



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
IMPACTO AMBIENTAL II



TAREA 08:

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

DOCENTE:

DOC. JOSE ENRIQUE OBANDO MONTENEGRO

INTEGRANTES DE SEGURIDAD:

MONTALVO TUTIVEN MAITTE

MORA RODRÍGUEZ EDDIE

OCHOA MACÍAS JESÚS

QUIMIS CHILÁN JOSÉ

SAAVEDRA RODRÍGUEZ VIVIANA

SEMESTRE Y GRUPO:

10 – 4

FECHA:

19/02/2023

AÑO – LECTIVO

2022 – 2023 CICLO 2

Índice de Contenidos

Introducción.....	3
1. Utilice la Guía para el cálculo de la Huella de Carbono.	4
2. Seleccione una de las empresas del grupo.....	4
3. Calcule la Huella de Carbono de la empresa incluyendo:	5
3.1. Consumo de energía eléctrica.	5
3.2. Consumo de agua potable.	6
3.3. Consumo de combustibles por los vehículos de la empresa.	8
4. Aplique los conceptos de CARBONO NEUTRO para definir las prácticas de reducción / compensación por las emisiones GEI a la atmósfera	10
5. Presente sus resultados	13
Bibliografía.....	14

Introducción

El siguiente trabajo es un informe que se desarrolló con la finalidad de conocer cuál es el impacto de las emisiones de la huella de Carbono Primero el informe se encuentra estructurado a partir de una prueba realizada a través de una calculadora que permite diagnosticar la huella de carbono de cada persona, y que contribuye con la recopilación de la información necesaria para definir el impacto de las emisiones emitidas. Segundo se llevara a cabo la recopilación, análisis de los datos, tercero la clasificación, cuarto tabulación y análisis, quinto las conclusiones del trabajo de investigación. Al final del informe encontrara las conclusiones de la investigación realizada donde se puede evidenciar la información recolectada con valores porcentuales. Percibiendo con determinación, ciertos aspectos relevantes de la conducta de cada estudiante dentro de su ambiente, así como la gesticulación que debe originarse según su desempeño en la cantidad de emisiones de dióxido de carbono producidas en toneladas/año.

1. Utilice la Guía para el cálculo de la Huella de Carbono.

- Páliz Benalcázar, C. J. (01 de Mayo de 2009). *Huella de Carbono de la Finca María Verónica de Industrias Lácteas Toni*. Obtenido de Huella de Carbono de la Finca María Verónica de Industrias Lácteas Toni:
<https://bdigital.zamorano.edu/items/3047ae26-00ae-45b9-91b4-9b57c4c00cd1>

**Huella de Carbono de la Finca María
Verónica de Industrias Lácteas Toni**

Cristina Jazmin Páliz Benalcázar

2. Seleccione una de las empresas del grupo.

La empresa que hemos escogido es Toni S.A. con referente a los productos Lácteos.

3. Calcule la Huella de Carbono de la empresa incluyendo:

3.1. Consumo de energía eléctrica.

El dato de actividad será el consumo de electricidad procedente de proveedores externos del año para el que se esté realizando el cálculo. Por lo tanto, los datos a emplear son los kWh reflejados en las facturas de electricidad del año en cuestión.

Para calcular las emisiones asociadas al consumo eléctrico, debe aplicarse el factor de emisión atribuible a la comercializadora con la que se tenga contratado el suministro eléctrico para el año de cálculo. El valor habrá de incluir dos números decimales.

Para la cuantificación de estas emisiones se utilizó el factor de emisión para consumo energético de la red eléctrica de Ecuador, se estimó su aporte mediante la ecuación

$$ECE = \sum \text{consumo energético} \times FE$$

Donde:

ECE = toneladas de CO₂eq por año

Consumo energético = kWh × año

FE = Factor de emisión de energía en Ecuador

$$ECE = 30.000 \text{ KWh} \times 0.48$$

Factor de emisión de energía en Ecuador es de 14.400 (kg CO₂eq)

3.2. Consumo de agua potable.

La empresa Industrias Lácteas Toni S.A. (clasificada como grande empresa) decide calcular la huella de carbono.

DECISIONES PREVIAS

Tipo de huella de carbono a calcular: organización Toni S.A

Establecimiento de los límites organizacionales operativos

- **Límite de la organización:** incluye la totalidad de la actividad de la empresa
- **Alcance de cálculo:** 1+2

Contempla las siguientes fuentes de emisión: Calderas de generación de vapor, Calderas de producción de agua caliente, Cámaras de atomización y secado.

Año de cálculo: 2015

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Recopilación los datos de consumo:

- Aguas de proceso
- Disoluciones de proceso
- Agua de refrigeración y calderas
- Aguas residuales sanitarias
- Agua de regeneración de resinas de intercambio iónico.

Consume aproximadamente 215m³ de aguas residuales

CALCULO

Emisiones = agua consumida X frecuencia de impacto

215m³ X 10 =

215000 X 10 = 2150000 litros

3.3. Consumo de combustibles por los vehículos de la empresa.

Se debe tener en cuenta que existen varios tipos de combustible fósiles, estos son:

- Gas natural
- Gas butano
- Gas propano
- GLP
- Carbón

Es de suma importancia conocer las cantidades consumidas en la organización durante el periodo de un año considerado para el cálculo.

Para efectos del cálculo de las emisiones por uso de combustibles, se tiene en cuenta los medios de transporte utilizados en el proceso de producción, de la cual se estima su aporte según la siguiente ecuación:

$$EC = (\sum \text{combustible} \times FE) / 1,000$$

Dónde:

EC: toneladas de CO₂ eq x año

Combustible: Consumo de combustible x año

FE= Factor de emisión kg CO₂ de Ecuador

Ubicación	Provincia los Rios, Cantón Quevedo								
Proceso/ subproceso	Equipo/Insumo	Material	Número de animales	kg	Litros	Vida útil (años)	Horas de uso a la semana	Kg de Nitrógeno para fertilizantes	UF
ENTRADAS									
Transporte	Camion	Hierro		10400			30	28	0.24
	Combustible	Diesel			3.78				13759.2
	Refrigerante 2Kg cada 10 años	404 A		2			10		0.2

Factor de emision Kg CO ₂ /kWh	Factor de emision kg CO ₂ /L	Factor de emision CO ₂ eq/kg	Factor de Emision Fermentacion Enterica kg CH ₄ cabeza por año	Factor de emision por Gestion de Estiercol kgCH ₄ por cabeza al año	Factor de Emision N₂O Gestion de estiérc	Tasa de excrecion N	Potencial de calentamiento Metano	Potencial de calentamiento Nitrogeno	Kg CH ₄ fermentacion enterica	Kg CH ₄ Gestion de estiercol	kg N ₂ O Gestion de estiercol	Emissiones (kg CO ₂)	Unidad
		1.35										0.32	kg
	2.54											34948.4	l
		3921.9										784.4	kg

4. Aplique los conceptos de CARBONO NEUTRO para definir las prácticas de reducción / compensación por las emisiones GEI a la atmósfera.

Tonicorp, actualmente es una empresa de Arca Continental y The Coca Cola Company bajo su compromiso con el desarrollo del sector ganadero del país, trabajó en conjunto con la hacienda ganadera Monte Carmelo para obtener la primera certificación internacional de “Huella de Carbono Neutral”; destacando a Ecuador como un referente en el cuidado del medio ambiente y crecimiento sostenible de la ganadería.

La certificación internacional “Huella de Carbono Neutral” tiene como objetivo neutralizar las emisiones de gases de CO₂ de la actividad productiva para no generar impacto al medio ambiente, a través de iniciativas como: uso de fertilizantes orgánicos, bajo consumo de electricidad, riego de potreros con gravedad sin uso de bombas, siembra de árboles como barreras vivas con efecto de control de vientos que causen erosión y la protección de los bosques. En junio del 2019, la firma internacional, SGS realizó un inventario de gases de efecto invernadero (GEI) cuantificando todas las emisiones de CO₂ al ambiente, para luego de dos meses certificar a Monte Carmelo como la primera hacienda Carbono Neutral del país. En esta iniciativa además se apadrinó un programa que lidera la Secretaría de las Naciones Unidas para el Cambio Climático en la India, a través del cual se capturó más de 860 toneladas métricas de CO₂ en ese país.

Dentro de las acciones más exitosas se encuentra el sistema **Silvopastoril** que siembra más de **20.000** árboles anuales, junto a los proveedores ganaderos de la empresa.

Juan Carlos López, director técnico de Tonicorp mencionó: “El accionar de la compañía tiene como prioridad el cuidado y preservación del medio ambiente dentro de toda la cadena de producción de lácteos, como consecuencia de esto, trabajamos con nuestros ganaderos en programas que impulsen una ganadería sustentable, en donde se cuide la salud del ganado, se ejecuten las mejores prácticas ambientales, e implementen programas como el sistema silvopastoril, manejo de efluentes y bienestar animal. Además, continuaremos impulsando esta iniciativa para mantener la certificación carbonos neutro e incorporar a nuevos ganaderos al programa.”.

Tonicorp y el trabajo articulado con sus proveedores ganaderos ha marcado un gran precedente en el manejo de la ganadería sostenible del Ecuador y la región, se destaca por su modelo que genera desarrollo y bienestar social, económico-productivo y ambiental para toda la comunidad; además de brindar productos lácteos con los más altos estándares de calidad a las familias ecuatorianas.



Tonicorp marca un referente en la ganadería sostenible del país.



¿Por qué implementar programas sostenibles para ser Carbono Neutral?

¿Qué es Carbono Neutro?

Es el balance entre la cuantificación de las emisiones de toda actividad y acciones de compensación de los gases de efecto invernadero.

- 01 Mejoramiento de ingresos de productores de leche con la utilización de menos recursos naturales.
- 02 Eficiencia productiva
- 03 Salud y nutrición del ganado
- 04 Resiliencia al cambio climático
- 05 Disminuir las emisiones de gases de invernadero

Inventario de gases de efecto invernadero, cuantificando las emisiones de CO2 en las actividades productivas de la hacienda ganadera.

Reducción de emisiones, a través de iniciativas ambientales preservando los recursos naturales.

Captura de CO2, mediante siembra de árboles bajo el sistema Silvopastoril y protección de bosques.

PRIMERA Certificación a la hacienda ganadera Huella de Carbono Neutral en Ecuador.



Beneficios

- ✓ Disminución del calentamiento global.
- ✓ Protección y conservación de la biodiversidad
- ✓ Conciencia y bienestar animal
- ✓ Disminución de la desertificación y erosión del suelo
- ✓ Mejor eficiencia productiva
- ✓ Uso eficiente de recursos naturales



Cuenta con la primera y única hacienda ganadera con certificación de "Carbono Neutral" en Ecuador.



La certificación internacional destaca a Ecuador como el tercer país en Latinoamérica con una hacienda ganadera con Carbono Neutral.



Marca un precedente en el manejo de la ganadería sostenible del Ecuador y la región.



Se destaca por su modelo que genera desarrollo y bienestar social, económico-productivo y ambiental con todas las comunidades.

5. Presente sus resultados

La evaluación de la huella de carbono sirve para identificar las emisiones GEI, analizarlos y estudiarlos para poder reducirlos e identificar oportunidades de ahorro de costes, sobre todo, ligados al consumo de energía eléctrica, el consumo de agua potable y el combustible por los vehículos de la empresa. En el presente proyecto pudimos obtener con respecto al consumo de energía eléctrica se obtuvo 30.000 KWh de toneladas de CO₂eq por año \times 0.48 el factor de emisión de energía en Ecuador, dando un resultado de emisión de energía en Ecuador es de 14.400 (kg CO₂eq). Con respecto a los resultados del consumo de agua potable se obtuvo un consumo aproximado de una cantidad de 2150000 litros de agua al año. Mientras que, el consumo de combustible por los vehículos de la empresa, en los camiones un total de 0,32 kg CO₂, combustible 34948,4 l CO₂ y refrigerante 2 Kg cada 10 años 784,4 Kg CO₂.

En conclusión, la empresa de Toni existe alta demanda de consumo eléctrico, por motivo de tener varios procesos de producción, tanto en helados, como café late, yogurt, leche y más. Cada proceso existen grandes máquinas que necesitan alto consumo de energía, incluso muchos de ellos, botan emisiones que dañan al medio ambiente con el tiempo. Al finalizar los procesos, también hay máquinas que consumen energía con respecto a los envasados, emplastados y etiquetados. Incluso, hay montacargas o transpaletas eléctricos que necesitan recargas cada 4 horas, dependiendo de su uso.

En la tesis que encontramos con respecto a la huella de carbono explica que sus resultados obtenidos corroboran que la fermentación entérica es responsable de la mayor cantidad de emisiones de GEI dentro del proceso de producción de leche, lo cual es un componente importante en el cálculo de la huella organizacional de la Finca María Verónica.

Bibliografía

Ministerio para la transición ecológica. (20 de Mayo de 2020). Obtenido de Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización:

file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Gu%C3%ADa%20para%20calcular%20la%20huella%20de%20carbono.pdf

Páliz Benalcázar, C. J. (01 de Mayo de 2009). *Huella de Carbono de la Finca María Verónica de Industrias Lácteas Toni.* Obtenido de Huella de Carbono de la Finca María Verónica de Industrias Lácteas Toni: <https://bdigital.zamorano.edu/items/3047ae26-00ae-45b9-91b4-9b57c4c00cd1>