

Manual de Uso de la Herramienta de Cálculo de
Gases de Efecto Invernadero (GEI) para
Proyectos
en la República de Panamá

CRÉDITOS DEL USO DE LA HERRAMIENTA DE CÁLCULO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) PARA PROYECTOS

Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE)

Milcíades Concepción

Ministro de Ambiente

Ligia Castro de Doens

**Directora de Cambio Climático y
Asesora del Ministro de Ambiente**

Javier Martínez

Jefa del Departamento de Mitigación

Coordinación técnica:

Kevin Polo

Analista de Cambio Climático

Raúl Gutiérrez

Analista de Cambio Climático

INDICE

Índice de Figuras	3
Índice de Tablas.....	4
Propósito del Manual	5
1. CAPÍTULO 1: HERRAMIENTA DE CÁLCULO PARA PROYECTOS.....	6
1.2. Funciones de la herramienta.....	6
2. CAPÍTULO 2: PESTAÑA DE EMISIONES	7
2.1. Pasos previos antes de utilizar la pestaña de emisiones	7
2.2. Contenido de la pestaña de <i>Emisiones</i>	7
2.3. Paso a paso para el correcto uso y manejo de la pestaña de <i>Emisiones</i>	13
3. CAPÍTULO 3: PESTAÑA OTROS DATOS.....	28
3.1. Tabla para regiones climáticas	28
3.2. Tabla para factor de emisión de la biomasa aérea por defecto.....	28
3.3. Tabla para factor de emisión de la biomasa aérea por defecto.....	29
3.4. Tabla para conversión.....	30
4. CAPÍTULO 4: PESTAÑA DE RESULTADOS	33
4.1. Contenido de la pestaña de resultados.....	33

Índice de Figuras

Figura 1. Cuadro de datos generales del proyecto.....	13
Figura 2. Fuentes de emisión de GEI.....	13
Figura 3. Lista desplegable con datos de actividad.....	14
Figura 4. Columnas de ingreso del valor de los datos de actividad.....	15
Figura 5. Fuentes de emisión de GEI para UTCUTS.....	17
Figura 6. Usos iniciales de la tierra previo al proyecto.....	17
Figura 7. Tipo de vegetación previo al proyecto.....	18
Figura 8. Región climática.....	20
Figura 9. Área impactada.....	21
Figura 10. Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados.....	22
Figura 11. Sección para árboles aislados.....	23
Figura 12. Región climática.....	23
Figura 13. Caso 1 emisiones de árboles aislados introduciendo biomasa aérea.....	24
Figura 14. Caso 2 emisiones de árboles aislados introduciendo promedio de superficie y biomasa aérea.....	24
Figura 14. Caso 3 emisiones de árboles aislados introduciendo promedio de biomasa y cantidad de árboles.....	25
Figura 16. Fuentes de emisión de GEI para UTCUTS.....	26
Figura 17. Componentes uso inicial de la tierra, vegetación y región climática.....	26
Figura 18. Área impactada.....	27
Figura 19. Regiones climáticas	28
Figura 20. Biomosas aéreas nacionales por defecto.....	28
Figura 21. Tabla para identificar el uso inicial de la tierra.....	29

Figura 21. Tabla para conversión.	30
Figura 22. Cuadro de resultados de emisiones totales por fuentes de emisión y tipos de GEI.	33
Figura 23. Cuadro de resultados de total de emisiones por Alcance.	33
Figura 24. Cuadro de resultados de total de emisiones de Alcance 1 por tipo de GEI.	34
Figura 25. Cuadro de resultados de total de emisiones de Alcance 1 y 2 por tipo de GEI. ..	34

Índice de Tablas

Tabla 1. Instrucciones para el correcto uso y manejo de las componentes que conforman la pestaña de <i>Emisiones</i>	9
Tabla 2. Definiciones de los tipos de vegetación	18
Tabla 3. Determinación de la región climática.....	21
Tabla 4. Tabla de ejemplos.	31

Propósito del Manual

El Manual de Uso de la Herramienta de cálculo de GEI para Proyectos está dirigida a todas las promotoras que se encuentra en el proceso de contabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero durante la fase de construcción del proyecto. Este documento podrá orientar a los usuarios de manera tal que puedan utilizar de forma fácil, efectiva y precisa las funcionalidades que ofrece la herramienta de cálculo proporcionada.

Con este manual, podrán visualizar el paso a paso de cómo introducir la información en la herramienta y explicaciones detalladas de cada una de sus pestañas.

Este documento se realizó con la finalidad de facilitar la comprensión de la herramienta de cálculo del programa, buscando resolver todas las posibles dudas que puedan surgir al momento de trabajar con esta.

1. CAPÍTULO 1: HERRAMIENTA DE CÁLCULO DE GEI PARA PROYECTOS

La herramienta de cálculo para proyectos facilita y unifica la forma de realizar el cálculo de las emisiones de GEI de los proyectos que se encuentran realizando su inventario de gases de efecto invernadero (GEI) durante la fase de construcción. Ésta fue diseñada en formato de hojas de cálculo y se divide en tres (3) pestañas: *Emisiones*, *Otros datos* y *Resultados*. En los siguientes capítulos de este manual se profundizará sobre cada una de estas pestañas, respectivamente.

1.1. Metodologías aplicadas en la herramienta

Esta herramienta se basa en la metodología establecida por MiAMBIENTE para el cálculo de la huella de carbono en proyectos. Esta establece unos procedimientos propios para proyectos en fase de construcción, que se deriva de una selección de metodologías existentes, con consideraciones de ajustes sensibles a las necesidades y realidades del contexto nacional actual. Esta metodología tiene como objetivo brindar las bases de este primer esfuerzo de creación de una cultura de cuantificación de GEI en proyectos de construcción, con miras a etapas subsiguientes de desarrollo donde los niveles de ejecución implementados sean progresivamente más robustos. La misma se basa en estándares internacionales ampliamente reconocidos, especialmente, las Directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, siglas en inglés) y la iniciativa del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol, nombre en inglés).

En relación con los fundamentos teóricos sobre el cálculo y gestión de emisiones de la herramienta, esta se basa principalmente en la metodología del ECCR del Protocolo de GEI.

En cuanto a los fundamentos técnicos, entendiendo por esto fórmulas, valores de factores de emisión (FE) (exceptuando para el Alcance 2), potenciales de calentamiento global (PCG) y subcategorías de datos de actividad (DA) vinculados a las categorías principales por alcance, la herramienta se basa en las directrices del IPCC 2006 y refinamiento del 2019, tomando como referencia las circunstancias nacionales del país.

1.2. Funciones de la herramienta

La herramienta de cálculo de GEI para proyectos ofrece a las promotoras las siguientes funciones generales:

- Estimación de las emisiones de GEI (CO₂, CH₄, N₂O, PFC, HFC, SF₆) de los Alcances 1 y 2.
- Estimación de las emisiones del sector Uso de la Tierra y Cambios del Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS).
- Resumen de resultados desagregados con: emisiones por tipo de GEI, porcentaje, emisiones totales discriminadas y emisiones por fuentes.

2. CAPÍTULO 2: PESTAÑA DE EMISIONES

La pestaña “Emisiones” es la sección donde los usuarios van a ingresar los valores o datos necesarios para el cálculo de sus emisiones de GEI.

En esta pestaña, los usuarios podrán seleccionar las diferentes fuentes de emisión de GEI propias del proyecto y deberán introducir todos los valores asociados a los datos de actividad de estas fuentes. Luego de esto, la herramienta utilizará estos datos para calcular automáticamente las emisiones de GEI correspondientes.

2.1. Pasos previos antes de utilizar la pestaña de emisiones

En esta sección, a las promotoras se les recomienda que antes de empezar a llenar la pestaña de *Emisiones*, hayan finalizado primero con las siguientes disposiciones:

Primero. Definir el área de influencia del proyecto. zona geográfica donde se dan los impactos directos e indirectos del proyecto con el fin de definir las emisiones que producen sus actividades.

Segundo. Identificar las fuentes de emisión. Identificar las actividades emisiones de GEI dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto con el fin de agruparlas en las dos (2) categorías aplicables para la fase de construcción del proyecto: emisiones de alcance 1 y 2.

Tercero. Identificar, organizar y registrar todas las fuentes de información y actores relevantes que puedan proporcionar datos para el cálculo de emisiones de GEI como: origen de la información, responsables de registro, reporte, soportes, revisiones y acciones de mejora que garanticen el funcionamiento del sistema.

Cuarto. Consolidar toda la información obtenida en los pasos 1, 2 y 3 y tenerla de forma ordenada y clasificada en un solo documento.

2.2. Contenido de la pestaña de Emisiones

La pestaña de *Emisiones* está compuesta por una serie de columnas y filas, en donde los componentes de las filas están asociados a las categorías principales de fuentes de emisiones

de GEI (Fuentes Fijas, Móviles, Fugitivas y UTCUTS), clasificadas respectivamente por tipo de Alcance (1 y 2). Los componentes de las columnas están relacionados con los datos de actividad, factores de emisiones y los resultados de emisiones por sector y tipo de GEI.

2.2.1. Instructivo técnico de la pestaña de Emisiones

En la Tabla 1 se presenta cada una de las consideraciones técnicas que deben seguir los usuarios para completar correctamente los componentes de la pestaña de *Emisiones*. En esta tabla se detallan los siguientes elementos: datos generales del proyecto, fuentes de emisión, valores de datos de actividad, fuente y UTCUTS.

Tabla 1. Instrucciones para el correcto uso y manejo de las componentes que conforman la pestaña de *Emisiones*.

DATOS GENERALES		
Elemento	Acción	Descripción
Datos Generales	Complete los datos generales del proyecto al que se le está realizando el cálculo de la huella de carbono.	<p>Se deben llenar los siguientes datos asociados al proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto. Nombre del proyecto que calcula su huella de carbono. • Empresa promotora. Empresa promotora que es la que se encuentra gestionando el proyecto. • Categoría del proyecto. Categoría definida mediante los criterios establecidos en la normativa vigente. • Contacto de la promotora. Número de teléfono del contacto de la promotora que calcula su huella de carbono. • Correo electrónico de la promotora. Correo electrónico del contacto de la promotora que calcula su huella de carbono. • Persona que elabora el cálculo. Nombre de la persona que completó la herramienta. • Correo electrónico. Correo electrónico de la persona que completó la herramienta. • Teléfono. Número de teléfono de la persona que completó la herramienta. • Resolución: Número de resolución entregada al aprobarse el EsIA. • Periodo calculado. Periodo de tiempo estipulado en la normativa vigente.
FUENTE DE EMISIÓN		

Elemento	Acción	Descripción
Fuente de Emisión de GEI	Identifique la fuente de emisión asociada a los consumos del proyecto	Se debe identificar cuáles de las fuentes de emisión propuestas en la herramienta corresponden a las actividades del proyecto.
Datos de Actividad	Identifique la carga ambiental asociada a la fuente de emisión que corresponda.	Se debe seleccionar de la lista desplegable la categoría acorde a la carga ambiental identificada en el proyecto para poder incluir los datos de actividad asociados.
VALOR DE DATO DE ACTIVIDAD		
Elemento	Acción	Descripción
Unidad	La herramienta indica la unidad de medida en la que deben ser consignados los datos según la variable que ha sido elegida en las celdas de fuente de emisión.	<p><u>Esta celda no puede ser modificada.</u></p> <p>La unidad dada por la herramienta para cada carga ambiental guarda relación directa con los factores de emisión.</p> <p>Si no se cuenta con estas unidades en la información del proyecto, se deben hacer conversiones previas pertinentes para ajustar las unidades antes de colocar los datos en la herramienta.</p>

<p>Dato 1 al 12</p>	<p>Debe colocar los valores cuantitativos asociados a la carga ambiental que ha sido elegida.</p>	<p>Deben ser incluidos todos los valores cuantitativos asociados al número de datos de actividad con los que cuente el proyecto en el periodo reportado (entre 1 y 12) para estimar las emisiones de cada carga ambiental.</p> <p>Los valores deben ser incluidos en las unidades descritas en la celda "Unidad". Si es necesario, se deben hacer conversiones para ajustar las unidades de medida a las indicadas en la celda "Unidad".</p> <p>De esta forma, si el proyecto cuenta con un solo dato para el periodo, deberá completar solamente la celda "DATO 1", pero si cuenta con 12 datos de la variable en el periodo reportado (tomado en cuenta que puede ser un dato por mes), diligenciará todas las celdas entre "DATO 1" y "DATO 12".</p> <p>Si el proyecto cuenta con un número de datos superior a 12 deberá hacer una agregación de datos de tipo mensual (sumar todos los datos fechados en el mismo mes) y colocar los valores sumados en cada celda entre "DATO 1" y "DATO 12".</p> <p><u>NOTA: No se deben registrar ceros en las celdas que no sean usadas debido a que la herramienta asumirá el cero como un dato más.</u></p>
<p>USO DE LA TIERRA Y CAMBIOS DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA (UTCUTS)</p>		
<p>Elemento</p>	<p>Acción</p>	<p>Descripción</p>
<p>Uso inicial de la tierra</p>	<p>Indique el uso inicial de la tierra que corresponde</p>	<p>Se debe seleccionar de la lista desplegable el tipo de uso entre: tierras forestales, tierras de cultivos, pastizales y otros la categoría acorde a la identificada en el proyecto para poder incluir los datos de actividad asociados.</p>
<p>Tipo de vegetación</p>	<p>Indique el tipo de vegetación afectada.</p>	<p>Se refiere a los diferentes tipos de vegetación existentes en el sitio de un proyecto, justo antes de su fase de construcción. Estos tipos de vegetación son: bosque maduro, bosque secundario, manglar, rastrojo, plantaciones forestales, cultivos, pastizales y árboles aislados, dispersos o fuera del bosque.</p>

Región climática	Indique la región climática en donde se encuentra el proyecto.	Se refiere una zona geográfica continua que presenta características climáticas similares, determinada principalmente por límites de temperatura y precipitación.
Área impactada	Incluya las hectáreas impactadas.	Área geográfica o territorial sobre la cual un proyecto genera un impacto directo.
Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados (dato generado por el proyecto)	Incluya la biomasa aérea generada por el proyecto. Nota: únicamente se debe incluir la biomasa aérea para las tierras forestales y árboles aislados. Para cultivos y pastizales solo incluir el área impactada en hectáreas.	Se refiere a la biomasa del tronco, ramas, hojas, flores y frutos de los árboles, arbustos y demás vegetación de un bosque natural o plantación forestal. Para un árbol o arbusto aislado, la biomasa aérea también se refiere a la biomasa del tronco, ramas, hojas, flores y frutos.

Fuente. Departamento de Mitigación de la Dirección de Cambio Climático de MiAMBIENTE.

2.3. Paso a paso para el correcto uso y manejo de la pestaña de *Emisiones* sección fuentes móviles, fijas y fugitivas.

En esta sección se presenta el paso a paso que deben seguir los usuarios al utilizar la pestaña de *Emisiones* de la herramienta de cálculo.

PASO 1 - Completar los datos generales del proyecto

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
NOMBRE DEL PROYECTO:		PERSONA QUE ELABORA EL CÁLCULO:	
EMPRESA PROMOTORA:		CORREO ELECTRÓNICO:	
CATEGORÍA DEL PROYECTO:		TELÉFONO:	
CONTACTO DE LA PROMOTORA:			
CORREO ELECTRÓNICO DE LA PROMOTORA:		PERIODO CALCULADO:	

Figura 1. Cuadro de datos generales del proyecto.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

En el cuadro presentado en el Figura 1 “*Datos Generales del proyecto*” (1), el usuario deberá proporcionar y completar la información general del proyecto y del contacto de la persona encargada del cálculo de emisiones de la huella de carbono.

PASO 2 - Identificar la fuente de emisión de GEI por reportar

En este paso, en la columna denominada “*Fuente de Emisión de GEI*” (2), el usuario debe identificar la categoría de fuente de emisión de GEI que se desea reportar (véase Figura 2).

ALCANCE 1	
FUENTES MÓVILES	
FUENTE DE EMISIÓN DE GEI (Seleccione de la lista)	TIPO DE REPORTE
Consumo de combustibles líquidos (Fuentes Móviles)	DatosActividad
	DatosActividad
	DatosActividad
	DatosActividad
Consumo de combustibles gaseosos (Fuentes Móviles)	DatosActividad
	DatosActividad
	DatosActividad
	DatosActividad

Figura 2. Fuentes de emisión de GEI.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Nota: el usuario debe tomar en cuenta que las fuentes de emisiones están divididas por Alcance (1 y 2) y por tipo de fuentes: Móviles, Fijas, Fugitivas y Vegetación Eliminada.

PASO 3 - Escoger el dato de actividad

El usuario deberá ir a la columna "Datos de Actividad" y hacer clic en el cuadro blanco. Luego de hacer clic, se desplegará una lista con varias opciones para elegir según la fuente de emisión identificada del proyecto. Aquí el usuario determinará el dato de actividad que desea reportar, para que posteriormente la herramienta le calcule sus emisiones de GEI.

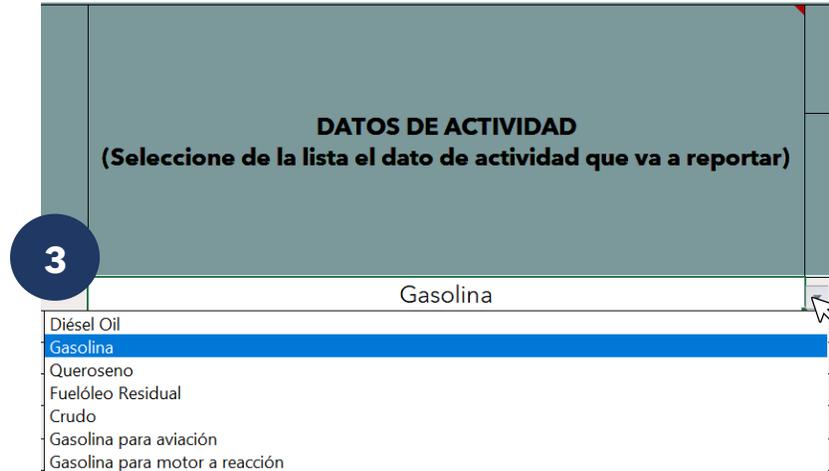


Figura 3. Lista desplegable con datos de actividad.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

PASO 5 - Introducir los valores de Datos de Actividad

La sección de “Valor de Dato de Actividad” se encuentra dividida en columnas denominadas “Datos 1 al 12”. Éstas hacen referencia a los 12 meses del año y es donde el usuario deberá ingresar la información sobre los datos de actividad a reportar (véase Figura 4).

Cabe mencionar que el usuario puede ingresar estos valores de manera mensual, trimestral, semestral e inclusive anual.

VALOR DE DATO DE ACTIVIDAD											
DATO 1	DATO 2	DATO 3	DATO 4	DATO 5	DATO 6	DATO 7	DATO 8	DATO 9	DATO 10	DATO 11	DATO 12

Figura 4. Columnas de ingreso del valor de los datos de actividad.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Nota: si el usuario no va a llenar las doce (12) casillas de “Dato”, no deberá colocar cero “0” en las otras casillas, ya que se le contaría como valor de dato de actividad. En este caso, se deberá dejar las otras casillas en blanco. Por ejemplo, si el usuario cuenta con un (1) solo dato, deberá llenar solamente la casilla “Dato 1” y dejar vacías las casillas “Dato 2- 12”.

PASO 6 - Repetir los pasos anteriores (1 al 5) para cada una de las fuentes de emisión de GEI que reportará el proyecto.

2.4. Paso a paso para el correcto uso y manejo de la pestaña de Emisiones sección Uso de la Tierra y Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura

En esta sección se calcula las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), para todos los reservorios de carbono que son: biomasa aérea, biomasa de las raíces, hojarasca, madera muerta y carbono orgánico de los suelos. Se exceptúa la biomasa subterránea de los cultivos y la materia orgánica muerta de los árboles individuales, debido a que esta vegetación no dispone de factores de emisión.

Para todos los tipos de vegetación (bosques nativos y plantados, cultivos, pastizales y árboles aislados o dispersos), la herramienta solo requiere de los valores de **superficie y biomasa aérea**, para la región climática correspondiente al sitio del proyecto, ya que, para el resto de los reservorios de carbono, los valores por defecto para hojarasca, madera muerta, relación biomasa subterránea/biomasa aérea y demás factores de emisión están incorporados en la misma. Por lo tanto, solo se requiere incorporar en la citada herramienta, los valores de superficie y biomasa aérea para generar las emisiones referentes a los impactos del proyecto en construcción sobre la biomasa, mientras que para los suelos minerales solo se requiere la superficie impactada.

Esta sección totaliza las emisiones del proyecto cuando se impacten simultáneamente diferentes tipos de vegetación. También totaliza las emisiones por impactos a los suelos que simultáneamente se impacten bajo diferentes usos y luego totaliza las emisiones correspondientes a los ~~por~~ impactos a la biomasa y a los suelos.

Al momento de hacer uso de esta herramienta, es importante verificar que las unidades de medida generadas por el promotor del proyecto, sean las mismas que se incluyen en la herramienta. Para superficie se utiliza la hectárea (ha), para biomasa de los bosques y plantaciones se utiliza la tonelada por hectárea (t/ha) y para la biomasa de los árboles aislados o dispersos la tonelada (t).

Nota: en caso que las unidades de superficie y biomasa del proyecto sean diferentes a las de la herramienta, el promotor del proyecto deberá realizar la conversión a las unidades de la herramienta, a fin de evitar distorsiones en las estimaciones de las emisiones.

2.4.1. Pasos para el componente de la biomasa

PASO 1 - Identificar la fuente de emisión de GEI provenientes de la biomasa

En este paso, en la columna denominada "Fuente de Emisión de GEI" (**1**), el usuario debe identificar la categoría de fuente de emisión de "emisiones provenientes de la biomasa por la conversión de uso de la tierra". (véase Figura 5).

USO DE LA TIERRA Y CAMBIOS DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA (UTCUTS)		
1 FUENTE DE EMISIÓN DE GEI	Uso inicial de la tierra (seleccione la opción)	Tipo de vegetación (seleccione la opción)
Emisiones provenientes de la biomasa por la conversión del uso de la tierra	Tierras Forestales	Pastizales

Figura 5. Fuentes de emisión de GEI para UTCUTS.
 Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Emisiones provenientes de la biomasa por la conversión de uso de la tierra: son las emisiones derivadas de la biomasa de la vegetación, por el impacto de un proyecto. Esta biomasa se refiere a la de los bosques naturales maduros, secundarios, manglares, rastrojos, plantaciones forestales, árboles aislados o dispersos, cultivos y pastizales; y la misma incluye la biomasa aérea, la hojarasca, la madera muerta y las raíces.

PASO 2 - Identificar el uso inicial de la tierra

El usuario debe ir a la columna "Uso inicial de la tierra" (2), y hacer clic en la celda que se encuentra en blanco. Luego de hacer clic, se desplegará una lista con diferentes opciones. Aquí el usuario deberá determinar el uso inicial al que se dedicaba la tierra justo antes de la fase de construcción de un proyecto. (P. ej., este uso puede ser un bosque, una plantación, un cultivo o un pastizal u otras). (véase Figura 6).

USO DE LA TIERRA Y CAMBIOS DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA (UTCUTS)		
2 FUENTE DE EMISIÓN DE GEI	Uso inicial de la tierra (seleccione la opción)	Tipo de vegetación (seleccione la opción)
Emisiones provenientes de la biomasa por la conversión del uso de la tierra	Tierras Forestales	Pastizales
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Tierras Forestales Tierras de Cultivo Pastizales Otras </div>	

Figura 6. Usos iniciales de la tierra previo al proyecto.
 Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

PASO 3 - Identificar el tipo de vegetación

USO DE LA TIERRA Y CAMBIOS DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA (UTCUTS)		
3 FUENTE DE EMISIÓN DE GEI	Uso inicial de la tierra (seleccione la opción)	Tipo de vegetación (seleccione la opción)
Emisiones provenientes de la biomasa por la conversión del uso de la tierra	Tierras Forestales	Pastizales
		Manglar Plantaciones de Latifoliadas Plantaciones de Coníferas Rastrojos Árboles Cultivo anual y perenne (biomasa no leñosa) Cultivo perenne (biomasa leñosa) Pastizales

Figura 7. Tipo de vegetación previo al proyecto.
 Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

El usuario debe ir a la columna "Tipo de vegetación" (3), y hacer clic en la celda que se encuentra en blanco. Luego de hacer clic, se desplegará una lista con diferentes opciones. Aquí el usuario deberá determinar el tipo de vegetación que existía en el sitio del proyecto justo antes de su fase de construcción. Estos tipos de vegetación son: bosque maduro, bosque secundario, manglar, rastrojo, plantaciones forestales, cultivos, pastizales y árboles aislados o fuera del bosque. En la siguiente tabla se encuentran las definiciones de estas.

Tabla 2. Definiciones de los tipos de vegetación

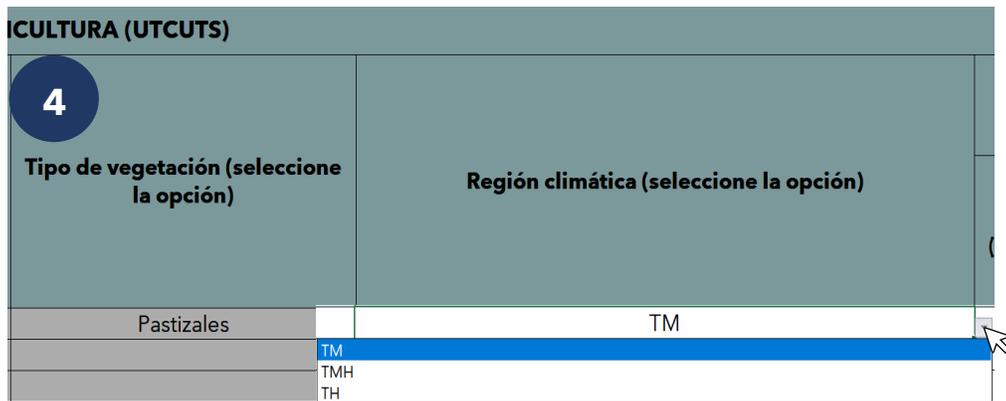
Tipo de vegetación	Definición
Bosque maduro	<p>Bosque en un estado sucesional avanzado o en su etapa final de sucesión, que pudo o no estar sujeto a un aprovechamiento selectivo.</p> <p>El bosque maduro se distingue del bosque secundario por las siguientes características, vinculadas a cada tipo de bosque:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predominantemente compuesto por árboles en estado adulto, con una mayor proporción del área basal concentrada en clases diamétricas altas. • Composición con predominancia de especies similar al estado primario. • Mayor presencia de árboles con copas grandes. • Si no ha sido recientemente intervenido, tiene menor presencia de sotobosque. <p>Adicionalmente, puede determinarse que la cobertura de bosque maduro se ha mantenido durante al menos 40 años, aun cuando se haya practicado tala selectiva.</p>
Bosque secundario	<p>Bosque en un estado sucesional anterior al bosque maduro, que se desarrolló después de que toda o la mayoría de la vegetación original fue eliminada por actividades humanas y/o fenómenos naturales. Corresponde a estados</p>

Tipo de vegetación	Definición
	<p>sucesionales que no presentan características de rastrojo ni de bosque maduro.</p> <p>El bosque secundario se caracteriza por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor presencia de especies pioneras. • Poca presencia de árboles con copas grandes. • Mayor proporción del área basal concentrada en clases diamétricas medias y bajas. • Mayor presencia de sotobosque. <p>El bosque secundario se distingue del rastrojo por tener una altura promedio mayor a 5 metros y una cobertura de dosel superior al 30 por ciento. Se considera también como bosque secundario a los rastrojos con altura menor a 5 metros que hayan sido declarados para fines forestales.</p>
Rastrojo	<p>Vegetación secundaria de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que aparece naturalmente después de un uso agropecuario. Tiene una altura promedio menor de 5 metros.</p> <p>Aunque cumple con los criterios de bosque en términos de su capacidad de alcanzar una altura promedio mayor de 5 metros y 30% de cobertura de copa in situ, no se considera bosque hasta que haya alcanzado una altura promedio de 5 metros y una cobertura de copa de 30 por ciento.</p>
Plantaciones de latifoliadas	<p>Bosque plantado, compuesto predominantemente por especies latifoliadas. Las especies latifoliadas son aquellas que poseen las hojas anchas y planas, mientras que las coníferas poseen hojas que parecen agujas o escamas.</p>
Plantaciones de coníferas	<p>Bosque plantado, compuesto predominantemente por especies de coníferas, cuyas especies pertenecen a los géneros Pinus (todos los tipos de pinos), Abies, Picea, Cupressus (ciprés), Thuja, Araucaria, etc.).</p>
Cultivo anual	<p>Cultivo agrícola temporal o cuyo ciclo de cultivo es de corta duración (p. ej., cultivo de arroz, maíz, caña de azúcar, hortalizas, piña, etc.).</p>
Cultivo permanente	<p>Se refiere al cultivo que permanece de manera continua durante varios años, con o sin presencia de árboles. Incluye también tierra con árboles y arbustos para la producción de flores, frutas y aceites (p. ej., café, cacao, plátano, banano, cítricos, palma aceitera, palma de coco, plantaciones de árboles frutales, etc.).</p>
Pastizales	<p>Tierra cubierta de gramíneas o forraje herbáceo, ya sea que éste crezca de manera natural o que sea establecido o cultivado. (Aquí se incluyen los pastos mejorados, los pastos tradicionales y los pastos naturales como las gramíneas que crecen de forma natural en la cordillera central del país, así como la denominada paja canalera).</p>

Tipo de vegetación	Definición
Cultivo anual mecanizado	Cultivo establecido con una perturbación sustancial del suelo, mediante varios pases de rastra u otro implemento.
Cultivo anual no mecanizado	Cultivo establecido mediante siembra directa, con una mínima perturbación del suelo (p. ej., siembra a chuzo).
Pasto mejorado	Representa al pastizal gestionando sosteniblemente, con pastoreo moderado y que recibe al menos una mejora (p. ej., fertilización, mejora de especies o riego).
Pasto no degradado	Representa al pastizal no degradado y gestionado sosteniblemente, pero sin mejoras significativas en la gestión.
Pasto moderadamente degradado	Representa al pastizal con pastoreo excesivo o moderadamente degradado, con la productividad reducida de algún modo (relativo al pastizal nativo o gestionado nominalmente) y que no recibe entradas de gestión (materia orgánica).
Pasto severamente degradado	Implica una pérdida importante a largo plazo de la productividad y de la cobertura vegetal, debida al deterioro mecánico severo de la vegetación y/o a la erosión severa de suelo.
Otras tierras	Son todas aquellas que no estén incluidas como tierras con bosques (naturales o plantados), cultivos, pastos, humedales o asentamientos (infraestructuras y ciudades).

Fuente. Departamento de Mitigación de la Dirección de Cambio Climático de MiAMBIENTE.

PASO 4 - Identificar la región climática



CULTURA (UTCUTS)	
4 Tipo de vegetación (seleccione la opción)	Región climática (seleccione la opción)
Pastizales	TM
	TMH
	TH

Figura 8. Región climática.

Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

El usuario debe ir a la columna "Región climática" (4), y hacer clic en la celda que se encuentra en blanco. Luego de hacer clic, se desplegará una lista con diferentes opciones. Aquí el usuario deberá determinar la región climática en la que se construirá el proyecto. Esta se determina mediante la siguiente tabla.

Tabla 3. Determinación de la región climática.

Región climática	Definición
Región tropical húmeda (TH)	Región que comprende una precipitación que varía de 500 mm a 2,000 mm y una temperatura mayor a 24 °C.
Región tropical muy húmeda (TMH)	Región que comprende una precipitación que varía de 2,000 mm a 8,000 mm y una temperatura mayor a 24 °C.
Región tropical montano (TM)	Región que comprende una precipitación que varía de 1,000 mm a 8,000 mm y una temperatura que varía de 6 °C a 24 °C.

Fuente. Departamento de Mitigación de la Dirección de Cambio Climático de MiAMBIENTE.

PASO 5 - Introducir el área impactada (dato de actividad)

5 VALORES DE LOS DATOS DE ACTIVIDAD		
Área impactada (dato de actividad)	Unidad	Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados (dato generado por el proyecto)
10.00	ha	
	ha	
	ha	

Figura 9. Área impactada.

Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

El usuario debe determinar e introducir (**5**) la superficie en hectáreas en la celda en blanco (véase Figura 9) del tipo de vegetación que será impactada por el proyecto dependiendo del tipo de vegetación (bosques naturales maduros, secundarios, manglares y rastrojos), plantaciones forestales, cultivos, pastizales (naturales o sembrados).

Nota: si el proyecto está impactando tierras de cultivos o pastizales solo debe seguir los pasos del 1 al 5 y la herramienta de cálculo se arrojará las emisiones directamente en la pestaña de resultados.

PASO 6 - Introducir el área impactada para tierras forestales (dato de actividad)

6 VALORES DE LOS DATOS DE ACTIVIDAD		
Unidad	Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados (dato generado por el proyecto)	Unidad
ha		(ton dm ha-1)
ha		(ton dm ha-1)
ha		(ton dm ha-1)

Figura 10. Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados.

Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Nota: Este paso es exclusivo para tierras forestales: bosque maduro, bosque secundario, manglar, plantaciones latifoliadas, plantaciones coníferas y rastrojos.

El usuario debe introducir en la celda en blanco con la unidad determinada (toneladas por hectáreas) la biomasa correspondiente a cada tipo de bosque (maduro, secundario, manglar, rastrojo o plantaciones forestales) con los datos generadores por el inventario forestal del área a impactar.

Acotación: En caso tal que el usuario no cuente con información de la biomasa aérea impactada, puede dirigirse a la pestaña "Otros datos" y utilizar los valores predeterminados del país dependiendo del tipo de vegetación afectada y la región climática en la que se encuentra el proyecto. La información de esta tabla se amplía en el CAPÍTULO 3 OTROS DATOS.

Una vez realizado los seis (6) pasos de manera correcta la herramienta de cálculo le arrojará las emisiones automáticamente. Estas se podrán visualizar en la pestaña de resultados. Para más información visitar el Capítulo 4.

2.4.2. Pasos para el componente de la biomasa para árboles aislados

Esta sección aplica cuando en el área de influencia del proyecto se encuentran árboles aislados o dispersos en las tierras de cultivos, pastizales (naturales o plantados), asentamientos humanos y otras tierras. Pueden estar en hileras, bloques (en grupos, pero sin formar un bosque) o dispersos. Para estimar las emisiones por árboles aislados el usuario debe seguir los siguientes pasos.

PASO 1 - Identificar la sección para árboles aislados

USO DE LA TIERRA Y CAMBIOS DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA (UTCUTS)			
1 FUENTE DE EMISIÓN DE GEI	Uso inicial de la tierra (seleccione la opción)	Tipo de vegetación (seleccione la opción)	Región climática (seleccione la opción)
Emisiones provenientes de la biomasa por la conversión del uso de la tierra			
	Otras	Árboles	

Figura 11. Sección para árboles aislados.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

El usuario debe ubicar la sección que se encuentra predeterminada para árboles aisladas. En la Figura 11 se puede identificar esta sección.

PASO 2 - Identificar la región climática

2 Tipo de vegetación (seleccione la opción)	Región climática (seleccione la opción)
Árboles	
	<ul style="list-style-type: none"> TM TMH TH

Figura 12. Región climática.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

El usuario debe ir a la columna "Región climática" (2), y hacer clic en la celda que se encuentra en blanco. Luego de hacer clic, se desplegará una lista con diferentes opciones. Aquí el usuario deberá determinar la región climática en la que se construirá el proyecto. Esta se determina mediante la Tabla N°3.

Para determinar las emisiones por árboles aislados existen tres (3) posibles maneras que se presentan en los siguientes casos.

CASO 1 - Introducir la biomasa total de los árboles aislados

VALORES DE LOS DATOS DE ACTIVIDAD		
Área impactada (dato de actividad)	Unidad	Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados (dato generado por el proyecto)
	ha	
1.00	ha	

Figura 13. Caso 1 emisiones de árboles aislados introduciendo biomasa aérea.
 Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Si el promotor determina la biomasa total de los árboles objeto del impacto del proyecto, el usuario debe colocar el valor de la biomasa en la casilla en blanco que se encuentra en la columna "Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados (dato generado por el proyecto)" que se muestra en la Figura 13. Para este caso se debe mantener el valor de 1 en la columna "Área impactada".

CASO 2 - Introducir la biomasa promedio por hectárea de los árboles aislados

VALORES DE LOS DATOS DE ACTIVIDAD		
Área impactada (dato de actividad)	Unidad	Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados (dato generado por el proyecto)
	ha	
1.00	ha	

Figura 14. Caso 2 emisiones de árboles aislados introduciendo promedio de superficie y biomasa aérea.
 Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Si el promotor determina la biomasa promedio por hectárea de estos árboles, deberá incluir el valor de superficie (reemplazando el valor de 1 predeterminado) y biomasa promedio por hectárea en las respectivas casillas Área impactada (para la superficie promedio) y biomasa aérea de la herramienta.

CASO 3 - Introducir la biomasa promedio por árboles aislados o dispersos

VALORES DE LOS DATOS DE ACTIVIDAD		
Área impactada (dato de actividad)	Unidad	Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados (dato generado por el proyecto)
	ha	

Figura 15. Caso 3 emisiones de árboles aislados introduciendo promedio de biomasa y cantidad de árboles.

Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

En caso de que el promotor determine el promedio de la biomasa por árbol, el usuario deberá incluir en la casilla de la columna "biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados" la biomasa promedio por árbol y en la columna "área impactada" la cantidad de árboles (ignorando la unidad de hectáreas y reemplazando el valor de 1 predeterminado).

Nota: se debe escoger solo uno (1) de los casos presentados anteriormente para estimar las emisiones por árboles aislados. Esta decisión queda a criterio del promotor dependiendo de lo que se ajuste a su circunstancia.

Una vez realizado los pasos de manera correcta la herramienta de cálculo le arrojará las emisiones automáticamente en la hoja de resultados.

2.4.3. Pasos para el componente de suelos

PASO 1 - Identificar la fuente de emisión de GEI por reportar

En este paso, en la columna denominada “Fuente de Emisión de GEI” (1), el usuario debe identificar la categoría de fuente de emisión de “emisiones provenientes de los suelos por la conversión de uso de la tierra”. (véase Figura 16).

<div style="background-color: #004a7c; color: white; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto; margin-bottom: 5px;">1</div> Emisiones provenientes de los suelos por la conversión del uso de la tierra	Uso inicial de la tierra (seleccione la opción)	Tipo de vegetación (seleccione la opción)

Figura 16. Fuentes de emisión de GEI para UTCUTS.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Emisiones provenientes de los suelos por la conversión de uso de la tierra: se refiere a la liberación del carbono orgánico de los suelos minerales, como resultado del impacto de un proyecto, por acciones mecánicas con maquinaria, como ruptura, remoción, movimiento o desplazamiento de tierra.

PASO 2 - Identificar el uso inicial de la tierra, tipo de vegetación y región climática

<div style="background-color: #004a7c; color: white; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto; margin-bottom: 5px;">2</div> Uso inicial de la tierra (seleccione la opción)	Tipo de vegetación (seleccione la opción)	Región climática (seleccione la opción)

Figura 17. Componentes uso inicial de la tierra, vegetación y región climática.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Para esta sección el usuario debe seguir los mismos pasos 2, 3 y 4 descritos en la sección 2.4.1 pasos para el componente de biomasa.

PASO 3 - Introducir el área impactada (dato de actividad)

3 Área impactada (dato de actividad)	ha
	ha
	ha
	ha
	ha

Figura 18. Área impactada.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

El usuario debe determinar e introducir la superficie en hectáreas en la celda en blanco (3) (véase Figura 18)

Una vez realizado los pasos de manera correcta la herramienta de cálculo le arrojará las emisiones automáticamente en la hoja de resultados.

3. CAPÍTULO 3: PESTAÑA OTROS DATOS

Otros datos es la tercera pestaña de la herramienta y esta da acceso a los usuarios a diferentes tablas complementarias para el sector UTCUTS. A continuación, se detallará el uso de cada una de estas.

3.1. Tabla para regiones climáticas

Regiones climáticas, según las Directrices del IPCC 2006			
Región Climática	Siglas	Temperatura media anual (°C)	Precipitación media anual (mm)
Tropical húmeda	TH	mayor a 24 °C	menor a 2,000
Tropical muy húmeda	TMH	mayor a 24 °C	2,000 - 8,000
Tropical montano	TM	menor a 24 °C	1,000 - 8,000

Figura 19. Regiones climáticas

Fuente. Diagrama sobre zonas de vida de Holdridge y las regiones climáticas de las Directrices del IPCC-2006

Esta tabla es indicativa para que el usuario pueda visualizar cuál es la región climática en la que se encuentra su proyecto.

3.2. Tabla para factor de emisión de la biomasa aérea por defecto.

TABLA PARA FACTOR DE EMISIÓN DE LA BIOMASA AÉREA POR DEFECTO						
Parámetro	Unidad	Tipo de vegetación	Región Climática			Fuente
			TM	TMH	TH	
Tierras Forestales						
Biomasa aérea	ton dm.ha ⁻¹	Bosque Maduro	160.55	160.55	160.55	Datos nacionales (INFC)
		Bosque Secundario	94.17	94.17	94.17	
		Manglar		75.67	75.67	
		Plantaciones, Latifoliadas	150.00	240.00	120.00	Vol. 4, Cap. 4, Pag. 4.63. Cuadros 4.8
		Plantaciones, Coníferas	300.00	270.00	270.00	Vol. 4, Cap. 4, Pag. 4.63. Cuadros 4.8
		Rastrojos	28.72	28.72	28.72	Datos nacionales (INFC)

Figura 20. Biomasas aéreas nacionales por defecto.

Fuente. Inventario forestal, de carbono y las Directrices del IPCC de 2006

Esta tabla se debe utilizar en caso tal que el proyecto no genere el dato de biomasa aérea para vegetaciones como: bosque maduro, bosque secundario, manglar, plantaciones latifoliadas, plantaciones coníferas y rastrojos. Este dato debe incluirse en la

columna “Biomasa aérea para tierras forestales y árboles aislados (dato generado por el proyecto)” como se indica en el paso 6 de la sección 2.4.1.

3.3. Tabla para factor de emisión de la biomasa aérea por defecto.

TABLA PARA IDENTIFICAR EL USO INICIAL DE LA TIERRA	
Uso inicial de la tierra	Tipo de vegetación
Tierras forestales	Bosque Maduro
	Bosque Secundario
	Manglar
	Plantaciones, Latifoliadas
	Plantaciones, Coníferas
	Rastrojos
Tierras de cultivo	Cultivo anual (biomasa no leñosa)
	Árboles
	Cultivo perenne (biomasa leñosa)
Pastizales	Árboles
	Pastizales
Otras	Árboles

Figura 21. Tabla para identificar el uso inicial de la tierra.
 Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Con esta tabla el usuario puede identificar a qué uso inicial de la tierra pertenece el tipo de vegetación que será impactada por la construcción del proyecto.

3.4. Tabla para conversión y expansión del volumen de los bosques a biomasa aérea

Rango de volumen (m ³ /ha)	FCEFS	
	Especies latifoliadas	Coníferas (pino)
< 10	9.00	4.00
11 - 20	4.00	1.75
21 - 40	2.80	1.25
41 - 60	2.05	1.00
61 - 80	1.70	0.80
81 - 120	1.50	0.76
121 - 200	1.30	0.70
>200	0.95	0.70

Figura 22. Tabla para conversión.
 Fuente. Directrices del IPCC de 2006.

La tabla permite estimar la biomasa aérea, a partir de los volúmenes generados por inventarios forestales que se realicen, tanto en bosques naturales, como en plantaciones forestales, e incluso sobre árboles dispersos (fuera del bosque).

En la misma, existen tres columnas: la primera para los rangos de volúmenes, la segunda para los factores de conversión y expansión de volumen a biomasa aéreas (FCEFS), para especies latifoliadas y la tercera para factores de conversión y expansión de volumen a biomasa aéreas (FCEFS), para coníferas (pinos, cipreses, araucarias, etc.).

3.4.1. Pasos para el correcto uso de la tabla para la conversión

BOSQUES NATURALES Y PLANTACIONES

Una vez se cuente con los valores de volumen para bosques naturales o plantaciones forestales generado por el promotor del proyecto, se procede a determinar en la columna sobre rango de volumen (m³/ha), el rango dentro del cual se encuentra el valor generado.

Ubicado el rango respectivo, dentro del cual se localiza el volumen generado por el proyecto, se selecciona el factor de conversión y expansión de volumen a biomasa aérea (FCEFS), el cual corresponde al valor que está en la misma línea del rango dentro del cual se localiza el volumen del área del proyecto. Si el volumen es de especies latifoliadas se utiliza el FCEFS para latifoliadas, mientras que si el volumen es de coníferas se selecciona el FCEFS para coníferas.

Tabla 4. Tabla de ejemplos.

<p>Ejemplo 1:</p>	<p>El volumen generado mediante el inventario forestal en un bosque latifoliado, dentro del área de un proyecto bajo EIA es de 87.2 m³/ha. Con este valor se va a la tabla para verificar en qué rango se ubica este volumen. Se observa que dicho volumen está dentro del rango de 81 - 120 m³/ha. Luego se verifica cuál es el FCEFS que corresponde a este volumen y se verifica que este factor es 1.50. Posteriormente se procede a multiplicar el volumen del área del proyecto (87.2 m³/ha), por el FCEFS que corresponde a 1.50. El resultado es de 130.8 toneladas de biomasa por hectárea.</p> <p>Para el caso del ejemplo anterior, si el inventario fuese sobre una plantación de coníferas (pino), el FCEFS sería 0.76. Luego se multiplica el volumen (87.2 m³/ha), por 0.76, determinándose una biomasa de 66.3 toneladas de biomasa por hectárea.</p> <p>Árboles dispersos</p> <p>Para todos los casos de inventarios forestales sobre árboles dispersos, se aplicará un factor de conversión y expansión de volumen a biomasa aérea (FCEFS), de 1.50 para especies latifoliadas y de 0.76 para coníferas.</p>
<p>Ejemplo 2:</p>	<p>El volumen generado mediante el inventario forestal de 158 árboles latifoliados dispersos, dentro del área de un proyecto bajo EIA, es de 110.6 m³. Este volumen se multiplica por el factor FCEFS de 1.50. La multiplicación de este volumen (110.6 m³), por dicho factor (1.50), genera el valor de la biomasa, el cual corresponde a 165.9 toneladas.</p>

	<p>Para el caso del ejemplo anterior, para árboles dispersos, si el inventario fuese sobre coníferas (pino), el FCEFS sería 0.76. Luego se multiplica el volumen del inventario forestal (110.6 m³), por el factor FCEFS de 0.76, determinándose una biomasa de 84.1 toneladas.</p> <p>Nótese que, para especies dispersas las unidades de volumen y biomasa no están ligadas a unidades de superficie.</p>
--	--

Fuente. Departamento de Mitigación de la Dirección de Cambio Climático de MiAMBIENTE.

DEFINICIONES BÁSICAS

Especies latifoliadas: Se refiere a los árboles y arbustos cuyas hojas son anchas y planas (Ejemplo: roble, guayacán, teca, espavé, caoba, cocobolo, cedro, etc.).

Especies de coníferas: Se refiere a los árboles y arbustos que tienen hojas estrechas, aciculares o escamadas, es decir como agujas o escamas. (Ejemplo: todas las especies de pinos son coníferas).

4. CAPÍTULO 4: PESTAÑA DE RESULTADOS

La última pestaña es la de *Resultados*, en esta los usuarios podrán encontrar un resumen ordenado de los resultados totales de las emisiones de GEI por la construcción de su proyecto.

Nota: los resultados desplegados en esta pestaña son los que posteriormente tendrán que reportar.

4.1. Contenido de la pestaña de resultados

La pestaña de *Resultados* está compuesta por un (1) cuadro principal de resultados y cinco (3) cuadros secundarios que contienen información desglosada y más específica de resultados. En las figuras que se presentan a continuación podrán observar cada uno de los cuadros que conforman esta pestaña y la información que despliegan.

El primer cuadro de resultados el usuario podrá observar las emisiones totales de GEI dividida por fuentes de emisión y tipo de GEI en unidades de toneladas de CO₂ equivalentes (véase Figura 32). También podrá ver el total de la huella de carbono.

ALCANCE	FUENTES	EMISIONES CO ₂ (t CO ₂ eq)	EMISIONES CH ₄ (t CO ₂ eq)	EMISIONES N ₂ O (t CO ₂ eq)	EMISIONES HFC (t CO ₂ eq)	EMISIONES PFC (t CO ₂ eq)	EMISIONES SF ₆ (t CO ₂ eq)	HUELLA CARBONO TOTAL (t CO ₂ eq)	% DEL TOTAL
1	Fuentes Móviles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
	Fuentes Fijas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
	Emisiones Fugitivas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
	UTCUTS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
	SUBTOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
2	Energía Adquirida	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
	SUBTOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
TOTAL HUELLA CARBONO DEL PROYECTO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!

Figura 23. Cuadro de resultados de emisiones totales por fuentes de emisión y tipos de GEI.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

El segundo cuadro de la pestaña de *Resultados* muestra a los usuarios un desglose de las emisiones totales de GEI por tipo de Alcance (1 y 2) (Véase Figura 23).

ALCANCE	CANTIDAD (t CO ₂ eq)
Alcance 1	0.00
Alcance 2	0.00
TOTAL HC	0.00

Figura 24. Cuadro de resultados de total de emisiones por Alcance.
Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

El tercer cuadro de la pestaña de *Resultados* presenta a los usuarios el desglose de las emisiones directas totales de Alcance 1 por tipo de GEI y también muestra estos mismos resultados convertidos en unidades de CO₂ equivalente (véase Figura 24).

GAS EFECTO INVERNADERO (GEI)	CANTIDAD GEI (t GEI)	EMISIONES ALCANCE 1 (t CO ₂ eq)	% DEL ALCANCE 1
CO ₂	0.00	0.00	#¡DIV/0!
CH ₄	0.00	0.00	#¡DIV/0!
N ₂ O	0.00	0.00	#¡DIV/0!
HFC	No aplica	0.00	#¡DIV/0!
PFC	No aplica	0.00	#¡DIV/0!
SF ₆	0.00	0.00	#¡DIV/0!
TOTAL ALCANCE 1	No aplica	0.00	#¡DIV/0!

Figura 25. Cuadro de resultados de total de emisiones de Alcance 1 por tipo de GEI.
 Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

El cuarto cuadro de *Resultados* indica el porcentaje individual que representa cada una de las emisiones totales por tipo de GEI con respecto al total de emisiones de ambos alcances (1 y 2) (Véase Figura 25).

GAS EFECTO INVERNADERO (GEI)	CANTIDAD GEI (t GEI)	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq)	% DEL TOTAL
CO ₂	0.00	0.00	#¡DIV/0!
CH ₄	0.00	0.00	#¡DIV/0!
N ₂ O	0.00	0.00	#¡DIV/0!
HFC	No aplica	0.00	#¡DIV/0!
PFC	No aplica	0.00	#¡DIV/0!
SF ₆	0.00	0.00	#¡DIV/0!
TOTAL ALCANCES 1 y 2	No aplica	0.00	#¡DIV/0!

Figura 26. Cuadro de resultados de total de emisiones de Alcance 1 y 2 por tipo de GEI.
 Fuente. Herramienta de Cálculo para Proyectos.

Adicional, aquí también se indica el porcentaje individual que representa cada una de las emisiones totales por tipo de GEI con respecto al total de emisiones de ambos alcances (1 y 2) (Véase Figura 25).