

Herramienta de Cálculo de Huella de Carbono de Proyectos de Cooperación

Manual del Usuario Versión 1.0

Proyecto	Desarrollo de una metodología de cálculo de la huella de carbono en proyectos de cooperación
Preparado por	SUSTREND SPA
Fecha de elaboración	07/07/2025
Contacto	huellachile@mma.gob.cl

CONTENIDOS

PREFACIO.....	1
1. ACCESO Y NAVEGACIÓN EN LA HERRAMIENTA	2
2. INFORMACIÓN DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN	6
3. INFORMACIÓN DE OPERACIÓN ANUAL DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN.....	10
3.1 Inventario de emisiones GEI general.....	11
3.1.1 Categoría 1 – Consumo de combustible fósil.....	12
3.1.2 Categoría 2 – Reposición de gases refrigerantes	16
3.1.3 Categoría 3 – Electricidad adquirida	16
3.1.4 Categoría 4 – Bienes y servicios adquiridos	16
3.1.5 Categoría 9 – Acomodación en hotel	18
3.1.6 Categoría 10 – Alimentación	18
3.1.7 Categoría 11 – Residuos generados.....	19
3.2 Inventario de emisiones GEI por categorías específicas	19
3.2.1 Categoría 5 y 6 – Transporte diario de colaboradores y teletrabajo	19
3.2.2 Categoría 7 – Viajes de negocios aéreos.....	23
3.2.3 Categoría 8 – Viajes de negocios terrestre	28
3.2.4 Categoría 12 – Eventos presenciales.....	30
3.2.5 Categoría 13 – Eventos virtuales	33
4. RESULTADOS Y REPORTE DE EMISIÓN DE GEI	36
4.1.1 Tabla 1 – Consolidación de resultados de emisiones GEI en el período del proyecto	36
4.1.2 Tabla 2 – Declaración de cuantificación de emisiones GEI para proyectos de cooperación.....	40
4.1.3 Tabla 3 – Método de distribución y asignación de emisiones GEI.....	41
4.1.4 Tabla 4 – Factores de emisión GEI utilizados.....	42
4.1.5 Tabla 5 – Límites, exclusiones y supuestos utilizados	42
4.1.6 Tabla 6 – Datos de actividad por fuente de emisión y etapa de ciclo de vida	43
4.1.7 Tabla 7 – Incertidumbre del cálculo de las emisiones GEI del proyecto de cooperación	43
4.1.8 Tabla 8 – Impacto de las emisiones GEI por fuente de emisión	44
4.1.9 Tabla 9 – Declaración de ERNC	44
5. ANEXOS.....	46
5.1 Términos abreviados	46
5.2 Códigos IATA incluidos en la herramienta Excel.....	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Instrucciones generales del uso de la herramienta Excel.	2
Figura 2. Nomenclatura de funcionabilidad de hojas de la herramienta Excel por color.	2
Figura 3. Nomenclatura de uso y función de las celdas de la herramienta Excel.	2
Figura 4. Índice de hojas de cálculo contenidas en la herramienta Excel.	3
Figura 5. Estructura de hojas de cálculo en la herramienta Excel.	4
Figura 6. Diagrama del flujo de navegación de la herramienta Excel.	5
Figura 7. Descripción de navegación a hoja de proyectos de cooperación.	6
Figura 8. Visualización de la hoja de Información del proyecto de cooperación.	7
Figura 9. Tabla I de la hoja de Información del proyecto de cooperación, herramienta Excel.	8
Figura 10. Tabla IV de la hoja de Información del proyecto de cooperación, herramienta Excel.	8
Figura 11. Descripción de navegación a hoja de huella de carbono de proyectos.	9
Figura 12. Estructura de hojas de recolección y tratamiento de datos de operación del proyecto de cooperación.	11
Figura 13. Visualización de la hoja de recolección de datos de operación del proyecto de cooperación.	12
Figura 14. Visualización de hipervínculos para el ingreso de factores de emisión GEI propios.	13
Figura 15. Visualización de la hoja de ingreso de factores de emisión GEI propios.	14
Figura 16. Visualización de la incorporación de factores de emisión GEI propio en hoja de recolección de datos de operación del proyecto de cooperación.	15
Figura 17. Visualización de la hoja de ingreso de resultados de encuesta de transporte diario de colaboradores y teletrabajo.	20
Figura 18. Formato tipo de encuesta para el transporte diario de colaboradores y teletrabajo.	21
Figura 19. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de la encuesta de transporte diario de colaboradores y teletrabajo.	22
Figura 20. Visualización de la hoja de ingreso de viajes de negocios aéreos.	23
Figura 21. Visualización de códigos IATA disponibles en la herramienta Excel.	24
Figura 22. Visualización del calculador web de distancias entre aeropuertos.	25
Figura 23. Visualización de los pasos de ingreso de consulta en calculador web de distancias entre aeropuertos.	25
Figura 24. Visualización de los pasos de resultados a consulta en calculador web de distancias entre aeropuertos.	26
Figura 25. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de los viajes de negocio aéreos.	27
Figura 26. Visualización del ingreso y procesamiento de datos de los viajes de negocio terrestres.	28
Figura 27. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de los viajes de negocio terrestres.	29
Figura 28. Visualización del ingreso de parámetros por evento presencial realizado.	30
Figura 29. Visualización del ingreso de parámetros por evento presencial realizado bajo el método avanzado.	31
Figura 30. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de los eventos presenciales.	32

Figura 31. Visualización del ingreso de parámetros por evento virtual realizado.....	33
Figura 32. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de los eventos virtuales.	34
Figura 33. Visualización de los resultados de emisiones GEI en el período de operación del proyecto de cooperación.....	35
Figura 34. Visualización del ingreso del resultado de emisiones GEI anual.	37
Figura 35. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por año de operación acumulado.	38
Figura 36. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por el presupuesto gastado en el año de operación declarado.	38
Figura 37. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por el presupuesto gastado en el año de operación declarado acumulado.	38
Figura 38. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por etapa de ciclo de vida por año de operación declarado.	39
Figura 39. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por etapa de ciclo de vida por año de operación acumulado.	39
Figura 40. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por etapa de ciclo de vida por el presupuesto gastado en el año de operación declarado.	39
Figura 41. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por etapa de ciclo de vida por el presupuesto gastado en el año de operación acumulado.....	39
Figura 42. Tabla de información de la organización y proyecto de cooperación.....	40
Figura 43. Tabla de resultados de las emisiones GEI unitarios del proyecto en unidad declarada de 1 año de operación.....	40
Figura 44. Tabla de resultados de las emisiones GEI unitarios del proyecto en unidad declarada del gasto anual acumulado.	41
Figura 45. Tabla del estado de verificación de las emisiones GEI cuantificadas.	41
Figura 46. Visualización del ingreso del método de distribución de emisiones GEI.....	41
Figura 47. Visualización de la tabla de factores de emisiones GEI utilizados.....	42
Figura 48. Visualización de la tabla de limitaciones, exclusiones y supuestos incorporados en la cuantificación de emisiones GEI.	42
Figura 49. Visualización de la tabla de datos de actividad utilizados.	43
Figura 50. Visualización de la tabla de incertidumbre asociada a la cuantificación de las emisiones GEI.	43
Figura 51. Tabla de criterios de ponderación de la incertidumbre y valor de incertidumbre promedio de la cuantificación de las emisiones GEI.....	44
Figura 52. Visualización de la tabla del impacto de las emisiones GEI por fuente de emisión del proyecto.	44
Figura 53. Visualización de la tabla del impacto de las emisiones GEI por fuente de emisión del proyecto.	45
Figura 54. Visualización de los factores de emisión residuales informados por RENOVA.	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de combustibles fósiles y unidades disponibles en herramienta Excel.	12
Tabla 2. Niveles de incertidumbre asociada a los factores de emisión GEI propios.	14
Tabla 3. Tipos de refrigerantes y unidades disponibles en herramienta Excel.....	16
Tabla 4. Tipos de insumos disponibles en la herramienta Excel.	16
Tabla 5. Tipos de alojamientos en hotel disponibles en herramienta la Excel.	18
Tabla 6. Tipos de alimentaciones durante viajes de negocio disponibles en la herramienta Excel.	19
Tabla 7. Parámetros e información a ingresar en viajes de negocio aéreos.	23
Tabla 8. Tipos de información a ingresar en eventos presenciales bajo el método avanzado.	31

PREFACIO

El presente manual tiene como objetivo facilitar el uso de la herramienta de cálculo de huella de carbono de proyectos de cooperación diseñada en formato Excel y disponible en el material de apoyo de la página web del Programa HuellaChile del Ministerio del Medio Ambiente. Esta herramienta ha sido desarrollada gracias al apoyo de la Unión Europea.

Con el objetivo de mejorar la experiencia del usuario, esta herramienta ha sido diseñada privilegiando la facilidad de uso, a través de una navegación entre sus Hojas de cálculo mediante enlaces de hipervínculo, avanzando de manera ordenada y secuencial entre los formularios, desde la descripción de la información del proyecto de cooperación hasta el ingreso de los parámetros de las actividades desarrolladas por cada categoría y subcategoría de fuente de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), finalizando con la entrega de resultados en tablas estandarizadas de acuerdo con la norma NCh-ISO 14067:2019, que facilitan su incorporación en la Declaración e Informe de cuantificación de emisiones GEI de proyectos de cooperación.

Para complementar el uso de esta herramienta se facilita una Guía Metodológica de Medición de la Huella de Carbono para Proyectos de Cooperación.

Para acceder a la herramienta se debe contar con el software Microsoft Excel, parte de las herramientas de Microsoft Office.

1. ACCESO Y NAVEGACIÓN EN LA HERRAMIENTA

La herramienta comienza en la página principal (hoja "INICIO"), donde se entregan las instrucciones generales de navegación para el usuario (ver Figura 1). Se indica que el ingreso de datos de actividad debe realizarse exclusivamente en las hojas de color AZUL (■) y celdas de color AMARILLO (■).

Instrucciones Generales

- Para desarrollar el cálculo de la huella de carbono de un proyecto de cooperación el usuario debe utilizar las Hojas en color AZUL (■).
- Para desplazarse por el calculador el usuario puede seleccionar las Hojas directamente desde la barra inferior, o puede utilizar los enlaces de vínculos disponibles en el índice inferior de esta Hoja.
- Para iniciar el cálculo, el primer paso es completar la información del proyecto de cooperación en la Hoja "Proyectos_Cooperación".
- El usuario **solo** debe ingresar información en las celdas de color AMARILLO (■).
- Para el segundo paso, el usuario debe ingresar los datos de actividad del proyecto de cooperación por categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI, en el formato presentado en la Hoja "HdeC_Proyectos".
- Una vez ingresadas todas las fuentes de emisión, los resultados se describen en modo de visualización (celdas bloqueadas) en las Hojas en color CELESTE (■).
- Finalmente los resultados se consolidan en Tablas, en formato de la norma NCh-ISO 14067:2019, las cuales pueden ser copiadas e incluidas en el reporte y declaración de emisiones GEI del Programa HuellaChile. Tablas disponibles en las Hojas en color AMARILLO (■).

Figura 1. Instrucciones generales del uso de la herramienta Excel.

Adicionalmente, se identifica el rol y funcionabilidad de cada hoja de cálculo incluida en la herramienta Excel mediante una codificación de colores, tal como se muestra en la Figura 2. Se destacan en negrita aquellas hojas donde el usuario debe ingresar información directamente.

Nomenclatura de hojas de cálculo

	Hoja principal con instrucciones e índice de tablas.
	Hoja de clasificación y separación de tablas.
	Hoja de ingreso de datos de actividad y factores de emisión GEI.
	Hoja de tablas de complemento.
	Hoja de análisis y resultados.
	Hoja de tablas para el reporte.

Figura 2. Nomenclatura de funcionabilidad de hojas de la herramienta Excel por color.

De igual forma, las celdas se identifican por colores según su función, como se describe en la Figura 3. Se destacan en negrita las celdas en las que el usuario debe ingresar datos manualmente.

Nomenclatura de celdas para datos de actividad y factores de emisión GEI

	Ingresar o seleccionar desde lista desplegable datos de actividad, parámetro logístico y/o factor de emisión GEI.
	Dato de actividad procesado en el modelo de cálculo (por ejemplo, planillas auxiliares). (No modificar).
	Datos de actividad agregados (sumas), parámetros de cálculo y factor de emisión GEI preterminados (No modificar).
	No aplica (No modificar).
	Ejemplos y SubTotales (No modificar).

Figura 3. Nomenclatura de uso y función de las celdas de la herramienta Excel.

Con el propósito de facilitar la navegación, la hoja "INICIO" incluye un índice interactivo que presenta el nombre de cada hoja, una breve descripción, su función o rol (identificado por color), y un enlace de hipervínculo para acceder directamente a ella (ver Figura 4).

Tipo	Enlace	Nombre de Hoja	Descripción
Calculador	Hoja 1	Proyectos_Cooperación	Planilla de Información del proyecto de cooperación
	Hoja 2	HdeC_Proyectos	Planilla de Recolección y tratamiento de datos de actividad
	Hoja 3	00_FE_GEI_Propios	Planilla de caracterización de fuentes y factores de emisión GEI propios del usuario (no incluidos en calculadora)
Complemento	Hoja 4	05_Formato_Encuesta	Formato de encuesta para viajes diarios de colaboradores y teletrabajo
	Hoja 5	07_Códigos_Aeropuertos	Códigos de aeropuertos principales de la Región, por país y ciudad
Categorías	Hoja 6	05_Trans_Tele_colaboradores	Planilla y encuesta para viajes diarios de colaboradores y teletrabajo
	Hoja 7	07_Viajes_aéreos	Planilla de viajes de negocios aéreos - Colaboradores, Asistentes y/o expositores a eventos
	Hoja 8	08_Viajes_de_negocios_terrestre	Planilla de viajes de negocios - terrestre - Colaboradores
	Hoja 9	12_Eventos_presenciales	Planilla para eventos presenciales
Análisis & Resultados	Hoja 10	13_Eventos_virtuales	Planilla para eventos virtuales
	Hoja 11	05_Trans_Tele_colaboradores_P	Análisis de planilla y encuesta para viajes diarios de colaboradores y teletrabajo
	Hoja 12	05_Trans_Tele_colaboradores_R	Reporte de planilla y encuesta para viajes diarios de colaboradores y teletrabajo
	Hoja 13	07_Viajes_aéreos_R	Reporte de viajes de negocios aéreos - Colaboradores, Asistentes y/o expositores a eventos
	Hoja 14	08_Viajes_de_negocios_terres_R	Reporte de planilla de viajes de negocios - terrestre - Colaboradores
	Hoja 15	12_Eventos_presenciales_R	Reporte de planilla para eventos presenciales
	Hoja 16	13_Eventos_virtuales_R	Reporte de planilla para eventos virtuales
	Hoja 17	HdeC_Proyectos_R	Reporte de planilla de recolección y tratamiento de datos de actividad
	Hoja 18	HdeC_Sintesis_R	Síntesis de las emisiones GEI registradas
	Hoja 19	HdeC_Seguimiento	Tabla de consolidación de resultados de la huella de carbono anualizada
Análisis & Resultados	Hoja 20	Declaración_HCP	Declaración de cuantificación de emisiones de GEI para Proyectos de cooperación
	Hoja 21	Distribución_HCP	Tabla de distribución de emisiones GEI y asignaciones consideradas (emisiones GEI por proyecto)
	Hoja 22	FE_GEI	Tabla de factores de emisión utilizados
	Hoja 23	Supuestos	Tabla de limitaciones, exclusiones y supuestos utilizados en la cuantificación
	Hoja 24	Inventario_GEI	Tabla de datos de actividad por fuente de emisión y etapa de ciclo de vida del proyecto
	Hoja 25	Incertidumbre	Tabla de análisis de incertidumbre del cálculo de emisiones GEI del proyecto
	Hoja 26	Impacto_GEI	Tabla de análisis del impacto de emisiones GEI por fuente de emisión del proyecto
	Hoja 27	ERNC	Tabla de reportabilidad ERNC

Figura 4. Índice de hojas de cálculo contenidas en la herramienta Excel.

En general, las hojas de la herramienta siguen una estructura estándar para la presentación de contenidos, así como para el ingreso y análisis de información, tal como se describe en la Figura 5. Esta estructura contempla los siguientes elementos:

- Recuadro “A”: Título de la hoja y enlaces de navegación, que permiten avanzar a la siguiente hoja de llenado o regresar a la hoja inicial. La cantidad de enlaces puede variar según el contenido y función de cada hoja.
- Recuadro “B”: Instrucciones específicas para el uso de la hoja y el ingreso de información por parte del usuario.
- Recuadro “C”: Incluye la tabla de ingreso de datos, donde el usuario debe registrar los parámetros y datos de operación correspondientes al período de reporte.
- Recuadro “D”: en la mayoría de los casos se presenta una tabla de análisis y procesamiento de la información, para la obtención de emisiones GEI.



Figura 5. Estructura de hojas de cálculo en la herramienta Excel.

Complementariamente, la Figura 6 muestra gráficamente la lógica de navegación del usuario a través de la herramienta, organizada en seis etapas secuenciales de llenado y configuración:

1. Ingreso a la herramienta Excel.
2. Ingreso de información general del proyecto de cooperación.
3. Ingreso de información de operación anual del proyecto de cooperación.
4. Uso y gestión de información complementaria.
5. Desglose y detalle del análisis y resultados de la huella de carbono.
6. Tablas de alcance y resultados en formato de reporte de la huella de carbono de proyecto.

A continuación, se describe cada etapa de llenado y configuración de la herramienta Excel.

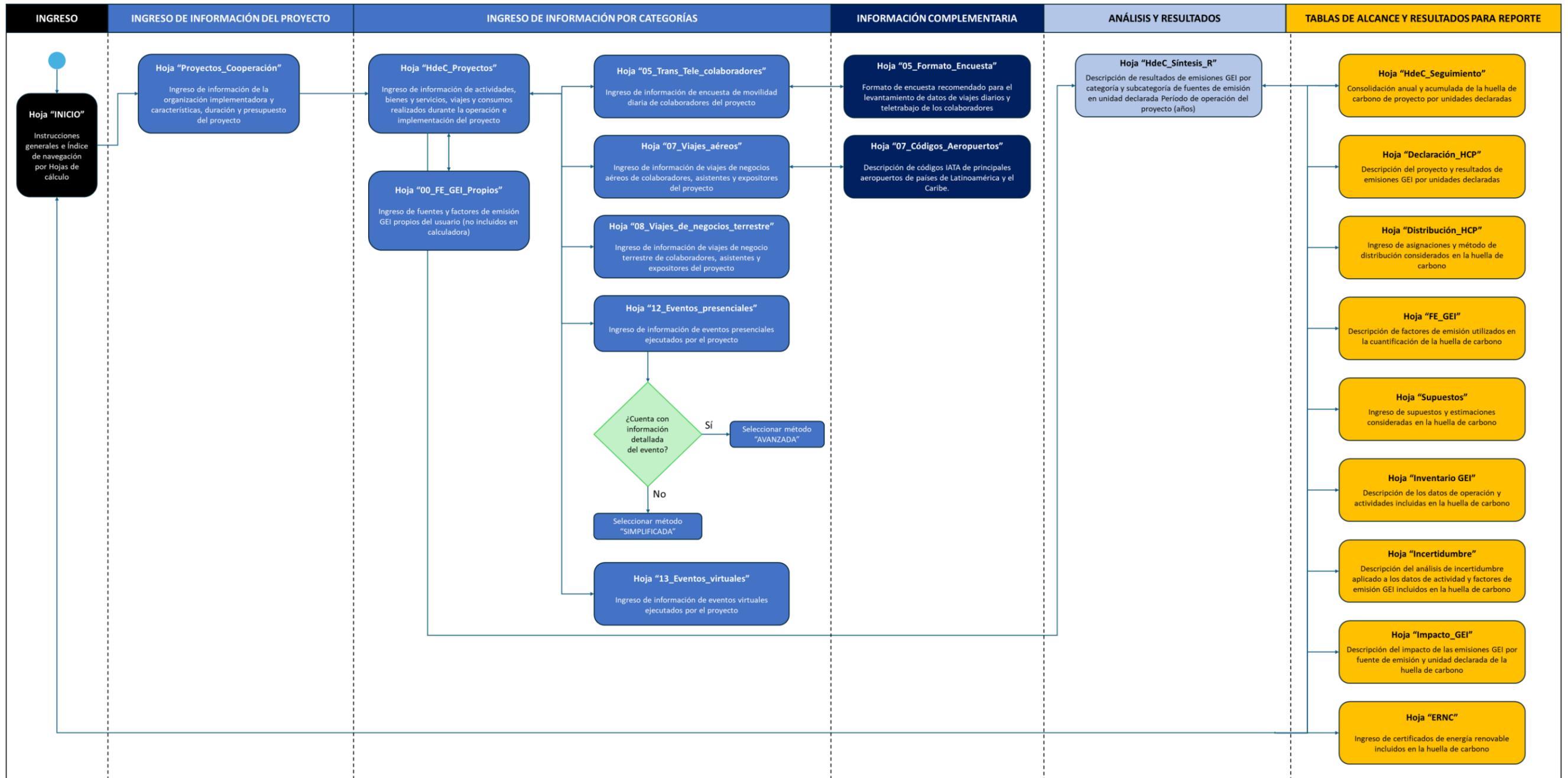


Figura 6. Diagrama del flujo de navegación de la herramienta Excel.

2. INFORMACIÓN DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN

El primer paso para el cálculo de la huella de carbono de un proyecto de cooperación es la descripción de su alcance, duración y presupuesto asociado. Desde la hoja "INICIO", al hacer clic en el enlace de la Hoja 1, como se describe en la Figura 7, se accede a la hoja de ingreso de Información del proyecto de cooperación (ver Figura 8).

Índice			
Tipo	Enlace	Nombre de Hoja	Descripción
Calculados	Hoja 1	Proyectos_Cooperación	Planilla de Información del proyecto de cooperación
	Hoja 2	HdeC_Proyectos	Planilla de Recolección y tratamiento de datos de actividad
	Hoja 3	00_FE_GEI_Propios	Planilla de caracterización de fuentes y factores de emisión GEI propios del usuario (no incluidos en calculadora)
Complemento	Hoja 4	05_Formato_Encuesta	Formato de encuesta para viajes diarios de colaboradores y teletrabajo
	Hoja 5	07_Códigos_Aeropuertos	Códigos de aeropuertos principales de la Región, por país y ciudad
Categorías	Hoja 6	05_Trans_Tele_colaboradores	Planilla y encuesta para viajes diarios de colaboradores y teletrabajo
	Hoja 7	07_Viajes_aéreos	Planilla de viajes de negocios aéreos - Colaboradores, Asistentes y/o expositores a eventos
	Hoja 8	08_Viajes_de_negocios_terrestre	Planilla de viajes de negocios - terrestre - Colaboradores
	Hoja 9	12_Eventos_presenciales	Planilla para eventos presenciales
	Hoja 10	13_Eventos_virtuales	Planilla para eventos virtuales
Análisis & Resultados	Hoja 11	05_Trans_Tele_colaboradores_P	Análisis de planilla y encuesta para viajes diarios de colaboradores y teletrabajo
	Hoja 12	05_Trans_Tele_colaboradores_R	Reporte de planilla y encuesta para viajes diarios de colaboradores y teletrabajo
	Hoja 13	07_Viajes_aéreos_R	Reporte de viajes de negocios aéreos - Colaboradores, Asistentes y/o expositores a eventos
	Hoja 14	08_Viajes_de_negocios_terres_R	Reporte de planilla de viajes de negocios - terrestre - Colaboradores
	Hoja 15	12_Eventos_presenciales_R	Reporte de planilla para eventos presenciales
	Hoja 16	13_Eventos_virtuales_R	Reporte de planilla para eventos virtuales
	Hoja 17	HdeC_Proyectos_R	Reporte de planilla de recolección y tratamiento de datos de actividad
	Hoja 18	HdeC_Síntesis_R	Síntesis de las emisiones GEI registradas
Análisis & Resultados	Hoja 19	HdeC_Seguimiento	Tabla de consolidación de resultados de la huella de carbono anualizada
	Hoja 20	Declaración_HCP	Declaración de cuantificación de emisiones de GEI para Proyectos de cooperación
	Hoja 21	Distribución_HCP	Tabla de distribución de emisiones GEI y asignaciones consideradas (emisiones GEI por proyecto)
	Hoja 22	FE_GEI	Tabla de factores de emisión utilizados
	Hoja 23	Supuestos	Tabla de limitaciones, exclusiones y supuestos utilizados en la cuantificación
	Hoja 24	Inventario_GEI	Tabla de datos de actividad por fuente de emisión y etapa de ciclo de vida del proyecto
	Hoja 25	Incertidumbre	Tabla de análisis de incertidumbre del cálculo de emisiones GEI del proyecto
	Hoja 26	Impacto_GEI	Tabla de análisis del impacto de emisiones GEI por fuente de emisión del proyecto
	Hoja 27	ERNC	Tabla de reportabilidad ERNC

Figura 7. Descripción de navegación a hoja de proyectos de cooperación.

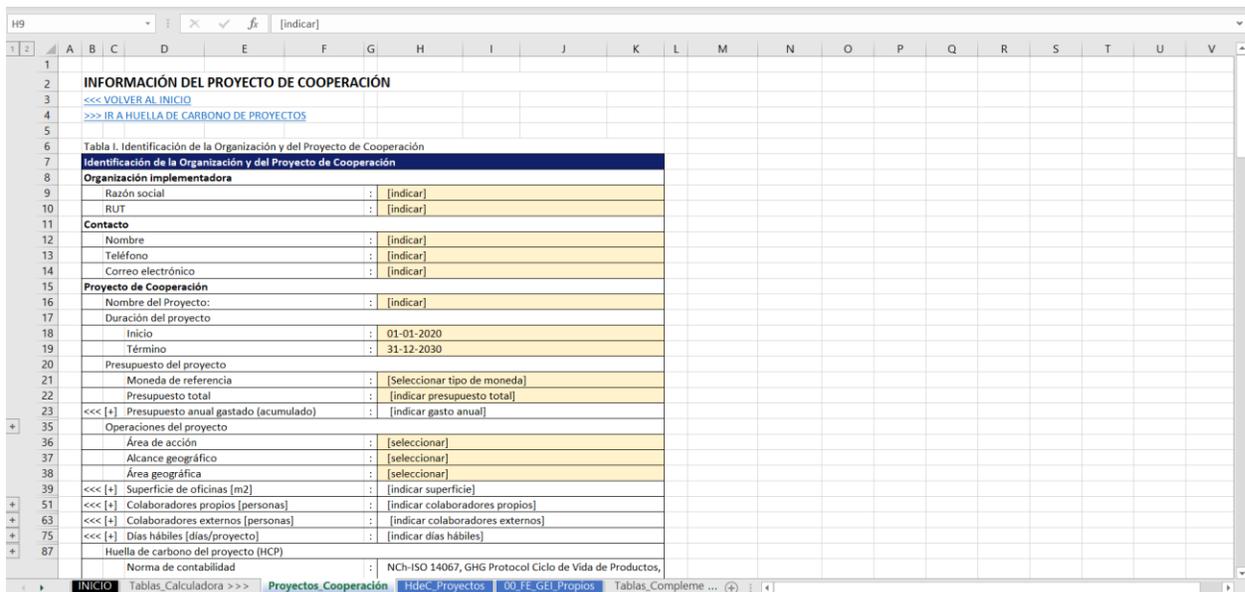


Figura 8. Visualización de la hoja de Información del proyecto de cooperación.

El usuario debe completar la información solicitada en las Tablas I y IV (indicadas en las celdas de color AMARILLO). La información solicitada en la Tabla I (ver Figura 9) corresponde a:

- Razón social y Rut de la organización implementadora.
- Información de contacto del profesional responsable del proyecto.
- Nombre del proyecto, duración y presupuesto asociado, indicando la moneda utilizada (CLP, USD, EUR) y los gastos ejecutados por cada año incluido en el período de reporte.
- Información específica del proyecto: área de acción, alcance territorial, superficie de oficinas (m²), número de colaboradores (propios y externos) y días hábiles del proyecto (días/año).
- Información sobre la Huella de Carbono de Proyecto: unidades declaradas y límites de la huella de carbono del proyecto.
 - o Unidad declarada (1) - Período de operación del proyecto: corresponde al período de operación de la información utilizada para la cuantificación. Es equivalente al período de reporte.
 - o Unidad declarada (2) - Presupuesto ejecutado durante el período de operación: expresada en múltiplos de miles (1.000) o millones (1.000.000), según la moneda seleccionada por el usuario.
- Información adicional del proyecto (opcional): a completar según criterio del usuario.

Y la información solicitada en la Tabla IV (ver Figura 10) corresponde a:

- Información asociada al proceso de verificación (cuando aplique). En caso de no incluir verificación seleccionar la casilla "No"¹.

¹ Cuando la huella de carbono de proyecto no incluya una verificación de tercera parte independiente, se recomienda no comunicar a terceros externos a la organización.

Identificación de la Organización y del Proyecto de Cooperación		
Organización implementadora		
Razón social	:	[indicar]
RUT	:	[indicar]
Contacto		
Nombre	:	[indicar]
Teléfono	:	[indicar]
Correo electrónico	:	[indicar]
Proyecto de Cooperación		
Nombre del Proyecto:	:	[indicar]
Duración del proyecto		
Inicio	:	[dd-mm-aaaa]
Término	:	[dd-mm-aaaa]
Presupuesto del proyecto		
Moneda de referencia	:	[Seleccionar tipo de moneda]
Presupuesto total	:	[indicar presupuesto total]
<<< [+] Presupuesto anual gastado (acumulado)	:	[indicar gasto anual]
Operaciones del proyecto		
Área de acción	:	[seleccionar]
Alcance geográfico	:	[seleccionar]
Área geográfica	:	[seleccionar]
<<< [+] Superficie de oficinas [m2]	:	[indicar superficie]
<<< [+] Colaboradores propios [personas]	:	[indicar colaboradores propios]
<<< [+] Colaboradores externos [personas]	:	[indicar colaboradores externos]
<<< [+] Días hábiles [días/proyecto]	:	[indicar días hábiles]
Huella de carbono del proyecto (HCP)		
Norma de contabilidad	:	NCh-ISO 14067, GHG Protocol Ciclo de Vida de Productos, NCh-ISO 14040, NCh-ISO 14044
Período del reporte	:	-
Unidad declarada (UD) 1	:	Período de operación del proyecto (años): -
Unidad declarada (UD) 2	:	[Seleccionar unidad declarada de gastos]
Cobertura HCP [Parcial o Total]	:	Huella de Carbono de Producto Parcial
Información adicional	:	[indicar]
Fecha de generación de reporte	:	[indicar]
Fecha de aprobación HuellaChile	:	[indicar]

Figura 9. Tabla I de la hoja de Información del proyecto de cooperación, herramienta Excel.

Verificación de tercera parte independiente		
<input type="checkbox"/> Sí	Norma / Estándar de verificación	: NCh-ISO 14067, NCH-ISO 14064/3
	Tipo de verificación	: [Limitada o Razonable]
	Organismo verificador	: [Indicar Razón Social]
	Contacto	: [Indicar nombre]
		: [Indicar teléfono]
		: [Correo electrónico]
<input type="checkbox"/> No	Declaración informativa (sólo para uso interno, no válido para comunicación ni obtención de algún sello de reconocimiento del Programa HuellaChile).	

Figura 10. Tabla IV de la hoja de Información del proyecto de cooperación, herramienta Excel.

Una vez completada la información del proyecto, el usuario puede avanzar hacia la siguiente etapa: el ingreso de los datos de operación del proyecto, correspondientes a uno o más años dentro del período de reporte. Para ello, debe utilizar el hipervínculo de navegación ubicado en la esquina superior izquierda de la hoja (ver Figura 11). Esta etapa marca el inicio del proceso de cuantificación de la huella de carbono del proyecto.

INFORMACIÓN DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN

[<<< VOLVER AL INICIO](#)
[>>> IR A HUELLA DE CARBONO DE PROYECTOS](#)

Tabla 1. Identificación de la Organización y del Proyecto de Cooperación

Identificación de la Organización y del Proyecto de Cooperación	
Organización implementadora	
Razón social	: [indicar]
RUT	: [indicar]
Contacto	
Nombre	: [indicar]
Teléfono	: [indicar]
Correo electrónico	: [indicar]
Proyecto de Cooperación	
Nombre del Proyecto:	: [indicar]
Duración del proyecto	
Inicio	: [dd-mm-aaaa]
Término	: [dd-mm-aaaa]
Presupuesto del proyecto	
Moneda de referencia	: [Seleccionar tipo de moneda]
Presupuesto total	: [indicar presupuesto total]
Presupuesto anualizado (si aplica)	: [indicar presupuesto]

Figura 11. Descripción de navegación a hoja de huella de carbono de proyectos.

3. INFORMACIÓN DE OPERACIÓN ANUAL DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN

La estructura de las hojas de cálculo Excel, destinadas a la recolección y tratamiento de datos de operación del proyecto de cooperación, se describe en la Figura 12. El ingreso de datos comienza en la hoja “HdeC_Proyectos” (destacada con contorno rojo), la cual consolida y agrupa las entradas y salidas de las 13 categorías de fuentes de emisión de GEI consideradas en la cuantificación de la huella de carbono del proyecto.

Esta etapa contempla el ingreso de información para uno o más años dentro del período de operación del proyecto, comprendido entre 2020 y 2030, según los años de ejecución o reporte sean definidos por el usuario.

Las categorías de fuente de emisión GEI consideradas son:

1. Consumo de combustible fósil - Equipos propios.
2. Reposición de gases refrigerantes (GR) en equipos de clima/refrigeración.
3. Electricidad adquirida (red eléctrica).
4. Bienes y servicios adquiridos.
5. Transporte diario de colaboradores.
6. Teletrabajo.
7. Viajes de negocios - aéreos – Colaboradores.
8. Viajes de negocios - terrestre – Colaboradores.
9. Acomodación en Hotel - Colaboradores (durante viajes de negocios).
10. Alimentación - Colaboradores (durante viajes de negocios).
11. Residuos generados en la operación según tratamiento.
12. Eventos presenciales (en sitios no controlados por proyecto).
13. Eventos virtuales.

Las categorías: 5, 6, 7, 8, 12 y 13, incluyen tablas adicionales específicas para la estimación de emisiones GEI por categoría y subcategorías, ubicadas en hojas separadas. Para las categorías de: Transporte diario de colaboradores (5) y Viajes de negocios aéreos (7), se incluyen además hojas complementarias con un formato tipo encuesta dirigido al equipo de profesionales participantes del proyecto, y un listado de códigos IATA de los principales aeropuertos de Latinoamérica y el Caribe, respectivamente.

Adicionalmente, se incorpora una hoja para el ingreso de factores de emisión GEI propios, o provenientes de otras fuentes bibliográficas no incluidas en la herramienta Excel.

A continuación, se describe el proceso de ingreso de información para cada hoja de cálculo de la herramienta.

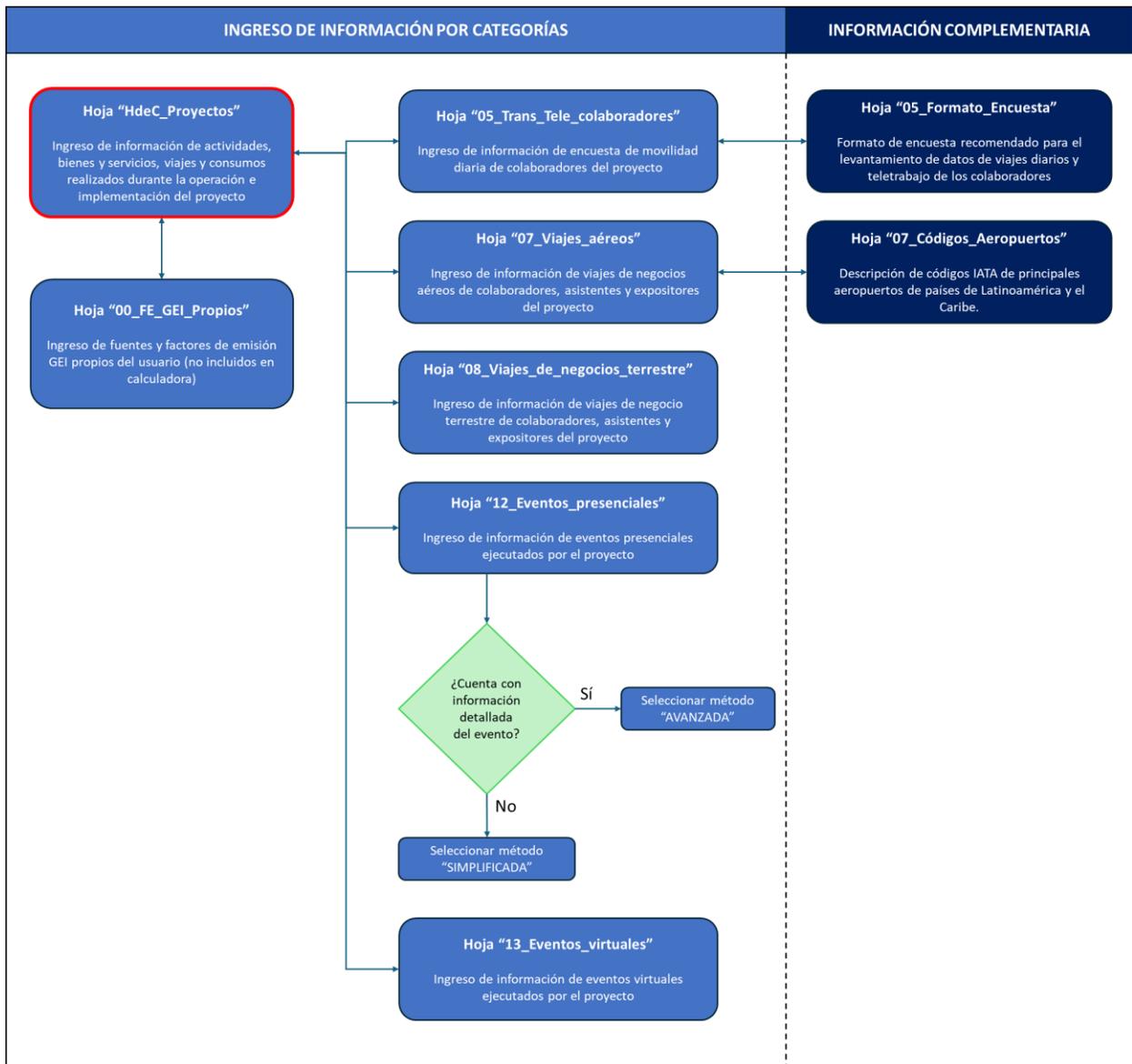


Figura 12. Estructura de hojas de recolección y tratamiento de datos de operación del proyecto de cooperación.

3.1 Inventario de emisiones GEI general

La estructura de entrada datos de la hoja principal (“HdeC_Proyectos”) se muestra en la Figura 13.

- En el recuadro “A” se facilita un botón de agregación y desagregación de filas, que facilita la navegación por la tabla.
- En el recuadro “B” se presenta el resultado consolidado de las emisiones totales de GEI, calculadas a partir de la información anual ingresada en la herramienta Excel.

- En el recuadro “C” se encuentra la tabla de ingreso de datos e información por categoría de fuente de emisión (cuando aplique²).
- En el recuadro “D” se disponen los hipervínculos a la hojas de cálculo específicas por categorías, así como al ingreso de factores de emisión GEI propios.
- En el recuadro “E” se incluye la tabla de ingreso de parámetros asociados a la logística de transporte de bienes e insumos adquiridos por el proyecto.

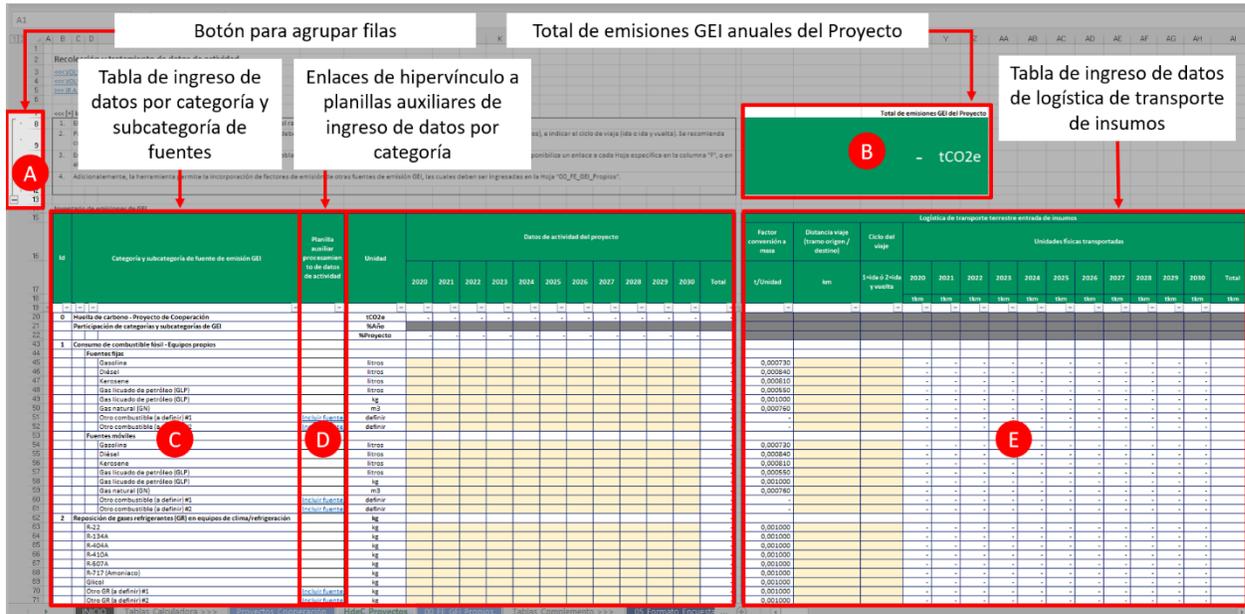


Figura 13. Visualización de la hoja de recolección de datos de operación del proyecto de cooperación.

A continuación, se describen las categorías de información que deben ser ingresadas directamente en la hoja “HdeC_Proyectos”.

3.1.1 Categoría 1 – Consumo de combustible fósil

Para la categoría 1, correspondiente al consumo de combustible fósil en equipos propios, se debe ingresar la cantidad de combustibles fósiles utilizados, diferenciado por tipo de fuente (fija o móvil, según corresponda) y tipo de combustible. Los tipos de combustibles y sus respectivas unidades disponibles en la herramienta Excel se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Tipos de combustibles fósiles y unidades disponibles en herramienta Excel.

Gasolina	litros
Diésel	litros
Kerosene	litros
Gas licuado de petróleo (GLP)	litros
Gas licuado de petróleo (GLP)	kg
Gas natural (GN)	m3

² La información de parámetros y datos de actividad para las categorías: 5, 7, 8, 12 y 13, se deben agregar en las hojas específicas por categoría.

Si se requiere incorporar fuentes de emisión no incluidas en la herramienta, el usuario debe hacer clic en los hipervínculos asociados a las opciones “Otro combustible (a definir)”, descritas en la Figura 14.

Inventario de emisiones de GEI			
Id	Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Planilla auxiliar procesamiento de datos de actividad	Unidad
0	Huella de carbono - Proyecto de Cooperación		tCO2e
	Participación de categorías y subcategorías de GEI		%Año
			%Proyecto
1	Consumo de combustible fósil - Equipos propios		
	Fuentes fijas		
	Gasolina		litros
	Diésel		litros
	Kerosene		litros
	Gas licuado de petróleo (GLP)		litros
	Gas licuado de petróleo (GLP)		kg
	Gas natural (GN)		m ³
	Otro combustible (a definir) #1	Incluir fuente	definir
	Otro combustible (a definir) #2	Incluir fuente	definir
	Fuentes móviles		
	Gasolina		litros
	Diésel		litros
	Kerosene		litros
	Gas licuado de petróleo (GLP)		litros
	Gas licuado de petróleo (GLP)		kg
	Gas natural (GN)		m ³
	Otro combustible (a definir) #1	Incluir fuente	definir
	Otro combustible (a definir) #2	Incluir fuente	definir

Figura 14. Visualización de hipervínculos para el ingreso de factores de emisión GEI propios.

En la Figura 15 se describen las tablas consideradas en el ingreso de factores de emisión GEI propios. En la tabla asociada al recuadro “A” el usuario debe identificar la categoría y describir la fuente de emisión a incluir. En el recuadro “B”, el usuario debe imputar el factor de emisión de GEI en la etapa de ciclo de vida correspondiente.

Los atributos requeridos para cada recuadro son los siguientes:

Recuadro “A”:

- Nombre o descripción del factor de emisión.
- Unidad física del factor de emisión.
- Factor de conversión a masa (en toneladas por unidad).

Recuadro “B”:

- Valor del factor de emisión (en toneladas de CO₂e por unidad física definida anteriormente).
- Fuente o referencia bibliográfica.
- Incertidumbre cualitativa del factor de emisión.

Figura 15. Visualización de la hoja de ingreso de factores de emisión GEI propios.

Para apoyar la identificación del nivel de incertidumbre de los factores de emisión GEI propios, se pueden utilizar los criterios descritos en la Tabla 2.

Tabla 2. Niveles de incertidumbre asociada a los factores de emisión GEI propios.

Niveles de incertidumbre	Descripción y ejemplos
Alta	Factor de emisión no verificado, calculado de forma independiente por el usuario o informado por una fuente tercera no conocida en el mercado (ejemplo: Factor de emisión GEI de proyectos de tesis o investigación de Universidades locales o internacionales).
Media	Factor de emisión no verificado, informado por un: gremio, sector, organización o institución, pública o privada de confianza (ejemplo: Factor de emisión GEI del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) informado por el Ministerio de Energía de Chile).
Baja	Factor de emisión verificado por una tercera parte independiente de confianza (ejemplo: Declaraciones ambientales de productos del programa EPD System).

Una vez ingresados, los factores de emisión GEI propios se reconocen automáticamente en la hoja de recolección de datos de operación del proyecto. En la Figura 16 se muestra, a modo de ejemplo, la incorporación del factor de emisión GEI para etanol en uso de fuentes móviles. Este procedimiento es aplicable de forma análoga para todas las categorías y subcategorías de fuentes de emisión.

Id	Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Unidad física	Factor conversión a masa	Factor de emisión GEI propios del Usuario		
				Combustión / Generación electricidad		
			t/Unidad	Valor tCO2e /Unidad	Trazabilidad Fuente	Incertidumbre Alta, Media o Baja
1	Consumo de combustible fósil - Equipos propios					
	Fuentes fijas					
	Otro combustible (a definir) #1	definir				
	Otro combustible (a definir) #2	definir				
	Fuentes móviles					
	Etanol	litros	0,000789	0,000009	Defra 2024	Media
	Otro combustible (a definir) #2	definir				



Id	Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Planilla auxiliar procesamiento de datos de actividad	Unidad	Datos de actividad del proyecto	Logística de transporte terrestre entrada de insumos				Factor de emisión GEI (tCO2e / Unidad)					
					Factor conversión a masa	Distancia viaje (tramo origen / destino)	Ciclo del viaje	Unidades físicas transportadas	Manuf. B&S	Transporte de carga (tkm) y pasajeros (pkm)	Combustión / Generación electricidad 2020-2030	Fugas de gases refrigerantes	T&D Residuos	
														t/Unidad
0	Huella de carbono - Proyecto de Cooperación		tCO2e	-										
	Participación de categorías y subcategorías de GEI		%Año	-										
			%Proyecto	-										
1	Consumo de combustible fósil - Equipos propios													
	Fuentes fijas													
	Gasolina		litros	-	0,000730				0,000607	0,000098	0,002262			
	Diésel		litros	-	0,000840				0,000624	0,000098	0,002707			
	Kerosene		litros	-	0,000810				0,000531	0,000098	0,002580			
	Gas licuado de petróleo (GLP)		litros	-	0,000550				0,000186	0,000098	0,001584			
	Gas licuado de petróleo (GLP)		kg	-	0,001000				0,000349	0,000098	0,000871			
	Gas natural (GN)		m3	-	0,000760				0,000337	0,000098	0,001977			
	Otro combustible (a definir) #1	Incluir fuente y	definir	-	-				-	-	-			
	Otro combustible (a definir) #2	Incluir fuente y	definir	-	-				-	-	-			
	Fuentes móviles													
	Gasolina		litros	-	0,000730				0,000607	0,000098	0,002306			
	Diésel		litros	-	0,000840				0,000624	0,000098	0,002740			
	Kerosene		litros	-	0,000810				0,000531	0,000098	0,002580			
	Gas licuado de petróleo (GLP)		litros	-	0,000550				0,000186	0,000098	0,001627			
	Gas licuado de petróleo (GLP)		kg	-	0,001000				0,000349	0,000098	0,000895			
	Gas natural (GN)		m3	-	0,000760				0,000337	0,000098	0,002093			
	Etanol	Incluir fuente y	litros	-	0,000789				-	-	0,000009			
	Otro combustible (a definir) #2	Incluir fuente y	definir	-	-				-	-	-			

Figura 16. Visualización de la incorporación de factores de emisión GEI propio en hoja de recolección de datos de operación del proyecto de cooperación.

3.1.2 Categoría 2 – Reposición de gases refrigerantes

Para la categoría 2, correspondiente a la reposición de gases refrigerantes en equipos de climatización y refrigeración, se debe ingresar la cantidad de refrigerante recargado o fugado desde los equipos, diferenciado por tipo de refrigerante, en unidades de masa (kg). Los tipos de refrigerantes disponibles y sus respectivas unidades se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Tipos de refrigerantes y unidades disponibles en herramienta Excel.

R-22	kg
R-134A	kg
R-404A	kg
R-410A	kg
R-507A	kg
R-717 (Amoníaco)	kg

3.1.3 Categoría 3 – Electricidad adquirida

Para la categoría 3 de electricidad adquirida desde la red eléctrica, se debe ingresar la cantidad de electricidad consumida desde el sistema eléctrico nacional, en unidades de energía Megavatio-hora (MWh).

La herramienta Excel incluye los siguientes sistemas eléctricos, válidos para el período 2020 al 2030³:

- Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
- Sistema Eléctrico de Los Lagos (SEL).
- Sistema Eléctrico de Aysén (SEA)
- Sistema Eléctrico de Magallanes (SEM)

3.1.4 Categoría 4 – Bienes y servicios adquiridos

Para la categoría 4, correspondiente a los bienes y servicios adquiridos, se debe ingresar la cantidad de productos y materiales adquiridos, expresada en toneladas (t), considerando los 10 principales materiales adquiridos en el proyecto.

Los insumos disponibles en la herramienta Excel se describen en la Tabla 4, los que están clasificados por sector, origen del material (virgen o reciclado), y tipo de material.

Tabla 4. Tipos de insumos disponibles en la herramienta Excel.

Sector	Origen del material	Tipo de material
Construcción	Virgen	Áridos
		Material de construcción promedio
		Asbesto
		Asfalto
		Ladrillos
		Hormigón

³ Para el período de años 2025 al 2030 se considera una proyección del factor de emisión GEI informado el 2024 por el Ministerio de Energía de Chile.

Sector	Origen del material	Tipo de material
		Aislamiento
		Metales
		Aceite mineral
		Yeso cartón
		Neumáticos
		Madera
Construcción	Reciclado	Áridos
		Asfalto
		Hormigón
		Aislamiento
		Metales
		Suelos
		Aceite mineral
		Yeso cartón
Misceláneos	Virgen	Vidrio
		Vestuario
		Alimentación y bebidas
Artículos eléctricos	Virgen	Artículos eléctricos - refrigeradores y congeladores
		Artículos eléctricos - grandes
		Artículos eléctricos - Informáticos (TI)
		Artículos eléctricos - pequeños
		Baterías - Alcalinas
		Baterías - Ion de litio
		Baterías - NiMh
Metales	Virgen / Reciclado	Latas de aluminio y papel de aluminio (excluye formado)
		Latas mixtas
		Chatarra
		Latas de acero
Plásticos	Virgen / Reciclado	Plásticos promedio
		Film plástico promedio
		Plásticos rígidos promedio
		HDPE (incluyendo formado)
		LDPE y LLDPE (incluyendo formado)
		PET (incluyendo formado)

Sector	Origen del material	Tipo de material
		PP (incluyendo formado)
		PS (incluyendo formado)
		PVC (incluyendo formado)
Papel y cartón	Virgen / Reciclado	Cartón
		Cartón y papel (mixto)
		Papel

Las categorías 5, 6, 7 y 8 cuentan con hojas de ingreso de información independientes. Su descripción detalla se presenta en el capítulo 3.2.

3.1.5 Categoría 9 – Acomodación en hotel

Para la categoría 9, correspondiente a la acomodación en hotel durante los viajes de negocio de los colaboradores, se debe ingresar la cantidad total de noches de alojamiento, desagregada por país de destino.

Los tipos de alojamiento incluidos en la herramienta Excel consideran los países indicados en la Tabla 5, organizados por región geográfica.

Tabla 5. Tipos de alojamientos en hotel disponibles en herramienta la Excel.

Región	País
Latinoamérica	Argentina
	Brasil
	Chile
	Colombia
	Perú
Centroamérica	Costa Rica
	México
	Panamá
Norteamérica	Canadá
	Estados Unidos

3.1.6 Categoría 10 – Alimentación

Para la categoría 10, correspondiente a la alimentación durante los viajes de negocio de los colaboradores, se debe ingresar la cantidad de comidas diarias realizadas, distinguiendo entre desayuno, almuerzo y cena.

Para cada día de estadía, se recomienda considerar tres comidas diarias (una por cada tipo: desayuno, almuerzo y cena). La herramienta Excel permite especificar el tipo de alimentación consumida para cada comida, tal como se detalla en la Tabla 6.

Tabla 6. Tipos de alimentaciones durante viajes de negocio disponibles en la herramienta Excel.

Tipo de comidas	Tipo de alimentos
Desayuno	Carne
	Vegetariano
Almuerzo	Carne
	Vegetariano
Cena	Carne
	Vegetariano

3.1.7 Categoría 11 – Residuos generados

Para la categoría 11, correspondiente a los residuos generados durante la operación del proyecto, se debe ingresar la cantidad de residuos generados, expresada en toneladas (t), según el tipo de tratamiento o medio de disposición final aplicado.

Los tipos de tratamiento de residuos considerados en la herramienta Excel son los siguientes:

- Residuos sólidos asimilables a domiciliarios con disposición en relleno sanitario.
- Compostaje de residuos orgánicos.
- Reciclaje de materiales en general.

Las categorías 12 y 13 cuentan con hojas de ingreso de información independientes, por lo que su descripción se presenta en el capítulo 3.2.

3.2 Inventario de emisiones GEI por categorías específicas

A continuación, se describe el proceso de navegación e ingreso de datos de actividad para las siguientes categorías de fuentes de emisión GEI, las cuales cuentan con hojas de cálculo específicas dentro de la herramienta:

- Categoría 5 - Transporte diario de colaboradores.
- Categoría 6 - Teletrabajo.
- Categoría 7 - Viajes de negocios - aéreos – Colaboradores.
- Categoría 8 - Viajes de negocios - terrestre – Colaboradores.
- Categoría 12 - Eventos presenciales (en sitios no controlados por proyecto).
- Categoría 13 - Eventos virtuales.

El acceso a las hojas correspondientes puede realizarse de dos maneras:

- A través del del Índice descrito en la hoja “INICIO” (ver Figura 4).
- Mediante los enlaces de hipervínculos disponibles en la hoja “HdeC_Proyectos” (ver Figura 13).

3.2.1 Categoría 5 y 6 – Transporte diario de colaboradores y teletrabajo

Para las categorías 5 y 6, correspondiente al transporte diario de colaboradores y teletrabajo, se debe comenzar realizando un levantamiento de información mediante la aplicación de una encuesta dirigida a los colaboradores directos del proyecto de cooperación.

Al ingresar a la hoja “05_Trans_Tele_colaboradores”, a través del hipervínculo “>>> IR A FORMATO ENCUESTA” (ver recuadro A en la Figura 17), podrá acceder a un formato tipo de encuesta, recomendado

para recopilar datos sobre la movilidad diaria de los colaboradores y el alcance del teletrabajo (ver Figura 18).

La encuesta puede aplicarse mediante cualquier modalidad, presencial o digital. Se recomienda el uso de aplicaciones digitales gratuitas que faciliten el levantamiento y gestión de la información. Algunas opciones recomendadas son Google Forms⁴, SurveyMonkey⁵, entre otras.

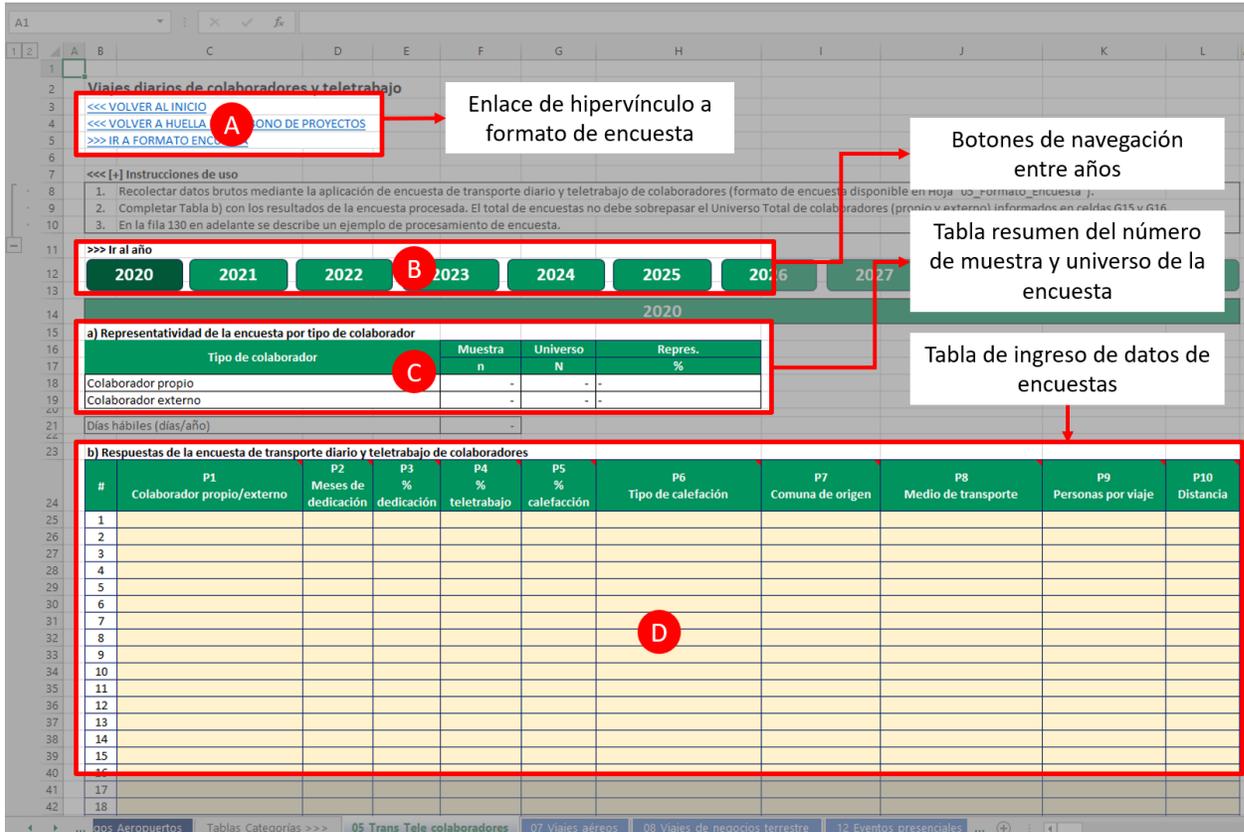


Figura 17. Visualización de la hoja de ingreso de resultados de encuesta de transporte diario de colaboradores y teletrabajo.

⁴ Disponible en: <https://docs.google.com/forms/>.

⁵ Disponible en: <https://www.surveymonkey.com/>.

Dedicación laboral al proyecto

- | | |
|--|--|
| <p>1.- ¿Cuál es su relación laboral con el proyecto?</p> <p><input type="checkbox"/> Colaborador propio</p> <p><input type="checkbox"/> Colaborador externo</p> | <p>Varias opciones, sólo una a elegir</p> |
| <p>2. Cuantos meses al año fue su dedicación en el proyecto?</p> <p><input type="text"/> meses</p> | <p>Respuesta corta, número entre 1-12</p> |
| <p>3. Considerando su jornada laboral completa, ¿qué porcentaje de su tiempo total dedicó al proyecto?</p> <p><input type="text"/> %</p> | <p>Respuesta corta, número entre 0-100</p> |
| <p>4. Del tiempo dedicado específicamente al proyecto, ¿qué porcentaje fue trabajado en modalidad de teletrabajo?</p> <p><input type="text"/> %</p> | <p>Respuesta corta, número entre 0-100</p> |
| <p>5. Del tiempo trabajado en modalidad de teletrabajo, ¿qué porcentaje empleó calefacción en su lugar de trabajo?</p> <p><input type="text"/> %</p> | <p>Respuesta corta, número entre 0-100</p> |
| <p>6. ¿Qué tipo de calefacción utilizó durante el tiempo trabajado en modalidad de teletrabajo? si utilizó más de una opción marque todas.</p> <p><input type="checkbox"/> Calefacción - Electricidad</p> <p><input type="checkbox"/> Calefacción - Combustible fósil - Gas Licuado de Petróleo (GLP)</p> <p><input type="checkbox"/> Calefacción - Combustible fósil - Gas natural (GN)</p> | <p>Varias opciones, sólo una a elegir</p> |
| <p>7.- ¿Cuál es su comuna de procedencia?</p> <p>Agregar lista de comunas</p> | <p>Varias opciones, sólo una a elegir</p> |

Modalidad presencial - transporte diario de colaboradores

(Entrar a esta sección, sí y sólo si el porcentaje de teletrabajo es <100%)

- | | |
|---|--|
| <p>8.- ¿Cuál medio de transporte utiliza con mayor frecuencia para llegar a su lugar de trabajo? si utiliza más de un medio marque todas.</p> <p><input type="checkbox"/> Automóvil particular - Gasolina</p> <p><input type="checkbox"/> Automóvil particular - Diesel</p> <p><input type="checkbox"/> Taxi - Gasolina</p> <p><input type="checkbox"/> Colectivo - Gasolina</p> <p><input type="checkbox"/> Bus interurbano (aprox. 45 personas)</p> <p><input type="checkbox"/> Bus local (aprox. 15 personas)</p> <p><input type="checkbox"/> Metro - Electricidad</p> <p><input type="checkbox"/> Caminando o bicicleta</p> | <p>Varias opciones, sólo una a elegir</p> |
| <p>9.- Si marcó vehículo particular, indique cuántas personas viajaron con usted</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna</p> <p><input type="checkbox"/> 1 persona</p> <p><input type="checkbox"/> 2 personas</p> <p><input type="checkbox"/> 3 personas</p> <p><input type="checkbox"/> 4 o más personas</p> | <p>Varias opciones, sólo una a elegir</p> |
| <p>10.- Indique la distancia aproximada, en kilómetros, desde su hogar hasta su lugar de trabajo. Puede utilizar la herramienta de cálculo de distancia.</p> <p><input type="text"/> kilómetros</p> | <p>Respuesta corta, número entre 0-300</p> |

Figura 18. Formato tipo de encuesta para el transporte diario de colaboradores y teletrabajo.

Las respuestas recopiladas deben corresponder a un período anual específico dentro del rango 2020–2030, según lo definido por el usuario en su período de reporte. La información recolectada debe ser ingresada manualmente en la hoja de cálculo correspondiente. Para facilitar la navegación entre los formularios de cada año, se pueden utilizar los botones de selección de período, ubicados en el recuadro “B” de la Figura 17). El recuadro “C” de la misma figura presenta un resumen de la cantidad de colaboradores encuestados, el total existente y el porcentaje de representatividad, lo que permite evaluar la cobertura y validez de los datos.

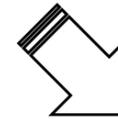
Una vez aplicada la encuesta, los datos deberán ser ingresados y tabulados en la hoja correspondiente a transporte diario de colaboradores y teletrabajo, tal como se muestra en el recuadro “D” de la Figura 17.

Los resultados procesados se visualizarán automáticamente en la hoja principal de cálculo de la huella de carbono, como se ilustra en la Figura 19, expresados en:

- Persona-kilómetro (pkm) para transporte diario de colaboradores.
- Número de jornadas para teletrabajo.

a) Representatividad de la encuesta por tipo de colaborador			
Tipo de colaborador	Muestra n	Universo N	Repres. %
Colaborador propio	3	7	43%
Colaborador externo	6	10	60%
Días hábiles (días/año)	-		

b) Respuestas de la encuesta de transporte diario y teletrabajo de colaboradores										
#	P1 Colaborador propio/externo	P2 Meses de dedicación	P3 % dedicación	P4 % teletrabajo	P5 % calefacción	P6 Tipo de calefacción	P7 Comuna de origen	P8 Medio de transporte	P9 Personas por viaje	P10 Distancia
1	Colaborador propio	12	75	75	25	Calefacción - Electricidad	Puente Alto	Metro - Electricidad		27
2	Colaborador externo	12	75	25	50	Calefacción - Combustible fósil	Peñaflor	Taxi - Gasolina		24
3	Colaborador propio	12	25	0	0		Renca	Colectivo - Gasolina		24
4	Colaborador externo	12	100	75	75	Calefacción - Combustible fósil	Independencia	Bus local (aprox. 15 personas)		28
5	Colaborador externo	12	25	100	0		Pudahuel			
6	Colaborador externo	12	25	75	100	Calefacción - Combustible fósil	Lo Barnechea	Caminando o bicicleta		9
7	Colaborador propio	12	50	25	75	Calefacción - Electricidad	La Florida	Automóvil particular - Gasolina		12
8	Colaborador externo	12	50	100	50	Calefacción - Combustible fósil	Pirque			
9	Colaborador externo	12	100	0	0		Alhué	Bus local (aprox. 15 personas)		29



Id	Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Unidad	Datos de actividad del proyecto			
			2020	...	2030	Total
5	Transporte diario de colaboradores	pkm	67.980		67.980	747.780
5.1	Colaboradores propios	pkm	16.236		16.236	178.596
	Automóvil particular - Gasolina	pkm	4.704		4.704	51.744
	Automóvil particular - Diesel	pkm	-		-	-
	Taxi - Gasolina	pkm	-		-	-
	Colectivo - Gasolina	pkm	6.240		6.240	68.640
	Bus interurbano (aprox. 45 personas)	pkm	-		-	-
	Bus local (aprox. 15 personas)	pkm	-		-	-
	Metro - Electricidad	pkm	5.292		5.292	58.212
	Caminando o bicicleta	pkm	-		-	-
	Otro medio de transporte (a definir) #1	pkm	-		-	-
	Otro medio de transporte (a definir) #2	pkm	-		-	-
5.2	Colaboradores externos	pkm	51.744		51.744	569.184
	Automóvil particular - Gasolina	pkm	-		-	-
	Automóvil particular - Diesel	pkm	-		-	-
	Taxi - Gasolina	pkm	14.016		14.016	154.176
	Colectivo - Gasolina	pkm	-		-	-
	Bus interurbano (aprox. 45 personas)	pkm	-		-	-
	Bus local (aprox. 15 personas)	pkm	37.440		37.440	411.840
	Metro - Electricidad	pkm	-		-	-
	Caminando o bicicleta	pkm	288		288	3.168
	Otro medio de transporte (a definir) #1	pkm	-		-	-
	Otro medio de transporte (a definir) #2	pkm	-		-	-

Id	Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Unidad	Datos de actividad del proyecto			
			2020	...	2030	Total
6	Teletrabajo	jornadas	1.226		1.226	13.484
6.1	Colaboradores propios	jornadas	445		445	4.895
	Equipos eléctricos - Notebook	jornadas	445		445	4.895
	Sistema Eléctrico Nacional (SEN)	jornadas	445		445	4.895
	Sistema Eléctrico de Los Lagos (SEL)	jornadas	-		-	-
	Sistema Eléctrico de Aysén (SEA)	jornadas	-		-	-
	Sistema Eléctrico de Magallanes (SEM)	jornadas	-		-	-
	Calefacción - Electricidad	jornadas	153		153	1.678
	Sistema Eléctrico Nacional (SEN)	jornadas	153		153	1.678
	Sistema Eléctrico de Los Lagos (SEL)	jornadas	-		-	-
	Sistema Eléctrico de Aysén (SEA)	jornadas	-		-	-
	Sistema Eléctrico de Magallanes (SEM)	jornadas	-		-	-
	Calefacción - Combustible fósil	jornadas	-		-	-
	Gas licuado de petróleo (GLP)	jornadas	-		-	-
	Gas natural (GN)	jornadas	-		-	-
	Kerosene	jornadas	-		-	-
6.2	Colaboradores externos	jornadas	781		781	8.589
	Equipos eléctricos - Notebook	jornadas	781		781	8.589
	Sistema Eléctrico Nacional (SEN)	jornadas	781		781	8.589
	Sistema Eléctrico de Los Lagos (SEL)	jornadas	-		-	-
	Sistema Eléctrico de Aysén (SEA)	jornadas	-		-	-
	Sistema Eléctrico de Magallanes (SEM)	jornadas	-		-	-
	Calefacción - Electricidad	jornadas	-		-	-

Figura 19. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de la encuesta de transporte diario de colaboradores y teletrabajo.

3.2.2 Categoría 7 – Viajes de negocios aéreos

Para la categoría 7, correspondiente a viajes de negocios aéreos realizados por colaboradores, asistentes y expositores a eventos presenciales, se debe ingresar a la hoja “07_Viajes_aéreos” y registrar todos los vuelos efectuados durante el período de reporte.

En la Figura 20 se muestran las tablas a completar (ver recuadros “C” y “D”), así como los enlaces de apoyo para la identificación de código de aeropuertos (ver recuadro “A”) y el cálculo de distancias entre aeropuertos (ver recuadro “B”). Los parámetros e información requerida para cada viaje se detallan en la Tabla 7.

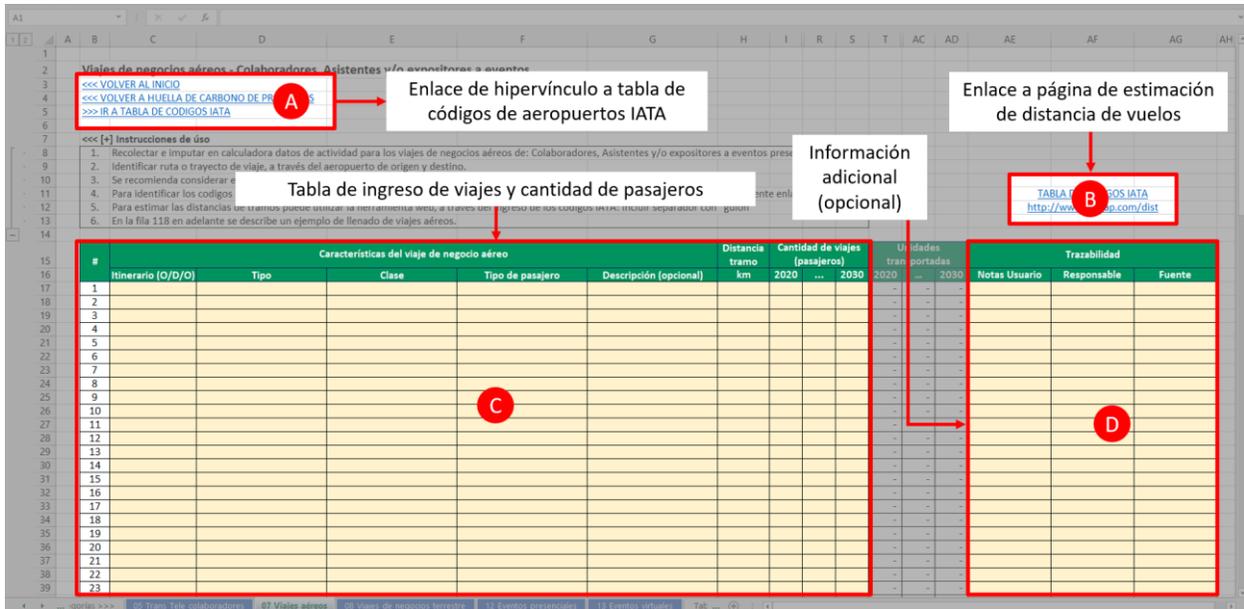


Figura 20. Visualización de la hoja de ingreso de viajes de negocios aéreos.

Tabla 7. Parámetros e información a ingresar en viajes de negocio aéreos.

Parámetro	Información o selección
Itinerario de vuelo	Indicar códigos IATA de aeropuertos de origen y destino del viaje (Puede indicar el itinerario solo ida O/D o ida y vuelta O/D/O)
Tipo de viaje	Nacional
	Internacional
Tipo de pasaje	Clase económica
	Clase económica premium
	Clase ejecutiva
	Primera clase
Tipo de pasajero.	Colaboradores
	Asistentes y/o expositores
Descripción.	Información opcional

Parámetro	Información o selección
Distancia del tramo de viaje.	Distancia en kilómetros (km) entre el aeropuerto de origen y destino (si considera el viaje ida y vuelta debe considerar el doble de la distancia entre aeropuertos)
Cantidad de viajes	Número de viajes o personas por itinerario

Para facilitar la identificación de códigos IATA, se puede acceder al hipervínculo “>>> IR A TABLA DE CODIGOS IATA” (ver recuadro “A” de la Figura 20), el cual dirige a una lista de los principales aeropuertos de Latinoamérica y el Caribe (ver Figura 21). El detalle de los códigos IATA incluidos en la herramienta Excel se muestra en el Anexo 5.2.

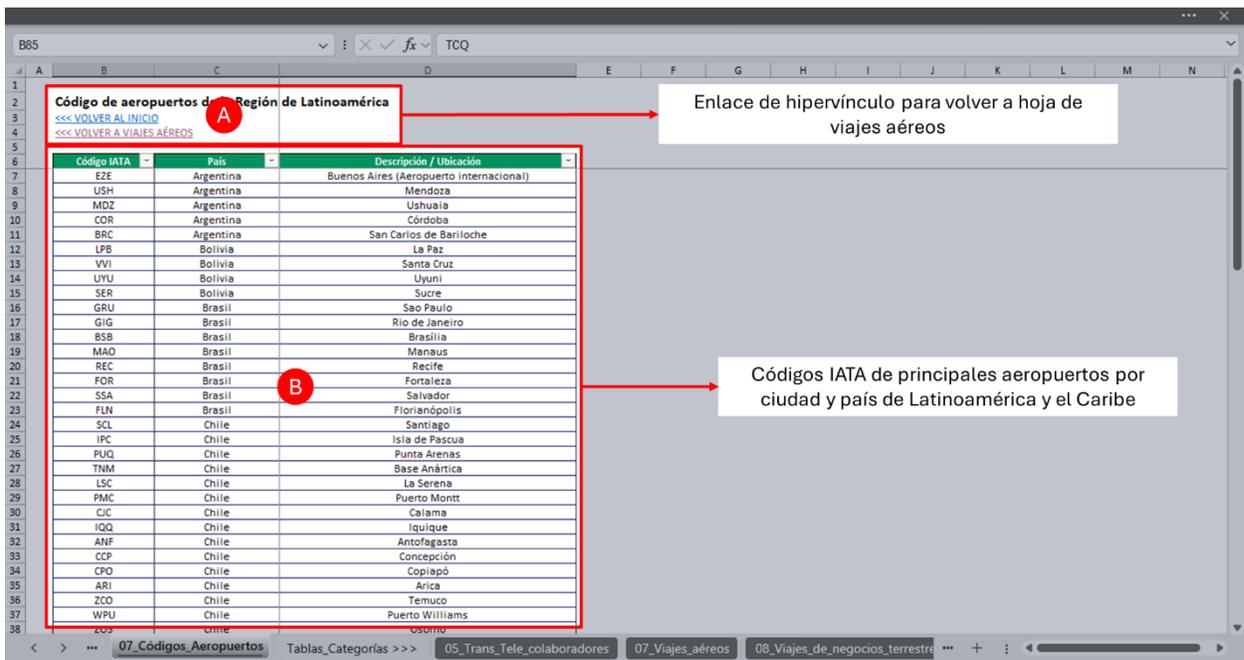


Figura 21. Visualización de códigos IATA disponibles en la herramienta Excel.

Adicionalmente se incluye un enlace a la herramienta web “The Great Circle Mapper”⁶ (ver recuadro “B” de la Figura 20), que permite calcular distancias entre diferentes aeropuertos a partir de los códigos IATA (ver Figura 22).

En la Figura 23 y Figura 24 se ilustran los pasos para utilizar esta herramienta web, a través de un ejemplo con los aeropuertos de Santiago (SCL) y Arica (ARI).

⁶ Disponible en: <http://www.gcmap.com>.

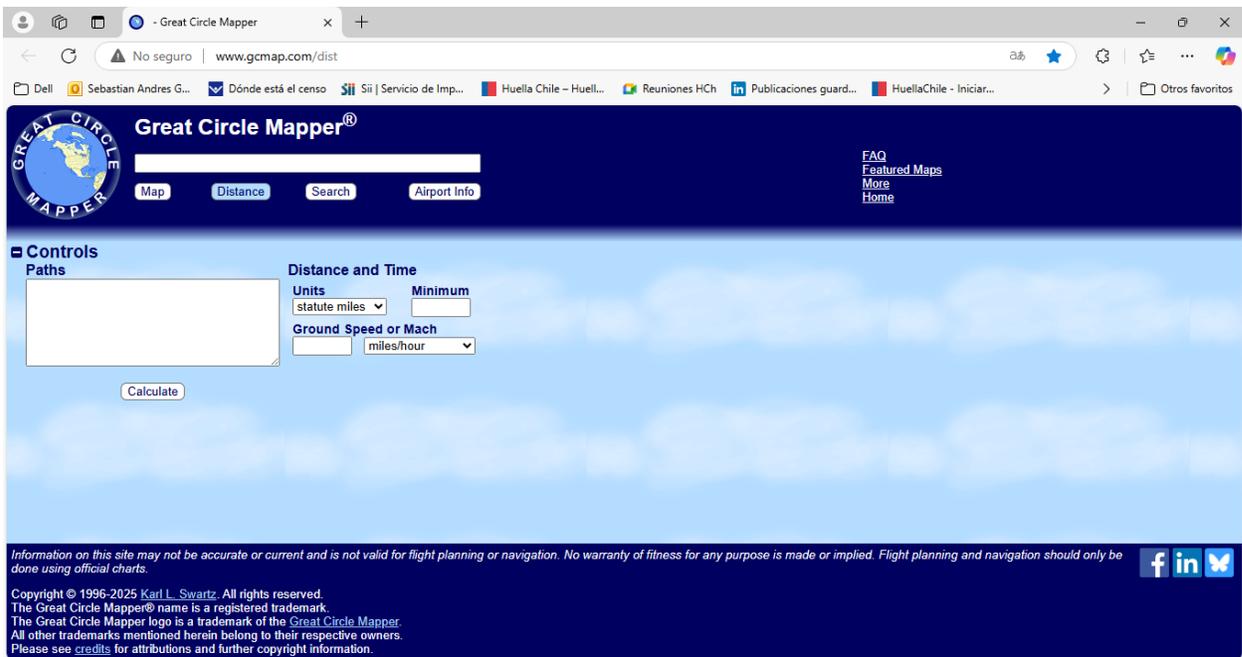


Figura 22. Visualización del calculador web de distancias entre aeropuertos.

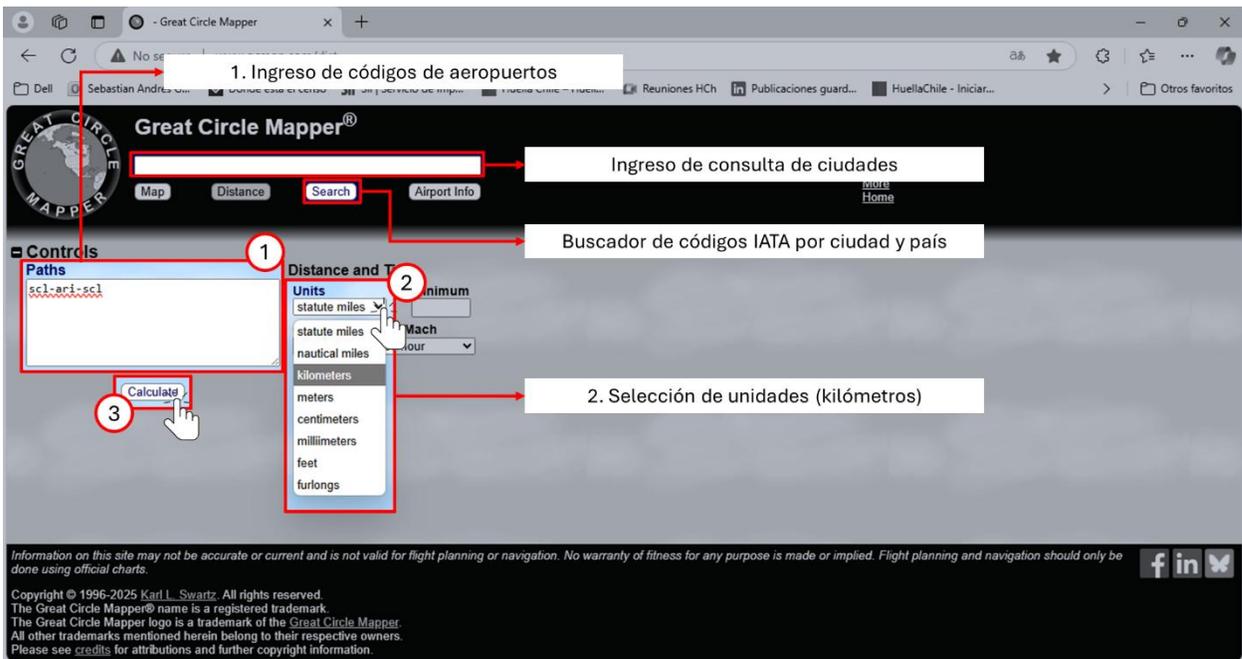


Figura 23. Visualización de los pasos de ingreso de consulta en calculador web de distancias entre aeropuertos.

The screenshot shows the Great Circle Mapper website interface. The search bar contains 'scl-ari-scl'. The results section is highlighted with a red box and contains the following data:

From	To	Initial Heading	Magnetic Heading	Distance
SCL	ARI	002° (N)	001° (N)	1,668 km
ARI	SCL	181° (S)	189° (S)	1,668 km
Total:				3,335 km
Average:				1,668 km

Annotations in the image include a red box around the results table, a red circle around the number '4' in the 'Total' row, and red arrows pointing from the table to text boxes: 'Resultados desagregados por viaje (kilómetros)' and 'Resultados a ingresar en herramienta Excel'. The 'Code Dictionary' section lists SCL as AIP for Santiago (Santiago de Chile) and ARI as AIP for Arica (Chacalluta Intl).

Figura 24. Visualización de los pasos de resultados a consulta en calculador web de distancias entre aeropuertos.

Una vez completado el ingreso de los datos, los resultados procesados se visualizarán automáticamente en la hoja principal de cálculo de la huella de carbono, expresados en unidades de persona-kilómetro (pkm), tanto para viajes nacionales como internacionales (ver Figura 25).

#	Características del viaje de negocio aéreo				Distancia tramo km	Cantidad de viajes (pasajeros)			Unidades transportadas (pasajeros-km)			Trazabilidad		
	Itinerario (O/D/O)	Tipo	Clase	Tipo de pasajero		Descripción (opcional)	2020	...	2030	2020	...	2030	Notas Usuario	Responsable
1	SCL-ANF-SCL	Viajes nacionales	Clase económica	Colaboradores	Taller de trabajo en terreno	2.206	15	21	33.090	-	46.326	Santiago-Antofag	Administración pr	Pto ejecutado
2	SCL-ANF-SCL	Viajes nacionales	Clase económica premium	Colaboradores	Taller de trabajo en terreno	2.206	21	30	46.326	-	66.180	Santiago-Antofag	Administración pr	Pto ejecutado
3	SCL-ANF-SCL	Viajes nacionales	Clase ejecutiva	Asistentes y/o expositores	Evento #1	2.206	12	30	26.472	-	66.180	Santiago-Antofag	Administración pr	Pto ejecutado
4	SCL-ANF-SCL	Viajes nacionales	Primera clase	Colaboradores	Taller de trabajo en terreno	2.206	29	14	63.974	-	30.884	Santiago-Antofag	Administración pr	Pto ejecutado
5	SCL-JFK-SCL	Viajes internacionales	Clase económica	Colaboradores	Taller de trabajo en terreno	16.406	10	22	164.060	-	360.932	Santiago-Nueva Y	Administración pr	Pto ejecutado
6	SCL-JFK-SCL	Viajes internacionales	Clase económica premium	Colaboradores	Taller de trabajo en terreno	16.406	11	19	180.466	-	311.714	Santiago-Nueva Y	Administración pr	Pto ejecutado
7	SCL-JFK-SCL	Viajes internacionales	Clase ejecutiva	Colaboradores	Taller de trabajo en terreno	16.406	27	18	442.962	-	295.308	Santiago-Nueva Y	Administración pr	Pto ejecutado
8	SCL-JFK-SCL	Viajes internacionales	Primera clase	Asistentes y/o expositores	Evento #15	16.406	26	14	426.556	-	229.684	Santiago-Nueva Y	Administración pr	Pto ejecutado
9									-	-	-			
10									-	-	-			
11									-	-	-			
12									-	-	-			



Id	Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Planilla auxiliar procesamiento de datos de actividad	Unidad	Datos de actividad del proyecto			
				2020	...	2030	Total
7	Viajes de negocios - aéreos - Colaboradores	07 Viajes aére	pkm				2.042.222
7.1	Viajes nacionales		pkm				286.780
	Clase económica		pkm	33.090	...	46.326	79.416
	Clase económica premium		pkm	46.326	...	66.180	112.506
	Clase ejecutiva		pkm	-	...	-	-
	Primera clase		pkm	63.974	...	30.884	94.858
7.2	Viajes internacionales		pkm				1.755.442
	Clase económica		pkm	164.060	...	360.932	524.992
	Clase económica premium		pkm	180.466	...	311.714	492.180
	Clase ejecutiva		pkm	442.962	...	295.308	738.270
	Primera clase		pkm	-	...	-	-

Figura 25. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de los viajes de negocio aéreos.

3.2.3 Categoría 8 – Viajes de negocios terrestre

Para la categoría 8, correspondiente a viajes de negocios terrestre realizados por colaboradores, se debe ingresar a la hoja "08_Viajes_de_negocios_terrestre" y registrar todos los trayectos y pasajes realizados por colaboradores durante el período de reporte.

En la Figura 26 se muestran las tablas a completar (ver recuadro "B") y los enlaces de navegación disponibles (ver recuadro "A"), que facilitan el ingreso estructurado de la información.

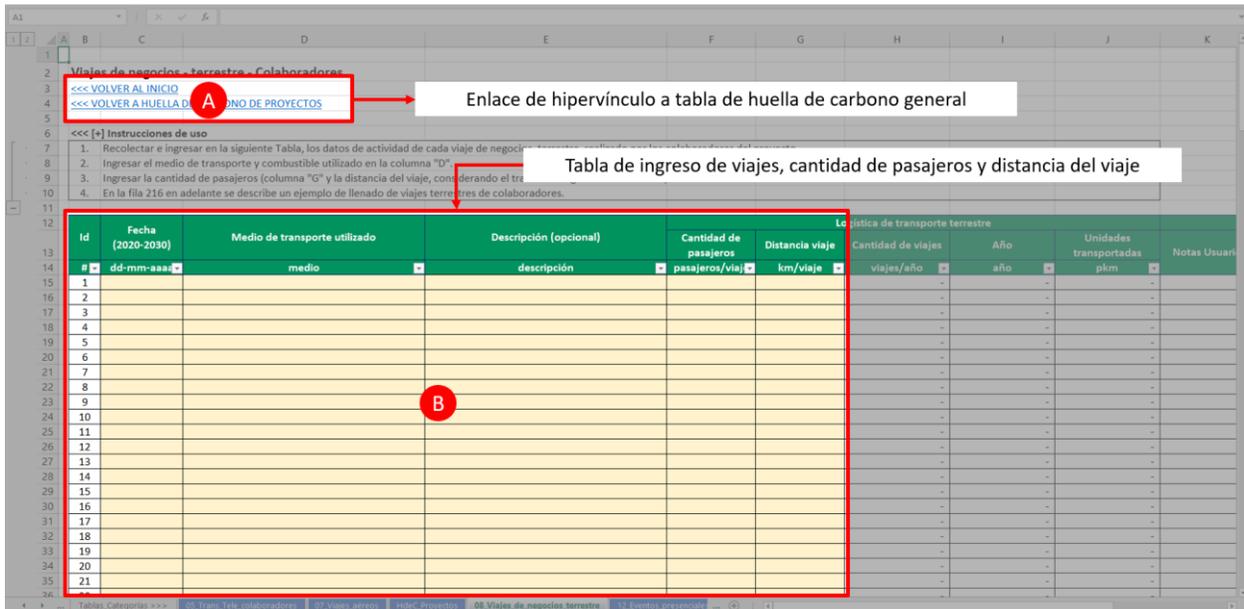
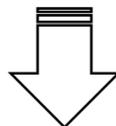


Figura 26. Visualización del ingreso y procesamiento de datos de los viajes de negocio terrestres.

Una vez completado el ingreso de los datos, los resultados procesados se visualizarán automáticamente en la hoja principal de cálculo de la huella de carbono, expresados en unidades de persona-kilómetro (pkm), según medio de transporte, tal como se muestra en la Figura 27.

Id	Fecha (2020-2030)	Medio de transporte utilizado	Descripción (opcional)	Logística de transporte terrestre				
				Cantidad de pasajeros	Distancia viaje	Cantidad de viajes	Año	Unidades transportadas
#	dd-mm-aaaa	medio	descripción	pasajeros/viaje	km/viaje	viajes/año	año	pkm
1	01-01-2020	Automóvil arrendado - Gasolina	Campaña comunicacional en terreno	1	10	1	2.020	10
2	01-01-2020	Automóvil arrendado - Diesel	Campaña comunicacional en terreno	1	6	1	2.020	6
3	04-04-2024	Taxi - Gasolina	Campaña comunicacional en terreno	2	12	1	2.024	24
4	07-07-2024	Bus interurbano (aprox. 45 personas)	Campaña comunicacional en terreno	40	6	1	2.024	240
5	10-10-2030	Bus local (aprox. 15 personas)	Campaña comunicacional en terreno	15	11	1	2.030	165
6	10-10-2030	Van - Diesel	Campaña comunicacional en terreno	10	11	1	2.030	110
7							-	-
8							-	-
9							-	-
10							-	-



Id	Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Planilla auxiliar procesamiento de datos de actividad	Unidad	Datos de actividad del proyecto			
				2020	...	2030	Total
8	Viajes de negocios - terrestre - Colaboradores	08 Viajes de r	pkm				555
	Automóvil arrendado - Gasolina		pkm	10	-	-	10
	Automóvil arrendado - Diesel		pkm	6	-	-	6
	Taxi - Gasolina		pkm	-	-	-	24
	Bus interurbano (aprox. 45 personas)		pkm	-	-	-	240
	Bus local (aprox. 15 personas)		pkm	-	-	165	165
	Van - Diesel		pkm	-	-	110	110
	Otro medio de transporte (a definir) #1	Incluir fuente y	pkm				-
	Otro medio de transporte (a definir) #2	Incluir fuente y	pkm				-

Figura 27. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de los viajes de negocio terrestres.

3.2.4 Categoría 12 – Eventos presenciales

Para la categoría 12, correspondiente a los eventos presenciales realizados en el marco del proyecto, se debe ingresar a la hoja “12_Eventos_presenciales” y registrar los datos generales de todos los eventos presenciales realizados durante el período de operación del proyecto.

En la Figura 28 se muestra la tabla con los parámetros a completar por cada evento (ver recuadros “B” y “C”), así como los enlaces de navegación disponibles (ver recuadro “A”).

Parámetros / Fuente de emisión GEI	Indicaciones	Unidad	Ingresar datos de actividad para cada Evento									
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
12.0 Datos generales del Evento												
Nombre del evento		nombre										
Localización del evento		dirección zona										
Fecha de inicio y término del evento												
Inicio		dd-mm-aaaa										
Término		dd-mm-aaaa										
Año de inicio		año	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Duración del evento		días	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cantidad de asistentes		personas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asistentes	Indicar cantidad de	personas										
Expositores	Indicar las cantida	personas										
Otros tipo (a definir)	Indicar otros parti	personas										
Superficie utilizada	Indicar la superfic	m2										
Opción de cuantificación del impacto	si dispone de los	opción										
OPCIÓN DE CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO - SIMPLIFICADA												
12.1B Lugar del evento - Fuentes fijas												
Gas natural (GN)		m3										
12.2B Lugar del evento - Electricidad												
Sistema Eléctrico Nacional (SEN)		MWh										
12.3B Transporte aéreo - Asistentes y expositores		pkm										
12.4B Transporte terrestre - Asistentes y expositores		pkm										

Figura 28. Visualización del ingreso de parámetros por evento presencial realizado.

Para el cálculo de las emisiones GEI, el usuario debe seleccionar entre dos métodos disponibles (ver recuadros “D” de la Figura 28):

- Método simplificado: utiliza únicamente la información general ingresada en el recuadro “C”. A partir de aproximaciones y supuestos basados en la localización del evento, su duración, la cantidad de asistentes y la superficie utilizadas, se estima la emisión GEI.
- Método avanzado: permite el ingreso desagregado de información específica para cada evento, incluyendo consumos energéticos, transporte, bienes y servicios adquiridos, y residuos generados (ver recuadros “A” y “B” de la Figura 29).

Los parámetros específicos requeridos por el método avanzado, junto con sus respectivas unidades, se detallan en la Tabla 8.

Tabla 8. Tipos de información a ingresar en eventos presenciales bajo el método avanzado.

Parámetro / Fuente de emisión GEI	Unidad
12.1A Lugar del evento - Fuentes fijas	litros, kg, m ³
12.2A Lugar del evento - Electricidad	MWh
12.4A Transporte terrestre - Asistentes y expositores	pkm
12.5A Alojamiento - Asistentes y expositores	noches
12.6A Alimentación - Asistentes y expositores	comidas
12.7A Materiales utilizados en Evento (10+)	t
12.8A Residuos generados en operación según tratamiento	t

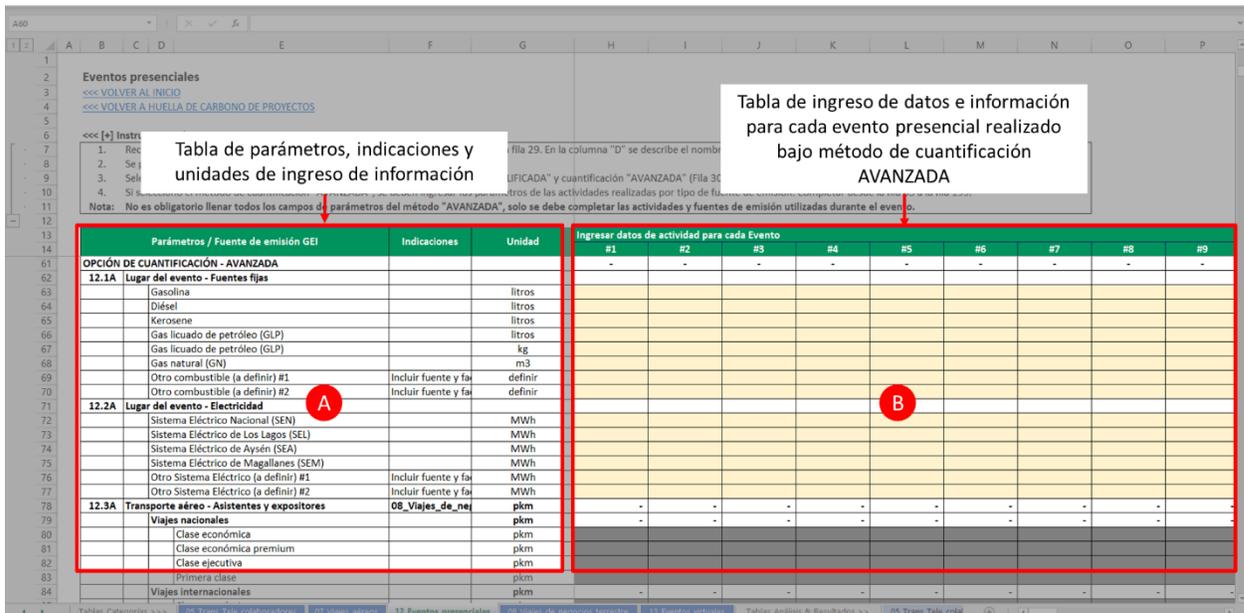
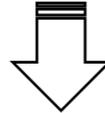


Figura 29. Visualización del ingreso de parámetros por evento presencial realizado bajo el método avanzado.

Una vez completado el ingreso de los eventos presenciales, los resultados procesados se visualizarán en la hoja principal de cálculo de la huella de carbono, como se describe en la Figura 30 En unidades descritas en la Tabla 8.

Parámetros / Fuente de emisión GEI		Indicaciones	Unidad	Ingresar datos de actividad para cada Evento								
				#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
12.0 Datos generales del Evento												
	Nombre del evento		nombre	Evento #1	Evento #2	Evento #3	Evento #4	Evento #5	Evento #6	Evento #7	Evento #8	
	Localización del evento		dirección	Antofagasta	Iquique	La Serena	Linares	Concepción	Santiago	Valdivia	Valparaíso	
			zona	Norte	Norte	Norte	Centro	Sur	Centro	Sur	Centro	
	Fecha de inicio y término del evento											
	Inicio		dd-mm-aaaa	01-06-2020	29-10-2022	09-07-2024	06-11-2026	02-01-2028	06-07-2028	28-03-2029	25-08-2030	
	Término		dd-mm-aaaa	01-06-2020	29-10-2022	09-07-2024	06-11-2026	02-01-2028	06-07-2028	28-03-2029	25-08-2030	
	Año de inicio		año	2.020	2.022	2.024	2.026	2.028	2.028	2.029	2.030	-
	Duración del evento		días	1	1	1	1	1	1	1	1	-
		Tiempo de duraci	horas	6	6	6	6	6	6	6	6	-
	Cantidad de asistentes		personas	22	22	32	32	32	47	22	22	-
	Asistentes	Indicar cantidad d	personas	20	20	30	30	30	45	20	20	-
	Expositores	Indicar las cantida	personas	2	2	2	2	2	2	2	2	-
	Otros tipo (a definir)	Indicar otros part	personas									-
	Superficie utilizada	Indicar la superfic	m2	60	60	60	60	60	60	60	60	-
	Opción de cuantificación del impacto	Si dispone de los	opción	SIMPLIFICADA	SIMPLIFICADA	SIMPLIFICADA	SIMPLIFICADA	SIMPLIFICADA	SIMPLIFICADA	SIMPLIFICADA	SIMPLIFICADA	-



Id	Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Planilla auxiliar procesamiento de datos de actividad	Unidad	Datos de actividad del proyecto			
				2020	...	2030	Total
12	Eventos presenciales (en sitios no controlados por proyecto)	12 Eventos pre					
12.1	Lugar del evento - Fuentes fijas						
	Gasolina		litros	-	...	-	-
	Diésel		litros	-	...	-	-
	Kerosene		litros	-	...	-	-
	Gas licuado de petróleo (GLP)		litros	-	...	-	-
	Gas licuado de petróleo (GLP)		kg	-	...	-	-
	Gas natural (GN)		m3	35	...	35	293
	Otro combustible (a definir) #1	Incluir fuente y	definir	-	...	-	-
	Otro combustible (a definir) #2	Incluir fuente y	definir	-	...	-	-
12.2	Lugar del evento - Electricidad		MWh				32
	Sistema Eléctrico Nacional (SEN)		MWh	3	...	3	32
	Sistema Eléctrico de Los Lagos (SEL)		MWh	-	...	-	-
	Sistema Eléctrico de Aysén (SEA)		MWh	-	...	-	-
	Sistema Eléctrico de Magallanes (SEM)		MWh	-	...	-	-
	Otro Sistema Eléctrico (a definir) #1	Incluir fuente y	MWh	-	...	-	-
	Otro Sistema Eléctrico (a definir) #2	Incluir fuente y	MWh	-	...	-	-
12.3	Transporte aéreo - Asistentes y expositores	07 Viajes aére	pkm				748.892

Figura 30. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de los eventos presenciales.

3.2.5 Categoría 13 – Eventos virtuales

Para la categoría 13, correspondiente a los eventos virtuales, se debe ingresar a la hoja “13_Eventos_virtuales” y registrar los datos generales de todos los eventos virtuales realizados por el proyecto durante el período de reporte. En la Figura 31 se muestra la tabla con los parámetros a completar por evento virtual (ver recuadros “B” y “C”), así como los enlaces de navegación disponibles (ver recuadro “A”).

Enlace de hipervínculo a tabla de huella de carbono general

Tabla de ingreso de datos e información de eventos virtuales realizados

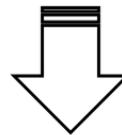
Tabla de procesamiento de los datos

Id	Fecha (2022-2026)	Nombre de evento Virtual	Descripción (opcional)	Participantes	Logística de Duración evento	Evento virtual		Trazabilidad		
						Año	Unidades de consumo	Notas Usuario	Responsable	Fuente
#	dd-mm-aaa-	nombre	descripción	computador	horas	año	computador-hor			
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										

Figura 31. Visualización del ingreso de parámetros por evento virtual realizado.

Para cada evento, el usuario debe indicar el número de participantes y la duración total en horas. Una vez ingresados estos datos, los resultados procesados se visualizarán automáticamente en la hoja principal de cálculo de la huella de carbono, expresados en unidades de computador por hora (computador-horas), tal como se ilustra en la Figura 32.

Id	Fecha (2022-2030)	Nombre de evento Virtual	Descripción (opcional)	Logística de evento virtual			
				Participantes	Duración evento	Año	Unidades de consumo
#	dd-mm-aaaa	nombre	descripción	computador	horas	año	computador-hor
1	01-01-2020	Evento virtual	Campaña comunicacional virtual	162	3	2.020	486
2	03-03-2022	Evento virtual	Campaña comunicacional virtual	108	4	2.022	432
3	04-04-2025	Evento virtual	Campaña comunicacional virtual	142	2	2.025	284
4	07-07-2026	Evento virtual	Campaña comunicacional virtual	180	2	2.026	360
5	10-10-2028	Evento virtual	Campaña comunicacional virtual	147	2	2.028	294
6	12-12-2030	Evento virtual	Campaña comunicacional virtual	180	2	2.030	360
7						-	-
8						-	-
9						-	-
10						-	-



Id	Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Planilla auxiliar procesamiento de datos de actividad	Unidad	Datos de actividad del proyecto			
				2020	...	2030	Total
13	Eventos virtuales	13 Eventos pre	computador-horas	486	...	360	2.216

Figura 32. Visualización de los resultados del procesamiento de datos de los eventos virtuales.

Una vez completadas todas las tablas correspondientes a las categorías de fuentes de emisión de GEI que apliquen a las características del proyecto de cooperación, el usuario podrá consultar los resultados consolidados de emisiones GEI generadas durante el período de operación en la hoja “HdeC_Sintesis_R” (ver Figura 33).

El acceso a esta hoja se puede realizar a través del Índice disponible en la hoja “INICIO” (ver Figura 4), o mediante los enlaces de hipervínculos ubicados en la hoja “HdeC_Proyectos” (ver Figura 13).

Síntesis de las emisiones GEI registradas

<<< VOLVER AL INICIO
<<< VOLVER A HUELLA DE CARBONO DE PROYECTOS
>>> IR A HOJA DE CONSOLIDACION DE HUELLAS DE CARBONO

Enlace de hipervínculo a tabla de consolidación de huellas de carbono

Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	Adquisición de materiales y pre-procesamiento	Producción		Huella de carbono Proyecto de Cooperación	
	Alcance 3: Otras emisiones indirectas aguas arriba	Alcance 1: Emisiones directas	Alcance 2: Emisiones indirectas de energía	tCO2e	%
Huella de carbono - Proyecto de Cooperación	1.087,36	262,97	5,12	1.355,46	100,00%
Consumo de combustible fósil - Equipos propios	5,38	24,16	-	29,55	2,18%
Reposición de gases refrigerantes (GR) en equipos de clima/refrigeración	0,84	238,81	-	239,65	17,68%
Electricidad adquirida (red eléctrica)	-	-	5,12	5,12	0,38%
Bienes y servicios adquiridos (10+)	-	-	-	-	-
Transporte diario de colaboradores	12,81	-	-	12,81	0,94%
Teletrabajo	0,99	-	-	0,99	0,07%
Viajes de negocios - aéreos - Colaboradores	618,74	-	-	618,74	45,65%
Viajes de negocios - terrestre - Colaboradores	0,05	-	-	0,05	<0,01%
Acomodación en Hotel - Colaboradores (durante viajes de negocios)	-	-	-	-	-
Alimentación - Colaboradores (durante viajes de negocios)	-	-	-	-	-
Residuos generados en la operación según tratamiento	-	-	-	-	-
Eventos presenciales (en sitios no controlados por proyecto)	446,19	-	-	446,19	32,92%
Eventos virtuales	2,36	-	-	2,36	0,17%

Categorías de fuentes de emisión de GEI

Emisiones GEI por etapa de ciclo de vida y alcance

Emisiones GEI total del proyecto

Figura 33. Visualización de los resultados de emisiones GEI en el período de operación del proyecto de cooperación.

4. RESULTADOS Y REPORTE DE EMISIÓN DE GEI

La estructura de las hojas de cálculo en Excel para la presentación de resultados de la cuantificación de la huella de carbono está diseñada para facilitar la elaboración de fichas y tablas que pueden ser incluidas en el reporte final en formato Word. Esta estructura se visualiza en la Figura 6 (en los recuadros en amarillo).

La herramienta Excel incluye las siguientes fichas y tablas de reporte:

1. Consolidación anual y acumulada de la huella de carbono de proyecto por unidades declaradas.
2. Declaración de cuantificación de emisiones de GEI para Proyectos de cooperación.
3. Tabla de distribución de emisiones GEI y asignaciones consideradas (emisiones GEI por proyecto).*
4. Tabla de factores de emisión GEI utilizados.
5. Tabla de limitaciones, exclusiones y supuestos utilizados en la cuantificación.*
6. Tabla de datos de actividad por fuente de emisión y etapa de ciclo de vida del proyecto.
7. Tabla de análisis de incertidumbre del cálculo de emisiones GEI del proyecto.
8. Tabla de análisis del impacto de emisiones GEI por fuente de emisión del proyecto.
9. Tabla de reportabilidad de Energía Renovable No Convencional (ERNC).*

(*) La información de las tablas requieren ser completadas por el usuario manualmente.

4.1.1 Tabla 1 – Consolidación de resultados de emisiones GEI en el período del proyecto

La Tabla 1 presenta la consolidación de los resultados de la huella de carbono del proyecto, tanto en forma anual como acumulada. El usuario puede revisar los resultados correspondientes al período de reporte en el recuadro D de la Figura 34. Asimismo, el recuadro C de la Figura 34 muestra el presupuesto ejecutado, tanto anual como acumulado, en la moneda especificada por el usuario.

En la Figura 35, Figura 36 y Figura 37 se presentan los resultados consolidados de las emisiones GEI en unidades declaradas de año de operación acumulado, presupuesto gastado anual, y presupuesto gastado anual acumulado, respectivamente.

Y en la Figura 38, Figura 39, Figura 40 y Figura 41 se presentan los resultados consolidados de las emisiones GEI por etapa de ciclo de vida en unidades declaradas de año de operación, año de operación acumulado, presupuesto gastado anual, y presupuesto gastado anual acumulado, respectivamente.

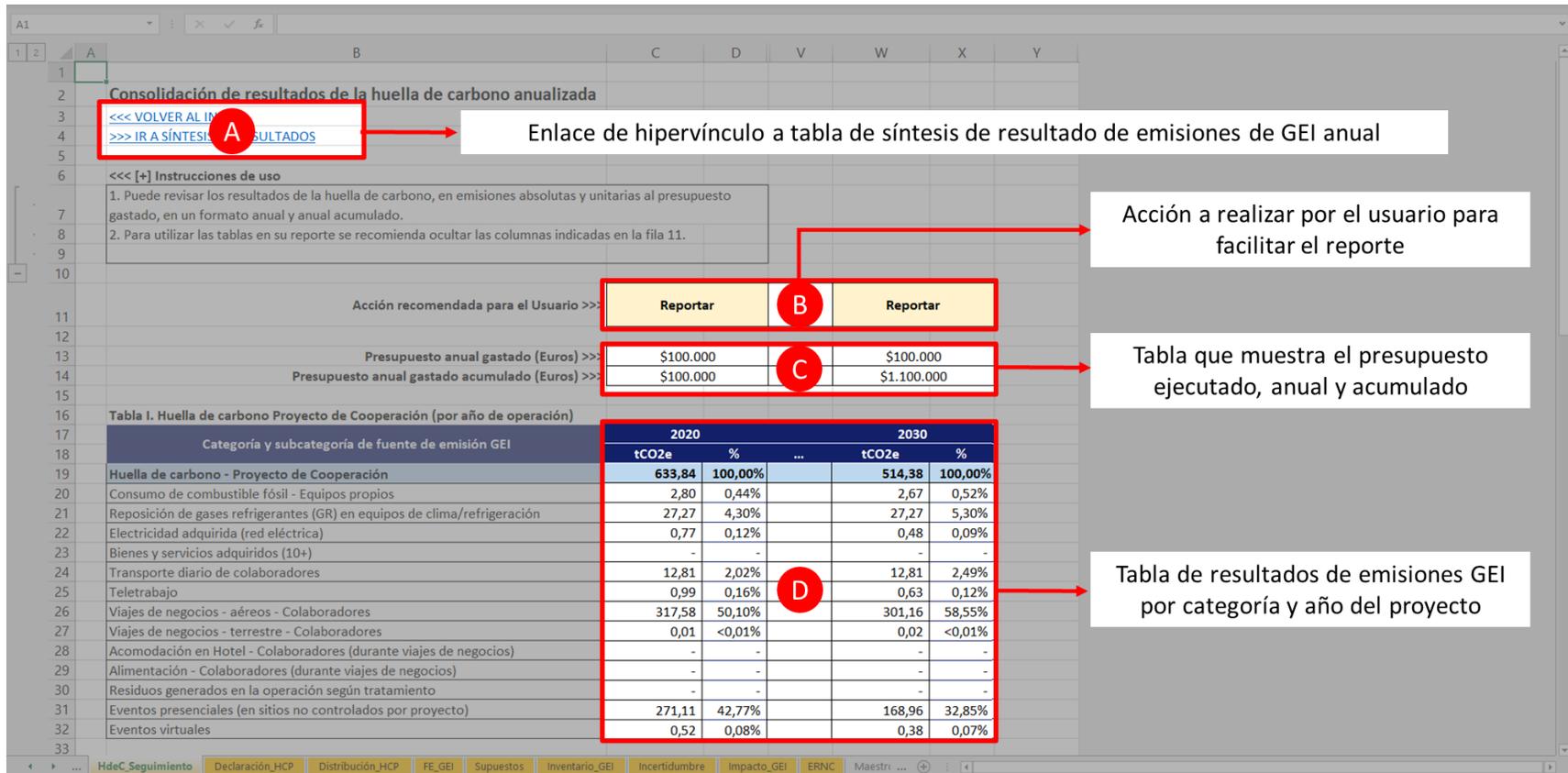


Figura 34. Visualización del ingreso del resultado de emisiones GEI anual.

Tabla II. Huella de carbono Proyecto de Cooperación (por año de operación acumulado)

Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	2020			2030		
	tCO2e	%	...	tCO2e	%	
Huella de carbono - Proyecto de Cooperación	633,84	100,00%		1.492,71	100,00%	
Consumo de combustible fósil - Equipos propios	2,80	0,44%		29,50	1,98%	
Reposición de gases refrigerantes (GR) en equipos de clima/refrigeración	27,27	4,30%		242,52	16,25%	
Electricidad adquirida (red eléctrica)	0,77	0,12%		4,76	0,32%	
Bienes y servicios adquiridos (10+)	-	-		-	-	
Transporte diario de colaboradores	12,81	2,02%		140,89	9,44%	
Teletrabajo	0,99	0,16%		7,70	0,52%	
Viajes de negocios - aéreos - Colaboradores	317,58	50,10%		618,74	41,45%	
Viajes de negocios - terrestre - Colaboradores	0,01	<0,01%		0,05	<0,01%	
Acomodación en Hotel - Colaboradores (durante viajes de negocios)	-	-		-	-	
Alimentación - Colaboradores (durante viajes de negocios)	-	-		-	-	
Residuos generados en la operación según tratamiento	-	-		-	-	
Eventos presenciales (en sitios no controlados por proyecto)	271,11	42,77%		446,19	29,89%	
Eventos virtuales	0,52	0,08%		2,36	0,16%	

Figura 35. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por año de operación acumulado.

Tabla III. Huella de carbono Proyecto de Cooperación (por Gasto anual del proyecto (\$ 1.000 Euros))

Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	2020			2030		
	tCO2e	%	...	tCO2e	%	
Huella de carbono - Proyecto de Cooperación	6,34	100,00%		5,14	100,00%	
Consumo de combustible fósil - Equipos propios	0,03	0,44%		0,03	0,52%	
Reposición de gases refrigerantes (GR) en equipos de clima/refrigeración	0,27	4,30%		0,27	5,30%	
Electricidad adquirida (red eléctrica)	0,01	0,12%		0,00	0,09%	
Bienes y servicios adquiridos (10+)	-	-		-	-	
Transporte diario de colaboradores	0,13	2,02%		0,13	2,49%	
Teletrabajo	0,01	0,16%		0,01	0,12%	
Viajes de negocios - aéreos - Colaboradores	3,18	50,10%		3,01	58,55%	
Viajes de negocios - terrestre - Colaboradores	0,00	<0,01%		0,00	<0,01%	
Acomodación en Hotel - Colaboradores (durante viajes de negocios)	-	-		-	-	
Alimentación - Colaboradores (durante viajes de negocios)	-	-		-	-	
Residuos generados en la operación según tratamiento	-	-		-	-	
Eventos presenciales (en sitios no controlados por proyecto)	2,71	42,77%		1,69	32,85%	
Eventos virtuales	0,01	0,08%		0,00	0,07%	

Figura 36. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por el presupuesto gastado en el año de operación declarado.

Tabla IV. Huella de carbono Proyecto de Cooperación (por Gasto anual del proyecto (\$ 1.000 Euros) acumulado)

Categoría y subcategoría de fuente de emisión GEI	2020			2030		
	tCO2e	%	...	tCO2e	%	
Huella de carbono - Proyecto de Cooperación	6,34	100,00%		1,36	100,00%	
Consumo de combustible fósil - Equipos propios	0,03	0,44%		0,03	1,98%	
Reposición de gases refrigerantes (GR) en equipos de clima/refrigeración	0,27	4,30%		0,22	16,25%	
Electricidad adquirida (red eléctrica)	0,01	0,12%		0,00	0,32%	
Bienes y servicios adquiridos (10+)	-	-		-	-	
Transporte diario de colaboradores	0,13	2,02%		0,13	9,44%	
Teletrabajo	0,01	0,16%		0,01	0,52%	
Viajes de negocios - aéreos - Colaboradores	3,18	50,10%		0,56	41,45%	
Viajes de negocios - terrestre - Colaboradores	0,00	<0,01%		0,00	<0,01%	
Acomodación en Hotel - Colaboradores (durante viajes de negocios)	-	-		-	-	
Alimentación - Colaboradores (durante viajes de negocios)	-	-		-	-	
Residuos generados en la operación según tratamiento	-	-		-	-	
Eventos presenciales (en sitios no controlados por proyecto)	2,71	42,77%		0,41	29,89%	
Eventos virtuales	0,01	0,08%		0,00	0,16%	

Figura 37. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por el presupuesto gastado en el año de operación declarado acumulado.

Tabla V. Emisiones GEI unitarias por etapa de ciclo de vida y año de operación para el proyecto (unidad declarada: por año de operación)

Etapa ciclo de vida / cadena de valor	Etapa ciclo de vida NCh-ISO 14067:2019	2020			2030	
		tCO2e	%	...	tCO2e	%
Huella de carbono - Proyecto de Cooperación		633,84	100,00%		514,38	100,00%
Aguas Arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	603,02	95,14%		483,96	94,09%
Proceso	Producción	30,82	4,86%		30,42	5,91%
Aguas abajo	Distribución y almacenamiento	-	-		-	-
	Uso	-	-		-	-
	Fin de la vida útil	-	-		-	-
	Huella de carbono del proyecto	-	-		-	-

Figura 38. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por etapa de ciclo de vida por año de operación declarado.

Tabla VI. Emisiones GEI unitarias acumuladas por etapa de ciclo de vida y año de operación para el proyecto (unidad declarada: por año de operación)

Etapa ciclo de vida / cadena de valor	Etapa ciclo de vida NCh-ISO 14067:2019	2020			2030	
		tCO2e	%	...	tCO2e	%
Huella de carbono - Proyecto de Cooperación		633,84	100,00%		1.492,71	100,00%
Aguas Arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	603,02	95,14%		1.215,93	81,46%
Proceso	Producción	30,82	4,86%		276,78	18,54%
Aguas abajo	Distribución y almacenamiento	-	-		-	-
	Uso	-	-		-	-
	Fin de la vida útil	-	-		-	-
	Huella de carbono del proyecto	-	-		-	-

Figura 39. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por etapa de ciclo de vida por año de operación acumulado.

Tabla VII. Emisiones GEI unitarias por etapa de ciclo de vida y año del proyecto (por Gasto anual del proyecto (\$ 1.000 Euros))

Etapa ciclo de vida / cadena de valor	Etapa ciclo de vida NCh-ISO 14067:2019	2020			2030	
		tCO2e	%	...	tCO2e	%
Huella de carbono - Proyecto de Cooperación		6,34	100,00%		5,14	100,00%
Aguas Arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	6,03	95,14%		4,84	94,09%
Proceso	Producción	0,31	4,86%		0,30	5,91%
Aguas abajo	Distribución y almacenamiento	-	-		-	-
	Uso	-	-		-	-
	Fin de la vida útil	-	-		-	-
	Huella de carbono del proyecto	-	-		-	-

Figura 40. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por etapa de ciclo de vida por el presupuesto gastado en el año de operación declarado.

Tabla VIII. Emisiones GEI unitarias acumuladas por etapa de ciclo de vida y año del proyecto (por Gasto anual del proyecto (\$ 1.000 Euros))

Etapa ciclo de vida / cadena de valor	Etapa ciclo de vida NCh-ISO 14067:2019	2020			2030	
		tCO2e	%	...	tCO2e	%
Huella de carbono - Proyecto de Cooperación		6,34	100,00%		1,36	100,00%
Aguas Arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	6,03	95,14%		1,11	81,46%
Proceso	Producción	0,31	4,86%		0,25	18,54%
Aguas abajo	Distribución y almacenamiento	-	-		-	-
	Uso	-	-		-	-
	Fin de la vida útil	-	-		-	-
	Huella de carbono del proyecto	-	-		-	-

Figura 41. Tabla de resultados de la huella de carbono del proyecto de cooperación por etapa de ciclo de vida por el presupuesto gastado en el año de operación acumulado.

4.1.2 Tabla 2 – Declaración de cuantificación de emisiones GEI para proyectos de cooperación

La tabla 2 entrega los resultados en formato de declaración de cuantificación de emisiones GEI, la cual no requiere el ingreso de información por parte del usuario, y los resultados generados automáticamente se describen en la Figura 42, Figura 43, Figura 44 y Figura 45.

Identificación de la Organización y del Proyecto de Cooperación	
Organización implementadora	
Razón social	: Ministerio del Medio Ambiente
RUT	: 55.555.555-5
Contacto	
Nombre	: [indicar]
Teléfono	: [indicar]
Correo electrónico	: [indicar]
Proyecto de Cooperación	
Nombre del Proyecto:	: HuellaChile
Duración del proyecto	
Inicio	: 01-01-2020
Término	: 31-12-2030
Presupuesto del proyecto	
Moneda de referencia	: EUR
Presupuesto total	: € 1.100.000
Presupuesto anual gastado (acumulado)	: € 1.100.000
Operaciones del proyecto	
Área de acción	: Gobernanza
Alcance geográfico	: Nacional
Área geográfica	: País
Superficie de oficinas [m2]	: 100
Colaboradores propios [personas]	: 7
Colaboradores externos [personas]	: 10
Días hábiles [días/proyecto]	: 2640
Huella de carbono del proyecto (HCP)	
Norma de contabilidad	: NCh-ISO 14067, GHG Protocol Ciclo de Vida de Productos, NCh-ISO
Período del reporte	: 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, ..., 2030
Unidad declarada (UD) 1	: Período de operación del proyecto (años): 2020, 2021, 2022, 2023, 2024,
Unidad declarada (UD) 2	: Gasto anual del proyecto (\$ 1.000 Euros)
Cobertura HCP [Parcial o Total]	: Huella de Carbono de Producto Parcial
Información adicional	: [indicar]
Fecha de generación de reporte	: [indicar]
Fecha de aprobación HuellaChile	: [indicar]

Figura 42. Tabla de información de la organización y proyecto de cooperación.

Tabla II. Emisiones GEI unitarias del Proyecto HuellaChile (unidad declarada: Período de operación del proyecto (años): 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, ..., 2030).					
Etapa ciclo de vida / cadena de valor	Etapa ciclo de vida NCh-ISO 14067:2019	Huella de Carbono de Proyecto			
		Fósil		Biogénica	
		tCO2e/Año operación	%	tCO2e/Año operación	%
Aguas Arriba Proceso	Adquisición y preprocesamiento de	1.222,17	81,88%		
	Producción	270,54	18,12%		
Aguas abajo	Distribución y almacenamiento				
	Uso				
	Fin de la vida útil				
Huella de carbono del proyecto		1.492,71	100,00%		

Figura 43. Tabla de resultados de las emisiones GEI unitarios del proyecto en unidad declarada de 1 año de operación.

Tabla III. Emisiones GEI unitarias del Proyecto HuellaChile
(unidad declarada: Gasto anual del proyecto (\$ 1.000 Euros)).

Etapa ciclo de vida / cadena de valor	Etapa ciclo de vida NCh-ISO 14067:2019	Huella de Carbono de Proyecto			
		Fósil		Biogénica	
		tCO2e/UD	%	tCO2e/UD	%
Aguas Arriba	Adquisición y preprocesamiento de	1,11	81,88%		
Proceso	Producción	0,25	18,12%		
Aguas abajo	Distribución y almacenamiento				
	Uso				
	Fin de la vida útil				
Huella de carbono del proyecto		1,36	100,00%		

Figura 44. Tabla de resultados de las emisiones GEI unitarios del proyecto en unidad declarada del gasto anual acumulado.

Tabla IV. Estado de verificación de la cuantificación del proyecto HuellaChile.

Verificación de tercera parte independiente		
<input type="checkbox"/> Sí	Norma / Estándar de verificación	: NCh-ISO 14067, NCH-ISO 14064/3
	Tipo de verificación	: [Limitada o Razonable]
	Organismo verificador	: [Indicar Razón Social]
	Contacto	: [Indicar nombre]
		: [Indicar teléfono]
<input checked="" type="checkbox"/> No	Declaración informativa (sólo para uso interno, no válido para comunicación ni obtención de algún sello de reconocimiento del Programa HuellaChile).	

Figura 45. Tabla del estado de verificación de las emisiones GEI cuantificadas.

4.1.3 Tabla 3 – Método de distribución y asignación de emisiones GEI

La tabla 3 especifica el método de distribución de las emisiones GEI utilizado. El usuario debe ingresar el método aplicado, el criterio de asignación y porcentaje de participación correspondiente a cada unidad de análisis, tal como se muestra en el recuadro "B" de la Figura 46.

Productos / Proyecto	Método de distribución de emisión de GEI			Huella de carbono de proyecto			
	Método de distribución de emisiones	Criterio	Participación %	Emisión GEI tCO2e	Unidad declarada (UD)	Cantidad	HCP tCO2e/UD
Ministerio del Medio Ambiente				1.492,71			
HuellaChile	Asignación a productos	Directa	100,00%	1.492,71	Período de operación del proyecto (años): 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, ..., 2030	1,00	1.492,71
HuellaChile	Asignación a productos	Directa	100,00%	1.492,71	Gasto anual del proyecto (\$ 1.000 Euros)	1.100,00	1,36

Figura 46. Visualización del ingreso del método de distribución de emisiones GEI.

4.1.4 Tabla 4 – Factores de emisión GEI utilizados

La tabla 4 presenta los factores de emisión GEI utilizados en el cálculo de la huella de carbono proyecto de cooperación durante el período de operación. Para cada factor de emisión se indica también su nivel de incertidumbre cualitativa, como se observa en la Figura 47.

#	Fuente de emisión	GEI	Valor	Unidad	Origen del FE	Incertidumbre
1	Combustión estacionaria - Fuente fija - Gasolina	CO2e	0,002262	lCO2e/litros	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
2	Combustión estacionaria - Fuente fija - Diesel	CO2e	0,002707	lCO2e/litros	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
3	Combustión estacionaria - Fuente fija - Kerosene	CO2e	0,002580	lCO2e/litros	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
4	Combustión estacionaria - Fuente fija - GLP	CO2e	0,001584	lCO2e/litros	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
5	Combustión estacionaria - Fuente fija - GN	CO2e	0,008873	lCO2e/kg	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
6	Combustión estacionaria - Fuente fija - GN	CO2e	0,001977	lCO2e/m3	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
7	Combustión Móvil - Fuente móvil - Gasolina	CO2e	0,002306	lCO2e/litros	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
8	Combustión Móvil - Fuente móvil - Diesel	CO2e	0,002740	lCO2e/litros	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
9	Combustión Móvil - Fuente móvil - Kerosene	CO2e	0,002580	lCO2e/litros	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
10	Combustión Móvil - Fuente móvil - GLP	CO2e	0,001627	lCO2e/litros	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
11	Combustión Móvil - Fuente móvil - GN	CO2e	0,008895	lCO2e/kg	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
12	Combustión Móvil - Fuente móvil - GN	CO2e	0,002099	lCO2e/m3	BNE 2020 MinEnergía / Revised 2006 IPCC Guidelines for National G	Baja
13	Combustión Móvil - Fuentes móviles - Etanol	CO2e	0,000009	lCO2e/kg	Defra 2024	Media
14	Emissiones fugitivas - R-134A	CO2e	1,430000	lCO2e/kg	D.S. 32/2018	Baja
15	Generación de energía eléctrica consumida - Sistema Eléctrico Nacional (SEN) - 2020	CO2e	0,383700	lCO2e/MWh	Ministerio de energía 2021	Media
16	Bienes y servicios adquiridos - R-134A	CO2e	0,005000	lCO2e/kg	International Institute of Refrigeration (IIR), 2016. Guideline for LU	Alta
17	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes fijas - Gasolina	CO2e	0,000607	lCO2e/litros	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
18	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes fijas - Diesel	CO2e	0,000624	lCO2e/litros	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
19	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes fijas - Kerosene	CO2e	0,000531	lCO2e/litros	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
20	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes fijas - GLP	CO2e	0,000186	lCO2e/litros	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
21	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes fijas - GN	CO2e	0,000349	lCO2e/kg	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
22	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes fijas - Gasolina	CO2e	0,000337	lCO2e/m3	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
23	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes móviles - Gasolina	CO2e	0,000607	lCO2e/litros	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
24	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes móviles - Diesel	CO2e	0,000624	lCO2e/litros	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
25	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes móviles - Kerosene	CO2e	0,000531	lCO2e/litros	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
26	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes móviles - GLP	CO2e	0,000186	lCO2e/litros	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
27	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes móviles - GN	CO2e	0,000349	lCO2e/kg	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
28	Actividades relacionadas con combustibles y energía (no incluidas en alcance 1 y 2) - Fuentes móviles - GN	CO2e	0,000337	lCO2e/m3	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
29	Viajes de negocios - Aéreos - Clase económica	CO2e	0,000151	lCO2e/pkm	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
30	Viajes de negocios - Aéreos - Clase económica premium	CO2e	0,000242	lCO2e/pkm	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
31	Viajes de negocios - Aéreos - Primera clase	CO2e	0,000605	lCO2e/pkm	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
32	Viajes de negocios - Aéreos - Clase ejecutiva	CO2e	0,000438	lCO2e/pkm	DEFRA 2024. UK Government Conversion Factors for greenhouse g	Alta
33	Viajes de negocios - Terrestre - Automóvil particular - Gasolina	CO2e	0,000416	lCO2e/pkm	Parámetros transporte terrestre de pasajeros: HuellaChile. FE GEI	Media
34	Viajes de negocios - Terrestre - Automóvil particular - Diésel	CO2e	0,000481	lCO2e/pkm	Parámetros transporte terrestre de pasajeros: HuellaChile. FE GEI	Media

Figura 47. Visualización de la tabla de factores de emisiones GEI utilizados.

4.1.5 Tabla 5 – Límites, exclusiones y supuestos utilizados

La tabla 5 documenta los límites, las exclusiones y los supuestos considerados durante el ingreso de información en la herramienta Excel. El usuario debe indicar el tipo de supuesto y su descripción, conforme al formato indicado en el recuadro “B” de la Figura 48.

#	Tipo	Descripción
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		

Figura 48. Visualización de la tabla de limitaciones, exclusiones y supuestos incorporados en la cuantificación de emisiones GEI.

4.1.6 Tabla 6 – Datos de actividad por fuente de emisión y etapa de ciclo de vida

La tabla 6 presenta los datos de actividad ingresados en la herramienta Excel, desagregados por fuente de emisión y etapa de ciclo de vida del proyecto. Para cada dato de actividad se indica su nivel de incertidumbre cualitativa, tal como se muestra en Figura 49.

#	Año	Etapa cadena de valor	Etapa ciclo de vida NCh-ISO 14067:2019	Flujo	Proceso	Categoría fuente de emisión GEI	Fuente de emisión / Combustible / Insumo	Unidad	Cantidad	Emisión GEI (tCO2e/proyecto)	INC DA
1	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Gasolina	litros	55	0,1244	Baja
2	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Diésel	litros	117	0,3168	Baja
3	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Kerosene	litros	135	0,3483	Baja
4	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Gas licuado de petróleo (GLP)	litros	99	0,1568	Baja
5	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Gas licuado de petróleo (GLP)	kg	103	0,0897	Baja
6	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Gas natural (GN)	m3	21	0,0415	Baja
7	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Gasolina	litros	116	0,2675	Baja
8	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Diésel	litros	59	0,1617	Baja
9	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Kerosene	litros	136	0,3509	Baja
10	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Gas licuado de petróleo (GLP)	litros	133	0,2164	Baja
11	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Gas licuado de petróleo (GLP)	kg	149	0,1333	Baja
12	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Gas natural (GN)	m3	38	0,0795	Baja
13	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Etanol	litros	69	0,0006	Baja
14	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	kg	19	27,1700	Baja
15	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Generación de energía eléctrica consumida	Sistema Eléctrico Nacional (SEN)	MWh	2	0,7674	Baja
16	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Bienes y servicios adquiridos	R-134A	kg	19	0,0950	Baja
17	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gasolina	litros	55	0,1334	Baja
18	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Diésel	litros	117	0,0730	Baja
19	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Kerosene	litros	135	0,0717	Baja
20	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gas licuado de petróleo (GLP)	litros	99	0,0184	Baja
21	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gas licuado de petróleo (GLP)	kg	103	0,0360	Baja
22	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gas natural (GN)	m3	21	0,0071	Baja
23	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gasolina	litros	116	0,0704	Baja
24	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Diésel	litros	59	0,0368	Baja
25	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Kerosene	litros	136	0,0722	Baja
26	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gas licuado de petróleo (GLP)	litros	133	0,0247	Baja
27	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gas licuado de petróleo (GLP)	kg	149	0,0520	Baja
28	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gas natural (GN)	m3	38	0,0128	Baja
29	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase económica	plm	33,090	5,0035	Baja
30	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase económica premium	plm	46,376	11,2067	Baja

Figura 49. Visualización de la tabla de datos de actividad utilizados.

4.1.7 Tabla 7 – Incertidumbre del cálculo de las emisiones GEI del proyecto de cooperación

La tabla 7 muestra la incertidumbre asociada a cada dato de actividad y factor de emisión GEI utilizado en el cálculo (Figura 50). En la Figura 51 se presenta la tabla de los criterios de ponderación considerados en el análisis de incertidumbre, y el valor de incertidumbre promedio resultante para los resultados de las emisiones GEI del proyecto de cooperación.

#	Año	Etapa cadena de valor	Etapa ciclo de vida NCh-ISO 14067:2019	Flujo	Proceso	Categoría fuente de emisión GEI	Fuente de emisión / Combustible / Insumo	INC DA	INC FE	INC DAxFE
1	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Gasolina	Baja	Baja	Baja
2	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Diésel	Baja	Baja	Baja
3	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Kerosene	Baja	Baja	Baja
4	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Gas licuado de petróleo (GLP)	Baja	Baja	Baja
5	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Gas licuado de petróleo (GLP)	Baja	Baja	Baja
6	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión estacionaria	Gas natural (GN)	Baja	Baja	Baja
7	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Gasolina	Baja	Baja	Baja
8	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Diésel	Baja	Baja	Baja
9	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Kerosene	Baja	Baja	Baja
10	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Gas licuado de petróleo (GLP)	Baja	Baja	Baja
11	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Gas licuado de petróleo (GLP)	Baja	Baja	Baja
12	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Gas natural (GN)	Baja	Baja	Baja
13	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Combustión Móvil	Etanol	Baja	Media	Media
14	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	Baja	Baja	Baja
15	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Generación de energía eléctrica consumida	Sistema Eléctrico Nacional (SEN)	Baja	Media	Media
16	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Bienes y servicios adquiridos	R-134A	Baja	Alta	Media
17	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gasolina	Baja	Alta	Media
18	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Diésel	Baja	Alta	Media
19	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Kerosene	Baja	Alta	Media
20	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Actividades relacionadas con combustible	Gas licuado de petróleo (GLP)	Baja	Alta	Media

Figura 50. Visualización de la tabla de incertidumbre asociada a la cuantificación de las emisiones GEI.

Clasificación de la incertumbre del inventario			
Suma (INC DAXFE)	Ptje_marca_de_clase	Ptje_mín_[]	Ptje_máx_[]
Baja	1,67	1,00	2,33
Media	3,00	2,33	3,67
Alta	4,33	3,67	5,00
Suma(Ptje_prom_pond_INC DAXFE)		3,23	Media

Figura 51. Tabla de criterios de ponderación de la incertidumbre y valor de incertidumbre promedio de la cuantificación de las emisiones GEI.

4.1.8 Tabla 8 – Impacto de las emisiones GEI por fuente de emisión

La tabla 8 presenta el análisis del impacto de las emisiones GEI según fuente de emisión del proyecto, considerando las unidades declaradas de: período de operación del proyecto y el gasto presupuestario anual acumulado, tal como se muestra en la Figura 52.

#	Año	Etapas cadena de valor	Etapas ciclo de vida NCH-ISO 14067-2019	Flujo	Proceso	Categoría fuente de emisión GEI	Fuente de emisión / Combustible / Insumo	Emisión GEI (tCO2e/Período operación)	Emisión GEI (tCO2e/1k Euros)	Impacto GEI Unidad Funcional (%)
1	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Otras - Eventos - Transporte aéreo - Asistentes y expos	Primera clase	257,9683	0,2345	17,28%
2	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase ejecutiva	194,2211	0,1766	13,01%
3	2030	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Otras - Eventos - Transporte aéreo - Asistentes y expos	Primera clase	138,9060	0,1263	9,31%
4	2030	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase ejecutiva	129,4807	0,1177	8,67%
5	2030	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase económica premium	75,4067	0,0686	5,05%
6	2030	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase económica	54,5765	0,0496	3,66%
7	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase económica premium	43,6565	0,0397	2,92%
8	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Primera clase	38,6896	0,0352	2,59%
9	2030	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Otras - Eventos - Transporte aéreo - Asistentes y expos	Clase ejecutiva	29,0173	0,0264	1,94%
10	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	27,1700	0,0247	1,82%
11	2030	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	27,1700	0,0247	1,82%
12	2024	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	25,7400	0,0234	1,72%
13	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase económica	24,8075	0,0226	1,66%
14	2029	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	24,3100	0,0221	1,63%
15	2021	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	22,8800	0,0208	1,53%
16	2020	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	22,8800	0,0208	1,53%
17	2022	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	21,4500	0,0195	1,44%
18	2030	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Primera clase	18,6777	0,0170	1,25%
19	2028	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	18,5900	0,0169	1,25%
20	2025	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	17,1600	0,0156	1,15%
21	2026	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	17,1600	0,0156	1,15%
22	2027	Producción	Producción	Entrada	Ejecución	Emisiones fugitivas	R-134A	17,1600	0,0156	1,15%
23	2030	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase económica premium	16,0096	0,0146	1,07%
24	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Otras - Eventos - Transporte aéreo - Asistentes y expos	Clase ejecutiva	11,6069	0,0106	<1,00%
25	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase económica premium	11,2067	0,0102	<1,00%
26	2030	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes de negocios - Aéreos	Clase económica	7,0050	0,0064	<1,00%
27	2020	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes diarios de colaboradores	Colaboradores externos - Taxi - Gasolina	5,8323	0,0053	<1,00%
28	2021	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes diarios de colaboradores	Colaboradores externos - Taxi - Gasolina	5,8323	0,0053	<1,00%
29	2021	Agua arriba	Adquisición y preprocesamiento de materiales	Entrada	Ejecución	Viajes diarios de colaboradores	Colaboradores externos - Taxi - Gasolina	5,8323	0,0053	<1,00%

Figura 52. Visualización de la tabla del impacto de las emisiones GEI por fuente de emisión del proyecto.

4.1.9 Tabla 9 – Declaración de ERNC

La tabla 9 permite registrar la información relacionada con el uso de energía renovable no convencional (ERNC) durante el período de operación del proyecto de cooperación. El usuario debe ingresar la cantidad de ERNC declarada en el proyecto (en unidades de MWh) y las emisiones GEI residuales (en toneladas de CO2e) resultantes por la declaración de ERNC, como se describe en los recuadros “C” y “D” de la Figura 53, respectivamente.

Como complemento, la Figura 54 muestra los valores de los factores de emisión residuales informados por el Registro Nacional de Energía Renovable⁷ (RENOVA), los cuales deben ser utilizados para estimar las emisiones residuales por el uso de ERNC en el proyecto de cooperación (recuadro "D" de la Figura 53).

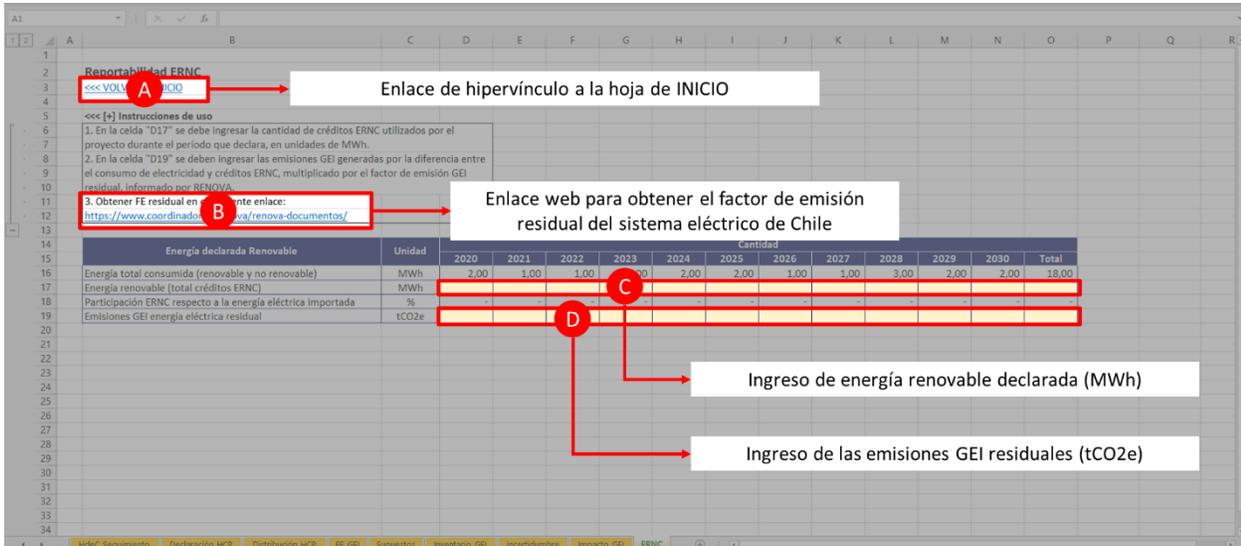


Figura 53. Visualización de la tabla del impacto de las emisiones GEI por fuente de emisión del proyecto.

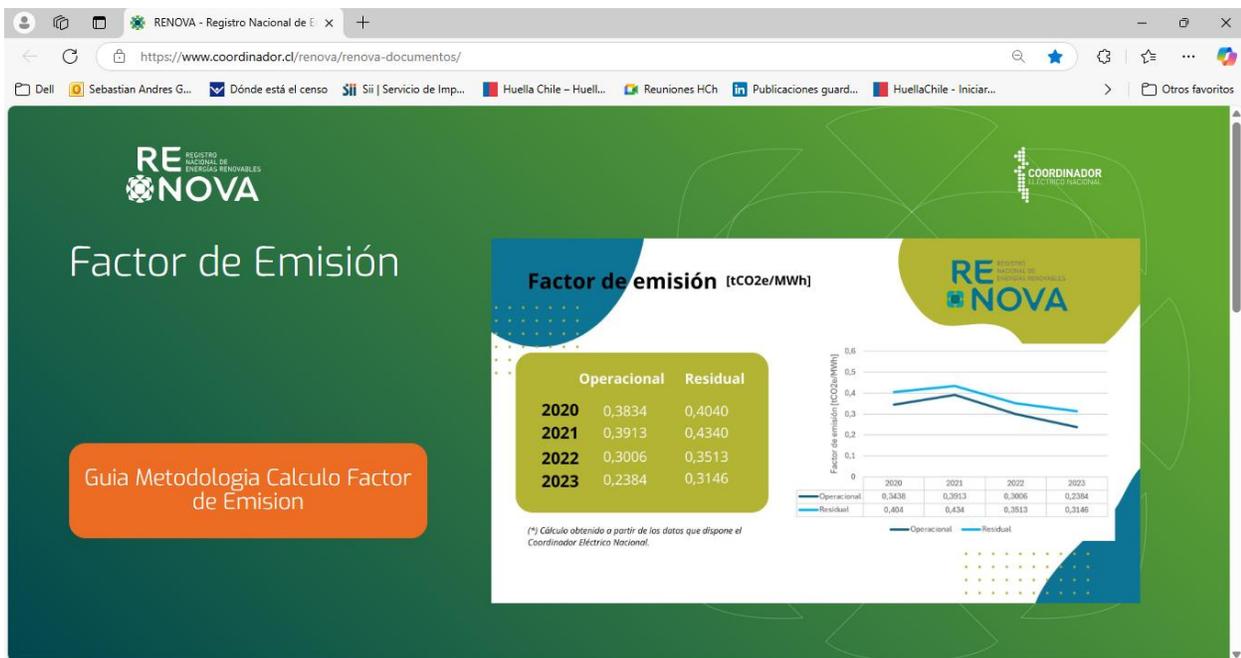


Figura 54. Visualización de los factores de emisión residuales informados por RENOVA.

⁷ Factores disponibles en: <https://www.coordinador.cl/renova/renova-documentos/>.

5. ANEXOS

5.1 Términos abreviados

CO₂e	Dióxido de carbono equivalente
ERNC	Energía renovable no convencional
FE	Factor de emisión
GEI	Gases de efecto invernadero
HCP	Huella de carbono de proyecto
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
PCG	Potencial de calentamiento global
RENOVA	Registro Nacional de Energía Renovable

5.2 Códigos IATA incluidos en la herramienta Excel

Código IATA	País	Descripción / Ubicación
EZE	Argentina	Buenos Aires (Aeropuerto internacional)
USH	Argentina	Mendoza
MDZ	Argentina	Ushuaia
COR	Argentina	Córdoba
BRC	Argentina	San Carlos de Bariloche
LPB	Bolivia	La Paz
VVI	Bolivia	Santa Cruz
UYU	Bolivia	Uyuni
SER	Bolivia	Sucre
GRU	Brasil	Sao Paulo
GIG	Brasil	Rio de Janeiro
BSB	Brasil	Brasilia
MAO	Brasil	Manaus
REC	Brasil	Recife
FOR	Brasil	Fortaleza
SSA	Brasil	Salvador
FLN	Brasil	Florianópolis
SCL	Chile	Santiago
IPC	Chile	Isla de Pascua
PUQ	Chile	Punta Arenas
TNM	Chile	Base Antártica
LSC	Chile	La Serena
PMC	Chile	Puerto Montt
CJC	Chile	Calama
IQQ	Chile	Iquique
ANF	Chile	Antofagasta
CCP	Chile	Concepción
CPO	Chile	Copiapó
ARI	Chile	Arica
ZCO	Chile	Temuco
WPU	Chile	Puerto Williams
ZOS	Chile	Osorno
WPA	Chile	Puerto Aysén

ZAL	Chile	Valdivia
GXQ	Chile	Coyhaique
BOG	Colombia	Bogotá
MDE	Colombia	Medellín
CTG	Colombia	Cartagena de Indias
CLO	Colombia	Cali
ADZ	Colombia	Islas San Andrés
BAQ	Colombia	Barranquilla
SJO	Costa Rica	San José
FON	Costa Rica	La Fortuna
TNO	Costa Rica	Tamarindo
HAV	Cuba	Habana
SCU	Cuba	Santiago de Cuba
HOG	Cuba	Holguín
UIO	Ecuador	Quito
GYE	Ecuador	Guayaquil
LOH	Ecuador	Loja
ILS	El Salvador	San Salvador
GUA	Guatemala	Ciudad de Guatemala
FRS	Guatemala	Flores
AAZ	Guatemala	Quezaltenango
CBV	Guatemala	Cobán
HUG	Guatemala	Huehuetenango
PAP	Haití	Puerto Príncipe
CAP	Haití	Cap-Haïtien
SAP	Honduras	San Pedro Sula
TGU	Honduras	Tegucigalpa
RTB	Honduras	Roatán
RUY	Honduras	Ruinas de Copán
MEX	México	Ciudad de México
CUN	México	Cancún
SJD	México	Los Cabos
PVR	México	Puerto Vallarta
MTY	México	Monterrey
ACA	México	Acapulco

CZM	México	Cozumel
GDL	México	Guadalajara
MGA	Nicaragua	Managua
RNI	Nicaragua	Corn Island
PTY	Panamá	Ciudad de Panamá
ASU	Paraguay	Asunción
AGT	Paraguay	Ciudad del Este
LIM	Perú	Lima
CUZ	Perú	Cusco
IQT	Perú	Arequipa
TCQ	Perú	Tacna
PUJ	República Dominicana	Punta Cana
SDQ	República Dominicana	Santo Domingo
LRM	República Dominicana	La Romana
POP	República Dominicana	Puerto Plata
MVD	Uruguay	Montevideo
PDP	Uruguay	Maldonado
CCS	Venezuela	Caracas
MAR	Venezuela	Maracaibo