UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
del Estado de Chile
UTEM

Programa CEMARS y carboNZero

Reporte del Inventario de emisiones de Gases Efecto Invernadero

Preparado de acuerdo a la Parte 7.3.1 de ISO 14064-1:2006

Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile

Persona a cargo: Oscar Mercado Muñoz, Presidente de la Comisión de Sustentabilidad, UTEM.

Preparado por: Cristopher Toledo Puga y Telye Yurisch Toledo, Asesores Técnicos, UTEM.

Fecha: 27/06/2014

Versión: 01

Estado de verificación: Verificado (post-auditoría)

Para el período: 01/01/2012 a 31/12/2012

Año base: 01/01/2012 a 31/12/2012

Exención de responsabilidad

Esta plantilla ha sido provista por carboNZero Holdings. Pese a que se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar que la plantilla es consistente con los requerimientos de ISO 14064-1:2006, carboNZero Holdings. no se hace responsable ya sea de manera contractual, extracontractual, en capitales o de otra manera en caso de cualquier acción que se tome, o por cualquier error u omisión del presente reporte. El texto en negro de esta plantilla no debe alterarse, el hacerlo puede invalidar lo declarado por la organización con respecto al cumplimiento de lo declarado en el inventario con el estándar ISO 14064-1:2006.

Este trabajo no debe usarse con el propósito de obtener unidades de emisión, derechos o bonos de carbono de dos o más fuentes en relación a la misma reducción de emisiones, o con el propósito de ofrecer o vender bonos de carbono que se hayan vendido previamente.

El enfoque de consolidación elegido para el inventario de gases de invernadero no debe emplearse en la toma de decisiones relacionada a la aplicación de leyes laborales o tributarias.

El presente reporte no debe emplearse para hacer declaraciones públicas sobre gases de efecto invernadero sin la verificación de una tercera parte independiente, y una declaración de aseguramiento por carboNZero Holdings Ltd.

Contents

1 Introducción 9
2 Declaración de intenciones 9
3 Descripción de la organización 9
4 Límites organizaciones incluidos en el período del presente reporte 10
5 Unidades de negocio organizacionales excluidas del inventario 11
6 Inclusiones de fuentes de emisión de GEI 11
6.1 Otras emisiones – HFCs, PFCs and SF6 20
6.2 Otras emisiones- biomasa 20
6.3 Otras emisiones – deforestación 20
6.4 Datos preverificados 20
7 Exclusiones de fuentes de emisión de GEI 20
8 Recopilación de datos e incertidumbres 21
9 Cálculo y resultados de emisiones de GEI 21
10 Reducciones de emisiones de GEI y mejoramiento de remociones 23
11 Pasivos 24
11.1 Stocks del GEI almacenados 24
11.2 Cambios de uso de suelo 24
12 Reducciones compradas 25
13 Conteo doble / doble compensación 25
14 Referencias 25
15 Apéndice 1: Resumen de datos de emisiones de GEI 26
15.1 Anexo 1: Supuestos asociados a los traslados realizados por los alumnos durante el 2012 26

Tabla 1: Resumen de datos de emisiones de GEI. 4
Tabla 2: Emisiones brutas de GEI de la organización por alcance para el año actual de medición. 4
Tabla 3: Resumen del inventario de emisiones de GEI por alcance y unidad de negocio 5
Tabla 4: Combustión fija y móvil de biomasa. 7
Tabla 5: Deforestación de 2 hectáreas o más. 7
Tabla 6: Stock de pasivos de GEI (ver Tabla 13: para la masa de gases en particular 7
Tabla 7: Pasivos del uso del suelo. 7
Tabla 8: Generación de electricidad renovable on-site 7
Tabla 9: Reducciones de emisión compradas 8
Tabla 10: Breve descripción de las unidades de negocio en la entidad certificada. 11
Tabla 11: Emisiones GEI incluidas en el inventario 13
Tabla 12: Fuentes de emisión de GEI excluidas del inventario 20
Tabla 13: Emisiones y Pasivos de HFCs, PFCs y SF6 GHG 24
Tabla 14: Pasivos del uso del suelo 24

Figura 1: Estructura organizacional 10
Figura 2: Emisiones de GEI (toneladas de CO_2e) por alcance 22

Figura 3: Emisiones de GEI (toneladas de CO2e) por actividad de negocios. 22
Figura 4: Fuentes de emisión de GEI según fuentes. 23

Resumen del Inventario de Gases Efecto Invernadero

Tabla 1: Resumen de datos de emisiones de GEI.

	Año Base (2012)
	Toneladas de CO_2e
Alcance 1	101.13
Alcance 2	654.93
Alcance 3	5,434.30
Remociones de GEI	**0.00**
Total bruto de emisiones	6,190.36
Remociones de GEI	(0.00)
Bonos de carbono verificados/ compensaciones compradas	(0.00)
Electricidad verde certificada que haya sido comprada	(0.00)
Total neto de emisiones anuales	**6,190.36**
Total bruto de emisiones de GEI por unidad de ganancia Bruta[1] (tCO_2e /$millón)	**1403.2**
Total bruto de emisiones de GEI por estudiante diurno matriculado[2] /regular (tCO_2e /estudiantes regulares)	**0.93**

Tabla 2: Emisiones brutas de GEI de la organización por alcance para el año actual de medición.

Alcance	Fuentes de emisión	Toneladas de CO_2e
Alcance 1	*Combustible utilizado en vehículos de propiedad de la Universidad.* *Combustión de gas de ciudad para la calefacción.* *Combustión de gas natural para la calefacción.* *Combustión de gas licuado petróleo para la calefacción.*	101.13
Alcance 2	*Consumo de electricidad.*	654,93
Alcance 3 (Obligatorio)	*Generación de residuos.* *Viajes aéreos para fines académicos.* *Viajes en bus para fines académicos*	377,25

[1] Para el año 2012, la Universidad tuvo una ganancia bruta de $ 4.411.607.000.

[2] Para el año 2012, la Universidad tuvo 6.642 estudiantes matriculados / regulares.

Alcance 3 (Adicional)	*Consumo de papel institucional.* *Consumo de papel en la fotocopiadora (empresa externas).* *Consumo de gas licuado de petróleo en los casinos (empresa externa).* *Consumo de gas natural en los casinos (empresa externa).* *Traslado o movilidad de los estudiantes a la Universidad.*	5.064,10
Total		**6190,36**

Tabla 3: Resumen del inventario de emisiones de GEI por alcance y unidad de negocio

	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Totales	Remociones	Totales post-remoción
	Toneladas de CO_2e[3]					
UTEM (Institucionales)						
CO_2e	**30, 71**	**0**	**16,19**	**46,90**	n/a	**46,90**
CO_2	30, 64	0	16,19	46,83	n/a	**46,83**
CH_4	0,05	0	0	0,05	n/a	**0,05**
N_2O	0,02	0	0	0,02	n/a	**0,02**
HFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
PFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
SF_6	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
No hay emisiones reportadas para los GEI: HFC, PFC, SF_6						
Campus Macul						
CO_2e	**2,24**	**235,52**	**2.531, 96**	**2.769,72**	**0**	**2.769,72**
CO_2	2,24	235,52	2.403, 36	2.641,12	0	**2.641,12**
CH_4	0	0	110,42	110,42	0	**110,42**
N_2O	0	0	18,18	18,17	0	**18,17**
HFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
PFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
SF_6	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
No hay emisiones reportadas para los GEI: HFC, PFC, SF_6						
Campus Providencia						
CO_2e	**0**	**70,85**	**1.179,37**	**1.250,22**	**0**	**1.250,22**
CO_2	0	70,85	1.066,33	1.137,18	0	**1.137,18**
CH_4	0	0	105	105	0	**105**
N_2O	0	0	8,04	8,04	0	**8,04**
HFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**

[3] **NOTA:** Todos los gases se reportan en toneladas de CO_2e. Cuando no existan factores de conversión para emisiones de gases de efecto invernadero distintos a CO_2, la masa se reporta como n/a (o desconocido) en lugar de "0" o de dejarlo vacío.

PFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
SF_6	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
No hay emisiones reportadas para los GEI: HFC, PFC, SF_6						
Campus Central						
CO_2e	**55,13**	**278,14**	**1.676,46**	**2.009,73**	**0**	**2.009,73**
CO_2	54,90	278,14	1.554,95	1.887,99	0	**1.887,99**
CH_4	0,09	0	109,73	109,82	0	**109,82**
N_2O	0,14	0	11,78	11,92	0	**12,92**
HFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
PFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
SF_6	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
No hay emisiones reportadas para los GEI: HFC, PFC, SF_6						
Casa Central						
CO_2e	**6,02**	**70,42**	**37,38**	**113,82**	**0**	**113,82**
CO_2	5,86	70,42	15,61	91,89	0	**91,89**
CH_4	0,01	0	21,70	21,71	0	**21,71**
N_2O	0,15	0	0,07	0,22	0	**0,22**
HFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
PFC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
SF_6	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	**n/a**
No hay emisiones reportadas para los GEI: HFC, PFC, SF_6						

Tabla 4: Combustión fija y móvil de biomasa.

Biomasa	Masa (litros, toneladas)	Toneladas CO_2e
	0.00	0.00
Total	0.00	0.00

Tabla 5: Deforestación de 2 hectáreas o más.

Biomasa	Masa (metros cúbicos, toneladas)	Toneladas de CO_2e
	0.00	0.00
Total	0.00	0.00

Tabla 6: Stock de pasivos de GEI (ver Tabla 13: para la masa de gases en particular

GEI	GHG gas
HFC	369,84
PFC	0.00
SF_6	0.00

Tabla 7: Pasivos del uso del suelo.

Tipo de secuestro	Toneladas pasivas de CO_2e
Pasivos potenciales (stock total de carbono)	0.00
Pasivos contingentes (carbono secuestrado desde el año base)	0.00

Tabla 8: Generación de electricidad renovable on-site

Fuente de generación renovable on-site	kWh generados	toneladas de CO_2e evitadas
	0.00	0.00
Total	**0.00**	**0.00**

Tabla 9: Reducciones de emisión compradas

Tipo de reducción de emisión adquirida	Cantidad	toneladas de CO2e
	0.00	0.00
Total		**0.00**

1 Introducción

Este reporte es el reporte del inventario anual de emisiones[4] anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para la organización mencionada. El inventario es una cuantificación completa y precisa de la cantidad de emisiones de GEI que se pueden atribuir directamente a las operaciones de la organización dentro de un límite y alcance declarado para el período especificado en el reporte. El inventario se ha preparado en conformidad con los requerimientos de las Guía de medición del Programa[5] que se basa en el *Protocolo de Gases de Efecto Invernadero: Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte (2004) e ISO 14064-1:2006 Especificación con Orientación a Nivel de las Organizaciones para la Cuantificación y el Informe de Emisiones y Remociones de Gases de Efecto Invernadero*[6]. Cuando corresponda, el inventario se alinea con las mejores prácticas de medición y reporte de emisiones del sector o rubro.

2 Declaración de intenciones

Este inventario forma parte del compromiso de la organización para obtener la certificación del Programa. Asismimo, da cumplimiento a la Meta N°6 "El 100% de las Instituciones de Educación Superior Adheridas Medirán su Huella de Carbono", establecida en el Primer Acuerdo de Producción Limpia de la Educación Superior, suscrito por nuestra Universidad en diciembre de 2012.

Junto a lo anterior, la Universidad Tecnológica Metropolitana tiene un gran compromiso con el medio ambiente y el desarrollo sustentable del país y por ello el cambio climático es materia relevante a desarrollar e investigar al interior de la Universidad.

3 Descripción de la organización

La historia de la Universidad Tecnológica Metropolitana se remonta a 1981, ocasión en que el Estado creó 16 nuevas entidades de educación superior, entre ellas el Instituto Profesional de Santiago (IPS). Posteriormente, mediante la Ley Nº 19.239 publicada en el Diario Oficial con fecha 30 de agosto de 1993 y bajo el Gobierno del Presidente Patricio Aylwin Azócar, se crea la Universidad Tecnológica Metropolitana, UTEM, como una Institución de Educación Superior del Estado, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

La Universidad pertenece al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas y al Consorcio de Universidades del Estado de Chile, prestigiosas entidades que agrupan a las Casas de Educación Superior públicas y tradicionales de nuestro país. Cuenta con tres Campus en la Región Metropolitana con más de 62 mil metros cuadrados de construcción entre aulas, laboratorios, bibliotecas, casinos y salones para eventos, y año a año recibe cerca de 1.400 nuevos estudiantes.

---

[4] En este documento "emisiones" se refiere a las "emisiones de GEI".

[5] El "Programa" se refiere al Esquema Certificado de Manejo y Reducción de Emisiones (CEMARS) y el programa carboNZero.

[6] En este documento, el "*Protocolo GEI" se refiere al Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte de GEI* e ISO 14064-1:2006 se refiere al estándar internacional *"Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.".*

De acuerdo a su misión, busca que todos sus egresados(as) se formen con altas capacidades académicas y profesionales, en el ámbito preferentemente tecnológico; apoyada en la generación, transferencia, aplicación y difusión del conocimiento en las áreas del saber que le son propias, para contribuir al desarrollo sustentable del país y de la sociedad de la que forma parte.

El compromiso con la sustentabilidad ambiental y social, que el Modelo Educativo declara, consiste en entregar a los estudiantes las herramientas necesarias para solucionar los diferentes impactos sociales y ambientales de sus acciones y decisiones. Este compromiso requiere de la comprensión del impacto sobre el medio de las acciones que se ejecuten, de los medios legítimos para alcanzarlos y de la necesidad de equilibrar esos fines con intereses diversos que involucren a la comunidad. Además, implica asumir como propio el desafío de generar bienestar con equidad y con protección del entorno.

4 Límites organizaciones incluidos en el período del presente reporte

Los límites organizaciones se fijaron con referencia a la metodología descrita en el Protocolo de GEI y el estándar ISO 14064-1:2006. El protocolo de GEI permite dos enfoques distintos a usarse para consolidar las emisiones de GEI: La participación en la organización y enfoques de control (financiero u operacional). El Programa especifica que se debiera usar el enfoque de consolidación del control operacional a menos que se llegue a un acuerdo de lo contrario con el Programa.

El enfoque de consolidación de control operacional se usó para contabilizar las emisiones.

La figura 1 muestra lo que se ha incluido en el contexto del perfil de toda la organización. Las partes de la estructura de color "negro" pertenecen a los procesos educativos y administrativos que se desarrollan al interior de la Universidad, asimismo éstos se han identificado como parte del inventario de emisiones. Las partes de la estructura representadas con el color "azul" se han identificado como excluidas del inventario.

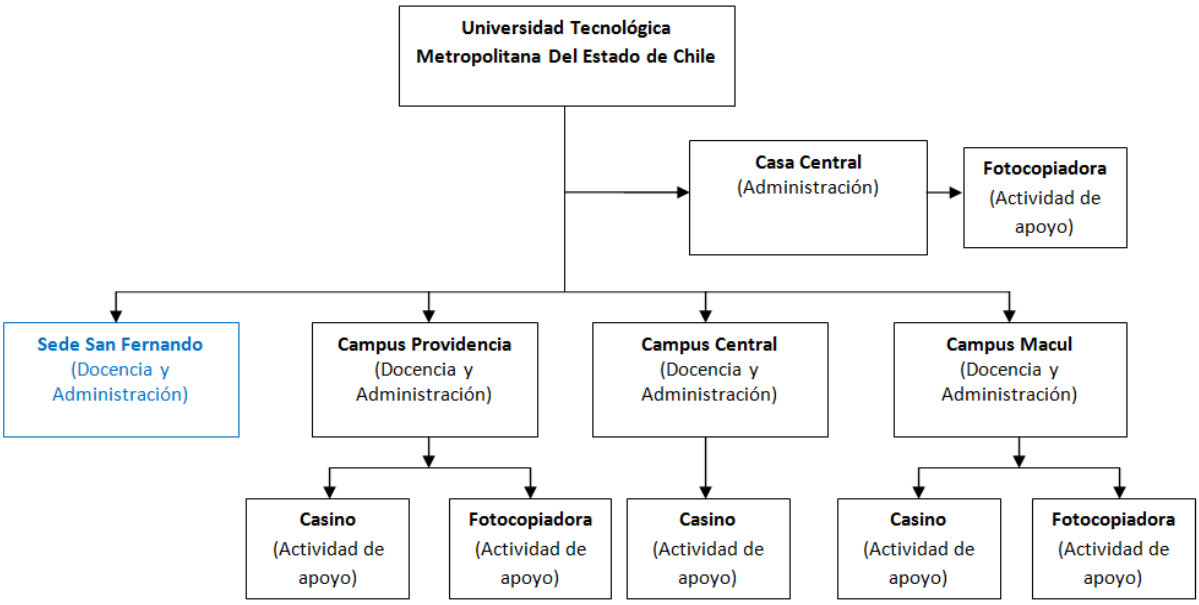

Figura 1: Estructura organizacional

Tabla 10: Breve descripción de las unidades de negocio en la entidad certificada.

Compañía/Unidad de negocio	Descripción
Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile (UTEM)	Propósito: "*Formar personas con altas capacidades académicas y profesionales, en el ámbito preferentemente tecnológico, apoyada en la generación, transferencia, aplicación y difusión del conocimiento en las áreas del saber que le son propias, para contribuir al desarrollo sustentable del país y de la sociedad de la que forma parte*". Dirección: Calle Dieciocho 161, Santiago. Contacto: Luis Pinto Faverio.
Casa Central	Propósito: Desarrollar procesos administrativos. Dirección: Calle Dieciocho 161, Santiago. Contacto: Luis Pinto Faverio.
Campus Providencia	Propósito: Desarrollar procesos académicos y administrativos. Dirección: Dr. Hernán Alessandri 644, Providencia. Contacto: Enrique Maturana Lizardi.
Campus Macul	Propósito: Desarrollar procesos académicos y administrativos. Dirección: Av. José Pedro Alessandri 1242, Ñuñoa. Contacto: Manuel Jeria Orell.
Campus Central	Propósito: Desarrollar procesos académicos y administrativos. Dirección: Calle Dieciocho 390, Santiago. Contacto: Ana Gavilanes Bravo.

5 Unidades de negocio organizacionales excluidas del inventario

Para efectos del presente estudio, se excluyeron todas las procesos académicos y administrativos que sostuvo la Sede de San Fernando –desigandas por el color "azul" en la Figura 1–, durante el año 2012. Esto se debe, principalmente, a que la Sede mencionada se encuentra en proceso de cierre y, dado que el presente inventario representa el año base de las emisiones institucionales, su inclusión generará una sesgo o afectará la comparación de las emisiones para años futuros.

6 Inclusiones de fuentes de emisión de GEI

Las fuentes de emisión de GEI incluidas en este inventario son las requeridas para la certificación del Programa y se identificaron en referencia a la metodología descrita en el Protocolo GEI y los estándares ISO ISO14064-

1:2006. Se logró la identificación de las fuentes de emisión contactándose con el personal de Universidad Tecnológica Metropolitana y se verificó comparando con los registros de gastos operacionales correspondientes al período del reporte. Se revisaron estos registros para ver cuáles entre todas las actividades pueden asociarse a las emisiones de todas las actividades.

Las emisiones, adaptadas del Protocolo GEI, se clasificaron en las siguientes categorías:

- **Emisión directa de GEI** (Alcance 1): Emisiones GEI de fuentes que pertenecen o están bajo control de la Institución.

- **Emisión indirecta de GEI** (Alcance 2): Emisiones GEI a partir de la generación de electricidad, calefacción y vapor comprados y consumidos por la Institución.

- **Emisión indirecta de GEI** (Alcance 3): Se incluyeron todas aquellas emisiones relacionadas a las actividades de terceros, como resultado de las necesidades de la Universidad.

  Asimismo, para este alcance se consideraron emisiones de caracter obligatorio que se relacionan con aquellas que se producen en las salidas esporádicas (viajes en avión y bus), realizadas por los estamentos de la Universidad, y la generación de residuos Institucional. Como también, de manera opcional, se consideraron las emisiones que producen terceros en la institución; éstas están ligadas al insumo más representativo y al traslado o movilidad de los estudiantes a la Universidad.

Luego de asociarse con la organización, las fuentes de emisiones en la Tabla 11 se han identificado e incluido en el inventario de emisiones de GEI.

Tabla 11: Emisiones GEI incluidas en el inventario

Unidad de negocio	*Fuentes de emisión GEI*	*Alcance de emisiones GEI*	*Fuente de los datos*	*Unidad de recopilación de datos*	*Incertidumbre (descripción)*
UTEM (Institucional)	Combustión de gas licuado de petróleo para la calefacción	Alcance 1	Departamento de Abastecimiento / Registro digital del Sistema Acuario (Interno)	Kilogramos	El consumo mensual considera todas las compras que se realizaron durante el mes. Para efectos del cálculo de emisiones, se realizó la conversión de las unidades físicas de Kilogramos a Litros.
	Consumo de papel institucional	Alcance 3 (Adicional)	Departamento de Abastecimiento / Registro digital del Sistema Acuario (Interno)	Número de Resmas	Para estimar las toneladas consumidas, se consideró una cantindad de hojas y un peso estandar para cada tipo de resma: Carta: 500 hojas y 2,28 Kg. Oficio: 500 hojas y 2,64 Kg.
Casa Central	Combustible utilizado en vehículos de propiedad de la Universidad	Alcance 1	Jefe de Sede Campus Central / Memo con las boletas de los gastos asociados	Litros	El consumo mensual considera todas las boletas que se generaron durante el mes.
	Consumo de electricidad	Alcance 2	Departamento de Obras y SS.GG / Reporte de consumo de la compañia	Kwh	Para determinar el consumo mensual se consideró la fecha de facturación que establece el Reporte de consumo de la compañía.

Unidad de negocio	*Fuentes de emisión GEI*	*Alcance de emisiones GEI*	*Fuente de los datos*	*Unidad de recopilación de datos*	*Incertidumbre (descripción)*
	Viajes aéreos para fines académicos	Alcance 3 (Obligatorio)	Departamento de Abastecimiento / Orden de compra	Lugar de oriden y destino	Para determinar los kilómetros recorridos se utilizó el sitio web "Las distancias.com", considerando el lugar de origen y de destino de cada viaje, el número de pasajeros y la distancia recorrida de ida y de vuelta. Sitio Web: http://cl.lasdistancias.com/
	Generación de residuos		Jefe de Sede Campus Central / Cuestionario	Kilogramos	Para calcular las toneladas generadas, se consideró una cantindad estandar mensual, la cual se estimó en base a la información proporcionada por los Jefe de Sedes de cada Campus.
	Consumo de papel en la fotocopiadora (empresa externas)	Alcance 3 (Adicional)	Empresa Externa "Prisa" / Cuestionario	Número de Resmas	Para estimar las toneladas consumidas, se consideró una cantindad de hojas y un peso estandar para cada tipo de resma: Carta: 500 hojas y 2,28 Kg. Oficio: 500 hojas y 2,64 Kg.
Campus Providencia	Consumo de electricidad	Alcance 2	Departamento de Obras y SS.GG / Reporte de consumo de la compañia	Kwh	Para determinar el consumo mensual se consideró la fecha de facturación que establece el Reporte de consumo de la compañía.

Unidad de negocio	*Fuentes de emisión GEI*	*Alcance de emisiones GEI*	*Fuente de los datos*	*Unidad de recopilación de datos*	*Incertidumbre (descripción)*
	Viajes en bus para fines académicos	Alcance 3 (Obligatorio)	Departamento de Abastecimiento / Orden de compra	Lugar de oriden y destino	Para determinar los kilómetros recorridos se utilizó el sitio web "Google Maps", considerando el lugar de origen y de destino de cada viaje, el número de pasajeros y la distancia recorrida de ida y de vuelta. Sitio Web: https://www.google.cl/maps/@-33.6682982,-70.363372,9z
	Viajes aéreos para fines académicos		Departamento de Abastecimiento / Orden de compra	Lugar de oriden y destino	Para determinar los kilómetros recorridos se utilizó el sitio web "Las distancias.com", considerando el lugar de origen y de destino de cada viaje, el número de pasajeros y la distancia recorrida de ida y de vuelta. Sitio Web: http://cl.lasdistancias.com/
	Generación de residuos		Jefe de Sede Campus Providencia / Cuestionario	Kilogramos	Para calcular las toneladas generadas, se consideró una cantindad estandar mensual, la cual se estimó en base a la información proporcionada por los Jefe de Sedes de cada Campus.

Unidad de negocio	*Fuentes de emisión GEI*	*Alcance de emisiones GEI*	*Fuente de los datos*	*Unidad de recopilación de datos*	*Incertidumbre (descripción)*
	Traslado o movilidad de los estudiantes a la Universidad	Alcance 3 (Adicional)	Dirección de Docencia / Base de Datos	Lugar de oriden y destino	Ver Anexo 1
	Consumo de papel en la fotocopiadora (empresa externa)		Empresa Externa "Kerbe" / Cuestionario	Número de Resmas	Para estimar las toneladas consumidas, se consideró una cantindad de hojas y un peso estandar para cada tipo de resma: Carta: 500 hojas y 2,28 Kg. Oficio: 500 hojas y 2,64 Kg.
	Consumo de gas licuado de petróleo en los casinos (empresa externa)		Empresa Externa "Licanray" / Cuestionario	Kilogramos	Para efectos del cálculo de emisiones, se realizó la conversión de las unidades físicas de Kilogramos a Litros.
Campus Macul	Combustión de gas natural para la calefacción	Alcance 1	Departamento de Obras y SS.GG / Factura de la compañia	Metros Cúbicos	Para determinar el consumo mensual se consideró la fecha de facturación que establece la boleta o factura de la compañía.
	Consumo de electricidad	Alcance 2	Departamento de Obras y SS.GG / Reporte de consumo de la compañia	Kwh	Para determinar el consumo mensual se consideró la fecha de facturación que establece el Reporte de consumo de la compañía.

Unidad de negocio	Fuentes de emisión GEI	Alcance de emisiones GEI	Fuente de los datos	Unidad de recopilación de datos	Incertidumbre (descripción)
	Viajes en bus para fines académicos	Alcance 3 (Obligatorio)	Departamento de Abastecimiento / Orden de compra	Lugar de oriden y destino	Para determinar los kilómetros recorridos se utilizó el sitio web "Google Maps", considerando el lugar de origen y de destino de cada viaje, el número de pasajeros y la distancia recorrida de ida y de vuelta. Sitio Web: https://www.google.cl/maps/@-33.6682982,-70.363372,9z
	Generación de residuos		Jefe de Sede Campus Macul / Cuestionario	Kilogramos	Para calcular las toneladas generadas, se consideró una cantidad estandar mensual, la cual se estimó en base a la información proporcionada por los Jefe de Sedes de cada Campus.
	Traslado o movilidad de los estudiantes a la Universidad	Alcance 3 (Adicional)	Dirección de Docencia / Base de Datos	Lugar de oriden y destino	Ver Anexo 1
	Consumo de papel en la fotocopiadora (empresa externa)		Empresa Externa "Kerbe" / Cuestionario	Número de Resmas	Para estimar las toneladas consumidas, se consideró una cantidad de hojas y un peso estandar para cada tipo de resma: Carta: 500 hojas y 2,28 Kg. Oficio: 500 hojas y 2,64 Kg.

Unidad de negocio	*Fuentes de emisión GEI*	*Alcance de emisiones GEI*	*Fuente de los datos*	*Unidad de recopilación de datos*	*Incertidumbre (descripción)*
	Consumo de gas natural en los casinos (empresa externa)		Departamento de Obras y SS.GG / Factura de la compañia	Metros Cúbicos	Para determinar el consumo mensual se consideró la fecha de facturación que establece la boleta o factura de la compañía.
Campus Central	Combustible utilizado en vehículos de propiedad de la Universidad	Alcance 1	Jefe de Sede Campus Central / Memo con las boletas de los gastos asociados	Litros	El consumo mensual considera todas las boletas que se generaron durante el mes.
	Combustión de gas de ciudad para la calefacción		Departamento de Obras y SS.GG / Factura de la compañia	Metros Cúbicos	Para determinar el consumo mensual se consideró la fecha de facturación que establece la boleta o factura de la compañía.
	Consumo de electricidad	Alcance 2	Departamento de Obras y SS.GG / Reporte de consumo de la compañia	Kwh	Para determinar el consumo mensual se consideró la fecha de facturación que establece el Reporte de consumo de la compañía.
	Viajes aéreos para fines académicos	Alcance 3 (Obligatorio)	Departamento de Abastecimiento / Orden de compra	Lugar de oriden y destino	Para determinar los kilómetros recorridos se utilizó el sitio web “Las distancias.com”, considerando el lugar de origen y de destino de cada viaje, el número de pasajeros y la distancia recorrida de ida y de vuelta. Sitio Web: http://cl.lasdistancias.com/

Unidad de negocio	*Fuentes de emisión GEI*	*Alcance de emisiones GEI*	*Fuente de los datos*	*Unidad de recopilación de datos*	*Incertidumbre (descripción)*
	Viajes en bus para fines académicos		Departamento de Abastecimiento / Orden de compra	Lugar de oriden y destino	Para determinar los kilómetros recorridos se utilizó el sitio web "Google Maps", considerando el lugar de origen y de destino de cada viaje, el número de pasajeros y la distancia recorrida de ida y de vuelta. Sitio Web: https://www.google.cl/maps/@-33.6682982,-70.363372,9z
	Generación de residuos		Jefe de Sede Campus Central / Cuestionario	Kilogramos	Para calcular las toneladas generadas, se consideró una cantindad estandar mensual, la cual se estimó en base a la información proporcionada por los Jefe de Sedes de cada Campus.
	Traslado o movilidad de los estudiantes a la Universidad	Alcance 3 (Adicional)	Dirección de Docencia / Base de Datos	Lugar de oriden y destino	Ver Anexo 1
	Consumo de gas licuado de petróleo en los casinos (empresa externa)		Empresa Externa "Licanray" / Cuestionario	Kilogramos	Para efectos del cálculo de emisiones, se realizó la conversión de las unidades físicas de Kilogramos a Litros.

6.1 Otras emisiones – HFCs, PFCs and SF6

Como no se realizaron mantenciones a los equipos de aire acondicionado que se emplean en las operaciones, las emisiones de hidrofluorocarbonos no se incluyen en el inventario. Sin embargo, se reportaron los stocks de almacenamiento de éstos.

6.2 Otras emisiones- biomasa

No hay combustión de biomasa en las operaciones y por lo tanto no se incluyen en el inventario emisiones de combustión de biomasa.

6.3 Otras emisiones – deforestación

No se ha llevado a cabo ninguna actividad de deforestación por parte de la organización en terrenos que le pertenecen y que se incluyen en este inventario. Por lo tanto no se incluyen emisiones por deforestación en este inventario.

6.4 Datos preverificados

No se incluyen datos pre-verificados en el inventario.

7 Exclusiones de fuentes de emisión de GEI

Las fuentes de emisión en la Tabla 12 se han identificado y excluido del inventario de emisiones de GEI.

Tabla 12: Fuentes de emisión de GEI excluidas del inventario

Unidad de negocio	Fuente de emisiones de GEI	Nivel de alcance de emisiones de GEI	Motivo de exclusión
Sede San Fernando	Consumo de electricidad	Alcance 2	Esto se debe, principalmente, a que la Sede mencionada se encuentra en proceso de cierre y, dado que el presente inventario representa el año base de las emisiones institucionales, su inclusión generará una sesgo o afectará la comparación de las emisiones para años futuros.
	Generación de residuos	Alcance 3 (Obligatorio)	
	Traslado o movilidad de los estudiantes a la Universidad	Alcance 3 (Adicional)	
	Consumo de papel		

8 Recopilación de datos e incertidumbres

La Tabla 11 muestra un resumen de cómo se recopilaron los datos para cada fuente de emisiones de GEI, la fuente de los datos y cualquier incertidumbre o suposición realizada. Datos numéricos estimados son reportados en los cálculos de las emisiones y en los resultados. Toda los datos fueron calculados usando E-Manage y los factores de emisión de GEI provistos por el Programa (ver Apéndice 1- Appendix 1 – resumen de datos.xls).

La metodología de cálculo que se utilizó para cuantificar el inventario de emisiones de GEI fue el uso de datos de actividad de la fuente de emisión multiplicado por las emisiones de GEI o por factores de remoción.

9 Cálculo y resultados de emisiones de GEI

Las emisiones de GEI de la organización correspondientes al período de medición se describen en la Tabla 1, en las que se desagregan según gas de efecto invernadero, alcance, unidad de negocio y total de emisiones.

Para el año 2012, la Universidad Tecnológica Metropolitana generó una emisión total de 6.190,36 tCO_2e, las que consideran todos los procesos educacionales y administrativos que se desarrollan en todas las dependencias que posee la Institución, ubicadas en la Región Metropolitana.

Al desagregar el total, según alcance, se puede apreciar que las emisiones directas (alcance 1) ascendieron a 94,08 tCO_2e y representan el 1 % del total de emisiones Institucionales (6.190,36 tCO_2e), estas provienen en su mayoría del consumo de combustible y gas licuado de petróleo, para abastecer los vehículos propios de la Universidad y para climatizar las dependencias.

Las emisiones indirectas controladas (alcance 2), ascendieron a 654,93 tCO_2e y representan el 11 % del total de emisiones, las que provienen, en su totalidad, de la generación de energía eléctrica adquirida por la Universidad.

Por último, las emisiones indirectas no controladas (alcance 3), ascendieron a 5.441,35 tCO_2e y representan el 88 % del total de emisiones. Éstas a su vez se desagregan en emisiones obligatorias y adicionales, con 377,25 tCO_2e y 5.064,1 tCO_2e que representan un 6 % y un 82 % de las emisiones totales, respectivamente (ver la Figura 2).

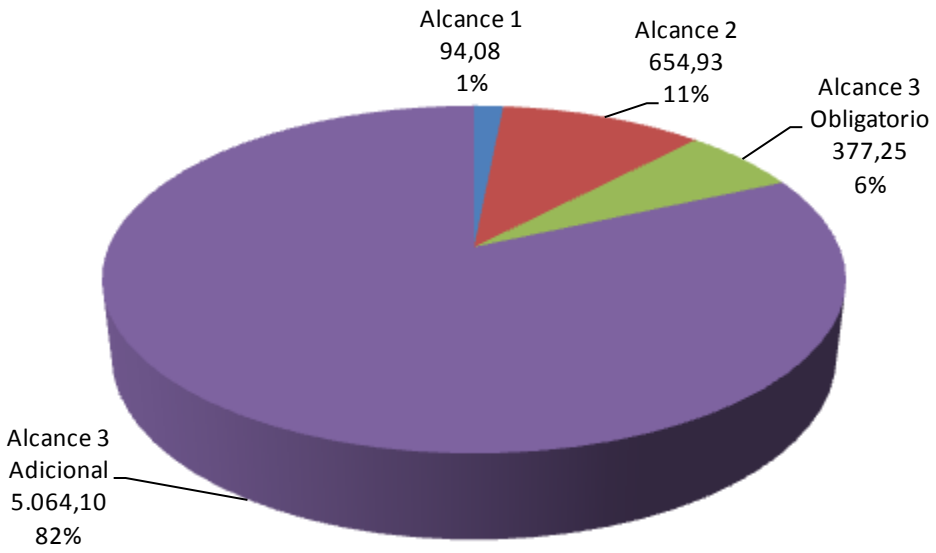

Figura 2: Emisiones de GEI (toneladas de CO_2e) por alcance

Para obtener las emisiones de GEI diferenciadas para cada campus y las dependencias administrativas de la Universidad, hubo que desagregar el total de emisiones de la institución y asociarlo a cada dependencia – Campus Central, Macul, Providencia y la Casa Central. Las emisiones se detallan en la Figura 3.

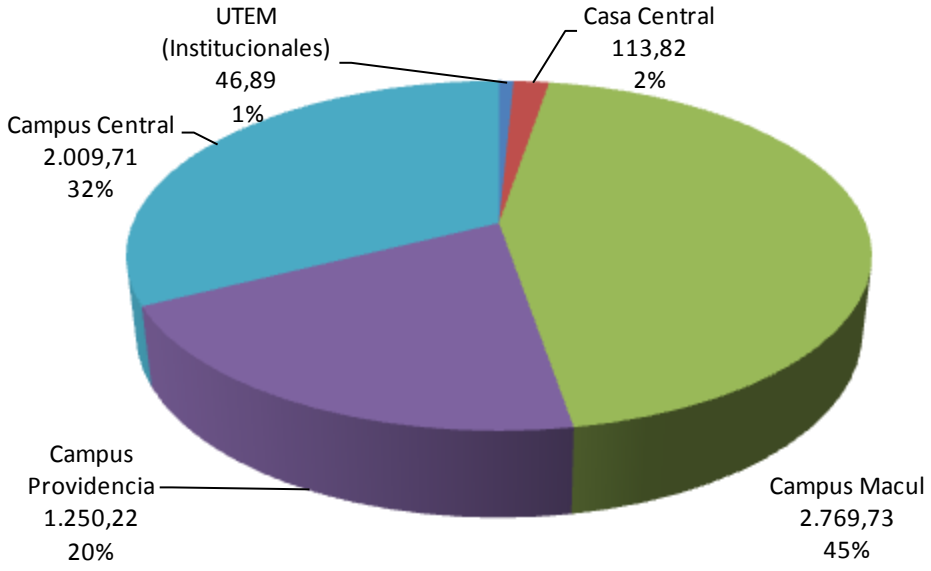

Figura 3: Emisiones de GEI (toneladas de CO2e) por actividad de negocios.

Según la Figura 3, los campus que concentran las mayores emisiones son Macul y Centro, con un 45 y un 32 % de las emisiones totales, las que equivalen a 2.769,73 y 2.009,71 tCO_2e, respectivamente. A esto le sigue el

Campus Providencia con un 20 % y la Casa Central con las emisiones Institucionales con un porcentaje mucho menor que no alcanza a superar el 3% del total de emisiones. El hecho de que las mayores emisiones se concentren en el Campus Macul y Centro se debe principalmente a que en estas dependencias se encuentran la mayor cantidad de edificios y el mayor número de estudiantes matriculados, por ende existe un mayor consumo energético asociado y una mayor emisión en transporte asociado al traslado realizado por los estudiantes a la Universidad –principales fuentes de emisión del proceso educativo.

En cuanto a las emisiones según fuente de emisión que se exponen en la Figura 4, el traslado de los estudiantes es el más representativo con una emisión de 5.026,64 tCO_2e que equivale al 81,20 % del total de emisiones Institucionales (6.190,36 tCO_2e). Asimismo, las emisiones asociadas al consumo de electricidad y la generación de residuos fueron de 654,93 y 342,77 tCO_2e y representaron un 10,57 y 5,53 %, respectivamente. Considerando que el resto de las fuentes de emisión no alcanzaron a aportar más del 3 % de las emisiones totales.

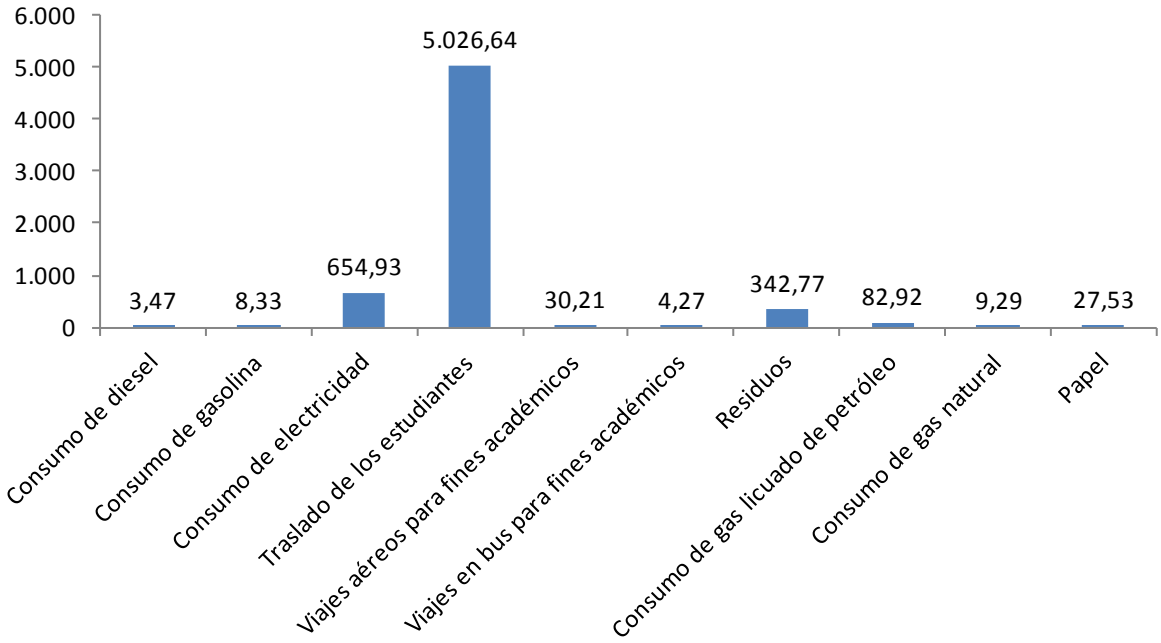

Figura 4: Fuentes de emisión de GEI según fuentes.

El reporte de inventario y las declaraciones de GEI deben verificarse por un verificador de tercera parte que se encuentre aprobado por el Programa. El nivel de aseguramiento se reporta en una declaración de aseguramiento separada que se provee a los directores de la entidad certificadora.

10 Reducciones de emisiones de GEI y mejoramiento de remociones

Al ser el inverntario inicial de emisiones GEI, la Universidad no ha realizado reducciones de emisiones de GEI. Asimismo, tampoco ha realizado remociones de GEI.

11 Pasivos

11.1 Stocks del GEI almacenados[7]

HFCs, PFCs y SF6 son GEI con un alto potencial de calentamiento global. Su liberación accidental podría tener como consecuencia un gran aumento en las emisiones de ese año y por lo tanto en los stocks almacenados que se reportan en el programa (Tabla 13).

En la presente Figura se han reportado stocks de GEI en este inventario.

Tabla 13: Emisiones y Pasivos de HFCs, PFCs y SF6 GHG

GEI	Ubicación (entidad legal/ unidad de negocio)	Volumen almacenado – al inicio del período de reporte	Volumen almacenado– al final del período del reporte	Potenciales pasivos en toneladas de CO_2e	Comentarios sobre la varianza
HFC:	Casa Central Campus Central Campus Macul Campus Providencia	214 Kg	214 Kg	369,84	Al no existir mantenciones durantes el periodo, no hubo variaciones en el volumen de gases almacenados.
PFC:					
SF_6					

11.2 Cambios de uso de suelo

Las organizaciones que poseen terrenos sujetos a cambio de uso de su suelo pueden lograr secuestro de dióxido de carbono mediante un cambio en el stock de carbono en ese suelo. Cuando se declara un secuestro, ésta también representa un pasivo en caso de que incendios, inundaciones u otras actividades liberen el carbono retenido.

El cambio del uso del suelo no se ha incluido en el presente inventario.

Tabla 14: Pasivos del uso del suelo

[7] Se pueden excluir los pasivos de menos de 3kgs.

Nombre del bosque	Stock de carbono – inicio del período del reporte tCO_2e	Stock de carbono – final del período del reporte tCO_2e	Secuestros totales durante el período del reporte tCO_2e	Pasivos totales tCO_2e
TOTAL				

12 Reducciones compradas

Las reducciones compradas pueden incluir electricidad "verde" certificada, compensaciones verificadas u otros servicios carbono-neutrales certificados. Las organizaciones tienen la posibilidad de comprar, de manera voluntaria, bonos de carbono (o compensaciones) o electricidad verde que cumpla con los requisitos establecidos por una entidad regulatoria. Las emisiones brutas reportadas pueden no ser reducidas mediante la compra de compensaciones o la contratación de electricidad verde.

No hubo compra de compensaciones de carbono y de electricidad verde durante el período del reporte.

13 Conteo doble / doble compensación

Se da conteo doble/ doble compensación cuando:

- Partes de la organización han sido compensadas con anterioridad.
- Las mismas fuentes de emisión han sido reportadas (y compensadas) para organización y producto.
- Las emisiones se han incluido y se han compensado potencialmente en los inventarios de emisiones de GEI de dos organizaciones distintas, por ejemplo, una empresa y uno de sus proveedores/contratistas. Esto es particularmente importante en el caso de las emisiones indirectas (Alcance 2 y 3)
- La organización genera electricidad renovable, usa y exporta electricidad y declara los beneficios de carbono.
- La reducción de emisiones se consideran como remoción en el inventario de emisiones de GEI de una organización y se consideran o emplean como compensaciones/bonos de carbono por otra organización.

El conteo doble o compensación doble no se ha incluido en este inventario.

14 Referencias

Organización Internacional de Estándares (International Standards Organisation, 2006 por sus siglas en inglés), 2006. ISO 14064-1:2006. Gases de efecto invernadero – Parte 1: Especificación con orientación respecto al nivel de las organizaciones para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero. ISO: Ginebra, Suiza.

World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2004 (revisado). El protocolo de gases de efecto invernadero: Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte. WBCSD: Ginebra, Suiza.

15 Apéndice 1: Resumen de datos de emisiones de GEI

Más emisiones de GEI se encuentran disponibles en el Apéndice I (Apéndice 1- Appendix 1 – resumen de datos.xls)

15.1 Anexo 1: Supuestos asociados a los traslados realizados por los alumnos durante el 2012

Para realizar la estimación de las emisiones de GEI, asociada a los traslados realizados por los estudiantes a la Universidad, durante el año 2012, se consideraron los siguientes supuestos:

- Todas las distancias (Km) fueron calculadas desde la comuna de residencia hasta el campus de estudio.
- Todos los alumnos de la Universidad Tecnológica Metropolitana se trasladaron en transporte público (bus) para ir a la Universidad, y luego, para devolverse a su lugar de residencia[8].
- Se consideró que los alumnos no se trasladaron a ningún otro lugar hasta término de su jornada de estudios.
- El cálculo de las distancias recorridas (Km)[9], del lugar de residencia hacía el campus de estudio, de aquellos Estudiantes que tienen residencia fuera de la Región Metropolitana y para los que no tenían una comuna definida, fue estimado sacando un promedio de todos los alumnos que residen y estudian dentro Región Metropolitana.
- Se consideró que los alumnos asistieron a distintos campus o sedes de la Universidad cinco días a la semana, es decir, veinte días al mes, durante los meses de marzo a diciembre, sumando un total de 200 días al año.

[8] Se utilizó este supuesto, dado que se desconoce el medio de transporte que utiliza cada uno de los estudiantes de la Universidad. Asimismo, bajo la premisa de sobre estimar la emisión asociada, se consideró que el medio de transporte utilizado es el "bus", considerando que éste es el medio de transporte más común y accesible para el estudiantado y, que además, es el más contaminante, en cuanto a emisiones de GEI.

[9] Para calcular las distancias recorridas se utilizó la herramienta web Google Maps. Disponible en https://www.google.cl/maps/preview.