

## DECLARACIÓN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI

**Tabla 1. Identificación del establecimiento**

Nombre de la organización	Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM)
RUT	70.729.100-1
ID Ventanilla Única	5470279, 5470280, 5470265, 5470281, 5473097
Contacto (nombre, Email)	Cristopher Toledo, ctoledo@utem.cl
Periodo plan de reducción de emisiones de GEI	01/01/18 hasta 31/12/18
Establecimiento/instalación considerados en el reporte	Campus Macul, Campus Central, Campus Providencia
Superficie (opcional)	
Número de trabajadores (opcional)	
Producción total (t) (opcional)	

**Tabla 2. Indicadores de intensidad de Universidad Tecnológica Metropolitana, años 2015 y 2018**

Indicador de intensidad	Año base	Año reducción	Variación porcentual
Toneladas de CO <sub>2</sub> /personas	0,50	0,48	4
TOTAL	0,50	0,48	4

**Tabla 3. Acciones de reducción de emisiones de GEI**

Acción de reducción	Alcance	Fuente de emisión	Línea base		Reducción		Variación porcentual
			Valor	Unidad	Valor	Unidad	
Dotación e instalación de Paneles LED en Salas de Clases	2	Consumo eléctrico	13,79	tCO <sub>2</sub> e	3,45	tCO <sub>2</sub> e	25
Remodelación oficinas de trabajo social	2	Consumo eléctrico	3,09	tCO <sub>2</sub> e	1,12	tCO <sub>2</sub> e	36
Remodelación de salas de computación de la Escuela de Arquitectura	2	Consumo eléctrico	6,07	tCO <sub>2</sub> e	2,77	tCO <sub>2</sub> e	45
Remodelación de baños M2 y M3	2	Consumo eléctrico	2,22	tCO <sub>2</sub> e	1,07	tCO <sub>2</sub> e	48
<b>TOTAL</b>			<b>25,17</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>8,41</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>33</b>

// En "línea base" indicar la cantidad total del dato de actividad o emisión de GEI reportada en el año base, asociada a la fuente de emisión y acción implementada//

//En "Reducción" indicar la cantidad total reducida producto de la acción implementada. La reducción puede reportarse considerando las emisiones de GEI o el dato de actividad//

**Tabla 4. Verificación parte independiente**

Estado de Verificación/Validación
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
En caso afirmativo, indicar: Organismo verificador/Validación: CYCLO Contacto (Email, fono): Mariana Bruning González, <a href="mailto:mariana.bruning@ing.uchile.cl">mariana.bruning@ing.uchile.cl</a> , +569 8435 7355



**INFORME:**  
**REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO**  
**INVERNADERO / incremento de remociones de gases de efecto**  
**invernadero**

**Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM)**

Periodo de tiempo cubierto: 2018



**Preparado por:** Christopher Toledo Puga, Coordinador del Programa de Sustentabilidad UTEM  
**Fecha:** 12/12/2019

## CONTENIDO INFORME

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
1.1	Objetivo .....	2
1.2	Método .....	2
2.	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN .....	2
3.	PROYECTO DE REDUCCIÓN/ INCREMENTO DE GEI .....	3
3.1	Escenario línea base .....	3
3.2	Meta de reducción de GEI / incremento de remociones.....	3
3.3	Descripción del proyecto de reducción / incremento de GEI .....	3
3.4	Indicadores de intensidad .....	1
4.	CONCLUSIONES.....	1
5.	ANEXO .....	2
5.1	Anexo. Método de contabilidad y reporte .....	2
5.2	Anexo. Identificación de riesgos.....	2
5.3	Anexo. Factores de emisión utilizados .....	2
5.4	Anexo. Información opcional .....	6

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento presenta el plan de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), asociados a la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM), considerando el periodo comprendido entre el 01/01/2018 hasta 31/12/2018.

### 1.1 Objetivo

Los principales objetivos son:

- Presentar el escenario línea base de emisiones / incremento de GEI asociadas a las operación de la organización del 2015.
- Describir acciones de reducción de emisiones / incremento de GEI y demostrar su contribución.
- Entregar indicadores de intensidad de GEI de los años 2015 y 2018.

### 1.2 Método

El método y principio de cuantificación y reporte de emisiones de GEI utilizado en este inventario se presentan en anexo 5.1.

En los Anexos 5.2 y se encuentran los factores de emisión, junto con las exclusiones y supuestos utilizados en el inventario, respectivamente.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La siguiente tabla presente información general de la organización.

**Tabla 1. Identificación del establecimiento**

Nombre Establecimiento VU:	Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM)
ID VÚ	5470279, 5470280, 5470265, 5470281, 5473097
Período de evaluación:	2018
Responsable:	Cristopher Toledo Puga
Dirección:	Dieciocho 146, Santiago
Correo electrónico:	Ctoledo@utem.cl
Fecha de generación del reporte:	Noviembre de 2019
Versión:	2

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 Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM).

En el caso de tener un proceso de verificación o validación, la entidad verificadora es CYCLO.

### 3. PROYECTO DE REDUCCIÓN/ INCREMENTO DE GEI

#### 3.1 Escenario línea base

El inventario de GEI a nivel organizacional del año base 2015 se presenta en la Tabla 2.

**Tabla 2. Emisiones de GEI por alcance del año 2015, ton CO<sub>2</sub>e**

Alcance	2015
Alcance 1	62,9
Alcance 2	650,32
Alcance 3	3.031,65
<b>TOTAL</b>	<b>3.744,86</b>

#### 3.2 Meta de reducción de GEI / incremento de remociones

La meta de reducción / incremento para el periodo comprendido entre el 01/01/18 hasta el 31/12/18 es de 0,1 toneladas de CO<sub>2</sub> eq / personas (estudiantes más funcionarios(as)) indicador de intensidad anual, equivalente al 2%.

#### 3.3 Descripción del proyecto de reducción / incremento de GEI

Durante el año 2018 se realizaron 4 proyectos de recambio de luminaria fluorescente por tecnología LED en los distintos campus de la universidad, que permitieron reducir el consumo energético de las dependencias y así reducir las emisiones de GEI asociadas.

Los proyectos tuvieron distintas duraciones y todos fueron finalizados durante el año 2018.

Durante el año 2015, la mayoría de las dependencias contaba con iluminación tipo fluorescente, por lo tanto, el recambio tecnológico nos permite demostrar reducción de emisiones adicionales a las que hubieran ocurrido en ausencia del proyecto.

La Tabla 3 presenta una descripción de las acciones implementadas y su contribución en GEI.

**Tabla 3. Acciones de reducción emisiones / incremento de remociones de GEI**

Acción de reducción / incremento	Alcance	Fuente de emisión	Fecha implementación	Documento respaldo	Línea base		Reducción		Variación porcentual
					Valor	Unidad	Valor	Unidad	
Dotación e instalación de Paneles LED en Salas de Clases Campus Providencia	2	Consumo eléctrico	Enero-abril 2018	Licitación pública N° 5251-2-LE18	13,79	tCO <sub>2</sub> e	3,46	tCO <sub>2</sub> e	25
Remodelación oficinas de trabajo social Campus Central	2	Consumo eléctrico	Marzo-mayo 2018	Licitación pública N° 5251-18-CO18	3,09	tCO <sub>2</sub> e	1,12	tCO <sub>2</sub> e	36
Remodelación de salas de computación de la Escuela de Arquitectura Campus Central	2	Consumo eléctrico	Febrero-abril 2018	Licitación pública N° 5251-17-LP18	6,07	tCO <sub>2</sub> e	2,76	tCO <sub>2</sub> e	45
Remodelación de baños M2 y M3 Campus Macul	2	Consumo eléctrico	Febrero-abril 2018 y julio-septiembre 2018	Licitación pública N° 5251-12-LP18 y 5251-49-LP18	2,22	tCO <sub>2</sub> e	1,07	tCO <sub>2</sub> e	48
<b>TOTAL</b>					<b>25,17</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>8,41</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>33</b>

// En "línea base" indicar la cantidad total del dato de actividad o emisión de GEI reportada en el año base, asociada a la fuente de emisión y acción implementada//

//En "Reducción" indicar la cantidad total reducida producto de la acción implementada. La reducción puede reportarse considerando las emisiones de GEI o el dato de actividad//

### 3.4 Indicadores de intensidad

Con el propósito de llevar los resultados de las emisiones de GEI a una unidad funcional según las características de la organización se tienen los siguientes indicadores de intensidad.

**Tabla 4. Indicadores de intensidad de la UTEM, años 2015 y 2018**

Indicador de intensidad	Año base	Año reducción	Variación porcentual
Toneladas de CO <sub>2</sub> /personas	0,50	0,48	4,2
TOTAL	0,50	0,48	4,2

## 4. CONCLUSIONES

Durante el periodo comprendido entre el 01/01/18 hasta el 31/12/18 se implementaron acciones para la reducción de emisiones de GEI/ incremento de remociones de GEI, cuyo resultado fue la reducción de 0,2 toneladas de CO<sub>2</sub>eq / personas, equivalente al 4%.

De esta manera la implementación del proyecto cumplió la meta propuesta de reducir un 2% las emisiones de GEI de la organización UTEM.

Las principales reducciones de emisiones de GEI se lograron en las siguientes fuentes de emisión:

- El consumo eléctrico, la que contribuyen con un 0,2% en la reducción de emisiones de GEI a nivel organizacional, para el año 2018.

## 5. ANEXO

### 5.1 Anexo. Método de contabilidad y reporte

El proyecto de reducción de emisiones de GEI ha sido desarrollado en conformidad con las normas chilenas NCh-ISO 14064:2013 (partes 1, 2 y 3).

Los principios que rigen esta cuantificación de GEI son:<sup>1</sup>

- Relevancia
- Integridad
- Consistencia
- Exactitud
- Transparencia
- Enfoque conservador

El resultado de esta reducción es reportado de acuerdo al indicador de intensidad representativo de la organización en la unidad dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq) en base a los índices del potencial de calentamiento global de los GEI incluidos.

### 5.2 Anexo. Identificación de riesgos

Si bien con la implementación de medidas de recambio tecnológico en las luminarias se logra establecer una reducción de emisiones, en general, la institución ha estado adquiriendo nuevas dependencias y mejorando el confort de las mismas (principalmente con la instalación de equipos aire acondicionado) lo que ha provocado que el consumo total de electricidad y las emisiones asociadas aumenten en relación al año base.

### 5.3 Anexo. Factores de emisión utilizados y supuestos utilizados en el inventario

*Factores de emisión 2015*

0,4187 kgCO<sub>2</sub>eq/KWh

*Factores de emisión 2018*

0,4187 kgCO<sub>2</sub>eq/KWh

*Variación factores de emisión entre año base y reducción*

*Para realizar el cálculo de reducción de emisiones se utilizó el mismo factor de emisión para el año base y año de reducción (FE de año 2018)*

**Tabla 5. Información factores de emisión**

Alcance	Fuente de emisión	Variación porcentual FE
2	Consumo eléctrico	0

<sup>1</sup> [NCh-ISO 14064/2:2013](#)

### Supuestos utilizados en el cálculo de reducción por cada proyecto:

Para realizar el cálculo de las emisiones de reducción para cada sitio/Campus se contrastaron las condiciones antes del proyecto y después del proyecto. Para cada uno de los proyectos se utilizaron una cantidad de horas estimadas según las características de cada sitio en donde se aplicó el proyecto.

A continuación se puede observar en detalle los datos utilizados para el cálculo de reducción de cada uno de los proyectos considerados en este informe:

- Dotación e instalación de Paneles LED en Salas de Clases Campus Providencia

Información antes del proyecto:

Ubicación	Tipo Lámpara	Potencia (W)	N° de Grupos	N° de Lámparas por grupo	Potencia del balastro (W)	Potencia total (W)	Total horas al año	Consumo total (Kw/h)
Tercer Piso	Fluorescente	36	84	3	5,4	10432,8	1578	16.462,96
Cuarto piso	Fluorescente	36	84	3	5,4	10432,8	1578	16.462,96
							<b>Total</b>	32.925,92

Información después del proyecto:

Ubicación	Tipo Lámpara	Potencia (W)	N° de Grupos	Potencia total (W)	Total horas al año	Consumo total (kw/h)
Tercer Piso	Panel LED	45	178	8010	1578	12.639,78
Tercer Piso	Foco LED	18	9	162	1578	255,64
Cuarto piso	Panel LED	45	166	7470	1578	11.787,66
					<b>Total</b>	24.683,08

Cálculo de reducción de emisiones (tCO<sub>2e</sub>):

Situación	Consumo anual (Kw/h)	Factor de emisión 2018 (kgCO <sub>2eq</sub> /KWh)	emisiones asociadas en tCO <sub>2e</sub>
Sin Proyecto	32.925,92	0,4187	13,79
Con Proyecto	24.683,08	0,4187	10,33
			<b>Reducción en tCO<sub>2e</sub></b>
			3,46

- Remodelación oficinas de trabajo social Campus Central

Información antes del proyecto:

Ubicación	Tipo Lámpara	Potencia (W)	N° de Grupos	N° de Lámparas por grupo	Potencia del balastro (W)	Potencia total (W)	Total horas al año	Consumo total (Kw/h)
Oficinas Trabajo Social	Fluorescente	36	30	3	5,4	3726	1980	7.377,48
<b>Total</b>								7.377,48

Información después del proyecto:

Ubicación	Tipo Lámpara	Potencia (W)	N° de Grupos	Potencia total (W)	Total horas al año	Consumo total (kw/h)
Oficinas Trabajo Social	Panel LED	45	52	2340	1980	4.633,20
Oficinas Trabajo Social	Foco LED	18	2	36	1980	71,28
<b>Total</b>						4.704,48

Cálculo de reducción de emisiones (tCO<sub>2e</sub>):

Situación	Consumo anual (Kw/h)	Factor de emisión 2018 (kgCO <sub>2eq</sub> /KWh)	emisiones asociadas en tCO <sub>2e</sub>
Sin Proyecto	7.377,48	0,4187	3,09
Con Proyecto	4.704,48	0,4187	1,97
<b>Reducción en tCO<sub>2e</sub></b>			1,12

- Remodelación de salas de computación de la Escuela de Arquitectura Campus Central

Información antes del proyecto:

Ubicación	Tipo Lámpara	Potencia (W)	N° de Grupos	N° de Lámparas por grupo	Potencia del balastro (W)	Potencia total (W)	Total horas al año	Consumo total (Kw/h)
Salas de arquitectura	Fluorescente	36	59	3	5,4	7327,8	1980	14.509,04
<b>Total</b>								14.509,04

Información después del proyecto:

Ubicación	Tipo Lámpara	Potencia (W)	N° de Grupos	Potencia total (W)	Total horas al año	Consumo total (kw/h)
Salas de arquitectura	Panel LED	45	53	2385	1980	4.722,30
Salas de arquitectura	Foco LED	18	56	1008	1980	1.995,84
Salas de arquitectura	Tubo LED T8 1X18W Sobrepuesta 1	18	33	594	1980	1.176,12
<b>Total</b>						7.894,26

Cálculo de reducción de emisiones (tCo<sub>2e</sub>):

Situación	Consumo anual (Kw/h)	Factor de emisión 2018 (kgCO <sub>2eq</sub> /KWh)	emisiones asociadas en tCO <sub>2e</sub>
Sin Proyecto	14.509,04	0,4187	6,07
Con Proyecto	7.894,26	0,4187	3,31
<b>Reducción en tCO<sub>2e</sub></b>			2,76

- Remodelación de baños M2 y M3 Campus Macul

Información antes del proyecto:

Ubicación	Tipo Lámpara	Potencia (W)	N° de Grupos	N° de Lámparas por grupo	Potencia del balastro (W)	Potencia total (W)	Total horas al año	Consumo total (Kw/h)
Baños M2 3 y 4 piso	Fluorescente	36	16	4	5,4	2649,6	1000	2.649,60
Baños M3 3 y 4 piso	Fluorescente	36	16	4	5,4	2649,6	1000	2.649,60
<b>Total</b>								5.299,20

Información después del proyecto:

Ubicación	Tipo Lámpara	Potencia (W)	N° de Grupos	Potencia total (W)	Total horas al año	Consumo total (kw/h)
Baños M2 3 y 4 piso	Panel LED	45	12	540	1000	540,00
Baños M2 3 y 4 piso	Foco LED	18	46	828	1000	828,00
Baños M3 3 y 4 piso	Panel LED	45	12	540	1000	540,00
Baños M3 3 y 4 piso	Foco LED	18	46	828	1000	828,00
<b>Total</b>						2.736,00

Cálculo de reducción de emisiones (tCO<sub>2e</sub>):

Situación	Consumo anual (Kw/h)	Factor de emisión 2018 (kgCO <sub>2eq</sub> /KWh)	emisiones asociadas en tCO <sub>2e</sub>
Sin Proyecto	5.299,20	0,4187	2,22
Con Proyecto	2.736,00	0,4187	1,15
<b>Reducción en tCO<sub>2e</sub></b>			1,07

#### 5.4 Anexo. Información opcional

**Tabla 6. 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		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 7. Reducción de emisiones de GEI desagregadas por categorías**

Categorías de emisiones y remociones		Emisiones de GEI (t CO <sub>2</sub> eq)		Variación porcentual	Existe variación en el FE (si/no)
		Año base	Año reducción		
<b>Alcance 1: Emisiones directas de GEI</b>		<b>63</b>	<b>137</b>	<b>117</b>	
1	Fuentes fijas	51	59	15	No
2	Fuentes móviles	12	11	-8	No
3	Emisiones de procesos				
4	Emisiones fugitivas				
5	Uso de suelo, cambio de uso de suelo y forestal				
<b>Alcance 2: Emisiones GEI de energía indirecta</b>		<b>650</b>	<b>847</b>	<b>30</b>	
5	Adquisición de electricidad	650	847	30	Si
6	Pérdidas por T&D				
7	Adquisición de vapor, calefacción, refrigeración y aire comprimido				
<b>Alcance 3: Otras emisiones de GEI</b>		<b>3.032</b>	<b>3.348</b>	<b>10</b>	
6	Bienes y servicios adquiridos	108	98	-9	No
7	Movilización de personas	2.631	3.185	21	No
8	Transporte de carga		1		
9	Tratamiento y/o disposición de residuos	293	65	-77	No
10	Otros				

**Diagrama de flujo de las operaciones de la organización**

*// Incluir diagrama de flujo //*