



**ESTIMACIÓN HUELLA CARBONO**  
**EVENTO LATINOAMÉRICA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO:**  
**BIODIVERSIDAD Y GÉNERO**

**ORGANIZADO POR**  
**CORPORACIÓN CAPITAL BIODIVERSIDAD**

Del Inca 4622, Las Condes, Santiago de Chile

[www.regenerativa.cl](http://www.regenerativa.cl)

NOVIEMBRE 2019

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVO	4
3. METODOLOGÍA	5
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	9
5. CONCLUSIONES	12
6. RECOMENDACIONES	13
7. BIBLIOGRAFÍA	21
8. ANEXOS	22

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Corporación Capital Biodiversidad

Corporación Capital Biodiversidad es una organización sin fines de lucro que se dedica a diseñar estrategias y desarrollar proyectos para la gestión sostenible de la biodiversidad, basados en la ciencia y conocimiento local. Aportando a la sostenibilidad de los ecosistemas y territorios, siendo conscientes del cuidado de la naturaleza como un pilar fundamental para la resiliencia ante el cambio climático.

Con el fin de congregarse a la red de socios y colaboradores generando acciones concretas para provocar los cambios y amplificar las soluciones en la región y el mundo, este año el día 9 de Octubre en el marco internacional de los acuerdos de las Conferencias de las Partes (COP por sus siglas en inglés) de Cambio Climático, del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, se llevó a cabo en el Ex Congreso Nacional el encuentro de la Iniciativa "Latinoamérica ante el cambio climático: biodiversidad y género". En ella participaron expertos nacionales e internacionales que representaron a más de 25 instituciones, que buscan revertir las brechas de género, apoyar las acciones frente al cambio climático y a la pérdida de biodiversidad, a partir de experiencias regionales de buenas prácticas y lecciones aprendidas.

Corporación Capital Biodiversidad al ser consciente de su huella ambiental y de sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), busca estimar la huella de carbono de dicho evento, con la finalidad de hacerse responsables de sus emisiones de carbono y generar mecanismos de mitigación y/o compensación.

Hoy en día son muchos los organizadores de eventos que mediante la estimación de su huella de carbono trabajan hacia su neutralidad, siendo una herramienta útil para disminuir el aporte al cambio climático bajo el principio "lo que no es medido no puede ser controlado". Además de mejorar su capacidad de desarrollo en gestión de emisiones, generar ahorros de costos a partir de una mejor productividad energética y otras eficiencias operativas.

### 1.2 Cambio Climático

El calentamiento global es provocado por el aumento de la concentración de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera y, a diferencia de otros problemas ambientales asociados a contaminantes atmosféricos locales como el ozono troposférico o el material particulado, sus efectos tienen un alcance global, lo que implica que no afectan tan sólo el lugar donde son emitidos. De ese modo, como producto del cambio climático se ha

observado el incremento de la temperatura media de la superficie de los océanos, lo que a su vez ha provocado cambios en los patrones meteorológicos globales, siendo más frecuentes e intensas las olas de calor y las precipitaciones extremas, así como más graves los periodos de sequía en algunas regiones. Los océanos han experimentado también un aumento del nivel de acidez (provocado por las mayores concentraciones de CO<sub>2</sub> diluido) y el aumento de su nivel medio, lo que representa una gran amenaza para poblaciones establecidas en islas o en el borde costero (IPCC, 2007).

Las evidencias científicas indican en forma creciente e innegable que la acumulación de GEI en la atmósfera durante los últimos cientos de años, se debe directamente a actividades antrópicas como la quema de combustibles fósiles, la deforestación y los procesos industriales, entre otros, lo que ha llevado la problemática del cambio global a la agenda internacional. El Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5), publicado el año 2014, es categórico en ese sentido y establece como extremadamente probable (95% de confianza) que es la acción del hombre la responsable del calentamiento global.

Aunque las emisiones de GEI de Chile representan sólo el 0,26% de las emisiones globales (Ministerio de Medio Ambiente, 2011), el crecimiento del sector energía ha provocado un incremento importante de esas emisiones en los últimos años. Los GEI de más importancia, definidos por el protocolo de Kyoto, son Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), los Hidrofluorocarbonos (HFCs), Perfluorocarbonos (PFCs) y el Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

### **1.3 Huella de Carbono**

Una de las herramientas de contabilidad y reporte ambiental es la huella de carbono, entendida como la cantidad de emisión de gases relevantes al cambio climático asociada a las actividades de producción o consumo de los seres humanos (CEPAL, 2009). Dada la diferencia en el Potencial de Calentamiento Global (PCG) de cada uno los GEI, la huella de carbono se mide en dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq) como unidad normalizada, expresada en unidades de masa [g CO<sub>2</sub> eq o kg CO<sub>2</sub> eq] y corresponde a la equivalencia de emisiones totales de dióxido de carbono.

La huella de carbono muestra el impacto ambiental a través de un inventario de emisiones asociadas con los diferentes GEI. Con respecto a una organización o empresa, su huella de carbono refleja el impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub> de las operaciones diarias. En el caso de un individuo o un hogar, la huella de carbono representa las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con sus actividades diarias, mientras que la huella de carbono de un

producto o servicio incluye CO<sub>2</sub> adicional de las emisiones del ciclo de vida de la cadena de producción (LoCaRe Project, 2011).

En este caso fue utilizado el enfoque eventos, que nace a raíz de la necesidad de contar con herramientas que permitan visualizar las emisiones para la posterior neutralización de éstas. Esta herramienta proporciona una base para la optimización de recursos y la incorporación de las temáticas ambientales en toda clase de actividades. Una vez calculada la huella de carbono, se pueden implementar medidas de mitigación y compensación para reducir el impacto ambiental.

#### **1.4 Compensación Emisiones GEI**

Los esquemas de compensación y neutralización de emisiones de GEI, han sido creados como uno de los mecanismos que ayudan a mitigar los efectos negativos del cambio climático y del crecimiento económico, principalmente asociados al uso de combustibles fósiles. Estos esquemas permiten a las empresas e individuos invertir en proyectos ambientales en todo el mundo, con el fin de balancear sus propias huellas de carbono. Existen proyectos de desarrollo de energías limpias, eficiencia energética y los más tradicionales de plantaciones de árboles que absorben CO<sub>2</sub> directamente desde la atmósfera.

## **2. OBJETIVO**

- Estimar la huella de carbono asociada al Seminario Latinoamérica ante el Cambio Climático organizado por la Corporación Capital Biodiversidad en el Ex Congreso Nacional ubicado en la comuna de Santiago el 9 de octubre de 2019.

### 3. METODOLOGÍA

Se utilizaron las recomendaciones indicadas por la “Guía de Buenas Prácticas Eventos Medioambientalmente Sustentable”, publicada por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA). Para la estimación de huella de carbono, esta guía se basa en el programa Huella Chile del mismo ministerio el cual se rige por las normas chilenas NCh-ISO 14064:2013 (parte 1) y NCh-ISO 14069:2014.

De acuerdo a la Normativa para la estimación de la huella de carbono del evento, se debe considerar la cadena de gestión que involucra la producción de un evento, donde se pueden identificar tres etapas que se muestran en la Figura 1. Dentro de cada una de ellas existen distintas consideraciones, donde los organizadores deben identificar la mejor oportunidad para direccionar el evento hacia la sostenibilidad.



**Figura 1.** Etapas evento y consideraciones. **Fuente:** Ministerio Medio Ambiente, 2019.

A continuación se especifican los límites, supuestos y consideraciones para el registro de los datos de actividad, factores de emisión y fórmulas de cálculo.

#### 3.1 Alcances del Estudio

##### 3.1.1 Límite organizacional

Para definir los límites organizacionales en la estimación de la huella de carbono se pueden considerar distintos enfoques. De acuerdo a la “Guía de Buenas Prácticas Eventos Medioambientalmente Sustentable” se utilizó el enfoque específico para eventos. Donde se evaluaron las emisiones de gases de efecto invernadero considerando el uso de electricidad, transporte de asistentes y generación de residuos sólidos domiciliarios.

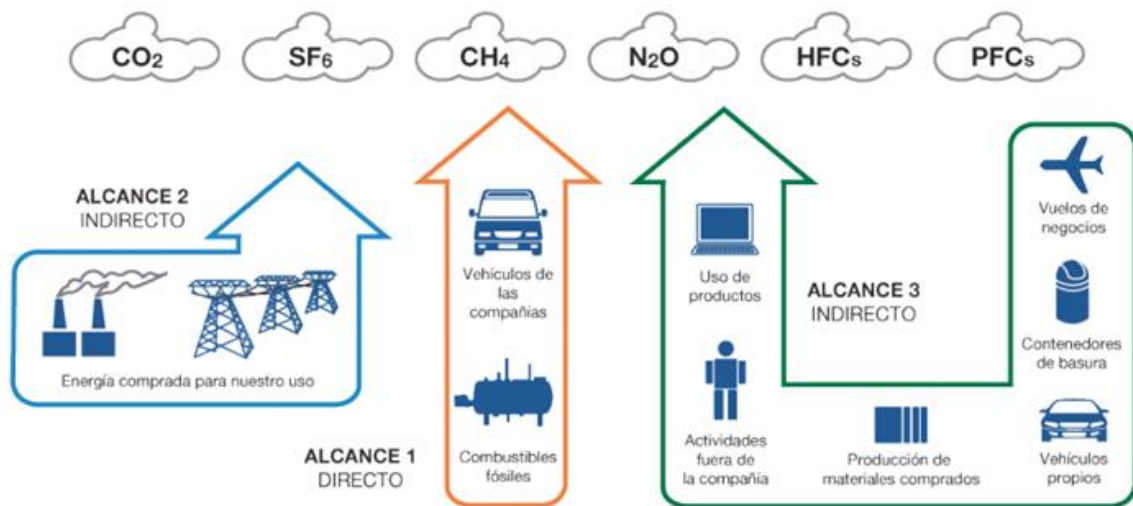
Corporación Capital Biodiversidad como entidad organizadora contrató el servicio de una productora para la gestión y logística de la ejecución, desmontaje y entrega del evento. El evento contó con la participación de alrededor 184 asistentes entre los cuales encontramos personas de la organización, expositores y público general.

### 3.1.2 Alcance temporal y espacial

En base a una reunión con el cliente, se definió que el lugar de estudio para la huella de carbono sería el aula magna del Ex Congreso Nacional, ubicado en Compañía de Jesús 113, Santiago, Chile. El alcance temporal del estudio fue el día previo al evento (3 horas), considerando el traslado de equipos eléctricos, montaje y preparación de salón para organizar recepción. Además del día de su ejecución (7 horas), dónde se realizaron las charlas y conversaciones de expertos, con el posterior cierre y desmontaje.

### 3.1.3 Límites operacionales

Se utilizaron los alcances definidos por el "Protocolo de gases de efecto invernadero" creado por el Instituto de Recursos Mundiales y el Consejo Empresarial Mundial para la Sostenibilidad, ver Figura 2.



**Figura 2.** Tipos de Emisiones por Alcances. **Fuente:** FADE, 2010.

### Identificación de Alcances y Categorías

### Alcance 1: Emisiones directas de GEI

Corresponde a aquellas fuentes de emisión controladas directamente por la empresa. Ejemplos de este tipo de fuentes son combustión de calderas, hornos, vehículos de la empresa; procesos químicos.

En este caso, como la Corporación Capital Biodiversidad no controla ninguna emisión, el evento no posee emisiones catalogadas en el Alcance 1.

### Alcance 2: Emisiones indirectas asociadas a la generación de electricidad

Este tipo de emisiones provienen de la generación de electricidad adquirida y consumida. Emisiones indirectas producto de la generación de electricidad de entrada, calefacción o vapor que es adquirida y utilizada en las operaciones propias de la organización. En el caso de empresas generadoras y distribuidoras de electricidad, también deben incluir la estimación de pérdidas de energía por transmisión y distribución (T&D).

En este caso, se consideró la electricidad consumida, para realizar la estimación del inventario se establecieron las siguientes consideraciones:

- Todos los asistentes fueron al baño.
- Todas las personas se secaron las manos.
- Cada persona demoró 10 segundos en secarse las manos.
- Las horas de uso de electricidad para ampolletas, pantallas y parlantes fueron de 10 en total, considera el día previo y el día del evento.
- Se sumaron los consumos de electricidad (datos de actividad) de todos los dispositivos eléctricos utilizados durante el evento (10 horas en total).
- El factor de emisión se obtuvo del SEN (Sistema Nacional de Energía) del mes de octubre, ver Anexo 3.
- La fórmula para determinar las emisiones de GEI, es la siguiente:

$$\text{Emisiones} = \text{Datos de actividad} \times \text{Factor de emisión}$$

### Alcance 3: Otras emisiones indirectas

Son las emisiones que son consecuencia de la organización de actividades, pero no son directamente propiedad o controladas por la organización. Ejemplo de este tipo son la adquisición de materiales e insumos, transporte de los colaboradores, viajes de negocios, entre otros.

En el inventario del Alcance 3, se encuentran las emisiones provenientes del transporte de personas, transporte proveedores y la gestión de residuos sólidos. La información utilizada para estimar las emisiones del transporte de participantes del evento, fueron



obtenidas a través de un cuestionario que se realizó a cada uno de los asistentes que se muestra en Anexo 1.

Para el cálculo de las distancias en transporte se establecieron las siguientes consideraciones:

- Las distancias fueron calculadas con Google Maps, desde el punto medio de la comuna registrada hasta el Ex Congreso Nacional.
- Se consideró la distancia ida y vuelta de cada asistente.
- Las distancias desde otros países fueron medidas desde la plataforma web, distance.to desde la ciudad registrada hasta Santiago de Chile.
- En casos donde utilizaron bus desde regiones y luego metro, se considera llegada bus a Estación Central (Terminal San Borja). La distancia del metro se considera desde Terminal San Borja a Plaza de Armas.
- En casos donde utilizaron dos tipos de transporte terrestre dentro de Santiago, se otorga la mitad de la distancia total a cada uno.
- En el caso de transporte aéreo con otro tipo de transporte terrestre se considera la distancia del transporte terrestre desde Aeropuerto Arturo Merino Benitez a Ex Congreso Nacional.
- La selección de los factores de emisión para cada dato de actividad considerado en el estudio se muestran en Anexo 3.
- Las emisiones de GEI fueron calculadas utilizando factores de conversión que relacionan los datos de actividad con las emisiones generadas, y se utilizó la misma fórmula del Alcance 2.

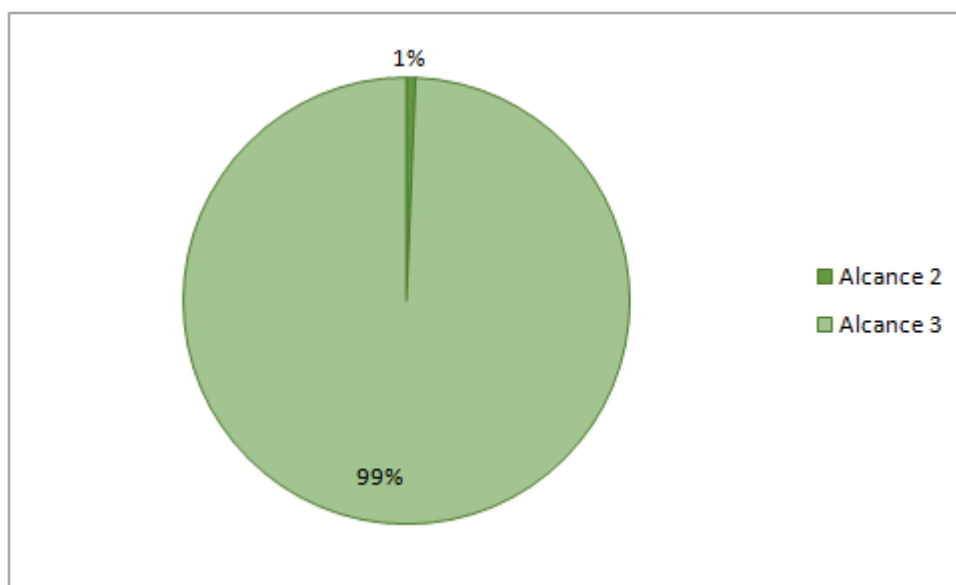
#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La huella de carbono del evento “Seminario, Latinoamérica ante el cambio climático: biodiversidad y género” es de 19.767 kg CO<sub>2</sub> equivalente, lo que corresponde a 107 kg CO<sub>2</sub> equivalente por asistente al evento. Dichos valores son similares a la huella de carbono de un evento ejecutado en el municipio de Asturias, España, LoCaRe Project (2011) que contaba con 140 asistentes, donde emitió alrededor de 10.485 kg CO<sub>2</sub> equivalente para dos días de evento y 74 kg CO<sub>2</sub> equivalente por asistente. Por lo que cuando se considera la cantidad de asistentes de ambos eventos, el resultado obtenido se encuentra dentro de un rango coherente.

Para mostrar de forma comparativa de mitigación de las emisiones totales del evento, 19.767 kg CO<sub>2</sub> equivalentes, hemos tomado datos de captura neta CO<sub>2</sub> de algunos tipos bosques, de esta forma consideramos que el aporte en la conservación de **1,3 hectáreas** de bosque siempre verde o **1,98 hectáreas** de bosque de lenga o **1,14 hectáreas** de roble, raulí, coihue, por 1 año se puede capturar el equivalente a lo emitido en el evento (ODEPA, 2010).

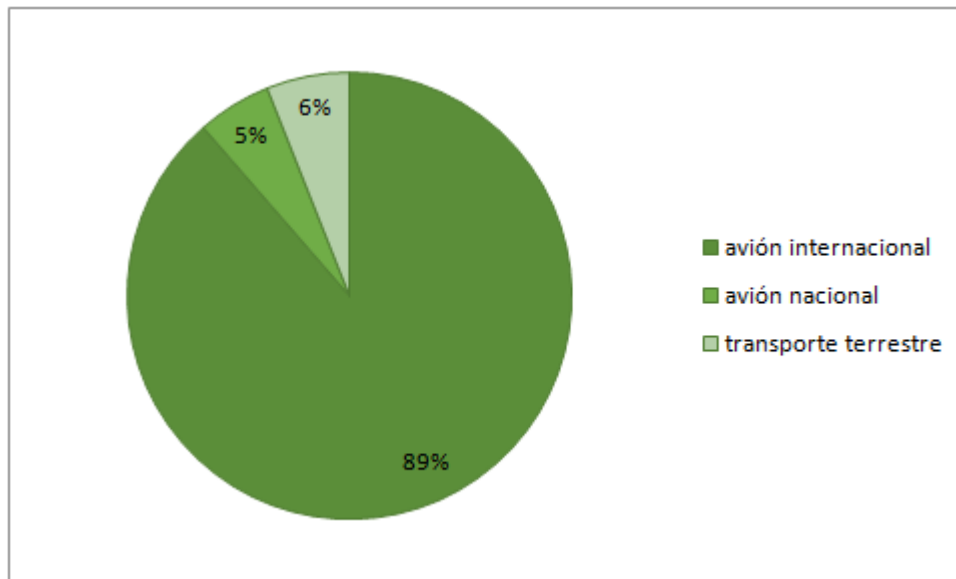
##### **Emisiones por Alcance**

Cómo se muestra en la Figura 3 un 99% de las emisiones totales corresponden a alcance 3, dentro de éstas un 99,36% representa el transporte y un 0,02% la gestión de residuos sólidos.



**Figura 3.** Emisiones por Alcances.

Siendo el transporte la actividad con emisiones más significativas del estudio, cabe destacar que un 89% de las emisiones totales de éstas provienen de los viajes internacionales en avión, un 6% de los viajes nacionales en avión y un 5% a transporte terrestre entre ellos buses, metro y vehículos, ver Figura 4.



**Figura 4.** Contribución emisiones por tipo de transporte.

Si bien menos del 1% corresponde a emisiones de Alcance 2, es importante visibilizar que tipo de dispositivos son los que generan mayor potencial de calentamiento global, como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla. 1 Emisiones Alcance 2.**

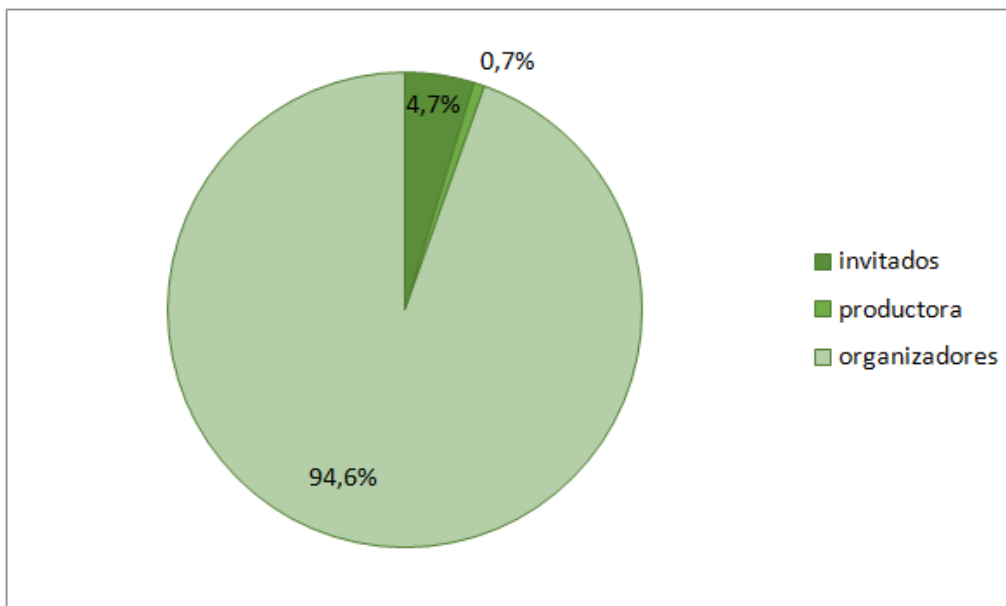
Actividad	Categoría	Emisiones (kg CO <sub>2</sub> equivalente)
Consumo electricidad	Ampolletas	13,19
Consumo electricidad	Pantallas	106,59
Consumo electricidad	Parlantes	6,44
Consumo electricidad	Secador de manos	0,38
Total		126,60

Un 84% de las emisiones totales se otorgan al uso de Pantallas, donde se utilizaron dos pantallas, cada una con un consumo de 144 kWh. Por otra parte, el consumo asociado a iluminación corresponde a más de 130 ampolletas las cuales tienen una potencia de 27 W y representan el 10% de las emisiones de este Alcance.

### Emisiones por los distintos participantes del evento

El 94,6% de las emisiones del evento fue generada por los organizadores donde se incluye a colaboradores, expositores y socios que vinieron de distintos puntos del mundo para congregarse en este seminario, los invitados aportaron un 4,7% de las emisiones quienes en su mayoría venían de la Región Metropolitana y de algunas regiones de Chile y un 0,7% la productora, quien realiza una gestión con proveedores cercanos al lugar donde se realizó el evento y han optimizado el tiempo para el montaje y desmontaje del evento.

En la Figura.5 se muestran las proporciones en la generación de las emisiones por los grupos de participantes al evento.



**Figura 5.** Contribución emisiones por actores.

Para ver el detalle de emisiones por alcance, ver Anexo 2.1. y 2.2.

## 5. CONCLUSIONES

- El aporte principal de la huella de carbono del evento está representado por los viajes que realizan los expositores internacionales.
- El medio de transporte que menos generó impacto, fue el uso de bicicletas, como la movilización a pie, seguido por el metro.
- Tanto el consumo de energía eléctrica como la generación de residuos sólidos fueron inferiores al 1% de la contribución total de la huella de carbono.

## 6. RECOMENDACIONES

El 99% de las emisiones corresponden al transporte de expositores, público general y organizadores. Considerando estos resultados, las medidas que se presentan a continuación van en orden prioritario de emisiones por alcance.

### Medidas Alcance 3. Categoría Transporte

Medida 1	Invitar a los expositores internacionales que se unan vía remoto al evento
----------	--

En el estudio de huella de carbono del evento se estimó que más del 89% de las emisiones asociadas al transporte corresponde a los viajes en avión de los expositores internacionales. Es por esta razón que se propone considerar que los expositores internacionales puedan exponer a través de alguna plataforma comunicacional vía online.

Medida 2	Enviar e-mail a los participantes incentivando uso de transporte público, uno de bicicleta o llegar a pie. Indicando estación de metro más cercana y asegurando estacionamiento para bicicletas.
----------	--

A modo de reducir las emisiones generadas por el transporte de los participantes a los eventos en vehículos motorizados privados, se envían correos electrónicos a los participantes para sensibilizar y promover medios de transporte más eficientes para llegar al evento. Considerando las emisiones de CO<sub>2</sub> que se generan por tipo de transporte que se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2. Emisiones CO2 equivalente por tipo de transporte.**

Transporte	Unidad	Valor [kgCO <sub>2</sub> eq]
vehículo	pasajero x km	0,18
bus ciudad	pasajero x km	0,08
metro	pasajero x km	0,03
bus regional	pasajero x km	0,12
van	pasajero x km	0,21

Medida 3	Facilitar a los participantes links a los sitios web de transportes públicos, cuando corresponda
----------	--

Se facilita información online para notificar sobre las opciones de transporte público a los participantes de eventos y de esta manera reducir la congestión, y por ende también las emisiones generadas por el exceso de vehículos privados motorizados que puedan llegar al evento.

Medida 4	Proveer a los participantes de una plataforma de <i>carpooling</i>
----------	--

Desarrollo de una plataforma online de *carpooling* (uso compartido del auto) para la difusión y coordinación del uso compartido de un auto por un conductor y uno o más pasajeros en el transporte hacia y desde un evento. Esto ayudaría a reducir la congestión y por ende también las emisiones generadas por el exceso de vehículos privados motorizados que puedan llegar al evento.

Medida 5	Usar transporte colectivo hacia y desde el aeropuerto en lugar de transporte privado
----------	--

Se promueve que los participantes utilicen medios de transporte colectivo/compartidos desde el aeropuerto de modo de reducir la congestión y por ende también las emisiones generadas por el exceso de vehículos privados motorizados en la localidad donde se desarrolle el evento.

Medida 6	Contar con un sistema de transporte eficiente, que incentive a los asistentes a viajar en grupos mayores, evitando el uso de vehículos individuales
----------	---

Se organiza, entrega y promueve el uso de un sistema de transporte eficiente compartido para los participantes de un evento (ej. bus, van) de modo de reducir la congestión y por ende también las emisiones generadas por el exceso de vehículos motorizados individuales que puedan llegar al evento.

Medida 7	Realizar una mini-encuesta para saber las distancias recorridas y los medios de transporte utilizados por los asistentes para llegar al evento
----------	--

Tal como se realizó en este evento, se sugiere seguir realizando esta medida en próximos eventos para obtener datos comparables al aplicar algunas de las medidas indicadas en el presente documento.

La mini-encuesta consistió en consultar a los participantes al llegar al punto de registro del evento sobre el medio de transporte utilizado y el lugar de salida. Referencia: ej. comuna y medio transporte, dentro de los medios de transporte deben ser los mismos que se consideran en los factores de emisión, por ejemplo los que presenta el DEFRA. El objetivo de esta pequeña encuesta es estimar la huella de carbono del transporte para cada participante del evento la cual compone una sección significativa de la medición de la huella de carbono total del evento.

Medida 8	Contratar servicios locales, evitando desplazamiento innecesario desde otros lugares más lejanos
----------	--

A nivel global, el transporte es una de las mayores fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Es por esto que, las distancias en trayecto deben disminuirse, prefiriendo contratación de servicios locales o fijando radios de búsqueda de proveedores.

### Medidas Alcance 3. Categoría Residuos

Medida 9	Priorizar insumos y materiales que generen baja cantidad de residuos y sean potencialmente valorizables
----------	---

Si bien en este estudio, la cantidad de residuos sólidos domiciliario generados fueron bajos, **30 g de residuo sólido domiciliario /asistente x evento**, en un futuro donde consideren eventos con cenas o mayor cantidad de alimentos, papelería u otros, sería relevante dimensionar utilizar insumos y materiales que contengan menor cantidad de envases, embalajes y con potencial de valorización.

Medida 10	Separar residuos sólidos de catering, coffe break, etc por tipo de residuo (papel, vidrio, latas, papel, etc) para facilitar retiro por parte de alguna empresa que se haga cargo de su gestión (reciclaje, reutilización o disposición final).
-----------	---



Si bien la primera medida debe ser disminuir la generación de residuos, en caso que no se puedan evitar optar por aquellos que puedan ser reutilizados o reciclados, para ello la separación en el origen es fundamental para mejorar el retiro y gestión posterior de ellos.

### **Medidas Alcance 2. Consumo Energía**

Las emisiones del consumo de energía corresponden al 1% del total del presente estudio, aun así no deja de ser relevante tomar medidas que apunten a reducir los consumos de energía o bien utilizar energías limpias. A continuación se presentan medidas que pueden ayudar a reducir los consumos de recursos.

Medida 11	Utilizar pantallas y proyectores con tecnología de eficiencia energética como los tipo LED
-----------	--

En la actualidad, existen muchas tecnologías para proyección de imágenes, siendo una de ella el LED (Light Emitting Diode). Los equipos que cuentan con tecnología LED tienen la característica de tener una calidad de imagen igual o superior a otras tecnologías, pero consumiendo una cantidad muy inferior de energía para su funcionamiento, ahorrando hasta un 70 % de consumo en relación a equipos tradicionales. Cada vez que sea posible, se deben preferir pantallas y proyectos que funcionen con esta tecnología.

Cada pantalla utilizada en la Sala Magna del Ex Congreso, tiene una potencia de 14.400 W, mientras que un proyector del mercado, consume alrededor 500 W en funcionamiento.

Medida 12	Priorizar espacios con luz natural y dispositivos de bajo consumo
-----------	---

A la hora de seleccionar un espacio, privilegiar lugares con luz natural, disminuyendo así el consumo energético proveniente de la iluminación artificial del lugar del evento. En segunda instancia, que las ampolletas sean de bajo consumo, en el mercado se pueden encontrar ampolletas de menos de 10 W de potencia. En el Ex Congreso Nacional, las ampolletas tenían una potencia de 27 W cada una.

Medida 13	Identificar y preferir empresas de catering que sean eficientes en el uso de los recursos para producir y ejecutar el evento, contando con una política ambiental y/o de energía adecuada a los requerimientos del organizador del evento
-----------	---

Es importante considerar y trabajar con proveedores que tengan prácticas y/o políticas amigables con el medioambiente que minimicen impactos. Elegir compañías de catering que utilicen insumos y equipos con certificaciones de eficiencia energética y/o de agua. Además, el proveedor debiera contar con una política (ambiental y/o energía) donde declare los principios básicos referentes al uso de recursos producto de su gestión y operación. Esta es una instancia para incentivar a proveedores en el uso de buenas prácticas laborales y ambientales, conocer más de sus servicios, productos y modo de operar, para generar una relación de largo plazo y que vayan alineados con los objetivos laborales y ambientales de la organización mandante.

Medida 14	Seleccionar lugares que cuenten con instalaciones eficientes en el uso de energía y recursos (agua, calefacción y residuos)
-----------	---

En este sentido al momento de elegir lugares donde realizar eventos, se puede considerar la siguiente información:

- Llaves de agua con aireadores (caudales de bajo uso hídrico entre 3 y 6 L/min)
- Urinarios para hombres
- WC con opción, bajo uso de agua
- Equipos eléctricos de bajo consumo
- Gestión de residuos

Medida 15	Instalar mecanismos para incentivar al staff y a los participantes a reducir el consumo de agua, energía y residuos.
-----------	--

Con el fin de que los participantes y el staff de un evento reduzcan consumos de energía, agua y residuos, como ejemplo se podría instalar señalética en puntos estratégicos que informe, sensibilice y aliente sobre este objetivo en específico. O se pueden instalar pantallas donde se vea en tiempo real el estado de consumo de agua, energía y residuos del evento.

Medida 16	Aprovechar las fuentes de energías renovables para las distintas actividades del evento
-----------	---

Se promueve el uso de tecnologías que puedan aprovechar el uso de las fuentes de energías renovables, tanto para la generación de energía (eléctrica y calefacción), para sistemas de agua caliente, calefacción, iluminación etc. El preferir a proveedores o

establecimientos que usen estas fuentes de energía es un mecanismo para disminuir los impactos que genera el evento pudiendo aplicar criterios de sustentabilidad.

Medida 17	Evaluar anualmente la huella de carbono
-----------	---

Finalmente, una de las medidas más relevantes es continuar con la medición de las emisiones de gases efecto invernadero. La evaluación anual de la huella de carbono corporativa, aportaría a tomar medidas de reducción que abarquen todos los aspectos organizacionales de la Corporación. La evaluación de la huella de carbono del primer seminario que realiza la corporación puede servir para comparar internamente como aporta este tipo de actividades con invitados internacionales a las emisiones de gases de efecto invernadero totales que emite la organización en un año calendario. Dicho lo anterior, a continuación se contextualiza el programa de HuellaChile y los pasos a seguir para comenzar a cuantificar la huella de carbono.

El principal objetivo de HuellaChile es fomentar la cuantificación, reporte y gestión de las emisiones de GEI corporativa en el ámbito público y privado. Adicionalmente, el programa busca:

- Facilitar la cuantificación de emisiones de GEI, a través de una herramienta de cálculo en línea y gratuita.
- Establecer canales de difusión para el reporte voluntario de GEI.
- Difundir y capacitar a las organizaciones sobre la gestión de emisiones de GEI.
- Fomentar el mercado de carbono a nivel nacional, mediante el incentivo a la adquisición de créditos de carbono de proyectos nacionales para la obtención del reconocimiento de neutralización.
- Generar información de la cuantificación, reporte y gestión de emisiones de GEI desarrollada por organizaciones en Chile.

Para participar del programa las organizaciones deberán realizar las siguientes actividades:

1. Enviar carta de compromiso al correo [huellachile@mma.gob.cl](mailto:huellachile@mma.gob.cl). Formato de carta se descarga de desde el siguiente link: <http://www.huellachile.cl/formato-de-carta-e-informes/>
2. Solicitar acceso al sistema sectorial “huella de carbono” en el Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes de Chile (RETC) (<http://vu.mma.gob.cl>). Para esto, existen dos opciones de registro:
  - a. Establecimientos/Organizaciones registradas en VU1: Los establecimientos que por obligatoriedad reportan o deben reportar en uno o más sistemas sectoriales de VU2

pueden ingresar a la herramienta de cálculo de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de HuellaChile, solicitando la incorporación del sistema sectorial “Huella de Carbono”.

b. Establecimientos/Organizaciones NO registradas en VU: las organizaciones que participan en Huella Chile pero que no tienen obligatoriedad de reportar en otro sistema sectorial de VU y que quieren declarar sus emisiones de GEI a través de la herramienta de cálculo del programa, podrán solicitar el acceso al sistema “huella de carbono” en VU mediante la página web de Huella Chile ([www.huellachile.cl](http://www.huellachile.cl)).

Medida 18	Alternativas para compensar
-----------	-----------------------------

Debido a la baja huella generada por el evento los programas de compensación tradicional a través de sistemas de verificación y certificación no parecen ser atractivos por el alto costo y esfuerzo que significa para la organización. Por ello se recomienda generar una acción concreta la cual tenga una planificación de largo plazo y esté enfocada a temas de conservación ya sea a través de Fundaciones que genere proyectos de plantación para conservación o en proyectos particulares enfocados a este fin y en el cual se pueda equiparar al CO<sub>2</sub> eq generado por el presente seminario.

Alguna de las iniciativas con las cuales trabajamos actualmente y recomendamos evaluar como alternativas para generar una compensación directa, son:

**Proyecto en Parque Metropolitano Cerro Caracol:** Restauración de Bosque nativo, educación ambiental, actividades culturales y recreativas para poner en valor el bosque nativo en zona urbana de comuna de Concepción en región del Bio Bío. Se han planificado desde el año 2017 actividades de manejo de plantaciones de pinos para reforestar con especies nativas en actividades voluntarias, donde se realiza control de especies exóticas, plantación de especies nativas y repique de especies nativas.

**Proyecto Revalorización de Bosque Nativo para fines productivos:** Recuperación bosque nativo en Fundo los Maquis, es un proyecto de densificación y recuperación de bosque esclerófilo para fines de producción de miel, el cual contempla instalación de riego, plantación de quillay, podas y raleo de bosque esclerófilo para mejorar la floración.

**Kit de Regeneración para Jardines Urbanos:** Ecoviveros ha generado un kit a la medida para crear jardines ornamentales con especies nativas de las zonas donde se instalarán, en particular ligadas al bosque siempre verde y de *Nothofagus*.

**Certificado de plantación de árboles emitido por Fundación Reforestemos:** La organización presenta 3 formatos para certificar plantaciones de árboles nativos:

- a. Árboles geo-referenciados: Cada árbol es geo-referenciado a través de un GPS y software forestal, lo que nos permite ver la ubicación de cada árbol a través de Google Maps o Google Earth. [Ejemplo geo-referenciación](#)
- b. Códigos de plantación y Certificados: Cada árbol tiene un **código de plantación** asociado, que al ser ingresado en nuestro sitio web [www.reforestemos.cl](http://www.reforestemos.cl) permite personalizar el árbol con tu nombre, ingresar tu e-mail, y recibir un **certificado digital** con las coordenadas del árbol y link a google maps. (Ejemplo: [https://www.reforestemos.cl/site\\_old/certificado.php?arbol=93161](https://www.reforestemos.cl/site_old/certificado.php?arbol=93161))
- c. Bosques virtuales: Cada árbol aportado es sumado en un **bosque virtual** creado especialmente para cada marca. (Ejemplo: [https://www.reforestemos.cl/site\\_old/bosque.php?url=wom](https://www.reforestemos.cl/site_old/bosque.php?url=wom))
- d. Valores por árbol: **\$4.000 + IVA.**

De acuerdo a los resultados obtenidos, el apoyo a las iniciativas deberían establecerse en hectáreas de conservación, ejemplo para compensar las 19.767 kg CO<sub>2</sub> equivalentes se debería conservar o generar acciones en 1,3 hectáreas de bosque tipo siempre verde.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

CEPAL. 2009. *La huella de carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios*. Santiago de Chile. Energía Abierta. Factor de emisión de Gases Efecto Invernadero por el Sistema de Energía Nacional. Disponible vía web, link: <http://energiaabierta.cl/visualizaciones/factor-de-emision-sic-sing/>. Visitado: 19 de Noviembre de 2019

FADE Federación Asturiana de Empresarios (2010). Estudio Huella de Carbono, Tú Transformas. España. 22 pp.

IPCC. 2007. Cambio Climático 2007. Cuarto Informe de Evaluación. Ginebra. 114 pp.

LoCaRe Project. 2011. *Carbon Footprint of the International Conference "Climate Change and Sustainable Energy"*. España. Disponible vía web, link: [https://www.asturias.es/medioambiente/articulos/ficheros/LoCaRe\\_Carbon%20Footprint%20Executive%20Summary\\_Gij%C3%83%C2%B3n\\_050411.pdf](https://www.asturias.es/medioambiente/articulos/ficheros/LoCaRe_Carbon%20Footprint%20Executive%20Summary_Gij%C3%83%C2%B3n_050411.pdf). Visitado: 19 de Noviembre de 2019.

Ministerio del Medio Ambiente. 2011. Segunda Comunicación Nacional de Chile Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Santiago de Chile. 292 pp.

Ministerio del Medio Ambiente. 2019. Guía de Buenas Prácticas Eventos Medioambientalmente Sustentable. Santiago de Chile. 33 pp.

Ministerio Medio Ambiente. 2019. Programa Huella Chile. <https://huellachile.mma.gob.cl/>. Visitado: 19 de Noviembre de 2019.

ODEPA. 2010. Estudio: Potencial de Mitigación del Cambio Climático Asociado a la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Santiago de Chile. Disponible vía web, link: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2010/01/EstudioMitigacionCambioClimatico.pdf>. Visitado: 19 de Noviembre de 2019.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1. Cuestionario asistentes seminario.

Nombre Asistente	¿De qué país/ciudad/comuna viene?	¿Qué medio de transporte utilizó? (vehículo, metro, bus transantiago, bus región, avión, bicicleta, a pie)

### Anexo 2. Inventario emisiones Alcance 2.

Actividad	Categoría	Datos de actividad	Unidad	Factor Emisión (FE)	Unidad FE	Emisiones [kg CO2eq]	% Total	% Alcance
Consumo electricidad	Ampolletas	35,64	KWh	0,37	kg CO2 eq/KWh	13,19	0,07	10,42
Consumo electricidad	Pantallas	288,00	KWh	0,37	kg CO2 eq/KWh	106,59	0,54	84,20
Consumo electricidad	Parlantes	17,40	KWh	0,37	kg CO2 eq/KWh	6,44	0,033	5,09
Consumo electricidad	Secador de manos	1,02	KWh	0,37	kg CO2 eq/KWh	0,38	0,0019	0,30
Total		342,06	KWh	0,37	kg CO2 eq/KWh	126,60	0,64	100,00

**Anexo 2.1. Inventario Emisiones Alcance 3, Transporte.**

Actividad	Categoría	Datos de Actividad	Unidad	FE	Unidad FE	Emisiones [kg CO2e]	% Total	% Alcance
Transporte aire	avión internacional	124.970,0	km	0,14	km*pasajero	17.301,51	87,53	88,09
Transporte aire	avión nacional	6.625,54	km	0,16	km*pasajero	1.048,96	5,31	5,34
Transporte tierra	vehículo	309,84	km	0,18	km*pasajero	56,03	0,28	0,29
Transporte tierra	van compartida	1.084,80	km	0,21	km*pasajero	229,72	1,17	1,18
Transporte tierra	bus regional	5.943,20	km	0,12	km*pasajero	717,70	3,63	3,65
Transporte tierra	bus ciudad	370,26	km	0,08	km*pasajero	30,39	0,15	0,15
Transporte tierra	metro	1.638,26	km	0,03	km*pasajero	54,06	0,27	0,28
Transporte tierra	a pie	38,76	km	0,00		0,00	0,00	0,00
Transporte tierra	bicicleta	69,08	km	0,00		0,00	0,00	0,00
Transporte tierra (proveedores)	hyundai h1	414,52	km	0,21	km	86,83	0,44	0,44
Total						19.525,206	99,36	100,00



### Anexo 2.2 Inventario emisiones Alcance 3, Gestión de Residuos.

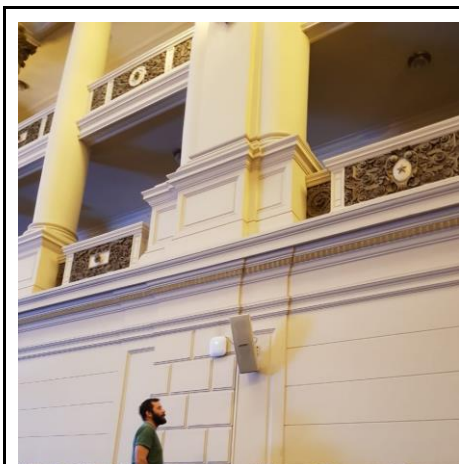
Actividad	Tipo	Datos de Actividad	Unidad	FE	Unidad FE	Emisiones [kg CO2e]	% Total	% Alcance
RSM	rsd	5,63	kg	586,51	kg CO2eq/tonelada	3,30	0,02	100,00

### Anexo 3. Factores de Emisión por Alcances.

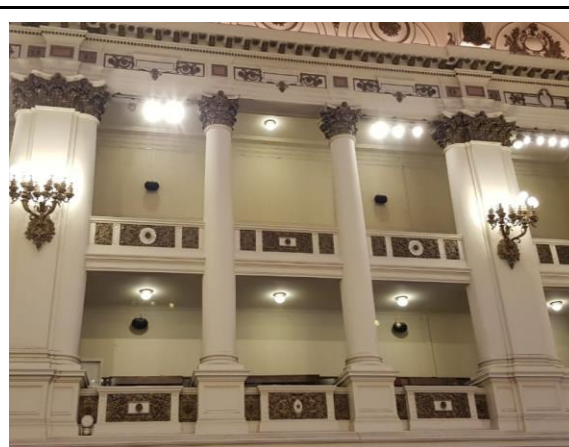
Descripción Alcance			Descripción Factor de Emisión		
Alcance	Actividad	Sub actividad	Unidades	Valor [kgCO2eq]	Fuente
2	Consumo energía	electricidad	KWh	0,3701	Energía Abierta SEN 2019
3	Transporte	vehículo	pasajero km	0,18084	DEFRA 2019
		avión internacional	pasajero km	0,1384453	DEFRA 2019
		avión nacional	pasajero km	0,15832	DEFRA 2019
		bus región	pasajero km	0,12076	DEFRA 2019
		van compartida	pasajero km	0,21	DEFRA 2020
		bus ciudad	pasajero km	0,08208	DEFRA 2019
		metro	pasajero km	0,033	Reporte sostenibilidad metro Santiago 2009
		bicicleta	0	0	
		a pie	0	0	
	Transporte Proveedores	vehículo	km	0,21	DEFRA 2019

	Gestión residuos sólidos municipales	residuos sólidos catering	toneladas RSM	21,354	DEFRA 2019
--	--	---------------------------------	------------------	--------	------------

#### Anexo 4. Fotos evento



Vista de Parlantes



Vista de iluminación del Salón de Honor



Registro de Ingreso



Vista de Panel y Pantallas



Coffe Break



Residuos de Coffe Break