar medidas para calcular, gestionar y disminuir su huella de carbono. Con esto, el IPADE tendrá un impacto positivo en el medio ambiente, inspirará a otros a hacer lo mismo y promoverá un futuro sostenible para las generaciones venideras.

2. Descripción de la institución

El IPADE es una destacada escuela de negocios de posgrado situada en México. Fue fundada en 1967 y es considerada una de las mejores escuelas de negocios de América Latina.

La escuela ofrece una amplia gama de programas de grado, destacando tanto el MBA de tiempo completo como MBA ejecutivo. Los programas están diseñados para preparar a los estudiantes para puestos de liderazgo tanto en el sector público como en el privado.

El IPADE es conocida por su enfoque en el aprendizaje basado en el método del caso, que implica el análisis de escenarios empresariales del mundo real para desarrollar el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la capacidad de resolución de problemas. La escuela también hace hincapié en el liderazgo ético y la responsabilidad social, animando a los estudiantes a considerar el impacto de sus acciones en la sociedad y en el medio ambiente.

Además de sus programas académicos, el IPADE ofrece una variedad de programas de formación ejecutiva y talleres para profesionales que buscan mejorar sus habilidades y conocimientos en áreas específicas de los negocios. La escuela también cuenta con una sólida red de exalumnos, que participan activamente en el apoyo y la tutoría de los estudiantes actuales y entre sí.

En general, el IPADE es reconocida como una de las mejores escuelas de negocios en México y América Latina, con una sólida reputación de excelencia académica, liderazgo ético y responsabilidad social.

Actualmente, el IPADE cuenta con tres campus en México: Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara; así como, con una serie de sedes alternas donde se imparten los programas de perfeccionamiento empresarial.

El IPADE, Campus Ciudad de México, con domicilio principal en calle Floresta No. 20, Col. Claveria, Alcaldía Azcapotzalco, C.P. 02080, Ciudad de México, México; al cierre de 2022 contaba con 1,789 alumnos que cursan distintos programas y 469 colaboradores.



3. Huella de carbono

La huella de carbono es la cantidad total de GEI que se emiten a la atmósfera como resultado de actividades humanas, principalmente por el uso y quema de combustibles fósiles, consumo de energía eléctrica, producción de bienes y servicios, etc. En el caso específico del IPADE, son todas aquellas emisiones generadas como resultado de las actividades necesarias para ofrecer los servicios de educación en sus campus.

Los GEI comúnmente reportados son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), hexafluoruro de azufre (SF₆), hidrofluorocarbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC).

4. Desarrollo del inventario de GEI y cálculo de la huella de carbono del IPADE

Un inventario de GEI es un listado de fuentes de emisión asociadas a las actividades de una empresa, institución u organización, emitidas en un tiempo determinado.

4.1 Principios para desarrollar un inventario de GEI.

Para la elaboración del inventario de GEI del IPADE se consideraron los siguientes principios³:

- **Pertinencia:** Asegura que la cuantificación de las emisiones de GEI no observe errores sistemáticos o desviaciones con respecto a las emisiones reales, hasta donde pueda ser evaluado, y de tal manera que la incertidumbre sea reducida en lo posible. Es necesario adquirir una precisión suficiente que permita a los usuarios tomar decisiones con una confianza razonable con respecto a la integridad de la información reportada.
- **Relevancia:** Asegura que el inventario de GEI refleje de manera apropiada las emisiones de una organización y que sea un elemento objetivo en la toma de decisiones tanto de usuarios internos como externos a la organización.
- **Integridad:** Conlleva a hacer la contabilidad y el reporte de manera íntegra, abarcando todas las fuentes de emisión de GEI y las actividades incluidas en el límite del inventario. Se debe reportar y justificar cualquier excepción a este principio general.
- **Consistencia:** Utiliza metodologías consistentes que permitan comparaciones significativas de las emisiones a lo largo del tiempo. Documenta de manera transparente cualquier cambio en los datos, en el límite del inventario, en los métodos de cálculo o en cualquier otro factor relevante en una serie de tiempo.
- **Transparencia:** Atiende todas las cuestiones significativas o relevantes de manera objetiva y coherente, basada en un seguimiento de auditoría transparente. Revela todos los supuestos de importancia y hace referencias apropiadas a las metodologías de contabilidad y cálculo, al igual que a las fuentes de información utilizadas.

³ Estándar corporativo de contabilidad y reporte del *GHG Protocol*. Obtenido el 19 de febrero de 2023, del sitio Web: <https://ghgprotocol.org/>





4.2 Límites organizacionales y enfoques de consolidación.

Para establecer los límites organizacionales, los responsables de la organización seleccionan el enfoque que utilizarán para consolidar sus emisiones de GEI. Este enfoque debe ser aplicado consistentemente para definir aquellas unidades de negocio y operaciones que constituyen a la organización para fines de contabilidad y reporte de GEI.

Existen dos enfoques para establecer los límites organizacionales: Participación accionaria y control (operativo o financiero).

En el caso del IPADE, los responsables del proyecto decidieron utilizar el enfoque de control, específicamente control operativo. Bajo el enfoque de control operativo, el IPADE reportará todas las emisiones de GEI de las instalaciones de las cuales posee control operativo, ya sea de manera directa o a través de una de sus subsidiarias, contabilizando como propio el 100% de las emisiones de la operación.

En esta primera etapa del proyecto, se decidió comenzar con la elaboración del inventario de GEI de las instalaciones del Campus Ciudad de México, contemplando los predios de Floresta No. 20, Floresta No. 12 y Floresta No. 2; así como los predios de Azcapotzalco No. 145, Azcapotzalco No. 150, Azcapotzalco No. 158, Azcapotzalco No. 160 y Azcapotzalco No. 165.

4.3 Alcances.

De acuerdo con el *GHG Protocol* y las directrices del *IPCC 2006*, las fuentes de emisiones de GEI se dividen en tres grandes categorías, o "alcances":

Alcance 1: Son emisiones directas de GEI generadas por el consumo de combustibles fósiles (fuentes fijas y móviles), procesos fisicoquímicos, y emisiones fugitivas de gases refrigerantes.

En el caso puntual del IPADE, se identificaron las siguientes fuentes de emisiones:

Fuentes fijas:

- Principales fuentes de GEI tanto por combustión de combustibles fósiles como por emisiones fugitivas de gases refrigerantes (más detalle revisar *Anexo1 "Inventario"*):
 - Estufas para elaboración de alimentos.
 - Sistema de aire acondicionado.
 - Cámaras de refrigeración.
 - Planta de energía de emergencia (diésel).
 - Extintores de CO₂ para combatir posibles incendios.
 - Calentadores estacionarios.
- No se identificaron procesos fisicoquímicos.
- Se identificaron fuentes fugitivas, principalmente gases refrigerantes, utilizados para recargar los sistemas de aire acondicionado.



Fuentes móviles:

- No se identificaron emisiones de fuentes móviles.

Alcance 2: Son emisiones indirectas de GEI generadas por el consumo de energía eléctrica.

- En el caso puntual del IPADE, se identificaron las principales fuentes de GEI por consumo de electricidad, donde destaca (más detalle revisar *Anexo1 "Inventario"*):
 - Consumo intensivo de energía eléctrica por la utilización de sistema de aire acondicionado, luminarias, equipos de cómputo, elevadores, plantas de bombeo de agua, electrodomésticos, etc.
 - No existen fuentes de generación de energía eléctrica, con excepción de las plantas de emergencia; principal fuente de energía eléctrica es a través de la red de distribución por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Alcance 3: Son emisiones indirectas de GEI, fuera del control de la organización, generadas a través de toda la cadena de valor de la institución (aguas arriba y abajo), en este caso desde los alumnos hasta los proveedores.

Para la elaboración del inventario de GEI y cálculo de la huella de carbono del IPADE, se consideró únicamente el Alcance 1 y 2; aunque posteriormente se pretenden identificar las fuentes de emisiones del Alcance 3.

4.4 Periodicidad y año base.

La periodicidad se refiere la frecuencia que reportan los datos de generación de emisiones de GEI (mensual, bimensual, trimestral, etc.), en el caso particular del IPADE se tomarán los datos mensuales y bimensuales; mientras que el cálculo de la huella de carbono se realizará de manera anual.

El año base, es el año de referencia contra el cual la organización hace comparaciones consistentes en el tiempo. Debido al impacto de la pandemia de COVID-19, se considera el 2021 como año atípico, por lo que no cumple con el principio de Relevancia; por lo que se tomará el año 2022 como año base.

4.5 Metodología.

Para realizar el cálculo de la huella de carbono se utilizó la metodología de *GHG Protocol*, desarrollada por WRI y WBCSD; dicha metodología es una de las más utilizadas a escala internacional para cuantificar y gestionar las emisiones de GEI en el sector privado. Asimismo, se consideraron las directrices del *IPCC 2006*.

La metodología puntual utilizada para la medición de la huella de carbono fue la de "Factores de Emisión", aplicando la siguiente fórmula:

Huella de carbono = Dato de actividad x Potencial de calentamiento global x Factor de emisión



Donde:

- El dato de actividad es el parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI. Por ejemplo, cantidad de gas natural utilizado en la calefacción (kWh de gas natural).
- El potencial de calentamiento global (PCG) de un gas de efecto invernadero, es la cantidad de calor que un gas puede atrapar en la atmósfera durante un periodo de tiempo determinado, en comparación con la cantidad de calor atrapado por una masa equivalente de dióxido de carbono (CO₂).
- El factor de emisión (FE) es la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad". Estos factores varían en función de la actividad que se trate.

Como resultado de esta fórmula se obtiene la cantidad (g, kg, t, etc.) determinada de dióxido de carbono equivalente (CO₂e).

4.6 Especificaciones para el cálculo de la huella de carbono del IPADE.

Para realizar la medición de la huella de carbono del IPADE se tomaron en cuenta las siguientes especificaciones:

- *Datos de actividad:* se realizaron visitas técnicas para identificar las fuentes de emisiones en el Campus Ciudad de México, para posteriormente recopilar la información del nivel de generación de emisiones, con sus respectivas evidencias (facturas, órdenes de compra, recibos, etc.).
- *PCG:* Se utilizaron las listas de combustibles y poderes caloríficos para 2021 y 2022 que publica la Secretaría de Energía⁴ de México.
- *FE:* Para el Alcance 1- fuentes fijas (consumo de gas LP)⁵ y las emisiones fugitivas⁶ se utilizaron los factores de los acuerdos secretariales de la SEMARNAT. Por su parte, para el Alcance 2- consumo de electricidad se utilizó el factor de emisión publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)⁷ de México.

⁴ Lista de combustibles y sus poderes caloríficos para 2021 y 2022 que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo. Obtenido el 20 de octubre de 2022, del sitio Web:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/619062/Lista_Combustibles_2021_26feb2021.pdf

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/707880/lista_de_combustibles_y_poderes_calorificos_2022.pdf

⁵ Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero. Obtenido el 20 de abril de 2024, del sitio web:

https://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/cicc/acuerdo_que_establece_las_particularidades_tecnicas_y_las_formulas_para_la_aplicacion_de_metodologias.pdf

⁶ Acuerdo que establece los gases o compuestos de efecto invernadero que se agrupan para efectos de reporte de emisiones, así como sus potenciales de calentamiento. Obtenido el 20 de abril de 2024, del sitio web: https://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/dof_acuerdo_de_agrupacion.pdf

⁷ Factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional 2021 y 2022. Obtenido el 20 de abril de 2024, del sitio Web:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/706809/aviso_fesen_2021.pdf

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/807500/aviso_fesen_2022.pdf





5. Resultados del cálculo de la huella de carbono.

Generador: IPADE, Campus Ciudad de México.

Lugar: Ciudad de México, México.

Límites organizacionales: Control operativo.

Alcances: 1 y 2.

Periodicidad de los datos: Mensual y bimestral.

Años de cálculo: 2021 y 2022.

Tipo de verificación: Verificación de emisiones de GEI de acuerdo con GHG Protocol

Nivel de aseguramiento logrado: Limitado

Contactos: Myriam Moreno Jiménez y Jaén González Sandoval

El total de emisiones de GEI⁸ que generó el IPADE en 2021 fue de 512 tCO₂e, indicador distorsionado por el efecto del confinamiento debido a la pandemia de COVID-19; mientras que hacia el 2022 generó 742 tCO₂e, un incremento de 230 tCO₂e, es decir, un aumento del 45% respecto a las emisiones generadas en 2021.

Nombre de la sede	Personas por sede	Unidades	Total de personas	Total de emisiones (tCO ₂ e)	tCO ₂ e/ per capita	tCO ₂ e/ participante	tCO ₂ e/m ²	tCO ₂ e/ edificio
Monterrey	91	Colaboradores	754	601.41	0.80	0.94	0.04	(3 edificios) 200.47
	638	Participantes						
	25	Otros						
Guadalajara	41	Colaboradores	579	330.48	0.57	0.71	0.04	(2 edificios) 165.20
	466	Participantes						
	72	Otros						
Ciudad de México	433	Colaboradores	2258	742	0.33	0.41	0.02	(5 edificios) 148.40
	1789	Participantes						
	36	Otros						

⁸ Sólo se consideran las emisiones de GEI del Alcance 1 y 2.



Campus Ciudad de México

Alcance	Tipo de actividad	Emisiones GEI 2021 (tCO ₂ e)	%
A1	Combustión estacionaria	44	9%
	Combustión móvil	0	0%
	Emisiones fugitivas de refrigerantes	0	0%
	Otras emisiones	0	0%
Total de Alcance 1		44	9%
A2	Consumo de electricidad	468	91%
	Otras emisiones	0	0%
Total Alcance 2		468	91%
Total de emisiones (1+2)		512	100%

Campus Ciudad de México

Alcance	Tipo de actividad	Emisiones GEI 2022 (tCO ₂ e)	%
A1	Combustión estacionaria	90	12%
	Combustión móvil	0	0%
	Emisiones fugitivas de refrigerantes	64	9%
	Otras emisiones	0	0%
Total de Alcance 1		154	21%
A2	Consumo de electricidad	588	79%
	Otras emisiones	0	0%
Total Alcance 2		588	79%
Total de emisiones (1+2)		742	100%

Figura 1. Cuadro resumen de emisiones GEI de los años 2021 y 2022

En relación con la incidencia per cápita por alumno considerando únicamente la operación del campus mencionado, en 2021 representó 0.50 tCO₂e por alumno y en 2022 0.42 tCO₂e por alumno (Figura 2). A efectos comparativos, la huella de carbono de un mexicano promedio en 2019 (último dato disponible) fue de 3.2 tCO₂e⁹.

En lo que respecta a la comparación con otras escuelas de negocios a nivel mundial, es importante destacar que no disponemos de información per cápita, ya que las universidades no suelen hacerla pública. No obstante, podemos utilizar como punto de referencia el *ranking* de *Financial Times*, que evalúa las mejores escuelas de negocios del mundo; y que cuenta con el apartado *Carbon footprint rank*. En dicho apartado, podemos encontrar las siguientes escuelas de negocios que lideran dicho *ranking*:

1. University of Virginia: Darden (Estados Unidos)
2. IE Business School (España)
3. SDA Bocconi School of Management (Italia)
4. Rotterdam School of Management, Erasmus University (Países Bajos)
5. Duke University: Fuqua (Estados Unidos)
6. IESE Business School (España)

⁹ Atlas Mundial del Carbono. (s.f.). Mexico. Obtenido el 19 de febrero de 2023, del sitio Web: <https://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions-per-country.html>.



En cuanto a las emisiones per cápita totales, es decir, considerando el número alumnos, profesores y colaboradores, en 2021 representó 0.34 tCO₂e por persona y en 2022 0.33 tCO₂e por persona. Se observó una reducción del 3%.

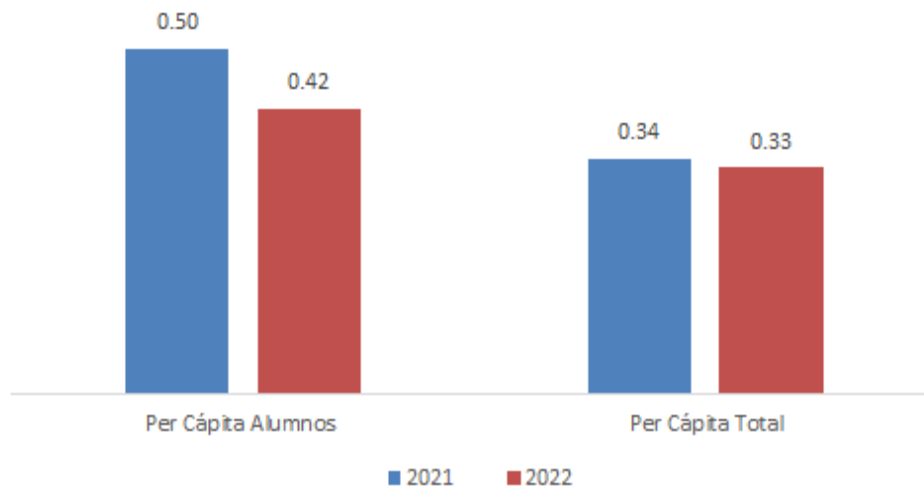


Figura 2. Comparativo de emisiones per cápita en los años 2021 y 2022

En cuanto a las fuentes de emisiones, en 2021 el 91% de éstas provinieron del consumo de energía eléctrica (Alcance 2), mientras que, en 2022 este rubro sólo representó el 79% (Figura 3). Dichas fuentes están estrechamente relacionadas con actividades de educación, como es la utilización de equipos de cómputo, aire acondicionado, luminarias, equipo de audio, etc.



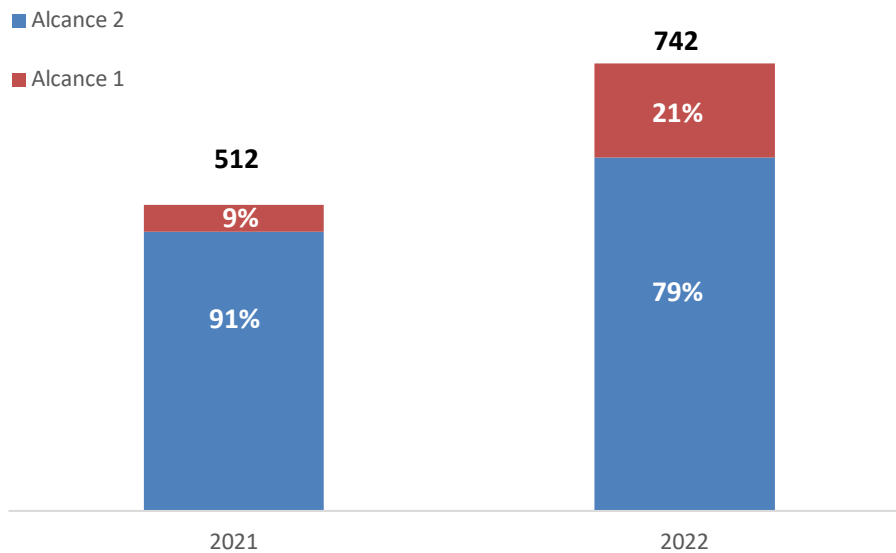


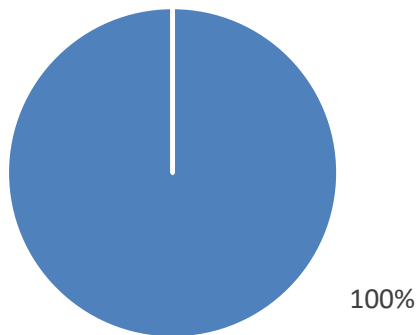
Figura 3. Comparativo de emisiones GEI en los años 2021 y 2022, divididas por alcance

Por su parte, en 2021 el 100% de las emisiones del Alcance 1 provinieron de combustión fija (Figura 4), mientras que, en 2022 el 58% provinieron de dicha fuente, principalmente por la combustión de gas LP para la preparación de alimentos, y el 42% de emisiones fugitivas de la recarga de gases refrigerantes para los aires acondicionados (Figura 5). Las emisiones del Alcance 1 crecieron 251% en 2022 en comparación con las emisiones generadas en 2021, debido a la recarga de gases refrigerantes para el mantenimiento de los dispositivos de aire acondicionado.

El consumo de gas LP del IPADE en 2021 fue de 26,091 Lts, mientras que en 2022 fue de 54,107 Lts; lo que representó un incremento de 107%. Por su parte, el consumo de diésel del IPADE, principalmente para la operación de las plantas de emergencias, fue de 450 Lts en 2021, mientras que en 2022 fue de 200 Lts, una disminución de 56%.



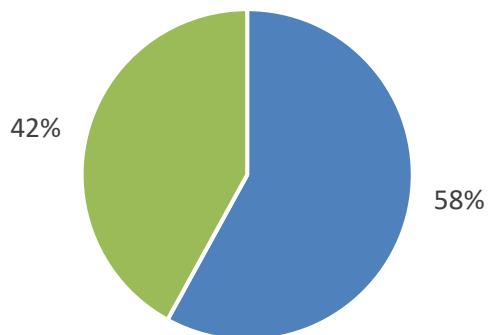
2021



■ Combustión estacionaria ■ Combustión móvil ■ Emisiones fugitivas de refrigerantes

Figura 4. Fuente de emisiones del año 2021

2022



■ Combustión estacionaria ■ Combustión móvil ■ Emisiones fugitivas de refrigerantes

Figura 5. Fuente de emisiones del año 2022



Finalmente, las emisiones del Alcance 2, por consumo de energía eléctrica, crecieron un 26% en 2022 en comparación con las emisiones generadas en 2021, debido a la normalización de las actividades académicas y el regreso a clases presenciales de la mayoría de los programas del IPADE.

El consumo de energía eléctrica del IPADE en 2021 fue de 1,076 Mwh, mientras que en 2022 fue de 1,353 Mwh; lo que representó un incremento de 26%.

Es importante mencionar, que el IPADE elaboró el inventario de emisiones GEI y realizó el cálculo preliminar de la huella de carbono de manera voluntaria, es decir, no tiene obligación de reportar dicha información al Registro Nacional de Emisiones (RENE). Las actividades esenciales del IPADE son ofrecer servicios de educación, y las cantidades de emisiones de GEI generadas se encuentran por debajo del umbral de 25,000 tCO₂e anuales, estipuladas por las autoridades ambientales mexicanas

Recomendaciones

Una vez que se ha calculado la huella de carbono del Campus Ciudad de México, se deben tomar distintas medidas para reducirla. A continuación, se presentan algunas recomendaciones para lograrlo:

1. **Realizar el diagnóstico completo de emisiones:** Para un diagnóstico completo de emisiones, es esencial realizar el inventario y medición de la huella de carbono en todas las instalaciones del IPADE, enfocándose especialmente los Campus de Guadalajara y Monterrey, dado que actualmente solo disponemos de datos del Campus Ciudad de México.
2. **Establecer objetivos de reducción de emisiones:** Una vez que se tenga el inventario completo de emisiones de GEI y la huella de carbono del IPADE, es importante establecer objetivos de reducción de emisiones a corto y a largo plazo, buscando que estén alineados al Acuerdo de París. Estos objetivos deben ser realistas y medibles, y deben ser revisados y actualizados periódicamente.
3. **Desarrollar y ejecutar una estrategia de reducción, adaptación y compensación de emisiones:** Es esencial diseñar e implementar medidas efectivas de reducción directa de emisiones, las cuales podrían incluir la optimización de procesos, la adopción de tecnologías más limpias y eficientes, y la mejora de la eficiencia energética.

Paralelamente, resulta crucial desarrollar estrategias de adaptación para manejar los riesgos relacionados con el cambio climático, lo que puede requerir modificaciones en las infraestructuras o en las prácticas operativas existentes. Además, para aquellas emisiones que no puedan ser directamente reducidas, se deberían explorar opciones de compensación, como la inversión en proyectos de reforestación o tecnologías avanzadas de captura y almacenamiento de carbono.

La estrategia debe considerar constantemente las inversiones requeridas para alcanzar los objetivos planteados, asegurándose de que estas generen un retorno de inversión (ROI) positivo, ya sea a través de la reducción de costos o el incremento de ingresos.



4. **Fomentar la conciencia ambiental:** Es importante fomentar la conciencia ambiental en todos los niveles de la organización, principalmente entre los alumnos y colaboradores. Esto debe incluir la capacitación de los alumnos y colaboradores en prácticas sostenibles, la creación de una cultura que promueva la sostenibilidad y la comunicación con los alumnos, directivos, colaboradores y proveedores sobre los esfuerzos de la institución para reducir su huella de carbono.
5. **Medir y monitorear el progreso:** Es importante medir y monitorear el progreso de la institución en la reducción de su huella de carbono. Esto permitirá identificar áreas en las que se están logrando mejoras y áreas en las que sea necesario hacer más esfuerzos. Además, la medición y el monitoreo continuo permitirán evaluar el impacto de las medidas implementadas y realizar ajustes si es necesario.

Dentro de las ventajas de implementar las recomendaciones antes mencionadas (objetivos y estrategias de reducción de huella de carbono), se encuentran:

- **Identificar oportunidades de reducción de emisiones de GEI:** La mayor parte de ellas se derivarán de la reducción del consumo de combustibles fósiles, energía eléctrica, manejo integral de residuos y tratamiento de aguas residuales; por lo tanto, se generan en el proceso eficiencias y ahorros económicos.
- **Formar parte de esquemas voluntarios nacionales:** Al medir la huella de carbono, realizar acciones de mitigación y adaptación, y desarrollar proyectos de absorción de CO₂, ayudan a adaptarse de manera oportuna a nuevas regulaciones nacionales e internacionales en temas ambientales.
- **Mejorar la reputación corporativa y el posicionamiento de la organización:** Obtención de reconocimiento externo por el hecho de realizar acciones voluntarias tempranas de reducción de emisiones; así como, facilitar la obtención de diferentes certificaciones o estar en *rankings* con reconocimiento mundial.
- **Identificar nuevas oportunidades de negocio:** Al atraer inversionistas y clientes sensibilizados con el cambio climático y el medio ambiente.

7. Conclusiones

Como miembro responsable de la comunidad empresarial, el IPADE se ha comprometido con la reducción de su impacto ambiental, mediante la medición de su huella de carbono, así como con la promoción de prácticas sostenibles.

Al calcular, gestionar y poner en marcha acciones enfocadas en la reducción de su huella de carbono, el IPADE puede generar un impacto positivo en el medio ambiente, inspirar a otros a hacer lo mismo y garantizar un futuro sostenible para las generaciones venideras.

Calcular la huella de carbono es el primer paso para comprender el impacto medioambiental e identificar las áreas y actividades en las que puede reducir las emisiones GEI. Al hacerlo, el IPADE puede establecer un punto de referencia para las prácticas sostenibles



y marcar el camino a seguir por otras organizaciones. Al reducir su huella de carbono, también puede reducir sus costos operativos, mejorar su reputación, atraer nuevos alumnos y demostrar su compromiso con un futuro sostenible.

Al tener el inventario de GEI y la huella de carbono, se pueden establecer objetivos de reducción de emisiones en el corto y largo plazo, así como apegarse a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) y al Acuerdo de París - el cual tiene como objetivo promover esfuerzos que hagan posible que el calentamiento global no supere los 1.5°C.

Este inventario es el punto de partida para elaborar estrategias y planes de trabajo enfocados en la mitigación del cambio climático, y, a largo plazo, en la compensación de emisiones de GEI para sumar en los ODS y las metas NDC de México.

Finalmente, se recomienda generar de forma anual tanto el inventario de GEI como la huella de carbono, para conocer los impactos de las acciones que se implementen en el corto plazo.

8. Fuentes

- Atlas Mundial del Carbono. (s.f.). México.
Obtenido el 19 de febrero de 2023, del sitio Web: <https://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions-per-country.html>
- Estándar corporativo de contabilidad y reporte del *GHG Protocol*.
Obtenido el 19 de febrero de 2023, del sitio Web: <https://ghgprotocol.org/>
- Lista de combustibles y sus poderes caloríficos para 2021 y 2022 que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo.
Obtenido el 20 de abril de 2024, del sitio Web:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/707880/lista_de_combustibles_y_poderes_calorificos_2022.pdf
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/809207/lista_combustibles_y_sus_poderes_calorificos_2023.pdf
- Factores de emisión para los diferentes tipos de gases refrigerantes:
Obtenido el 20 de abril de 2024, del sitio Web:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5404077&fecha=14/08/2015#gsc.tab=0
- Factores de emisión para los diferentes tipos de combustibles fósiles y alternativos que se consumen en México.
Obtenido el 20 de abril de 2024, del sitio Web:
https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5406149&fecha=03/09/2015#gsc.tab=0
- Factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional 2021 y 2022.
Obtenido el 20 de abril de 2024, del sitio Web:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/706809/aviso_fesen_2021.pdf
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/807500/aviso_fesen_2022.pdf





9. Anexo 1: Inventario de fuentes de emisiones de GEI.

A continuación, se detalla el inventario de maquinaria y equipo generador de emisiones de GEI:

9.1 Alcance 1: Fuentes fijas

ÍTEM	Maquinaria y equipo	Cantidad	Tipo de combustible
1	Estufón (triples)	3	Gas LP
2	Sarteneta	3	Gas LP
3	Marmita	2	Gas LP
4	Planchas	5	Gas LP
5	Horno <i>rational</i> 201	2	Gas LP
6	Horno <i>rational</i> 61	1	Gas LP
7	Horno panero	1	Gas LP
8	Lavalozas	5	Gas LP
9	Estufa 4 quemadores	1	Gas LP
10	Boiler de paso 10 Lts por min	1	Gas LP
11	Boiler de paso 20 Lts por min	5	Gas LP
12	Calentadores cilindros de 20 Lts	8	Gas LP
13	Planta de emergencia	1	Diésel

9.2 Alcance 1: Fuentes de fugitivas

ÍTEM	Maquinaria y equipo	Cantidad
1	Aire acondicionado	44

9.3 Alcance 2: Consumo eléctrico

ÍTEM	Maquinaria y equipo	Cantidad
1	Elevador	1
2	Escalera eléctrica	1
3	Computadoras	304



ÍTEM	Maquinaria y equipo	Cantidad
4	Lámparas	3,093
5	Pantallas	85
6	Impresoras	23
7	Montacargas	3
8	Caminadoras	10
9	Bomba de agua	3
10	Refrigeradores	21
11	Microondas	5
12	Tiras de led	53
13	Bocinas	85
14	Cafeteras	17
15	Aire acondicionado	44
16	Presurizador	1
17	UPS	12
18	Calentador eléctrico	1
19	Ventiladores	20
20	Despachadores de agua	7
21	Proyectores	22
22	Relojes	13
23	Humidificador	22



ÍTEM	Maquinaria y equipo	Cantidad
24	Equipo de audio	4
25	Frigobar	1
26	Enmicadoras	2
27	Trituradoras	3
28	Antena	1
29	Cámara de refrigeración	2
30	Básculas	2
31	Despachador de alimentos	1
32	Congelador	1
33	Timbre	4
34	Cámaras	2

Nota: El inventario de maquinaria y equipo fue elaborado por el IPADE, por lo que la veracidad y relevancia de la información es responsabilidad del equipo quién elaboró dicho inventario.

