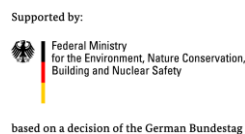




**INFORME:**  
**CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO**  
**INVERNADERO, año 2016**  
**Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM)**



**Preparado por:** Cristopher Toledo Puga y Jorge Pérez Mendoza, Coordinador y estudiante en práctica del Programa de Sustentabilidad UTEM, respectivamente.  
**Fecha:** 12/marzo/2018



1





## CONTENIDO INFORME

1.	INTRODUCCIÓN .....	4
1.1	Objetivo .....	4
1.2	Método.....	4
2.	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	4
3.	LÍMITES, IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DEL INVENTARIO DE GEI .....	4
3.1	Periodo de reporte.....	5
3.2	Límite organizacional.....	5
3.3	Límites operacionales.....	6
4.	RESULTADOS.....	8
4.1	Cuantificación de emisiones de GEI .....	8
4.2	Indicadores de intensidad .....	8
5.	CONCLUSIONES.....	9
6.	ANEXO.....	10
6.1	Anexo. Método de contabilidad y reporte.....	10
6.2	Anexo. Factores de emisión utilizados.....	10
6.3	Anexo. Exclusiones y supuestos utilizados en la cuantificación .....	12
6.4	Anexo. Incertidumbre .....	14
6.5	Anexo. Información opcional .....	16

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento entrega los resultados de la cuantificación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) corporativa de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM), correspondientes al periodo 01/01/2016 al 31/12/2016.

Objetivo

El presente informe tiene los siguientes objetivos:

- Presentar el inventario de emisiones de GEI asociadas a las operación de la organización
- Entregar indicadores de intensidad de emisiones de GEI
- Describir las principales fuentes de emisión de GEI

### 1.1 Método

En anexo 6.1 se presenta resumen del método y principio de cuantificación y reporte de las emisiones de GEI utilizado en este inventario.

Factores de emisión, junto con las exclusiones y supuestos utilizados en el inventario se presentan en los Anexos 6.2 y 6.3, respectivamente.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO	
Establecimiento:	UTEM (Campus Macul, Campus Central, Campus Providencia, Casa Central, Edificio de Ciencia y Tecnología)
ID:	5470279, 5470280, 5470265, 5470281, 5473097
Período de evaluación	1 de enero de 2016 a 31 de diciembre de 2016
Responsable:	Cristopher Toledo Puga
Dirección:	Dr. Hernán Alessandri #644, Providencia
Fono:	227877972
Correo electrónico:	ctoledo@utem.cl
Fecha de generación del reporte:	12 de marzo de 2018
Versión	01

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 N° 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.

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.

El Programa HuellaChile y el Ministerio del Medio Ambiente no se responsabilizan por el contenido de este informe ni por la veracidad de la información que contenga. La elaboración de este informe es de exclusiva responsabilidad de la UTEM.

En el caso de tener un proceso de verificación, la entidad verificadora es Proyectae.

### 3. LÍMITES, IDENTIFICACIÓN Y CÁLCULO DEL INVENTARIO DE GEI

#### 3.1 Periodo de reporte

Como se mencionó anteriormente, el inventario de GEI se realizó para el periodo comprendido entre el 01/01/16 hasta el 31/12/16.

El año reportado corresponde al año base: No

#### 3.2 Límite organizacional

La Tabla 1 presenta la totalidad de establecimientos pertenecientes a la UTEM considerados en este inventario GEI.

**Tabla 1. Descripción de alcance organizacional**

Variable de descripción	Dato
Establecimiento 1	Campus Macul
Establecimiento 2	Campus Central
Establecimiento 3	Campus Providencia
Establecimiento 4	Casa Central
Establecimiento 5	Edificio de Ciencia y Tecnología
Superficie (m <sup>2</sup> )	57.738
Número de trabajadores (académicos y no académicos)	704
Número total de estudiantes	7.347

**Tabla 2. Enfoque utilizado para el inventario de emisiones de GEI<sup>1</sup>**

Enfoque	Indicar Si / No
Participación accionaria	No
Control financiero	No
Control operacional	Si

### 3.3 Límites operacionales

En la Tabla 3 se presentan las categorías de emisiones consideradas por HuellaChile, donde se indica para cada una de ellas si fue “Incluida”, “Excluida” o “No Aplica” en la cuantificación de GEI de las operaciones de la UTEM.

---

<sup>1</sup> Nota: **Participación accionaria** = contabilizar las emisiones de GEI en base al porcentaje de la participación accionaria que la organización tiene de sus instalaciones respectivas; **Control financiero** = contabilizar las emisiones de GEI en base al control que la organización tiene para dirigir las políticas financieras con la finalidad de obtener beneficios económicos; **Control operacional** = contabilizar las emisiones de GEI en base al control que la organización tiene para introducir y aplicar políticas operacionales.

Cabe mencionar que en general las organizaciones utilizan el enfoque de control operacional.

**Tabla 3. Categorías incluidas y excluidas en el presente inventario**

Categorías de emisiones		Indicar con: Incluido / Excluido / No Aplica	Detalle fuente de emisión
<b>Alcance 1: Emisiones directas de GEI provenientes de instalaciones dentro de sus límites organizaciones</b>			
1A	Fuentes fijas	Incluido	Combustión de gas licuado de petróleo y gas natural
1B	Fuentes móviles	Incluido	Combustible utilizado en vehículos de propiedad de la Universidad
1C	Emisiones de procesos	No aplica	
1D	Emisiones fugitivas	Excluido	
1E	Uso de suelo, cambio de uso de suelo y forestal	No aplica	
<b>Alcance 2: Emisiones GEI de energía indirecta</b>			
2A	Adquisición de electricidad	Incluido	Consumo de electricidad
2B	Pérdidas por transmisión y distribución	No aplica	
2C	Adquisición de vapor, calefacción, refrigeración y aire comprimido	No aplica	
<b>Alcance 3: Otras emisiones de GEI</b>			
3A	Bienes y servicios adquiridos	Incluido	Consumo de papel Consumo de gas natural y gas licuado de petróleo de los Casinos Consumo de agua potable
3B	Movilización de personas	Incluido	Transporte diario y esporádicos de los estamentos (terrestre y aéreo)
3C	Transporte de carga	No aplica	
3D	Tratamiento y/o disposición de residuos	Incluido	Generación de residuos domiciliarios
		Excluido	Generación de residuos peligroso
3E	Otros	No aplica	

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Cuantificación de emisiones de GEI

Las emisiones de GEI corporativas de la UTEM correspondiente al año 2016 son de 4.040,37 toneladas de CO<sub>2</sub>eq.

La siguiente tabla presenta el resultado de las emisiones de GEI, desagregado por alcances y para cada uno de los GEI.

**Tabla 4. Resumen de emisiones de GEI por alcance y tipos de GEI en toneladas**

Alcance	Total CO <sub>2</sub> eq	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFC	PFC	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>
Alcance 1	45,99	45,71	0,03	0,25	0	0	0	0
Alcance 2	760,30	760,30	0	0	0	0	0	0
Alcance 3	3.234,08	3.190,34	4	39,74	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4.040,37</b>	<b>3.996,35</b>	<b>4,03</b>	<b>39,99</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

La **Tabla 5** muestra la serie de tiempo de emisiones de GEI de la UTEM por alcance.

Tabla 5

**Tabla 5. Serie de tiempo 2012 a 2016 por alcance, en toneladas de CO<sub>2</sub>eq**

Alcance	2012	2013	2014	2015	2016
Alcance 1	86,1	45,18	46,92	62,9	45,99
Alcance 2	654,93	685,67	618,24	650,32	760,30
Alcance 3	2.110,76	1.965,48	2.070,87	3.031,65	3.234,08
<b>TOTAL</b>	<b>2.851,79</b>	<b>2.696,33</b>	<b>2.736,03</b>	<b>3.744,86</b>	<b>4.040,37</b>

### 4.2 Indicadores de intensidad

De acuerdo a las características de la organización, y con el propósito de llevar los resultados de las emisiones de GEI a una unidad funcional, se obtienen los siguientes indicadores de intensidad.

**Tabla 6. Indicadores de intensidad de la UTEM, 2015**

Indicador de intensidad	Unidad	Valor
Estudiantes	kgCO <sub>2</sub> eq/estudiante	549,93
Personas-Trabajadores <sup>2</sup>	kgCO <sub>2</sub> eq/trabajador	1.036,53

En anexo 6.4 se presenta información de la incertidumbre.

<sup>2</sup> Corresponde a emisiones y número de funcionarios (no docentes) de casa central y funcionarios del Edificio de Ciencia y Tecnología.



## 5. CONCLUSIONES

Las emisiones de GEI corporativas de la UTEM cuantificadas para el año 2016 corresponden a 4.040,37 toneladas de CO<sub>2</sub>eq, siendo el Alcance 3 el que contribuye con la mayor parte de las emisiones, equivalentes al 80%.

Las principales fuentes de emisión de GEI son:

- El traslado diario de los estudiantes y funcionarios – Bus Transantiago, lo que contribuyen con un 63%, 2.527,98 tCO<sub>2</sub>eq.
- El consumo eléctrico – Sistema Interconectado Central (SIC), el que contribuyen con un 19%, 760,3 tCO<sub>2</sub>eq.
- La generación de residuos – relleno sanitario – residuos municipales, el que contribuyen con un 7%, 296,68 tCO<sub>2</sub>eq.

### Comunicación de resultados

- Difusión interna de resultados a través del Programa de Comunicaciones y Asuntos Públicos
- Difusión interna a través de las distintas campañas de sensibilización, desarrolladas por el Programa de Sustentabilidad, con temáticas de energía, agua, transporte y generación de residuos.
- Publicación de reporte en página web del Programa de Sustentabilidad.

## 6. ANEXO

### 6.1 Anexo. Método de contabilidad y reporte

La cuantificación de emisiones de GEI del programa HuellaChile ha sido desarrollado en conformidad con las normas chilenas NCh-ISO 14064:2013 (partes 1, 2 y 3), NCh-ISO 14065:2014; NCh-ISO 14066:2012; NCh-ISO 14069:2014 y NCh 3300:2014.

Los principios que rigen esta cuantificación son:<sup>3</sup>

- Relevancia
- Integridad
- Consistencia
- Exactitud
- Transparencia

El resultado de esta cuantificación es reportado en la unidad dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e) en base a los índices del potencial de calentamiento global de los GEI incluidos.

### 6.2 Anexo. Factores de emisión utilizados

Alcance	Fuente de emisión	GEI (expresado en CO <sub>2</sub> eq)	Valor	Unidad	Origen del FE	Incertidumbre
1A	General- Gas licuado de petróleo (Gas licuado)	CO <sub>2</sub>	1.582,3485	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1A	General- Gas licuado de petróleo (Gas licuado)	CH <sub>4</sub>	0,7022	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1A	General- Gas licuado de petróleo (Gas licuado)	N <sub>2</sub> O	0,6645	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1A	General- Gas natural (Gas natural)	CO <sub>2</sub>	1,9746	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1A	General- Gas natural (Gas natural)	CH <sub>4</sub>	0,0010	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1A	General- Gas natural (Gas natural)	N <sub>2</sub> O	0,0009	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1B	Medio terrestre- Medio terrestre (Petroleo 2 (Diesel))	CO <sub>2</sub>	2.698,5459	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1B	Medio terrestre- Medio terrestre (Petroleo 2 (Diesel))	CH <sub>4</sub>	3,9768	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1B	Medio terrestre- Medio	N <sub>2</sub> O	37,6376	kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	IPCC 2006 Guidelines for	BAJA

<sup>3</sup> NCh-ISO 14064/1:2013

	terrestre (Petroleo 2 (Diesel))				National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	
1B	Medio terrestre- Medio terrestre (Gasolina)	CO2	2.253,6161	kgCO2eq/m3	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1B	Medio terrestre- Medio terrestre (Gasolina)	CH4	3,4601	kgCO2eq/m3	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
1B	Medio terrestre- Medio terrestre (Gasolina)	N2O	49,1210	kgCO2eq/m3	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	BAJA
2A	Sistema Interconectado Central (SIC)- Sistema Interconectado Central (SIC)	CO2	346,0000	kgCO2eq/MWh	Ministerio de Energía	MEDIA
3A	Bienes adquiridos- Papel	CO2	939,0000	kgCO2eq/t	DEFRA 2016 4th Assessment Report	ALTA
3A	Bienes adquiridos- Gas natural	CO2	0,2755	kgCO2eq/m3	DEFRA 2016 4th Assessment Report	ALTA
3A	Bienes adquiridos- Gas licuado de petróleo	CO2	0,1892	kgCO2eq/l	DEFRA 2016 4th Assessment Report	ALTA
3A	Servicios adquiridos- Agua potable: Suministro y tratamiento	CO2	1,0520	kgCO2eq/m3	DEFRA 2016 4th Assessment Report	ALTA
3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	CO2	0,0386	kgCO2eq/persona-km	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	MEDIA
3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	CH4	0,0001	kgCO2eq/persona-km	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	MEDIA
3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	N2O	0,0005	kgCO2eq/persona-km	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	MEDIA
3B	Traslado diario de personal- Vehículo particular - gasolina	CO2	0,2049	kgCO2eq/persona-km	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	MEDIA
3B	Traslado diario de personal- Vehículo particular - gasolina	CH4	0,0003	kgCO2eq/persona-km	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	MEDIA
3B	Traslado diario de personal- Vehículo particular - gasolina	N2O	0,0045	kgCO2eq/persona-km	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	MEDIA
3B	Viajes de negocios- Aéreo - Avión trayecto doméstico (Chile continental)	CO2	0,2772	kgCO2eq/persona-km	DEFRA 2016 4th Assessment Report	MEDIA
3B	Viajes de negocios- Aéreo - Avión trayecto doméstico (Chile continental)	CH4	0,0001	kgCO2eq/persona-km	DEFRA 2016 4th Assessment Report	MEDIA
3B	Viajes de negocios- Aéreo - Avión trayecto doméstico (Chile continental)	N2O	0,0014	kgCO2eq/persona-km	DEFRA 2016 4th Assessment Report	MEDIA
3B	Viajes de negocios- Aéreo - Avión trayecto internacional (promedio)	CO2	0,1781	kgCO2eq/persona-km	DEFRA 2016 4th Assessment Report	MEDIA
3B	Viajes de negocios- Aéreo -	CH4	0,0000	kgCO2eq/persona-	DEFRA 2016 4th Assessment	MEDIA

	Avión trayecto internacional (promedio)			km	Report	
3B	Viajes de negocios- Aéreo - Avión trayecto internacional (promedio)	N2O	0,0009	kgCO2eq/persona-km	DEFRA 2016 4th Assessment Report	MEDIA
3B	Viajes de negocios- Terrestre - Bus interurbano (aprox. 45 pers.)	CO2	0,0120	kgCO2eq/persona-km	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	MEDIA
3B	Viajes de negocios- Terrestre - Bus interurbano (aprox. 45 pers.)	CH4	0,0000	kgCO2eq/persona-km	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	MEDIA
3B	Viajes de negocios- Terrestre - Bus interurbano (aprox. 45 pers.)	N2O	0,0002	kgCO2eq/persona-km	IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories en base al Balance Nacional de Energía	MEDIA
3D	Relleno sanitario- Residuos municipales	CO2	421,0000	kgCO2eq/t	DEFRA 2016 4th Assessment Report	ALTA

### 6.3 Anexo. Exclusiones y supuestos utilizados en la cuantificación

#### Exclusiones

- Se excluyen las emisiones de GEI asociadas a las emisiones fugitivas de los aires acondicionados, ya que no existe información disponible al respecto, para este año.
- Se excluyen la generación de residuos peligrosos, ya que no existe información disponible al respecto, para este año.

#### Supuestos

Para realizar el cálculo de la generación de residuos hacia vertederos de los distintos Campus se utilizaron los siguientes supuestos:

- Se utilizó como base la información de la generación de residuos del año 2015 y se estableció que para el año 2016, la generación de residuos aumentó en la misma proporción que aumentaron los estudiantes para el caso de los Campus Central, Macul y Providencia. Para Casa Central se utilizó la información de los funcionarios (no académicos). Considerando a ambos como estamentos (estudiantes y funcionarios) representativos de sus dependencias.
- Para el caso del Edificio de Ciencia y Tecnología, que comenzó sus operaciones durante agosto del 2016, se aplicó un cuestionario al Coordinador de las Dependencias.
- Luego de realizar la estimación en función del aumento de estudiantes y funcionarios (según corresponda) se dividió este total anual en 11 meses (enero y marzo-diciembre).

Para realizar la estimación de las emisiones de GEI, asociada a los traslados realizados por los funcionarios (académicos y no académicos) a la Universidad, se consideraron los siguientes supuestos:

- Todos los funcionarios (no académicos) se trasladaron en transporte público (bus-Transantiago) para ir a la Universidad, y luego, para devolverse a su lugar de residencia. Se utilizó este supuesto, dado que se desconoce el medio de transporte que utilizan. Además, bajo la premisa de sobre estimar la emisión asociada, considerando que éste es el medio de transporte más común y accesible para los funcionarios no académicos, siendo uno de los más contaminante (en comparación con el metro).
- Todos los académicos se trasladaron en vehículo particular – gasolina- para ir a la Universidad, y luego, para devolverse a su lugar de residencia. Considerando que éste es el medio de transporte más común y accesible para los académicos.
- Se consideró que los funcionarios (académicos y no académicos) no se trasladaron a ningún otro lugar hasta término de su jornada de estudios.
- Se consideró que los funcionarios (académicos y no académicos) 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.
- Para calcular la distancia desde la comuna de residencia (según base de datos Institucional) hacia el Campus de estudio, se toma como referencia el punto central de la comuna (entregado por defecto por google maps) y la dirección del Campus donde se dirige.
- Se consideró las siguientes distancias para los funcionarios académicos y no académicos que viven en la misma comuna donde se encuentra el Campus en el que se desempeñan; para Macul-Nuñoa: 2 km, Santiago y Centro: 4 km, San Joaquín: 4 km y Providencia: 3 km.

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

- Todos los estudiantes se trasladaron en transporte público (bus- Transantiago) para ir a la Universidad, y luego, para devolverse a su lugar de residencia. Considerando que éste es el medio de transporte más común y accesible para el estudiantado y, que además, es el más contaminante (en comparación con el metro), en cuanto a emisiones de GEI. Cabe destacar que los estudiantes son el estamento con mayor número de personas.
- Se consideró que los estudiantes no se trasladaron a ningún otro lugar hasta término de su jornada de estudios.
- Se consideró que los estudiantes 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.
- Para calcular la distancia desde la comuna de residencia (según base de datos Institucional) hacia el Campus de estudio, se toma como referencia el punto central de la comuna (entregado por defecto por google maps) y la dirección del Campus donde se dirige.
- Se consideró Santiago como punto de partida para aquellos estudiantes que no tienen domicilio en la RM.
- Se consideró las siguientes distancias para los estudiantes que viven en la misma comuna donde se encuentra el Campus en el que se desempeñan para Macul-Nuñoa: 2 kms Santiago y Centro : 4 km San Joaquín: 4 km y Providencia: 3 km.

## 6.4 Anexo. Incertidumbre

**Tabla 7. Análisis de incertidumbre**

Establecimiento	Alcance	Fuente de emisión	DA	FE	Incertidumbre total
CASA CENTRAL	1A	General- Gas licuado de petróleo (Gas licuado)	MEDIA	BAJA	BAJA
CASA CENTRAL	1B	Medio terrestre- Medio terrestre (Gasolina)	MEDIA	BAJA	BAJA
CASA CENTRAL	2A	Sistema Interconectado Central (SIC)- Sistema Interconectado Central (SIC)	BAJA	MEDIA	BAJA
CASA CENTRAL	3A	Bienes adquiridos- Papel	MEDIA	ALTA	ALTA
CASA CENTRAL	3A	Bienes adquiridos- Papel	MEDIA	ALTA	ALTA
CASA CENTRAL	3A	Servicios adquiridos- Agua potable: Suministro y tratamiento	BAJA	ALTA	MEDIA
CASA CENTRAL	3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	ALTA	MEDIA	ALTA
CASA CENTRAL	3B	Viajes de negocios- Aéreo - Avión trayecto doméstico (Chile continental)	MEDIA	MEDIA	MEDIA
CASA CENTRAL	3B	Viajes de negocios- Aéreo - Avión trayecto internacional (promedio)	MEDIA	MEDIA	MEDIA
CASA CENTRAL	3B	Viajes de negocios- Terrestre - Bus interurbano (aprox. 45 pers.)	MEDIA	MEDIA	MEDIA
CASA CENTRAL	3D	Relleno sanitario- Residuos municipales	ALTA	ALTA	ALTA
				<b>TOTAL</b>	<b>MEDIA</b>

Establecimiento	Alcance	Fuente de emisión	DA	FE	Incertidumbre total
CAMPUS CENTRAL	1B	Medio terrestre- Medio terrestre (Gasolina)	MEDIA	BAJA	BAJA
CAMPUS CENTRAL	1B	Medio terrestre- Medio terrestre (Petroleo 2 (Diesel))	MEDIA	BAJA	BAJA
CAMPUS CENTRAL	2A	Sistema Interconectado Central (SIC)- Sistema Interconectado Central (SIC)	BAJA	MEDIA	BAJA
CAMPUS CENTRAL	3A	Bienes adquiridos- Gas licuado de petróleo	BAJA	ALTA	MEDIA
CAMPUS CENTRAL	3A	Bienes adquiridos- Papel	MEDIA	ALTA	ALTA
CAMPUS CENTRAL	3A	Servicios adquiridos- Agua potable: Suministro y tratamiento	BAJA	ALTA	MEDIA
CAMPUS CENTRAL	3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	ALTA	MEDIA	ALTA
CAMPUS CENTRAL	3B	Traslado diario de personal- Vehículo particular - gasolina	ALTA	MEDIA	ALTA
CAMPUS CENTRAL	3D	Relleno sanitario- Residuos municipales	ALTA	ALTA	ALTA
				<b>TOTAL</b>	<b>ALTA</b>

Establecimiento	Alcance	Fuente de emisión	DA	FE	Incertidumbre total
CAMPUS MACUL	1A	General- Gas natural (Gas natural)	BAJA	BAJA	BAJA
CAMPUS MACUL	2A	Sistema Interconectado Central (SIC)- Sistema Interconectado Central (SIC)	BAJA	MEDIA	BAJA

CAMPUS MACUL	3A	Bienes adquiridos- Gas natural	BAJA	ALTA	MEDIA
CAMPUS MACUL	3A	Bienes adquiridos- Papel	MEDIA	ALTA	ALTA
CAMPUS MACUL	3A	Servicios adquiridos- Agua potable: Suministro y tratamiento	BAJA	ALTA	MEDIA
CAMPUS MACUL	3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	ALTA	MEDIA	ALTA
CAMPUS MACUL	3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	ALTA	MEDIA	ALTA
CAMPUS MACUL	3B	Traslado diario de personal- Vehículo particular - gasolina	ALTA	MEDIA	ALTA
CAMPUS MACUL	3D	Relleno sanitario- Residuos municipales	ALTA	ALTA	ALTA
				<b>TOTAL</b>	<b>ALTA</b>

Establecimiento	Alcance	Fuente de emisión	DA	FE	Incertidumbre total
CAMPUS PROVIDENCIA	2A	Sistema Interconectado Central (SIC)- Sistema Interconectado Central (SIC)	BAJA	MEDIA	BAJA
CAMPUS PROVIDENCIA	3A	Bienes adquiridos- Gas licuado de petróleo	BAJA	ALTA	MEDIA
CAMPUS PROVIDENCIA	3A	Bienes adquiridos- Papel	MEDIA	ALTA	ALTA
CAMPUS PROVIDENCIA	3A	Servicios adquiridos- Agua potable: Suministro y tratamiento	BAJA	ALTA	MEDIA
CAMPUS PROVIDENCIA	3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	ALTA	MEDIA	ALTA
CAMPUS PROVIDENCIA	3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	ALTA	MEDIA	ALTA
CAMPUS PROVIDENCIA	3B	Traslado diario de personal- Vehículo particular - gasolina	ALTA	MEDIA	ALTA
CAMPUS PROVIDENCIA	3D	Relleno sanitario- Residuos municipales	ALTA	ALTA	ALTA
				<b>TOTAL</b>	<b>ALTA</b>

Establecimiento	Alcance	Fuente de emisión	DA	FE	Incertidumbre total
SAN JOAQUÍN	2A	Sistema Interconectado Central (SIC)- Sistema Interconectado Central (SIC)	BAJA	MEDIA	BAJA
SAN JOAQUÍN	3A	Servicios adquiridos- Agua potable: Suministro y tratamiento	BAJA	ALTA	MEDIA
SAN JOAQUÍN	3B	Traslado diario de personal- Bus transantiago	ALTA	MEDIA	ALTA
SAN JOAQUÍN	3B	Traslado diario de personal- Vehículo particular - gasolina	ALTA	MEDIA	ALTA
SAN JOAQUÍN	3D	Relleno sanitario- Residuos municipales	ALTA	ALTA	ALTA
				<b>TOTAL</b>	<b>MEDIA</b>

El valor de la incertidumbre total representa un promedio cuantitativo de todas las fuentes de emisión incluidas en este cálculo, considerando:

- En Alcance 1 y 2: Las cantidades consumidas se obtuvieron en general de facturas de compra y factores de emisión utilizados corresponden a los entregados por la herramienta de cálculo del programa HuellaChile.

- En alcance 3: La masa total de materiales fueron estimados en base a registros de la organización, y los factores emisión corresponden a los entregados por la herramienta de cálculo de HuellaChile, o bien, se obtuvieron de base de datos internacionales, que no necesariamente representan el proceso productivo de los materiales utilizados en este caso. La cantidad de combustible utilizado en transporte fue estimado en base a supuestos generales, basados en las planillas de datos proporcionadas por la Universidad. Asimismo, la generación de residuos fue estimada a través de supuestos generales.

## 6.5 Anexo. Información opcional

**Tabla 8. Límites organizacionales**

Entidades e instalaciones de la empresa	% de participación accionaria en la entidad legal	¿La empresa que reporta tiene control financiero? (si/no)	¿La empresa que reporta tiene control operacional? (si/no)
Campus Providencia		Si	Si
Campus Central		Si	Si
Campus Macul		Si	Si
Casa Central		Si	Si
Edificio de Ciencia y Tecnología (San Ignacio)		Si	Si

(\*) Señalar las entidades legales o instalaciones en las cuales la empresa que reporta tiene participación accionaria, control financiero o control operacional (adicionar renglones si se requiere)

**Tabla 9. Emisiones de GEI desagregadas por categorías**

Categorías de emisiones y remociones		tCO <sub>2</sub> eq
<b>Alcance 1: Emisiones directas de GEI provenientes de instalaciones dentro de sus límites organizacionales</b>		<b>46</b>
1A	Fuentes fijas	34
1B	Fuentes móviles	12
1C	Emisiones de procesos	
1D	Emisiones fugitivas	
1E	Uso de suelo, cambio de uso de suelo y forestal	
<b>Alcance 2: Emisiones GEI de energía indirecta</b>		<b>760</b>
2A	Adquisición de electricidad	760
2B	Pérdidas por transmisión y distribución	
2C	Adquisición de vapor, calefacción, refrigeración y aire comprimido	
<b>Alcance 3: Otras emisiones de GEI</b>		<b>3.234</b>
3A	Bienes y servicios adquiridos	107



Categorías de emisiones y remociones		tCO <sub>2</sub> eq
3B	Movilización de personas	2.831
3C	Transporte de carga	
3D	Tratamiento y/o disposición de residuos	297
3E	Otros	

Nota: Valores aprox. a números enteros

**Tabla 10. Otras emisiones de GEI**

Tipo emisión	tCO <sub>2</sub> eq
Emisiones directa de CO <sub>2</sub> por combustión de material biogénico	<b>No aplica</b>
Captura de CO <sub>2</sub> indirecta	<b>No aplica</b>
Emisiones de GEI no cubiertos en el Protocolo de Kioto (ejemplo CFC, NO <sub>x</sub> ,)	<b>No aplica</b>