

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

**Propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de la
Educación No Formal para potenciar competencias científicas en la
empresa Inversiones CKM sobre Sustentabilidad Ambiental, a través
del Programa Carbono Neutralidad, 2020-2021**

Informe de Proyecto de Graduación presentado ante la Escuela de
Administración Educativa presentado ante la Escuela de Administración
Educativa para optar por el grado de Licenciatura en Ciencias de la
Educación con énfasis en Administración de la Educación No Formal

Estudiantes:

Karla Gabriela Fallas Rivera B99441

Maureen Rebeca Piedra Fallas B25144

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, 2022

Dedicatoria

Karla Fallas Rivera

Este TFG se lo dedico primero a Dios por darme una oportunidad más de alcanzar mis metas y por poner en mi camino la oportunidad de seguir avanzando en mi pasión que es la Educación.

También se lo dedico a mi familia, especialmente a mis padres, hermanas y abuelos quienes son unos de mis pilares, y que pese a las dificultades que se presentaron durante el desarrollo de este TFG me llenaron de fuerza y me recordaron que lo importante es avanzar junto a los que nos aman.

A mi prometido, quien me recuerda día con día la importancia de perseverancia y la paciencia, y que sin su apoyo en este proceso yo no hubiera llegado hasta aquí, gracias por todo.

Maureen Rebeca Piedra Fallas

Este TFG primeramente se lo dedico a Dios por permitir alcanzar las metas que me he propuesto siempre con su ayuda, porque a pesar de haber encontrado muchos obstáculos en el camino para poder culminar mis estudios universitarios, ya hoy han sido superados cada uno de ellos.

A mi hijo, Mauro Josué Soto Piedra, por ser mi motor para seguir adelante día con día, porque, aunque las cosas tornen difíciles sé que debo seguir adelante, no solo por mí, sino por el bienestar de él.

A todas las personas que de una u otra manera me han acompañado en este proceso el cual culmina con la presentación de este TFG, por apoyarme en este proceso.

Agradecimientos

A mi compañera de proyecto por vivir esta experiencia juntas, por el apoyo en este proceso tan importante en nuestra vida académica.

A nuestro director de Trabajo Final de Graduación, Walter Hilje Matamoros, por apoyarnos y guiarnos en todo este proceso.

A nuestros lectores Clyde Caldwell Bermúdez, y Olga Durán Monge por su dedicación y compromiso con la revisión de nuestros avances.

A los profesores y profesoras de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración de la Educación No Formal por sus aportes a nuestra formación como profesionales.

A Yarit Brenes y Ariel Agüero por su acompañamiento en el proceso de elaboración de esta propuesta socioeducativa.

A Inversiones CKM de Frailes S.A. por permitirnos llevar a cabo nuestro proyecto en su empresa.

Tribunal examinador

Adriana Lorena Venegas Oviedo
Directora
Escuela de Administración Educativa

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'AV', written over a horizontal line.

Walter Gerardo Hilje Matamoros
Director de Proyecto

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Hilje', written over a horizontal line.

Clyde Leroy Caldwell Bermúdez
Lector

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Caldwell', written over a horizontal line.

Olga Durán Monge
Lectora externa

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Olga', written over a horizontal line.

David Quesada García
Profesor invitado

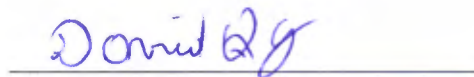
A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'David Q', written over a horizontal line.

Tabla de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos	iii
Tribunal examinador.....	iv
Tabla de contenidos	v
Resumen.....	x
Lista de Tablas	xi
Tabla de Figuras.....	xii
1. Introducción	1
2. Justificación	2
3. Construcción del Problema de Investigación.....	7
3.1 Antecedentes.....	7
3.1.1 Antecedentes internacionales.....	7
3.1.2 Antecedentes nacionales	10
3.2. Fundamento teórico de la investigación	12
3.2.1. Administración de la Educación No Formal.....	12
3.2.2. Procesos socioeducativos.....	14
3.2.3. Educación ambiental no formal	15
3.2.4. Carbono neutralidad para la sustentabilidad ambiental	18
3.2.5. Competencias científicas	19
3.3. Planteamiento del problema de investigación	21
4. Objetivos de investigación.....	22
4.1. Objetivo general.....	22
4.2. Objetivos específicos	22
5. Estrategia metodológica.....	23

5.1. Paradigma	23
5.2. Enfoque o perspectiva de investigación.....	24
5.2. Método	25
5.3. Técnicas e instrumentos de recolección de la información	26
5.3.1. Observación	26
5.3.2. Entrevista	28
5.3.3. Diagnóstico participativo.....	28
5.3.4. Cuestionarios	29
5.3.5. Talleres.....	30
5.3.6. Escalas tipo Likert	31
5.4. Análisis	31
5.5. Alcances y Limitaciones.....	32
5.5.1. Virus SARS-COV-2 (COVID-19).....	33
6. Consideraciones éticas	36
6.1. Respeto a la privacidad.....	36
6.2. Respeto a la autonomía.....	36
6.2.1. Consentimiento informado	36
6.3. Principio de beneficencia y no maleficencia	37
7. Contextualización de CKM de Frailes, S.A.....	38
7.1. Historia de la empresa.....	38
7.2. Misión de la empresa	38
7.3. Visión de la empresa.....	39
7.4. Conformación de la empresa	39
8. Necesidades de formación y capacidades del personal de la empresa Inversiones CKM de Frailes, con respecto al Programa de Carbono Neutralidad.....	40

8.1. Carbono Neutralidad.....	40
8.1.1 Conocimiento de socios y empleados de Inversiones CKM de Frailes, sobre el efecto invernadero y huella de carbono.	41
8.1.2. Programa Carbono Neutralidad	50
9. Propuesta socioeducativa ambiental para potenciar las competencias científicas por medio del Programa Carbono Neutralidad	59
9.1 Planteamiento de la Propuesta Socioeducativa.....	59
9.2. Justificación	61
9.3. Enfoque pedagógico	62
9.4. Caracterización del aprendizaje en la población meta.....	64
9.5. Objetivos de la capacitación virtual.....	65
9.6. Planificación didáctica de la propuesta.....	65
9.7. Ruta de aprendizaje.....	66
9.8. Paradigma epistemológico	67
9.9. Objeto de Aprendizaje	67
9.10. Tipo de instrumentos	68
9.11. Características técnicas	68
10. Proceso socioeducativo de la capacitación Construcciones sustentables de la mano de la Carbono Neutralidad	69
10.1 Módulo I. Huella de carbono	70
10.1.1 Gases efecto invernadero	71
10.1.2 Huella de carbono	74
10.2. Módulo II. Programa Carbono Neutralidad	78
10.2.1. Carbono Neutralidad.....	79
10.3. Módulo III. Inventario de gases efecto invernadero	85

10.3.1 Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	85
10.4. Modulo IV. Reducción de emisiones de gases efecto invernadero	90
10.4.1. Reducción de emisiones de GEI	90
10.5. Modulo V. Compensación de emisiones de gases de efecto invernadero	93
10.5.1. Compensación de gases de efecto invernadero.....	94
10.6. Cumplimiento de los objetivos pedagógicos	98
11. Evaluación de implementación de la propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de Educación no Formal	100
11.1. Evaluación de las competencias científicas para la sustentabilidad ambiental por medio del Programa C-Neutralidad	101
11.2. Validación de la capacitación Construcciones sustentables de la mano de la Carbono Neutralidad.....	109
11.2.1. Validación de la estrategia por parte de los participantes.....	109
11.2.2. Validación de la estrategia por parte juicio experto	111
12. Conclusiones	113
13. Recomendaciones	115
14. Referencias Bibliográficas	116
14. Anexos	127
Anexo #1. Consentimiento informado.....	127
Anexo #2. Guía de entrevista.....	129
Anexo #3. Cartografía Social.....	131
Anexo #4. Cuestionario	132
Anexo #5. Cartografía social	134
Anexo #6. Escala Likert Juicio experto	135
Anexo #7. Escala Likert de participantes	137

Anexo #8. Cuestionario utilizado en el estudio de caso en la etapa evaluativa.....	139
Anexo #9. Construcciones sustentables de la mano al carbono neutralidad	141
Anexo #10. Módulo I. Huella de carbono	154
Anexo #11. Módulo II. Programa Carbono Neutralidad	165
Anexo #12. Módulo III. Inventario de GEI	178
Anexo #13. Informe del inventario de GEI	186
Anexo #14. Módulo IV. Reducción de emisiones	194
Anexo #15. Módulo V. Compensación de emisiones.....	201

Resumen

El presente Trabajo Final de Graduación tuvo como objetivo principal “Gestionar una propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de la Educación No Formal, para potenciar competencias científicas en la empresa Inversiones CKM de Frailes, sobre sustentabilidad ambiental, a través del Programa Carbono Neutralidad, 2020-2021”. Es por lo anterior que se desarrollaron instrumentos de recopilación de información bajo el paradigma cualitativo con complemento cuantitativo, tales como entrevistas, cuestionarios, escala tipo Likert, cartografía social. Las mismas fueron aplicadas en el desarrollo de este TFG.

Dicha propuesta socioeducativa se desarrolló con socios y empleados de la empresa, donde se determinó que a través de las actividades propuestas en la capacitación se logró desarrollar competencias científicas que le permitió a los participantes la identificación de fuentes de emisiones de GEI, así como poder establecer acciones que mitiguen y disminuyan dichas actividades tanto en su entorno de trabajo como en sus casas.

Palabras clave: **Programa Carbono Neutralidad, Competencias científicas, Sustentabilidad ambiental, Inversiones CKM de Frailes S.A, Huella de carbono, Gases Efecto Invernadero.**

Lista de Tablas

Tabla 1. Conocimiento de socios y empleados de CKM con respecto al Efecto invernadero y sus causas obtenido a través de las entrevistas.....	42
Tabla 2. Conocimiento de socios y empleados de CKM con respecto al Efecto invernadero y sus causas, obtenido a través de los cuestionarios.	45
Tabla 3. Acciones para la disminución de Gases de Efecto Invernadero.....	46
Tabla 4. Opiniones de socios y empleados de la empresa CKM de Frailes, acerca de los beneficios de implementar el Programa C-Neutralidad.	51
Tabla 5. Dudas que presentan las personas encuestadas con respecto al Programa C-Neutralidad.....	57
Tabla 6. Ruta de aprendizaje capacitación " Construcciones sustentables de la mano de la Carbono Neutralidad".	66
Tabla 7. ¿Que son los gases efecto invernadero?.....	72
Tabla 8. ¿Qué es la huella de carbono?.....	75
Tabla 9. Origen de la huella de carbono.....	77
Tabla 10. Subhuellas de carbono.....	77
Tabla 11. ¿Qué es el programa carbono neutralidad?	79
Tabla 12. Reconocimientos del Programa Carbono Neutralidad	83
Tabla 13. ¿Qué son los inventarios de gases efecto invernadero?	86
Tabla 14. ¿Qué acciones se pueden tomar para reducir las emisiones de GEI?.....	89
Tabla 15. ¿Qué busca la reducción de emisiones de gases efecto invernadero?.....	91
Tabla 16. Acciones para la reducción de GEI por sector.	92
Tabla 17. ¿Qué son medidas que compensación?.....	94
Tabla 18. Puntuaciones promedio por módulo.....	98
Tabla 19. Reconocimiento de acciones dentro del entorno de una posible construcción que genere una alta huella de carbono.	102
Tabla 20. Posibles acciones para disminuir la huella de carbono por la utilización de la piscina del complejo Turístico.	103
Tabla 21. Evaluación de la propuesta socioeducativa revisada por juicio experto.	111
Tabla 22. Evaluación de la propuesta socioeducativa revisada por juicio experto.	112

Tabla de Figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa Inversiones CKM de Frailes S.A. Fuente: Inversiones CKM de Frailes S.A., 2019.....	39
Figura 2. Porcentaje de personas que conocen acciones para disminuir las emisiones que provocan el Efecto invernadero, información obtenida a través de los cuestionarios.....	44
Figura 3. Actividades para mitigar la emisión de G.E.I.....	48
Figura 4. Cantidad de personas de Inversiones CKM de Frailes que indican tener conocimiento sobre el Programa C-Neutralidad en entrevistas y encuestas.	50
Figura 5. Conocimiento del Programa Carbono neutralidad por parte de empleados y socios de la empresa CKM Frailes obtenida de los cuestionarios.....	53
Figura 6. Conocimiento de socios y empleados de Inversiones CKM acerca de las etapas del Programa C-Neutralidad.	54
Figura 7. Identificación de las etapas del Programa C-Neutralidad.....	55
Figura 8. Cantidad de personas que señalan que la empresa CKM de Frailes obtendrá beneficios al desarrollar el Programa C-Neutralidad.	56
Figura 9. Porcentaje de personas que completaron el módulo 1 de la capacitación.	71
Figura 10. Identificación de los Gases de Efecto Invernadero por parte de las personas participantes de la capacitación.....	73
Figura 11. Identificación de los problemas ocasionados por los GEI, por parte de los participantes.	74
Figura 12. Identificación de fuentes de emisiones de huella de carbono en empresa.	76
Figura 13. Identificación de fuentes de emisiones de la huella de carbono individual.	76
Figura 14. Porcentaje de personas que completaron el módulo II.	78
Figura 15. Cantidad de participantes que identifican la norma técnica utilizada en el Programa C-Neutralidad.....	81
Figura 16. Cantidad de personas que reconocen los objetivos del Programa C-Neutralidad.	82
Figura 17. Cantidad de participantes que identifican los requisitos para la certificación del Programa C-Neutralidad.	83
Figura 18. Cantidad de personas que identifican la vigencia del certificado del Programa Carbono Neutralidad.	84
Figura 19. Cantidad de personas que identifican las fases de seguimiento del programa Carbono Neutralidad.	84

Figura 20. Porcentaje de personas participantes en el módulo III.	85
Figura 21. Cantidad de personas que identifican correctamente los pasos para elaborar los inventarios de GEI.	87
Figura 22. Cantidad de personas que identifican correctamente los gases efecto invernadero evaluados en los inventarios de GEI.	88
Figura 23. Cantidad de personas participantes que identifican el proceso que se le debe de seguir a los datos de las emisiones de GEI.	88
Figura 24. Porcentaje de personas que participaron en el módulo IV.....	90
Figura 25. Cantidad de personas que reconocen los pasos para obtener el reconocimiento por Carbono Reducción.....	92
Figura 26. Porcentaje de personas que completaron el módulo V.	93
Figura 27. Cantidad de personas que identifican los mecanismos de compensación de GEI permitido.	95
Figura 28. Cantidad de personas que identifican los requisitos para obtener el certificado de Carbono Neutral.	97
Figura 29. Cantidad de personas que identifican los requisitos para obtener el certificado De Carbono Neutral +.....	98
Figura 30. Identificación de acciones dentro del área administrativa que generan una alta huella de carbono.	104
Figura 31. Recopilación de acciones que se podrían realizar para evitar el uso de aire acondicionado en las habitaciones del Complejo Turístico planteado.....	105
Figura 32. Identificación de energías renovables en el Complejo turístico planteado en el estudio de caso.	106
Figura 33. Posibles acciones que los constructores del proyecto puedan realizar para evitar la tala de árboles masiva en la zona de construcción.	106
Figura 34. Reconocimiento de GEI que se deben incluir como parte del Inventario de GEI.	107
Figura 35. Identificación del mecanismo de compensación de emisiones GEI en Costa Rica.	108
Figura 36. Evaluación de la propuesta por parte de socios y empleados de Inversiones CKM de Frailes S.A.....	110

1. Introducción

El presente proyecto de Trabajo final de Graduación (TFG), parte de la pregunta de investigación *¿Cómo contribuye la Administración de la Educación No Formal en la construcción de un proceso socioeducativo que potencie competencias científicas para la sustentabilidad ambiental a través del Programa Carbono Neutralidad, en la Inversiones CKM de Frailes S.A.?*

El presente trabajo recopila la gestión una propuesta socioeducativa donde se abordó como tema central el programa Carbono Neutralidad, es importante señalar que a través de las actividades propuestas se potenció el desarrollo de competencias científicas. Por otra parte, dentro del marco teórico se abordó la educación ambiental no formal, la cual busca relacionar mediante el conocimiento adquirido al individuo con su medio, así como el desarrollo de actitudes y acciones más amigables con el ambiente.

La metodología utilizada parte del paradigma Interpretativo o Constructivista, específicamente el Naturalista, cuyo enfoque es cualitativo en complementariedad con el enfoque cuantitativo, además esta propuesta se basa en el método Investigación Acción. Para el proyecto se elaboraron y aplicaron las técnicas de observación, cuestionarios, diagnóstico participativo en la fase diagnóstica. Para el desarrollo de la propuesta socioeducativa se elaboraron estudios de caso y cuestionarios que ayudaron a determinar el grado de apropiación de los conceptos por parte de los participantes. Y para concluir se utilizaron escalas tipo Likert y cuestionarios para la evaluación de la propuesta.

Para el análisis de la información obtenida en cada una de las fases se utilizó la triangulación, de manera que se pudo comprender a profundidad y se establecieron comparaciones y relaciones entre la información obtenida.

Se obtuvieron como principales conclusiones que la propuesta socioeducativa si permite el desarrollo de competencias científicas para la sustentabilidad ambiental, y que la misma puede ser desarrollada en otros contextos adaptando las necesidades de las empresas y los niveles cognitivos de los participantes.

2. Justificación

Costa Rica cuenta con aproximadamente el 5% de la biodiversidad mundial, alrededor de 500.000 especies de fauna y flora, además de áreas de conservación, parques nacionales, refugios silvestres, entre otros, que en conjunto representan cerca del 25% del territorio total del país (InBio, 2014).

Es por anterior, que se han desarrollado en el país una serie de leyes, decretos, reglamentos y normativas que buscan la conservación de esta riqueza natural, tanto a nivel nacional como local, como por ejemplo las leyes: N° 7554 “Ley Orgánica del Ambiente”, N° 7788 “Ley de Conservación y Uso de los Recursos Naturales”, el reglamento a la Ley de Hidrocarburos, Decreto Ejecutivo N° 30221 “Reglamento sobre inmisión de contaminantes atmosféricos”, entre otras. Estas normativas buscan establecer parámetros para el cuidado del ambiente, sin embargo, estas medidas no han sido suficientes, para sensibilizar a la población sobre la importancia del cuidado del ambiente, como la gestión adecuada de los residuos sólidos y líquidos, uso racional de los recursos naturales, emisiones de gases a la atmósfera, disminución de huella de carbono, por mencionar algunos ejemplos.

Aunque Costa Rica cuenta con legislaciones que de una u otra forma buscar impactar positivamente el ambiente no solo en el país, sino también a nivel regional, es importante señalar que las emisiones de gases de efecto invernadero, ha sido una gran problemática que se ha presentado desde el siglo pasado hasta la actualidad, como consecuencia directa o indirecta de la actividad humana, la industrialización y la globalización, provocando que se libere a la atmósfera grandes cantidades de gases contaminantes, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles.

Al respecto el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2015), señala que la liberación a la atmósfera de dióxido de carbono (CO₂) por persona ronda aproximadamente las 2,41 toneladas, así mismo, el total de emisiones de gases de efecto invernadero lo lideran las emisiones de CO₂ con un total de liberación del gas de 5 661,45 toneladas y 204,67 toneladas de metano.

Esto ha causado un desequilibrio en el clima y una alteración en el efecto invernadero natural, que como se menciona en el documento de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Organización de las Naciones Unidas, 1992, p. 2), da “como resultado, en promedio, un calentamiento adicional de la superficie y la atmósfera de la Tierra y puede afectar adversamente a los ecosistemas naturales y a la humanidad”. La situación es crítica con respecto a la realidad del planeta, si no se planean acciones que logren no solo mitigar sino disminuir los efectos del calentamiento global, por lo que se vuelve necesario que se planten espacios para sensibilizar, concientizar y educar a la población ante temas ambientales y su conservación.

En relación con lo anterior, una de las principales razones de educar a las personas sobre temáticas ambientales se debe a la reorientación de conductas y poder brindar a una persona o grupos una conciencia más estructurada de su entorno, así como la relación del ser humano con su medio de una manera más integral. Así mismo los procesos educativos orientados al cuidado del ambiente buscan además generar cambios en las personas que potencien un desarrollo sustentable, siendo importante la interdisciplinariedad social y política para que se lleven a cabo dichos cambios desde lo particular, a problemáticas ambientales generales (Castillo, 2010).

En ese mismo sentido, en Costa Rica muchas instituciones tanto públicas como privadas han desarrollado una serie de procesos o programas con el fin de implementar una serie de estrategias para la sensibilización en temas ambientales, como es el caso de Bandera Azul Ecológica, Pago por servicios Ambientales (PSA) (incentivo económico que busca la mitigación de gases efecto invernadero, protección de la biodiversidad, protección del agua y resaltar la belleza escénica) desarrollado por el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y el Programa País Carbono Neutral 2.0 (PPCN 2.0).

Específicamente en el caso del Programa País Carbono Neutral (PPCN) 2.0, se desarrolla como un proceso que a lo largo del mismo es considerado como un requisito solicitado por el Gobierno, a través del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE),

específicamente por parte de la Dirección de Cambio Climático. El PPCN 2.0, y este requisito busca establecer parámetros que sean garantes de mecanismos adecuados para el manejo de emisiones de gases en diversas instituciones, dicho programa ha sido divulgado y ejecutado en las diversas entidades de administración pública y entes privados del país.

Sin embargo, la implementación del PPCN 2.0 en las diferentes empresas desarrolladas no ha producido un cambio significativo en los trabajadores en cuanto a la temática ambiental, por lo que los procesos de socialización a sus empleados sobre el programa no han sido garante del desarrollo de habilidades para la conservación del ambiente, entre otros aspectos importantes para generar aprendizajes significativos y duraderos en el transcurso del tiempo.

Lo anterior vuelve importante desarrollar diversas estrategias que logren, por medio de espacios lúdicos, el desarrollo de aprendizajes y habilidades permita a las personas mejorar su entorno y realidad, y específicamente que permita cambios a corto, mediano y largo plazo no solo en su lugar de trabajo, sino que también en su entorno familiar con respecto al cuidado del ambiente.

Dentro de este marco, se debe señalar que desde la Administración de la Educación No Formal (AENF) se pueden gestar espacios socioeducativos, ya que es considerada como un modelo educativo capaz de provocar cambios de carácter social, económico, político y cultural; la cual surge de la elaboración de un proyecto curricular flexible e innovador que se nutre de todas las disciplinas y de los recursos humanos y biológicos disponibles (López-Gómez y Bastida-Izaguirre, 2018). Por su parte la educación ambiental “una cultura de compromiso con el medio al comprender la complejidad de la situación ambiental mundial, a fin de proponer opciones de intervención con base en los principios de sustentabilidad” (López-Gómez y Bastida-Izaguirre, 2018, p. 3).

En suma, la AENF es una disciplina que puede brindar herramientas necesarias que propicien un aprendizaje significativo para la sostenibilidad ambiental, permitiendo así el desarrollo de diversas competencias enfocadas no solo en sensibilizar a las personas

sobre la importancia de disminuir las emisiones de carbono, sino también la educación no formal puede potenciar y ayudar a gestionar espacios donde las acciones relacionadas con el cuidado del ambiente, sean realizadas en sus lugares de trabajo, hogares y en la comunidad en general, de manera que se comiencen a crear redes de aprendizaje ambiental, y que el Programa Carbono Neutralidad se convierta en un compromiso real de la empresa y sus empleados con el cuidado del medio ambiente, más que un requisito institucional para optar por una certificación, tal como es desarrollada actualmente.

Así mismo esta propuesta se fundamentó en la educación ambiental no formal ya que buscaba contextualizar los procesos dentro de procesos más amplios que, en el campo social, refuercen los valores y formas de vida esenciales de un contexto determinado (Novo, 1996). Sin embargo, se debe señalar que estos espacios de educación ambiental no formal, se nutre con las herramientas que nos brinda la Administración de Educación no formal, no solo en el proceso de planeamiento de los espacios de socio aprendizaje, sino también en el abordaje del desarrollo y ejecución, y evaluación del mismo, impregnando cada etapa del proceso con la vista transformadora, la participación activa y el mejoramiento de la calidad de vida de los participantes.

Por lo anterior, es importante gestar por medio de procesos interdisciplinarios el desarrollo de competencias científicas, dirigidas al cuidado del ambiente, que permitan la apropiación de saberes ambientales dentro de una actividad profesional, garantizando el éxito a largo plazo de las diversas directrices estipuladas para dicho fin, mediante diferentes actividades lúdicas tanto de manera individual como grupales, que fomenten la sustentabilidad ambiental.

Este trabajo representa un avance importante en el área socioeducativa, ya que aporta insumos suficientes para replicar acciones consideradas ambientalmente correctas, por medio de una propuesta enfocada a generar espacios para desarrollar competencias científicas desde la educación no formal, lo que permite una contrastación de conocimientos.

Por lo tanto, el proceso de aprendizaje, bajo este entorno se vuelve más significativo y enriquecedor, ya que todo aquel conocimiento que se busca en esta propuesta socioeducativa permitió incorporar saberes y valores ambientales, consiguiendo de esta manera competencias científicas para la conservación del ambiente, permitiendo cambios enfocados a un contexto en específico pero que se convierten en prácticas laborales y personales promoviendo el desarrollo sostenible.

La presente propuesta socioeducativa fue gestionada a través de la educación ambiental no formal en el marco de la Administración de la Educación No Formal, donde se buscó reforzar conceptos y prácticas relacionadas con el cuidado del ambiente, potenciando las competencias científicas para la sustentabilidad ambiental, siendo importante señalar que el desarrollar la propuesta en el marco de la Administración de la Educación no formal, permite poder incluir al proceso personas que no hayan podido terminar sus estudios formales, por lo que se puede impactar la vida de personas con distintos niveles de aprendizaje, tal como lo fue con los trabajadores de Inversiones CKM de Frailes S.A.

Es por medio de la educación no formal que se logran desarrollar una serie de estrategias pedagógicas dentro de esta propuesta, que fomentan aprendizajes conceptuales y procedimentales en el área ambiental, así como también potenciaron una actitud responsable a partir de la interacción social, así mismo facilita la transversalización de competencias científicas a través del Programa Carbono Neutralidad, durante el periodo comprendido entre agosto 2020 y diciembre 2021.

3. Construcción del Problema de Investigación

3.1 Antecedentes

A continuación, se presenta una indagación acerca de diversas temáticas en el nivel conceptual y procedimental, relacionadas con procesos socioeducativos en el marco de la educación no formal, educación ambiental no formal, competencias científicas y programa carbono neutralidad.

3.1.1 Antecedentes internacionales

Loza, Laurent y Rosales (2011), realizan un enlace entre las competencias desarrolladas enfocadas para la sustentabilidad ambiental con el desarrollo de la productividad humanista y la ética profesional, además los autores determinan que “si la productividad humanista es la vida activa en relación con la vocación, entonces el desarrollo sustentable es alcanzable y trascendente sólo si se fija en proyectos que les permitan a las personas el despliegue de sus facultades” (p.43).

En una investigación realizada por Coll (2013), identifica características de la Educación No Formal como una nueva ecología de aprendizaje, y por consiguiente señala algunos desafíos que está enfrentan dentro la sociedad, el primer desafío indica que los diversos procesos de aprendizaje deben fomentar espacios que promuevan una red de contextos que permitan a los actores principales del proceso desarrollar instrumentos para un aprendizaje significativo. Así mismo señala que los procesos de enseñanza deben presentar una personalización escolar y, por último, al finalizar el proceso de aprendizaje, los contenidos abordados y las diversas habilidades desarrolladas deben potenciar personas competentes para realizar una labor específica.

Por otro lado, Rivera (2013) realizó una evaluación participativa en instituciones educativas de dos municipios rurales colombianos sobre programas de educación ambiental no formal, teniendo como objetivo fundamental determinar la pertinencia, la percepción y la estrategia de divulgación de los programas, esto mediante entrevistas, talleres grupales entre otros. Como principales resultados menciona que una de las

principales debilidades de la implementación de los programas de educación ambiental no formal desarrollados no fueron planificados desde problemáticas específicas de los sitios, por otra parte, hace referencia a la necesidad de plantear programas de educación ambiental no formal en el marco del desarrollo integral, incorporando y planteando “elementos éticos, conceptuales y actitudinales, a partir de las realidades y contextos locales” (p.23).

Con el fin de promover alternativas más sostenibles para contribuir a la formulación y difusión de modelos centrados en el equilibrio ecológico y social, Novo (2014) realizó un trabajo cuyo objetivo fue analizar la importancia de relacionar la Educación Ambiental con la Educación No Formal. Como principales resultados obtuvo que la educación ambiental no formal debe promover espacios con la crítica y tomas de decisiones en vistas de la solución a una necesidad específica relacionada con un contexto inmediato, y que la construcción del conocimiento debe reforzar los conocimientos previos en una “aproximación didáctica no directiva, lúdica y participativa.” (p. 159).

Además García, Tejada y Torres (2015), desarrollaron un trabajo cuyo objetivo principal fue analizar la importancia en la formación de competencias en ingenieros agropecuarios para la responsabilidad ambiental; obteniendo así que el manejo adecuado y responsable de las tecnologías y recursos, le permitan a estos profesionales un control del impacto en el ambiente con las diversas prácticas agropecuarias, desarrollándose de mejor manera en un contexto complejo, y que es a través de las competencias adquiridas que se obtiene la vía más idónea para una transformación, permitiendo que los profesionales resuelvan los problemas a los que se enfrentan, logrando un manejo adecuado del ambiente.

En una sistematización de prácticas pedagógicas en el Colegio Rural José Celestino Mutis, ubicado en Colombia, Valero (2015) buscó relacionar el conocimiento obtenido en el marco de la educación ambiental, obteniendo como resultados finales que el éxito de las diferentes prácticas pedagógicas se debieron en su gran mayoría por la articulación de los aprendizajes conceptuales, así como también por la autonomía del

docente, quien no se limitó a la simplicidad de su propio proceso formativo, sino que desarrolló un pensamiento complejo que propició espacios transformadores.

Como muestra Medir, Heras y Magin (2016), realizaron una propuesta evaluativa de procesos de educación ambiental en entidades externas a instituciones educativas de infantes, primaria y secundaria, su objetivo principal fue diagnosticar la presencia de valores clave en la educación ambiental para la sostenibilidad. Como parte de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas detectaron fortalezas y debilidades dentro de los programas analizados, como principales fortalezas identificaron que existe una línea temática ambiental fuerte y clásica abordada desde varias metodologías pedagógicas, sin embargo determinaron debilidades muy graves, las cuales están relacionadas a la falta de metodologías enfocadas al desarrollo de pensamiento crítico, falta de visión global, actuar a favor del ambiente, entre otros.

También Tovar-Gálvez (2017), desarrollaron una sistematización de las tendencias existentes en Universidades de Bogotá, Colombia, sobre la didáctica y la pedagogía ambiental. Al finalizar el proceso de investigación, obtiene que los procesos de educación ambiental se desarrollan de una manera horizontal, potenciando así un aprendizaje colectivo y enriqueciendo los diversos saberes y validando así todas las formas de saberes, además señala que dentro de la didáctica ambiental sobresale la utilización de resolución de casos, resolución de problemas, formación de proyectos que integran los conocimientos ambientales como el activismo.

Muñoz, et al. (2017), buscaron identificar las diversas competencias en sostenibilidad en personas universitarias, al finalizar su trabajo los autores obtuvieron como principales conclusiones que el ámbito educacional deber ser un eje vertebrador de las diversas políticas de desarrollo sostenible, promoviendo un análisis del conocimiento y su relación con la sostenibilidad ambiental, la utilización responsable de los diversos recursos, la prevención en el impacto en el medio natural, la participación comunal y la aplicación de principios éticos en el ámbito personal y profesional que vayan en pro de la sostenibilidad.

Finalmente, Villadiego-Lorduy, et al. (2017), desarrollaron una base pedagógica, tomando como guía la valoración ambiental e identificación de los factores que están incidiendo en que los pobladores cercanos a humedales tengan conductas ambientalmente negativas al medio. Como principales ejes de la base pedagógica los autores resaltan la andragogía, aprendizaje significativo basado en experiencias previas. Como principales conclusiones se señala que la base pedagógica de educación ambiental no formal tiene tres fines específicos entre los que se resalta “despertar las conciencias de los individuos participantes y a mejorar la relación de los habitantes con su medio ambiente” (p. 330).

3.1.2 Antecedentes nacionales

Córdoba y Rodríguez (2012) en su proyecto de trabajo final de graduación sobre la educación ambiental desde la implementación de la carta de la tierra para el desarrollo humano sostenible con los niños y las niñas, reafirman a la “educación ambiental como un proceso enseñanza y aprendizaje orientado a la comprensión de la interacción del ser humano, la naturaleza y la sociedad” (p. 54). Estos autores mencionan que la educación ambiental no es neutral sino ideológica, el papel que cumple es fundamental en todos los sistemas educativos tanto formales como no formales, ya que parte del pensamiento crítico e innovador, lo cual significa un aumento de la conciencia, capacitación y educación de todos los sectores de la población; además de tener una perspectiva holística enfocada en la relación entre el ser humano y la naturaleza de forma interdisciplinaria.

En una investigación sobre los desafíos nacionales en materia de métricas para alcanzar la carbono-neutralidad, Fonseca, Herrera y Alice (2014) obtuvieron que en Costa Rica existe un bajo nivel de información sobre biomasa y carbono para algunos ecosistemas, así mismo señalan una falta de actualización ante la nueva información desarrollada, que faciliten el desarrollo de indicadores nacionales que mejoren las estimaciones de carbono.

Del mismo modo Jiménez-Castro (2016), realizó una investigación con el fin de determinar el grado de efectividad del Programa País Carbono Neutralidad, por lo que

al final de la investigación obtiene que el programa ha obtenido un nivel alto de funcionamiento, sin embargo, su papel como un instrumento de política ambiental es deficiente para generar una transformación de las empresas participantes.

Por otro lado, Calderón (2016), dentro de su diseño de un sistema de gestión para demostrar la Carbono Neutralidad, señala dentro de sus recomendaciones la importancia de desarrollar “campanas de sensibilización y capacitar al personal en temas ambientales mediante charlas y talleres, que les permita comprender los cambios que van a ser implementados por la empresa en búsqueda de la Carbono Neutralidad.” (p. 39).

En los informes del MINAE del total de emisiones de carbono de Costa Rica para el año 2014, Diéguez (2018) menciona que el 36% corresponde al sector de transporte, así mismo el autor señala que Informes Estado de la Nación 2010, resalta que para ese año la huella de carbono por persona creció un 117%, situación alarmante ya que se muestra que un 70.6% corresponde a emisiones de hidrocarburos. Así mismo el MINAE (2014), menciona que, de seguir los patrones de crecimiento de las emisiones de carbono en el país, para el año 2021 la cantidad de emisiones a nivel nacional alcanzarían aproximadamente las 21.6 millones de toneladas de carbono.

Por otro lado, Fernández (2018), en su propuesta de educación ambiental dirigida a promover los huertos escolares agroecológicos, menciona que la educación ambiental constituye un reto para los sistemas educativos debido a la situación actual tanto a nivel global como local, además que esta representa una plataforma para iniciar con el proceso de sensibilización sobre los riesgos y soluciones en temas de salud y ambiente, integrando la información y la formación teórica práctica en el sistema educativo.

Finalmente, Brenes (2018) en su propuesta socioeducativa ambiental para la gestión integral de residuos sólidos, menciona que “los procesos socioeducativos propios de la educación no formal pueden impulsar los cambios de comportamientos positivos en diversas poblaciones en beneficio del ambiente y de la salud” (p. 156), los cuales se llevan a cabo mediante actividades educativas o formativas con el fin de mejorar las

condiciones de vida de las poblaciones para cambiar, además los procesos socioeducativos continuos fortalecen los conocimientos, capacidades, comportamientos y valores ambientales de las personas. Además, resalta que la educación ambiental no formal es una herramienta adecuada para trabajar diversos temas relacionados con la salud de diferentes poblaciones, ya que esta es flexible y se adapta a las necesidades de formación que las personas tienen al respecto, conforme a las capacidades que poseen y la realidad en la que se desenvuelven.

3.2. Fundamento teórico de la investigación

Este proyecto final de graduación se desarrolló en el marco de la Administración de la Educación No Formal, por lo que dentro de este apartado se busca contextualizar dicho campo, sus características, entre otros aspectos necesarios para el presente trabajo. Además, a través de los procesos socioeducativos planteados en este proyecto se trabajó en potenciar competencias científicas para la sustentabilidad ambiental a través del Programa Carbono Neutral 2.0, a raíz de lo anterior se vuelve importante caracterizar el concepto no solo de competencias científicas sino además de tratar de explicar el programa Carbono Neutralidad.

3.2.1. Administración de la Educación No Formal

La educación es “una acción compleja y heterogénea, ya que presenta una considerable diversidad de procesos, agentes o instituciones” (Torres y Pareja, 2007, p. 14), lo que permite que se pueda llevar a cabo en cualquier entorno de la vida, dando respuesta a necesidades específicas o generales de un contexto determinado. Así mismo la educación se define como “un proceso humano y cultural complejo” (León, 2007, p. 596), el cual permite dar una contextualización del entorno, la historia y diversos elementos propios de una región, cultura y sociedad.

Por otra parte, existe una diferenciación de la educación, señalando así a la educación formal (EF), educación informal (EI) y la educación no formal (ENF), que, si bien están segmentadas según diversas características, estas se integran y se relacionan entre sí permitiendo el desarrollo integral de la persona.

Los criterios que permiten la diferenciación entre la educación formal, no formal e informal están basados principalmente en una clasificación según la duración del proceso educativo, la universalidad, la institución y la estructuración, además la educación formal se lleva a cabo de manera estructurada y organizada dentro de un sistema escolar. Por otro lado, la educación informal son todas aquellas experiencias que llevan a cabo dentro de procesos permanentes en la vida. Por último, la educación no formal se lleva a cabo de manera estructurada y organizada fuera de los contextos del sistema escolar, adaptándose a las necesidades del contexto para potenciar una transformación del entorno que favorezca las condiciones de vida de las personas (Soto y Espido, 1999).

La educación no formal trabaja con poblaciones de diversas regiones geográficas y sectores económicos diferentes, con contextos socioculturales y económicos complejos, desde la planificación e implementación, hasta la evaluación de su acción, principalmente con los sectores sociales más vulnerables, pero sin excluir a los vastos grupos poblacionales (Luján, 2010).

Así mismo la educación no formal cuenta con características propias, entre las cuales se resaltan los diversos propósitos en los que se puede desarrollar, los diversos agentes involucrados en el proceso, la gran variedad de contenidos y metodologías que se pueden abordar, los diferentes espacios y temporalidades en las que se puede trabajar y las posibilidades de financiamiento por parte de instituciones (Torres y Pareja, 2007).

Con respecto a la gestión de la ENF permite establecer que, en todo proceso educativo que se desarrolle en este ámbito, se pueda realizar la detección de necesidades, la ejecución y la comprobación de los objetivos planteados, es necesario llevar a cabo principios de administración, que garantice el desarrollo supervisado, crítico y exitoso del proceso educativo no formal (Ramírez, 2009).

En ese sentido gestionar un proceso educativo se refiere “a la forma a través de la cual un grupo de personas establece objetivos comunes, organiza, articula y proyecta las fuerzas, los recursos humanos, técnicos y económicos.” (Huergo, 2004, p. 3). Además,

la gestión “implica también una concepción y una práctica respecto del poder, de la administración y la circulación del mismo y de las formas de construir consensos y hegemonías dentro de una determinada organización o institución.” (Huergo, 2004, p. 3).

Por último, para la gestión de la ENF, se aplicará el ciclo administrativo, el cual Ramírez (2009) define como “ejecución de las funciones administrativas pueden observarse como un proceso que se desarrolla con una secuencia lógica: se toman decisiones, se programan, se comunican, se controlan y se evalúan.” (p. 158). Según el autor el ciclo administrativo consta de las siguientes fases: programación, comunicación, control, evaluación y toma de decisiones.

3.2.2. Procesos socioeducativos

Por lo señalado anteriormente con respecto a la ENF, se puede afirmar que, al trabajar con grupos de personas en diversos contextos y niveles educativos, los espacios desarrollados se gestan bajo procesos socioeducativos, permitiendo impactar positivamente la vida de las personas involucradas.

En ese sentido Méndez (2002), menciona que los procesos socioeducativos buscan una acción transformadora mediante estrategias en donde participen los diferentes sujetos, en acciones individuales y colectivas, partiendo de la profundización del conocimiento de realidades cotidianas de las personas, lo cual

facilita la posibilidad de tomar conciencia de las contradicciones sociales y asumir el reto de buscar alternativas que promuevan el empoderamiento y la capacidad de las personas para organizarse, movilizarse, interactuar, sensibilizarse, establecer compromisos, buscar su propia sabiduría emanada de sus historias de vida y su propia cultura (p. 75),

utilizando un modelo que conlleva a la construcción de redes y alianzas de solidaridad.

La gestión socioeducativa tiene como principio “tratar con otros seres humanos capaces, inteligentes, con conocimientos de su cotidianidad y que merecen respeto

sincero; no son objeto de conocimiento, sino sujetos de acción conjunta” (Méndez, 2002, p. 77). Así mismo la gestión se construye a partir de las relaciones entre el docente y los estudiantes, además las dinámicas que se llevan a cabo explican los procesos de aprendizaje; también “implica el manejo disciplinario, las concepciones de aprendizaje, de enseñanza y de evaluación”. (Solano, 2005, p. 56)

Una propuesta socioeducativa según Cieza (2010, p. 124), no sólo se caracteriza por los objetivos de aprendizaje sino también de algunas premisas necesarias e indispensables, las cuales son: administración autonómica y local, consenso de la comunidad educativa del Centro, colaboración, conformidad y acuerdo de y con las instituciones, agencias y organizaciones comunitarias implicadas y formación de profesores y estudiantes en clave comunitaria.

3.2.3. Educación ambiental no formal

Tal como se evidenció en párrafos anteriores la educación no formal puede ser desarrollado en una gran diversidad de ámbitos, y desarrollarse por lo tanto con una gran diversidad de grupos de personas, para abordar problemáticas que afectan directamente su calidad de vida, tal como es el caso de la problemática del ambiente, y es por esta razón que se vuelve indispensable caracterizar la educación ambiental no formal.

En ese sentido, la educación ambiental (E.A) se caracteriza por ser “un proceso educativo que propone la relación del hombre con su entorno natural y artificial incluyendo la relación de la población, la contaminación, la distribución y agotamiento de los recursos, la tecnología, el transporte y la planificación rural.” (Aguilera, 2018, Desarrollo, párr. 3)

La educación ambiental tuvo su origen en el ámbito de la educación no formal, en una época caracterizada por cambios sociales, políticos y culturales de gran trascendencia para el mundo, cuando a finales de los años setenta y principio de los ochenta surgen las primeras experiencias impulsadas por grupos ecologistas que buscaban un cambio de conciencia en el ser humano (López-Gómez y Bastida-Izaguirre, 2018, p. 3).

Es importante señalar que, en la década de los setenta, se dio la creación de diversos grupos ambientalistas, de manera que la educación no formal potenció “algunas experiencias pioneras en dotar a estos colectivos de una cierta dimensión educativa, a través de manifiestos, conferencias, etc.” (Novo, 1996, p. 78). Así mismo Novo (1996), establece que:

Hay que crear muchos programas de E.A. para profesores y para educadores no formales (animadores socioculturales, educadores de adultos, miembros de ONG's), porque cada vez que formamos a una de estas personas estamos desarrollando un efecto multiplicador de enorme importancia y consistencia. (p. 82)

La educación ambiental requiere plantearse una serie de objetivos, requiere de claridad en su enfoque, estos pueden ser diseñados y operar de tal manera que se dediquen a facilitar conocimiento a las personas sobre diversos temas ambientales, o busquen crear conciencia en la población para que ésta pueda llevar a cabo acciones que le permitan enfrentar las problemáticas ambientales a las que están expuestas (Reyes, 2010).

Por otro lado, se establece que las actitudes ambientales son resultado de la predisposición hacia acciones a favor del ambiente, las cuales se pueden definir desde la psicología ambiental como “los sentimientos favorables o desfavorables que se tienen hacia alguna característica del medio o hacia un problema relacionado con él” (Holahan, 1991, p. 15; citado por Álvarez y Vega, 2009, p. 247).

En ese mismo sentido Álvarez y Vega (2009), señalan que cuando las personas están debidamente informadas sobre las problemáticas ambientales, tienen conductas ambientalmente responsables, esto debido a que se encuentran motivadas y se ven capaces de generar cambios, como estos no les generará dificultades importantes, están convencidos de la efectividad de su acción. Sin embargo, el incremento de la sensibilidad social hacia la mejora y defensa del ambiente, no se puede traducir en comportamientos específicos, ya que “alta concienciación respecto al medio ambiente,

por sí sola, no asegura la puesta en práctica de comportamientos ecológicos responsables” (Álvarez y Vega, 2009, p. 248).

En ese orden de ideas, los autores mencionan que algunos de los factores que influyen en las actitudes ambientalmente responsables son: contextuales (valoración coste-beneficio de la acción, influencia de la publicidad), psicosociales (características disposicionales y valores), sociodemográficos (género, edad, nivel de estudios, religión, ideología política, estatus socioeconómico, lugar de residencia), cognitivos (conocimientos sobre el ambiente), de intervención (conocimientos que poseen las personas acerca de lo que pueden hacer para reorientar su conducta y su capacidad para ejecutar las posibles estrategias a seguir para solucionar un problema ambiental concreto).

Por otra parte, la educación ambiental debe enfocarse en la capacitación para la acción, proporcionarles tres tipos de saberes a las personas, las cuales son: saber-hacer (conocimientos e información que permitan conocer el carácter complejo del ambiente y el significado del desarrollo sostenible), saber-ser (sensibilización y concienciación sobre la necesidad de lograr un modelo de desarrollo y sociedad sostenibles), saber-actuar (proporcionar una formación en aptitudes que permita diagnosticar y analizar las situaciones, propiciando una actuación y participación, responsable, eficaz y estable a favor del desarrollo sostenible). Esto con el fin de lograr el compromiso, la motivación, la actuación y participación de las personas a favor del desarrollo sostenible (Álvarez y Vega, 2009).

Álvarez y Vega (2009), plantean una estrategia didáctica, investigativa y de carácter constructivista, para el desarrollo de conductas sostenibles, basado en un enfoque orientado a la solución de las problemáticas ambientales, que requiere de una aproximación positiva a la toma de decisiones en conjunto, respeto por la democracia y una comprensión de los procesos de participación; dicha estrategia incluye las siguientes fases: selección de la problemática ambiental, formulación del problema: las personas deben ser conscientes de la existencia del problema.

3.2.4. Carbono neutralidad para la sustentabilidad ambiental

La educación ambiental no formal permite el desarrollo de varias estrategias que permiten trabajar desde varios ejes, siendo uno de ellos el desarrollo de programas enfocados en la sustentabilidad ambiental y en mejorar la calidad del ambiente, por lo tanto, en este apartado se explicará las características de la sustentabilidad ambiental y las características generales del programa Carbono Neutralidad.

Con respecto a la sustentabilidad ambiental, Leff (2000, citado en Gómez, 2014), menciona que está:

Basada en una racionalidad ambiental que lleve a repensar la producción y generar una reorganización de la producción basada en el potencial productivo de la naturaleza, el poder de la ciencia y la tecnología modernas, y los procesos de significación que definen identidades culturales y sentidos existenciales de los pueblos en formas diversas de relación entre los seres humanos y la naturaleza (p. 133).

Además, la sustentabilidad ambiental busca que la sociedad vuelva a apropiarse de los recursos naturales desde una identidad autóctona, plural es decir bajo diversos códigos culturales, “puesto que las construcciones culturales son las que regulan la extracción y empleo de los recursos por parte de los individuos que componen la sociedad para satisfacer sus respectivas necesidades” (Gómez, 2014, p.134).

Por otra parte, Achkar (2005) establece cuatro dimensiones para la sustentabilidad, entre las que menciona la dimensión físico-biológica la cual relaciona la preservación de la biodiversidad, los ciclos naturales y la complejidad propia de los ecosistemas, la segunda es la dimensión social la cual busca la distribución equitativa de los recursos naturales entre las diferentes culturas y grupos, así como también entre diferentes generaciones, la tercera es la dimensión económica en la se incluyen las diversas actividades económicas integrando en esta la producción, distribución y el consumo de diferentes bienes y servicios, la cuarta y última dimensión es la política la cual se refiere a la participación de las personas en la toma de decisiones individuales o colectivas.

Específicamente dentro de la dimensión política se encuentra el programa Carbono Neutralidad (C-Neutralidad), el cual se refiere a un procedimiento que busca establecer mediante indicadores cuantitativos la liberación de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) mediante la medición de la huella de carbonos, este programa busca además reducir dichas emisiones a través de actividades concretas, así como también la compensación de aquellas emisiones restantes. Este programa busca principalmente la identificación del avance de cada uno de los objetivos propuestos, así como también poder establecer un listado de aquellas acciones a nivel nacional como institucional que permitan alcanzar la C-Neutralidad, además de identificar diversas políticas gubernamentales para este fin (Granados, 2013).

La norma utilizada para poder monitorear y demostrar el programa C-Neutralidad, es mediante la “Norma para demostrar la Carbono Neutralidad” del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), cuyo número es INTE 12-01-06:2011, el cual permite que las entidades que desarrollan este programa puedan medir la huella de carbono institucional, estableciendo si se ha reducido o no las emisiones de carbono y si se han compensado las emisiones residuales. Es necesario mencionar que esta norma se rige mediante un marco internacional para poder establecer una verificación por parte de una organización acreditada ante el Ente Costarricense de Acreditación, y dicha entidad es la que se encarga de dar seguimiento y estudio de los diversos procesos de análisis del programa C-Neutralidad (Granados, 2013).

3.2.5. Competencias científicas

Ante lo expuesto anteriormente, el poder establecer conceptos significativos y habilidades para el cuidado del ambiente, y que los conocimientos adquiridos tengan real transcendencia en la vida de las personas, puedan establecer conductas replicables en cualquier ámbito de su vida y que con esto se mejore la calidad de vida de ellos mismos y de las personas a su alrededor, tal como es el objetivo de la ENF.

Las competencias surgen a partir de la década de los setenta, como una respuesta a las diversas necesidades de productividad y competitividad, buscando una manera de establecer una ventaja laboral en los trabajadores, de manera que estas competencias

les permitan a las personas ser idóneas para el puesto que desempeñan. Así mismo las competencias permiten establecer parámetros de evaluación de desempeño, selección, priorización para planes de capacitación, entre otros.

En ese sentido, existen diferentes modelos para determinar las competencias entre los cuales se menciona el modelo conductual, el cual se centra en el desempeño superior de los trabajadores, de manera que influencia positivamente las labores de la organización y se estudia principalmente por el logro de objetivos y resultados; el modelo funcional, toma en cuenta los diferentes referentes teóricos, así como la capacidad que tienen las personas para poder dominar las funciones inherentes a su cargo; el modelo constructivista, analiza las relaciones existentes entre los trabajadores y su entorno, por lo tanto determina la capacidad que tiene el trabajador de resolver problemáticas de diversa índole en su puesto de trabajo (Becerra y Campos, 2012).

Becerra y Campos (2012) clasifican las competencias según su modelo educativo, por lo que se incluyen las competencias científicas dentro de las competencias del modelo constructivista, ya que éstas buscan la relación entre las personas y su entorno, y “se centra en las actitudes y la conducta asociadas con el conocimiento, habilidad y destrezas en conjunto.” (p. 19).

Es a raíz de lo mencionado anteriormente, se define que una competencia científica es “*la capacidad de establecer un cierto tipo de relación con las ciencias.*” (Hernández, 2005, p. 1). Así mismo las competencias científicas se pueden desarrollar por varios motivos, entre los que se resalta la intencionalidad de producción de conocimientos científicos, de manera que se busca desempeñarse en diversas áreas de las Ciencias, por otra parte, estas se pueden desarrollar competencias científicas para poder tener los conocimiento, habilidades y destrezas necesarias para la solución de problemas y la construcción de representación de diversos fenómenos (Hernández, 2005).

Además, Hernández (2005) señala que:

El ciudadano de hoy requiere una formación básica en ciencias si aspira a comprender su entorno y a participar en las decisiones sociales. La enseñanza

de las ciencias es parte esencial de la formación de ese ciudadano. Se trata de desarrollar en la escuela las competencias necesarias para la formación de un modo de relación con las ciencias (y con el mundo a través de las ciencias) coherente con una idea de ciudadano en el mundo de hoy. (p. 2).

En resumen, la Administración de la Educación No formal, en conjunto con elementos de la educación ambiental-no formal, permiten dentro de procesos socioeducativos que se lleven a cabo, utilizar herramientas de recolección de información en fases diagnósticas, de desarrollo, y de evaluación, necesarias para poder abordar una problemática de manera más contextualizada. Permitiendo así incluir necesidades propias desde la individualidad, colectividad e institucionalidad, y de esta manera potenciar, por medio de competencias científicas, aprendizajes significativos y duraderos para la sustentabilidad ambiental, a través del Programa Carbono Neutral 2.0.

3.3. Planteamiento del problema de investigación

A raíz de lo planteado en el apartado del Marco teórico se vuelve indispensable generar espacios socioeducativos donde abordar la problemática ambiental actual, en los cuales, por medio de diversas metodologías integrales guiadas con pautas establecidas desde la Administración de la Educación No Formal, se logre la sensibilización y cambio de actitudes. Es por lo anterior que la pregunta de investigación que orienta este Trabajo Final de Graduación es:

¿Cómo contribuye la Administración de la Educación No Formal en la construcción de un proceso socioeducativo que potencie competencias científicas para la sustentabilidad ambiental a través del Programa Carbono Neutralidad, en la empresa Inversiones CKM de Frailles?

4. Objetivos de investigación

4.1. Objetivo general

Gestionar una propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de la Educación No Formal, para potenciar competencias científicas en la empresa Inversiones CKM de Frailes, sobre sustentabilidad ambiental, a través del Programa Carbono Neutralidad, 2020-2021.

4.2. Objetivos específicos

- Identificar las necesidades de formación, así como las capacidades del personal de la empresa Inversiones CKM de Frailes, con respecto al Programa de Carbono Neutralidad.
- Diseñar una propuesta socioeducativa ambiental que potencie las competencias científicas para la sustentabilidad ambiental a través del Programa Carbono Neutralidad.
- Implementar un proceso socioeducativo de la educación ambiental para la sustentabilidad ambiental.
- Evaluación de la implementación de la propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de Educación no Formal.

5. Estrategia metodológica

5.1. Paradigma

Este TFG parte del paradigma Interpretativo o Constructivista, específicamente el Naturalista, el cual “tiene sus antecedentes históricos en la fenomenología, el interaccionismo simbólico interpretativo, la etnografía, la antropología, etc.” (Ricoy, 2006, p. 7). El paradigma Naturalista según Pérez (citado en Ricoy, 2006) se caracteriza por ser:

Una reflexión en y desde la praxis, conformando la realidad de hechos observables y externos, por significados e interpretaciones elaboradas del propio sujeto, a través de una interacción con los demás dentro de la globalidad de un contexto determinado. Se hace énfasis en la comprensión de los procesos desde las propias creencias, valores y reflexiones. El objetivo de la investigación es la construcción de teorías prácticas, conFiguradas desde la práctica. (p. 17)

Con base a lo mencionado anteriormente, el paradigma naturalista, permitió establecer herramientas necesarias desde la educación no formal para comprender las características del contexto relacionados con la empresa, con respecto a la C-Neutralidad, por lo tanto, se logró establecer las necesidades tanto de Inversiones CKM de Frailes, como de los trabajadores de la pequeña empresa acerca de la propuesta socioeducativa que se llevó a cabo en este proyecto.

Además, el paradigma Naturalista posibilitó en este proyecto, hacer una relación entre la realidad del contexto de la empresa con el desarrollo de competencias para la sustentabilidad ambiental, por lo que se pudo establecer un análisis a profundidad del proceso de enseñanza-aprendizaje que se elaboró en el marco de este trabajo. Por otro lado, este paradigma facilitó establecer una relación natural con los participantes en el proceso que se abordó sin que éste fuera intrusivo en la empresa y su dinámica. (Taylor y Bodgan, 1987).

Así mismo a través de este paradigma no solo logró relacionar la C-Neutralidad con la empresa y características propias de la misma, sino además poder analizar el proceso de elaboración y aplicación de la propuesta socioeducativa con la realidad y cambios que surgieron a partir del COVID-19 en la sociedad y en la pequeña empresa constructora, ya que uno de los campos económicos costarricenses afectados por la pandemia, fue el sector construcción (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), 2021).

5.2. Enfoque o perspectiva de investigación

El enfoque de este proyecto fue cualitativo, en complementariedad con el enfoque cuantitativo. Un estudio cualitativo surge al aplicar una metodología orientada a captar el origen, el proceso y la naturaleza de los significados que las personas le dan a su realidad; es decir, se orienta a comprender las percepciones subjetivas de los sujetos participantes del estudio, así como de interpretar su contexto social (Ruiz, 2012, pp. 15 - 16).

En este proyecto fue necesario conocer las necesidades en cuanto al Programa Carbono Neutralidad, por lo que se recurrió al modelo cualitativo, permitiendo captar y reconstruir el significado de los hechos, a través de la observación, y aplicación de técnicas de recolección de datos como las entrevistas, la observación, por medio de talleres participativos, entre otros. La forma de captar la información en este tipo de estudios es flexible y menos estructurada (Ruiz, 2012, p. 23).

Este enfoque se caracteriza según Mesías (s.f., párr. 6) por ser “descriptivo, inductivo, holístico, fenomenológico, estructural- sistémico y ante todo flexible, destaca más la validez que la replicabilidad, trata ante todo de identificar la naturaleza profunda de las realidades y su estructura”. Para complementar el enfoque cualitativo, se utilizó el enfoque cuantitativo, ya que se obtuvieron datos a través de mediciones y principios de las ciencias exactas, buscando una descripción neutra y objetiva de la realidad estudiada (Monje, 2011). Por otro lado, el enfoque cuantitativo brindó la posibilidad de delimitar claramente categorías de análisis importantes para poder ampliar la información recolectada a través de los instrumentos que se utilizaron.

Es importante mencionar que el poder trabajar con aspectos complementarios tanto del enfoque cuantitativo como del cualitativo, permitió que durante la realización de este trabajo se identificarán aspectos propios tanto de las dinámicas de la empresa relacionadas con los objetivos planteados, así como de realidades donde están implícitas tanto, situaciones sociales propias del entorno de la empresa como realidades subjetivas de las personas participantes del proceso de este TFG.

5.2. Método

El método seleccionado para este TFG fue la Investigación Acción, este método según Colmenares y Piñero (2008) es “una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidad educativa, mejorar su comprensión y al mismo tiempo lograr su transformación” (p. 99), además “se generan espacios por y entre los actores sociales para el diálogo, la reflexión y la co-construcción del conocimiento sobre los diferentes problemas que puedan afectar los actos y prácticas educativos dentro y fuera del aula” (p. 99).

La investigación acción es un proceso participativo y colaborativo de autorreflexión inmerso en un contexto socioeducativo, cuyo objeto de estudio es “explorar los actos educativos tal y como ocurre en los escenarios naturales” (Colmenares y Piñero, 2008, p. 105), con la finalidad de mejorar la práctica y su comprensión en los contextos en los que se realiza; todas las personas (actores sociales e investigadores) que son parte del proceso de investigación son denominados investigadores, aunque no sean profesionales.

Se debe tener en cuenta que la investigación acción no es lo que habitualmente hace un profesor cuando reflexiona sobre lo que acontece en su trabajo; como investigación, se trata de tareas sistemáticas basadas en la recolección y análisis de evidencias producto de la experiencia vivida por los actores o protagonistas educativos que participan en el proceso de reflexión y de cambio. Siendo una metodología que se enmarca en el enfoque cualitativo se utilizan técnicas de recogida de información variada, procedente también de fuentes y perspectivas diversas y que ayuden a conocer mejor tanto la situación problema como los

desplazamientos más significativos que están ocurriendo en las secuencias de acciones de modificación. (Colmenares y Piñero, 2008, p. 107)

La investigación acción trabaja sobre tres etapas del cambio social: descongelamiento, movimiento, recongelamiento. Cuyo proceso consiste en: la insatisfacción del estado actual; identificación y selección de problemáticas; formulación y selección de hipótesis; ejecución de la acción y evaluación de los efectos de la acción (Vidal y Rivera, 2007).

5.3. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Para la realización de este TFG fue necesario recurrir a diferentes maneras y procedimientos de recolección de la información. A continuación, se detallan las técnicas e instrumentos que se elaboraron y aplicaron en este proyecto.

Antes de describir las técnicas e instrumentos, es importante señalar que la principal fuente de información fueron los trabajadores de la empresa Inversiones CKM de Frailes, a partir de un proceso diagnóstico participativo, complementado con entrevistas y cuestionarios en los que se determinaron sus necesidades con respecto a la C-Neutralidad. A partir de la información obtenida se elaboró la propuesta socioeducativa. La población a la cual estuvo dirigida la propuesta socioeducativa, fueron adultos, en su totalidad 14 personas que laboran en la empresa, con rango de edad entre los 20 a los 60 años.

Enmarcado en el enfoque cualitativo que caracterizó este trabajo, se abordaron algunas técnicas características de este, tales como entrevista, observación, diagnóstico participativo y el taller plateado mediante la propuesta socioeducativa.

5.3.1. Observación

La utilización de la observación se caracteriza por ser un instrumento que permite identificar problemas, vinculaciones entre las personas y su entorno, así mismo permite describir contextos y las actividades que desarrolla un grupo de personas en específico

(Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Esta técnica se desarrolló mediante una guía de observación que ayudó a determinar la dinámica empresarial.

Cabe destacar que la observación si bien es cierto fue planteada dentro de este TFG, como un medio de obtención de información para la identificación de diversos aspectos tales como el contexto de los trabajadores de la empresa en las construcciones, el manejo que los trabajadores le daban a los residuos sólidos, el aprovechamiento de la electricidad y agua en los lugares donde se realizaban trabajos, el nivel de involucramiento de los socios en cómo se trataban los residuos en los trabajos realizados, el tipo de materiales utilizados en las edificaciones y en qué medida estos eran amigables con el ambiente, por lo que se planteaba que al recopilar toda esta información, todos estos aspectos iban a dar una mayor justificación para poder plantear la propuesta socioeducativa.

Sin embargo, debido al contexto provocado por la pandemia, la realización de la observación no pudo realizarse. Esto se debió a varios aspectos iniciando por la dificultad que representaba para nosotras como investigadoras el exponernos a aglomeraciones y el alto riesgo de contagio en el viaje a los lugares de las construcciones, ya que la empresa Inversiones CKM de Frailes S.A. desarrolla la totalidad de sus proyectos en la provincia de Guanacaste en los cantones de Nicoya, Nandayure y Hojanca, y durante el desarrollo este TFG también realizó trabajos en Limón específicamente en Hone Creek, esta situación aumentaba la exposición al virus imposibilitando el poder realizar la observación en los sitios de construcción.

Otro factor que fue determinante en la no realización de la observación fue la cantidad de despidos que realizó la empresa durante los primeros meses del año 2021, esto a causa de la pausa laboral que tuvo la empresa durante varios meses a partir de la declaratoria de emergencia nacional en el mes de marzo del año 2021, situación que acrecentó las dificultades de concretar una visita de campo a algún proyecto de construcción ya que las mismas no se estaban realizando. Esto se vio reflejado en no poder aplicar este instrumento de recolección de información.

5.3.2. Entrevista

Las entrevistas según Hernández, Fernández y Baptista (2010), se definen como “como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (p. 418). Las entrevistas que se utilizaron como instrumento, fue una entrevista semiestructurada compuesta por siete preguntas claves que facilitaron la determinación de las principales necesidades relacionadas con el Programa C-Neutral y también logró identificar el conocimiento que tenían las personas no solo con el Programa C-Neutral sino además con las fuentes de contaminación y acciones para disminuir y mitigar su efecto en el ambiente (Ver Anexo #2).

En total se realizaron 7 entrevistas, de las cuales tres corresponden a trabajadores de la parte administrativa específicamente a la persona responsable del área contable, área de secretaria y la persona que se encarga de la gerencia de la empresa, por otra parte, cuatro de las entrevistas realizadas fueron aplicadas a personas socias de Inversiones CKM de Frailes.

La realización de este instrumento fue mediante reuniones individuales por medio de la plataforma Zoom, buscando de esta manera disminuir el contacto físico y por lo tanto disminuir el riesgo de contagio tanto para la parte investigativa como la parte participante de este TFG. Durante la aplicación se realizaron grabaciones de voz ya que las personas entrevistadas no dieron su consentimiento de grabar su imagen, por lo que el registro y transcripción de las respuestas brindadas se hicieron de la manera apegada a lo expresado por las personas entrevistadas, evitando de esta manera todo sesgo por parte de las entrevistadoras dentro de las respuestas.

5.3.3. Diagnóstico participativo

El diagnóstico participativo, es una herramienta metodológica que se constituye como una opción posible de utilizar en el abordaje de asesorías educativas para el diagnóstico de necesidades que es realizada en conjunto los facilitadores con los participantes del proceso (Castro et. al, 2007), se realizó mediante una cartografía social (ver Anexo #3), la cual es un método de producción de mapas sociales colectivos, horizontal y

participativo, en conjunto con los trabajadores de la empresa Inversiones CKM de Frailes, en donde se identificó en conjunto cuales son las necesidades de la empresa con respecto a la C-Neutralidad.

El diagnóstico participativo se realizó por medio de la plataforma Zoom con empleados y socios de Inversiones CKM de Frailes, teniendo un total de 13 personas participantes. Es importante señalar que el diagnóstico se realizó de manera virtual debido a varios factores tales como la dificultad tanto de concretar una reunión al inicio de este proyecto esto debido a temas laborales de las investigadoras y la poca posibilidad de concretar reuniones los fines de semana por parte de los empleados de la empresa, aunado a la pandemia debido al Covid-19 por lo que evitar aglomeraciones en un área cerrada era necesario para salvaguardar la salud de todos los que participarán en el diagnóstico participativo.

Debido a que el diagnóstico se realizó de manera virtual se utilizó una pizarra en línea, específicamente Padlet, herramienta que facilitó la interacción de socios y empleados de la empresa y que ayudó en gran medida a la construcción de la cartografía propuesta, además que ayudó en la fluidez en la sesión de diagnóstico participativo desarrollado.

5.3.4. Cuestionarios

Los cuestionarios según lo mencionado por Hernández, Fernández y Baptista (2010) se entienden como “un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.” (p.2).

El cuestionario fue dirigido a los trabajadores y socios de la empresa, de manera que ayudará a recopilar información dentro parte diagnóstica para la determinación de necesidades y como parte de la evaluación de la capacitación para poder elaborar una evaluación de los resultados obtenidos y poder determinar preliminarmente el desarrollo de competencias científicas enfocadas al cuidado del medio ambiente (Ver Anexo #4).

Los cuestionarios fueron aplicados a un total de 14 personas, donde participaron cinco socios y nueve empleados tanto albañiles como de la parte administrativa de la empresa

Inversiones CKM de Frailes S.A, y fueron aplicados a través de la plataforma de Google Forms, se utilizó esta plataforma ya que la vivienda de las personas encuestadas no coinciden en su mayoría en una misma localidad ya algunas personas viven en la provincia de Guanacaste, otros en la provincia de San José y algunos empleados localizados quienes participaron en un proyecto de la empresa en la zona de Honey Creek son oriundos de la provincia de Limón.

La situación expuesta anteriormente con respecto a la pandemia, dificultó la movilización de nosotras como ejecutoras de este TFG, y la plataforma de Google Forms facilitó la distribución de este instrumento y por lo tanto la recolección de la información correspondiente.

5.3.5. Talleres

En el caso de los talleres, Cano (2012) los define como “las formas o maneras de organizar los procesos específicos de trabajo popular en función de situaciones concretas y objetivos particulares” (p. 2). El taller se elaboró a partir de las necesidades de la empresa Inversiones CKM de Frailes con respecto al programa C-Neutralidad, las cuales fueron identificadas en las entrevistas, cuestionarios y el diagnóstico participativo. Así mismo se desarrolló considerando las características de aprendizaje de los trabajadores de dicha empresa considerando los diversos niveles académicos alcanzados por las personas participantes, ya que muchos de los empleados cuya función es la construcción de las obras no concluyeron la primaria y otras personas concluyeron únicamente secundaria, y en contraste otros funcionarios y socios han optado por grados universitarios, esta información fue brindada por parte de la empresa al iniciar las primeras conversaciones para la realización de este TFG en la empresa.

El taller fue desarrollado en una capacitación, elaborada en la plataforma digital de Google Classroom. Dicha capacitación está conformada de 7 módulos sobre la C-Neutralidad, enfocados al desarrollo de competencias científicas para la sustentabilidad, los cuales se caracterizan por materiales de apoyo y al concluir la totalidad de los módulos se utilizó un estudio de caso y preguntas que facilitaron la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Aunque el desarrollo de este proyecto fue elaborado bajo un enfoque cualitativo, la información se complementa mediante técnicas cuantitativas específicamente escalas para medir las actitudes y cuestionarios.

Cabe señalar que el taller fue dirigido a los socios y a empleados de Inversiones CKM de Frailes, teniendo un total de 14 personas quienes realizaron los diferentes módulos de la capacitación elaborada.

5.3.6. Escalas tipo Likert

Así mismo, como parte de etapa de evaluación de la propuesta socioeducativa se utilizó la técnica de escalas para medir las actitudes, entendiendo que “una actitud es una predisposición aprendida para responder coherentemente de una manera favorable o desfavorable ante un objeto, ser vivo, actividad, concepto, persona o sus símbolos” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 244). Esto se desarrolló mediante una escala tipo Likert, la cual “consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p 245).

Se realizaron dos escalas tipo Likert, una de ellas se aplicó tanto a los trabajadores al concluir el taller como a la parte administrativa de la empresa (Ver Anexo # 7), en la que se buscaba recopilar información sobre los recursos utilizados en el taller y posibles recomendaciones por parte de los participantes. Por otra parte, la segunda escala fue aplicada a una persona experta en Educación No Formal, la cual buscaba que la persona experta realizará una evaluación por juicio experto de la elaboración de la capacitación (Ver Anexo # 6 y Anexo # 7).

5.4. Análisis

Para el análisis de la información recopilada fue necesario establecer los procedimientos y técnicas que se emplearon durante la realización, en donde se aplicó el método cualitativo con complemento del método cuantitativo.

Como parte de las actividades que se llevaron a cabo para el análisis de los datos cualitativos de la información, se realizó una sistematización de experiencias de acción social, la cual consiste en una interpretación crítica de experiencias, que parte de su ordenamiento y reconstrucción, que explicita su lógica y sentido del proceso vivido: los factores que intervienen, cómo se relacionan y cómo se desarrolló. Esto produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse críticamente de las experiencias vividas (saberes, sentires), comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora (Jara, 2012).

Se desarrolló la triangulación de datos para el análisis, que “consiste en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos mediante los diferentes métodos” (Benavides y Gómez-Restrepo, 2005, p. 121). Dado que en el proyecto se utilizaron diferentes herramientas y fuentes de información, se dotó al estudio de “rigor, profundidad, complejidad y permite dar grados variables de consistencia a los hallazgos” (Benavides y Gómez-Restrepo, 2005, pp. 123-124).

Así mismo en el enfoque complementario cuantitativo, se crearon tanto Tablas de contingencia como gráficos, para poder establecer la relación de los datos obtenidos en los diferentes instrumentos aplicados en este TFG.

Es importante señalar que para poder realizar el análisis de la información recopilada durante el proceso de este proyecto se crearon capítulos relacionados con cada una de las etapas desarrolladas.

5.5. Alcances y Limitaciones

El alcance de este TFG fue la identificación de necesidades de capacitación, elaboración y ejecución de una propuesta socioeducativa, así como su evaluación con el fin de potenciar las competencias científicas sobre la sustentabilidad ambiental a través del programa Carbono Neutralidad en la empresa Inversiones CKM de Frailes.

Al abordar una metodología predominantemente cualitativa complementada con cuantitativa y desde la investigación acción, se trabajó con la opinión y percepción de las personas, lo cual tiene validez. Sin embargo, podrían existir sesgos, ya que muchos

de los datos que se requieren, fueron obtenidos a través de entrevistas y talleres participativos con los trabajadores de la empresa, los cuales pueden tener información incorrecta, también puede haber sesgo de memoria ya que pueden no recordar la información o confundirla.

Además, al trabajar con un grupo cautivo, esto pudo ocasionar que los trabajadores tuvieran falta de interés en la temática, lo cual pudo provocar que estos no tuvieran una participación activa en el desarrollo de la propuesta. Por otro lado, se pudo dar el sesgo del entrevistador, ya que, al aplicar las entrevistas, se pudo caer en la recolección selectiva de los datos, ya sea de manera consciente o inconsciente (Scientific European Federation of Osteopaths, 2014, párr. 3).

5.5.1. Virus SARS-COV-2 (COVID-19).

Durante diciembre de 2019 se reportaron los primeros casos relacionados con una nueva categoría de virus nombrado científicamente como SARS-COV-2, y conocido popularmente como Coronavirus o COVID-19. Este virus está relacionado con una serie de complicaciones a nivel de organismo tales como neumonías graves, vómitos, sangrados, desarrollo de fiebres, tos, inflamación en pulmones, lesiones a nivel cardiovascular, entre otros (Ciotti, et al., 2020).

Los estudios científicos señalan que debido a las características biológicas del SARS-COV, es considerado altamente infeccioso. Una de las principales razones por las cuales su tasa de contagio es tan elevada, se debe a que el Coronavirus, se transmite mediante las vías respiratorias a través de pequeñas partículas de saliva, por vía oral-fecal, además de contacto con superficies inanimadas contaminadas, por lo que al tener contacto con estas superficies las personas pueden infectarse al tocarse los ojos, nariz o boca; señalando además que los infectados confirmados pueden o no presentar síntomas (Pérez, Gómez y Dieguez, 2020).

A raíz de lo mencionado anteriormente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2020 declara pandemia mundial debido al COVID-19, ya que se estaba presentando una expansión internacional del virus (Zhao, 2020). La OMS a través de

su declaratoria emitió una serie de protocolos y disposiciones para la prevención de casos positivos de COVID-19, esto como una manera de disminuir la tasa de contagios a nivel mundial. Entre las medidas dispuestas por la OMS se puede mencionar: el uso de mascarillas, distanciamiento social, cierre de lugares públicos y de instituciones públicas, lavado constante de mano, evitar lugares cerrados y aglomerados, aislamiento de casos sospechosos y positivos, entre otros (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2021).

En ese mismo sentido el Gobierno costarricense realizó una serie de intervenciones para abordar la pandemia del COVID-19, tales como paso restringido a turistas, protocolos para la vigilancia epidemiológica, así como una guía dirigida a centros de trabajo tanto públicos como privados esto para desarrollar acciones para la mitigación y prevención del COVID-19 y garantizar el óptimo funcionamiento de las empresas y por lo tanto garantizar la integridad no solo de los trabajadores sino también de los empleadores (Gutiérrez y Gamarra, 2021).

Este último punto es de suma importancia ya que la empresa constructora en la que se desarrolló este proyecto tuvo que ejecutar una serie de medidas sanitarias exigidas de ley tales como garantizar la menor cantidad de personas presentes en los lugares donde se estaban realizando obras, horarios escalonados de entrada y salida para evitar aglomeraciones, implementación de lavamanos y presencia permanente de implementos de desinfección y limpieza (Ministerio de Salud Costa Rica, 2020).

Por otra parte, la empresa CKM de Frailes, es una microempresa por lo que es catalogada dentro de los emprendimientos PYMES, en ese sentido Préstamo, Cordero y Zúñiga (2021), establecen que producto de la Pandemia las PYMES se han visto amenazadas, ya que sus ingresos han disminuido drásticamente poniendo en peligro la sustentabilidad económica de las mismas, viéndose reflejado no solo en la disminución de jornadas laborales, sino además en la suspensión de contratos de trabajo. Además, mencionan que uno de factores directos de la afectación a las PYMES es la falta de recursos destinados a mitigar los gastos financieros relacionados con riesgos, situación

que le dificultó a este sector prepararse para los cambios que ocasionó la Pandemia no solo en nuestro país, sino a nivel mundial.

Debido a la situación expresada anteriormente, la empresa en la que se estaba desarrollando este TFG se vio obligada a suspender los procesos de construcción y posponer el inicio de trabajos ya que al verse disminuido el trabajo los empleados con los que contaba la empresa se vio disminuida drásticamente, situación que afecta intrínsecamente en el aspecto emocional no solo trabajadoras sino también de los empleadores.

En ese mismo sentido, la aparición del virus SARS-COV-2 no solo afecta a la sociedad en el sector salud y económico, sino que además repercute directamente en la salud emocional y mental de las personas y psicosocial. Esto debido a que las consecuencias evidenciadas en el aumento de la tasa de desempleo, baja en los ingresos mensuales familiares, el estrés provocado por los extensos periodos de confinamiento, disminución de horas laboradas refleja una mayor cantidad de personas que no pueden acceder a los servicios básicos, el aumento en la dificultad de poder conseguir los alimentos de la canasta básica y pago de las obligaciones financieras de las personas (Becerra, Eslava y Isaacs, 2020).

Lo anterior, aunado con la inseguridad del futuro, el cambio en la rutina diaria, ocasionan consecuencias que se ven reflejadas en relaciones familiares, afectación directa en el rendimiento laboral, cambios en el comportamiento, cambios en estilos de vida, aparición de síntomas relacionados con altos niveles de estrés e incertidumbre producto de la Pandemia de COVID-19. Todos estos factores se ven evidenciados en muchas personas comenzaron a presentar periodos de descanso poco placenteros pudiendo ocasionar problemas profesionales derivados de los factores mencionados (Pulgarin, Salamanca y Manrique, 2020).

6. Consideraciones éticas

Con el fin de respetar y proteger las personas participantes de este proyecto, este TFG fue basado en los siguientes tres principios: respeto a la privacidad, respeto a la autonomía y finalmente el principio de beneficencia y no maleficencia.

6.1. Respeto a la privacidad

La información obtenida durante la implementación de este TFG con la empresa Inversiones CKM de Frailes, es de carácter privado y está respaldada por el artículo 10 de la Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales, Ley n° 8968 (Tribunal Supremo de Elecciones, s.f.). Este artículo indica que se deben de adoptar medidas de índole técnica y de organización necesarias para garantizar la seguridad de los datos y evitar su alteración, destrucción, pérdida, entre otros, además, se debe proteger la información obtenida con secreto profesional aún después de la finalización del estudio.

6.2. Respeto a la autonomía

La autonomía es uno de los principios fundamentales en toda investigación o proyecto que involucre seres humanos, ya que para participar las personas deben estar en la capacidad legal total para hacerlo sin intervención de cualquier elemento de fuerza, fraude, engaño, coacción o algún otro factor coercitivo o coactivo; según el punto uno del código de Nuremberg (Mainetti, 1989), las personas participantes debieron dar su consentimiento para participar en el proyecto, la participación fue voluntaria y se les pidió leer y firmar un consentimiento informado, las personas participantes tuvieron suficiente conocimiento y comprensión del asunto en sus distintos aspectos para que tomaran una decisión consciente, recayendo, esta responsabilidad sobre quienes dirigieron el proyecto.

6.2.1. Consentimiento informado

Para poder realizar las actividades propuestas en la empresa era fundamental presentar e identificar el proyecto de TFG de la Universidad de Costa Rica. Por lo cual se brindó

una introducción a las personas sobre el fin de este para que pudieran comprender la relevancia del aporte brindado desde la Universidad a la sociedad. Para dicho fin se utilizó un formulario, en donde se colocó la información completa sobre el proyecto de TFG, los datos de contacto, teléfonos e información relevante sobre las actividades a realizar. El consentimiento debe ser extendido antes de la realización de cualquier actividad en la empresa y contar con la firma de las personas participantes (Ver Anexo # 1). Del mismo modo, para tomar fotografías durante las actividades, se solicitó la autorización de las personas presentes.

6.3. Principio de beneficencia y no maleficencia

Con este principio se pretende hacer, producir, o realizar el bien y por ende la beneficencia. Cabe destacar, que la población participante del proyecto obtuvo un beneficio directo, por medio del conocimiento de los resultados obtenidos con este trabajo final de graduación, ya que la misma se convierte en información útil en relación con posibles acciones que se tomen sobre el tema. Los resultados obtenidos del análisis de la información recabada fueron presentados y entregados a los funcionarios de la empresa Inversiones CKM de Frailes.

7. Contextualización de CKM de Frailes, S.A.

Este Trabajo Final de Graduación se desarrolló en la empresa Inversiones CKM de Frailes, S.A., por lo que en este apartado se contextualiza información referente a la empresa, mencionando aspectos tales como su historia, sus antecedentes, su conformación, misión, visión y otros datos relevantes para la elaboración, desarrollo y evaluación de la propuesta socioeducativa.

7.1. Historia de la empresa

Inversiones CKM de Frailes, S.A., es un pequeño emprendimiento familiar que inició en febrero del 2007, en la localidad de Frailes de Desamparados, de la provincia de San José. La empresa comenzó realizando contratos de mantenimiento de carreteras en la zona de Nicoya, Guanacaste, y como parte de la evolución de la empresa incursionaron en el campo de la construcción de obra gris (CKM de Frailes S.A, 2019).

Tal y como se indicó anteriormente, la empresa tiene aproximadamente doce años de experiencia, debido a que cuenta con la experiencia de trabajos bajo la contratación de entidades tanto públicas como privadas, en contrataciones directas e indirectas, realizándose trabajos tanto en mantenimiento de carreteras como en construcción de obra gris y obras civiles, así como trabajos privados en la construcción de casas de habitación en la zona de Guanacaste (CKM de Frailes S.A, 2019).

7.2. Misión de la empresa

La empresa tiene como misión:

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes antes, durante y después de finalizado el proyecto contratado, dando cumplimiento a los estándares de calidad, compensando a nuestros clientes por medio de la exigencia en el control de calidad de los trabajos finalizados. (Inversiones CKM de Frailes S.A, 2019. p. 3)

7.3. Visión de la empresa

La empresa tiene como visión:

Lograr que todo nuestro personal se sienta motivado y orgulloso de pertenecer a nuestra organización, fomentando el control y la calidad en el servicio, buscando siempre dar más de sí mismos y con esto lograr la satisfacción de nuestros clientes, siendo así una empresa diversificada e integrada, comprometida a crear y fomentar el valor de la innovación para dar una respuesta positiva a las nuevas necesidades sociales. (Inversiones CKM de Frailes S.A, 2019. p. 3)

7.4. Conformación de la empresa

La empresa se encuentra compuesta por una asamblea de socios, un administrador de proyectos, un contador, un asistente en contabilidad, una secretaria, un ingeniero civil, ingeniero eléctrico, ingeniero informático y 13 trabajadores de campo, los cuales son contratados según la disponibilidad de proyectos.

A continuación, se presenta el organigrama de Inversiones CKM de Frailes S.A.

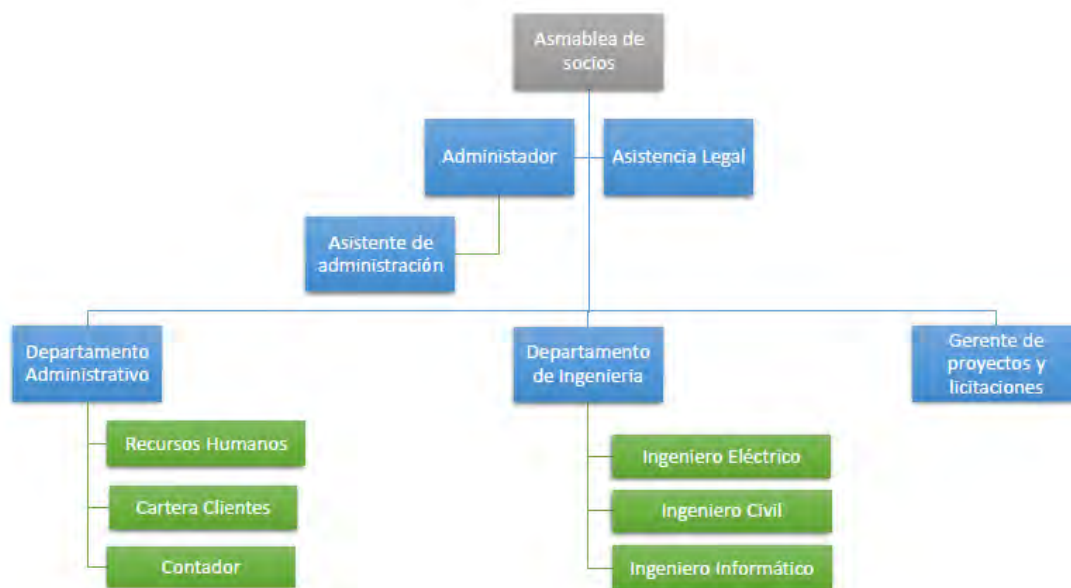


Figura 1. Organigrama de la empresa Inversiones CKM de Frailes S.A. **Fuente:** Inversiones CKM de Frailes S.A., 2019.

8. Necesidades de formación y capacidades del personal de la empresa Inversiones CKM de Frailes, con respecto al Programa de Carbono Neutralidad

Con el fin de determinar las necesidades de formación y las capacidades del personal de la empresa Inversiones CKM de Frailes S.A. relacionadas con el Programa C-Neutralidad, se llevaron a cabo inicialmente entrevistas, donde como se mencionó en el apartado metodológico se le aplicó tanto a socios como a los colaboradores, por medio virtual, y se debe rescatar de la dinámica presentada, que en general los participantes al inicio respondían las preguntas planteadas esperando retroalimentación de lo contestado, sin embargo poco a poco generando un ambiente donde la conversación fluía con naturalidad y con seguridad pese a sus respuestas fueran correctas o incorrectas.

Posterior a eso se aplicó una cartografía social virtual a través de la plataforma Zoom, donde la participación de las personas fue fluida, y donde, además, se iba compartiendo la pizarra interactiva con los elementos que los participantes iban sumando conforme se avanzaba en la cartografía, de manera que el ir guiados con lo que se iba comentando, se lograban plasmar comentarios que lograban complementar o agregar al comentario que algún socio o empleado de la empresa realizaba.

Por último, se aplicaron cuestionarios desarrollados en Google Forms los cuales fueron socializados a los participantes a través de la plataforma de Google Classroom. Sin embargo, la empresa al no contar con una planilla amplia, se les aplicó a personas que habían participado en las etapas anteriores de recolección de información, por lo que hubo una contrastación de información entre los conocimientos previos que los participantes contenían al iniciar esta etapa diagnóstica, con sus necesidades conceptuales en esta etapa del diagnóstico.

8.1. Carbono Neutralidad

Los diferentes instrumentos utilizados para la primera etapa específicamente en el diagnóstico, cuya objetivo fue determinar las necesidades de la empresa con respecto al Programa Carbono Neutralidad, permitió centrar la información en una gran

categoría denominada Carbono neutralidad, donde se buscaron conocer diversos aspectos relacionados con el nivel de conocimiento que tenían las personas de la empresa con respecto a dos subcategorías: Efecto invernadero y Huella de carbono, así como del Programa C-Neutralidad.

8.1.1 Conocimiento de socios y empleados de Inversiones CKM de Frailes, sobre el efecto invernadero y huella de carbono.

El efecto invernadero es un proceso natural, por medio del cual se regula la temperatura atmosférica proveniente de los rayos solares que ingresan a nuestro planeta, esto no podría ser posible sin los gases que conforman la atmósfera terrestre, entre lo que se puede mencionar el nitrógeno, oxígeno, ozono, dióxido de carbono, vapor de agua, entre otros, los cuales son denominados gases de efecto invernadero (G.E.I). Sin embargo, la emanación de estos gases se ha intensificado debido a la actividad humana en varios sectores tales como industria, medicina, agricultura, ganadería entre otros provocando un incremento en la temperatura terrestre conocido como Calentamiento Global (Cabellero, Lozano y Ortega, 2007).

Los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos muestran que algunas personas dentro de la empresa si conocen sobre qué es el efecto invernadero y sus causas, tal como es caso en las entrevistas donde uno de los socios de la empresa, menciona que una de las causas del efecto invernadero se debe a la quema de hidrocarburos, esto es importante, ya que por medio de la identificación de conocimientos previos se logra identificar que esta persona en específico es consciente de la relación que existe entre las actividades humanas y el incremento en la liberación de gases contaminantes.

Esta situación se replicó en otras entrevistas, sin embargo en 4 de las entrevistas realizadas las personas indicaron no conocer a profundidad el término de efecto invernadero por lo que las respuestas no son amplias con respecto al término mismo, sin embargo durante avanzaba estas entrevistas, se logró identificar que las personas pueden no reconocer la definición de efecto invernadero, pero si logran relacionar los gases contaminantes liberados al ambiente con el efecto invernadero, esto mediante conocimientos previos los cuales pueden provenir de diversas fuentes tales como

televisión, anuncios publicitarios, formación académica formal, entre otros, esta información se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. *Conocimiento de socios y empleados de CKM con respecto al Efecto invernadero y sus causas obtenido a través de las entrevistas.*

Muestra	Respuesta
Socios de Inversiones de CKM de Frailes	<p>Socio 1. Sí al menos eso creo yo, son todo lo que produce calentamiento global como por ejemplo los combustibles fósiles, los desechos del ganado</p> <p>Socio 2. No, me suena ese término y ejemplos tampoco sabría mencionar alguno</p> <p>Socio 3. Estamos hablando de gases contaminantes, como los gases de los carros, la quema de combustibles para la producción de electricidad, el humo que liberan las fábricas.</p> <p>Socio 4. Son gases que provocan el calentamiento global, provienen algunos de hidrocarburos. Yo he escuchado de ejemplos sobre el CO2 que es de lo que más hablan.</p>
Empleados de Inversiones de CKM de Frailes	<p>Empleado 1. No, he escuchado sobre efecto invernadero, pero sinceramente nunca he averiguado al respecto, he leído muy poco no más que en una que otra tarea de mi hijo en la escuela, y sobre ejemplos tampoco sabría decir uno.</p> <p>Empleado 2. Yo sí conozco, el humo de gasolina, cuando queman basura, el polvo de cemento, el spray de pintura.</p> <p>Empleado 3. No tengo mucho conocimiento, pero se que daña el planeta y está relacionado con la contaminación.</p>

Así mismo es importante señalar que la situación presentada en dentro de la Tabla anterior con respecto reconocer fuentes de contaminación, pero no los términos relacionados con las consecuencias de la contaminación ambiental, también se evidenció en la cartografía participativa, donde el grupo participante logró identificar varias fuentes contaminantes caracterizadas por la emisión de gases de efecto invernadero, pero no las reconocían conscientemente como tal.

Durante las intervenciones tanto de los socios como de empleados de la empresa, logran enlistar una serie de fuentes de contaminación dentro de la simulación de un proyecto de construcción, donde los participantes enmarcan la tala de árboles, la quema de los combustibles utilizados no solo para el transporte de los materiales que van a necesitar sino también de los diferentes herramientas que se utilizan con combustibles, siendo los combustibles más señalados durante las intervenciones el Diesel y la gasolina Super, por otra parte dos de los socios mencionan la quema de bolsas de cemento y en general todo el proceso de fabricación del mismo, entre otros, tal como se aprecia en el Anexo # 5.

Situación contrario pasó con la información recolectada en los cuestionarios, en el cual se les preguntó acerca del efecto invernadero, en los resultados se obtuvo que los 14 encuestados respondieron conocer sobre dicho término representando esto un 100% de la muestra, sin embargo cuando se les pregunto sobre maneras en poder disminuir la emisión de los G.E.I, 13 de los encuestados mostraron algunas acciones lo cual representa un 93% de las personas encuestadas, y uno persona lo cual representa el 7% de la muestra indica no saber cuáles acciones pueden realizarse para disminuir las G.E.I, tal como se muestra tanto la Figura 2 y la Tabla 2. Esta situación se pudo deber a que 11 personas que participaron dentro del de las entrevistas y el diagnóstico participativo fueron las personas que realizaron el cuestionario, y los resultados positivos restantes se pudieron deber a conocimientos previos.

Cantidad de personas que conocen acciones para disminuir las emisiones que provocan el Efecto Invernadero

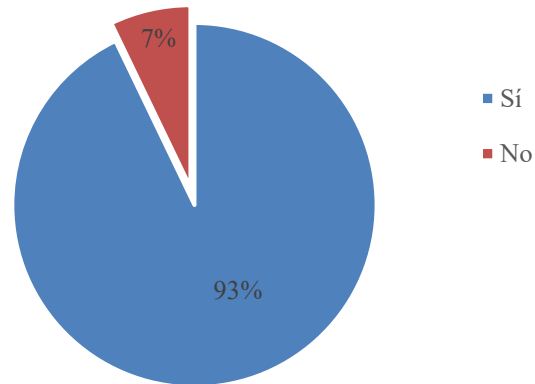


Figura 2. Porcentaje de personas que conocen acciones para disminuir las emisiones que provocan el Efecto invernadero, información obtenida a través de los cuestionarios.

Sin embargo, una de las personas encuestadas indicó no conocer sobre acciones para mitigar el efecto invernadero, esto se puede deber a varios factores entre los cuales se pueden enlistar: que si bien es cierto esta persona fue convocada para la realización de la cartografía social, esta persona no pudo participar esto por razones relacionadas con tema de conectividad y conocimientos tecnológicos, lo cual impidieron su participación tanto de la entrevista como de la cartografía.

Además indagando un poco sobre la formación académica de esta persona se pudo identificar que la misma no completo la primaria lo cual estaría relacionado con un desfaz conceptual con respecto a los demás participantes, ya que la mayoría de los empleados completaron su formación académica secundaria y la mayoría de los socios cuentan con preparación universitaria, lo anterior daría base para poder relacionar el nivel académico con la dificultad del manejo tecnológico y el faltante conceptual, y por lo tanto esto se refleja en que fue la única respuesta que indica no conocer sobre el efecto invernadero y que gases forman parte de ese proceso.

Tabla 2. *Conocimiento de socios y empleados de CKM con respecto al Efecto invernadero y sus causas, obtenido a través de los cuestionarios.*

Muestra	Respuestas
Socios y empleados de Inversiones CKM	<p>R1. Son los gases producidos por la quema de combustibles fósiles</p> <p>R2. Los gases que atrapan el calor en la atmósfera</p> <p>R3. Son los que debilitan la capa de ozono y provocan el calentamiento global</p> <p>R4. Son los gases que se generan producto de la actividad humana que se concentran en la atmósfera y retienen el calor del sol.</p> <p>R5. Son los gases emitidos por los diferentes combustibles fósiles que se utilizan para facilitar la vida de la sociedad</p> <p>R6. Son todos aquellos gases contaminantes que dejan entrar el calor a la capa de ozono, pero no le dejan salir.</p> <p>R7. Son gases que se expulsan a la atmosfera proveniente de vehículos automotores, fábricas, desechos de ganado, incendios.</p> <p>R8. Son los que dañan la capa de ozono, como las empresas que utilizan calderas, los automotores, el desecho del ganado, etcétera.</p> <p>R9. Combustibles</p> <p>R10. Son sustancias que se producen por causas diversas, combustibles fósiles y alternativos</p> <p>R11. Estos gases absorben la energía infrarroja del sol</p> <p>R12. Son gases resultantes del humo, sustancias tóxicas, estas suben a la atmósfera y la contaminan</p> <p>R13. Gases presentes en la atmósfera provenientes de los rayos solares, haciendo cada vez más mayor la temperatura, si hacemos referencia al gas efecto invernadero acentuado, agregamos contaminantes presentes en la atmósfera provenientes de actividades humanas, como automóviles, industrias, ganadería y agricultura</p> <p>R14. Los gases que quedan en la atmósfera y bloquean la luz del sol.</p>

Por otro lado, como parte de las actividades realizadas (cuestionarios, cartografía social y las entrevistas), se les pregunto tanto a socios como a empleados que acciones podrían realizar para disminuir los G.E.I y por lo tanto la huella de carbono, siendo importante aclarar que dentro de las entrevistas y la cartografía se delimitó la información a

disminución de la Huella de Carbono dentro de la empresa, y dentro de los cuestionarios esta pregunta fue abierta.

En ese sentido, aunque las preguntas fueron formuladas de maneras distintas en los instrumentos utilizados, si se logra establecer semejanzas en las respuestas obtenidas, tal como se muestra en la Tabla 3 y Anexo # 5, en la que se muestra que la mayoría de respuesta obtenidas están enfocadas en la disminución de combustibles fósiles, a establecer programas de reciclaje, reforestación; se enmarca una de las respuestas obtenidas dentro de las entrevistas por parte de uno de los socios, donde plantea que una de las posibles acciones a realizar como empresa para disminuir los G.E.I dentro de las construcciones, es la organización de los viajes realizados por el camión de empresa lo cual disminuiría la emisión de gases provenientes de la movilización del automotor.

Tabla 3. *Acciones para la disminución de Gases de Efecto Invernadero.*

Instrumento utilizado para la recolección de información		
Entrevista	Cuestionario	Cartografía Social
<p>Socio 1. Utilizar productos biodegradables, utilizar lo más posible herramientas alternativas que utilicen Diesel.</p> <p>Socio 2. Un programa de reciclaje, para dar tratamiento a la chatarra, bolsas de cemento, tratar de utilizar productos que no afecten tanto al ambiente, cambiando marcas de pintura y diay muchos materiales de construcción que tenemos que comprar.</p> <p>Socio 3. Pensando en CKM que es una empresa de construcción pensaría que en los viajes de suministros sean bien organizados y que se puedan realizar en la</p>	<p>Respuesta 1. Reforestando.</p> <p>Respuesta 2. Reducir y usar en forma asertiva los diferentes productos, planificar de la mejor el desplazamiento de material y personas de tal forma en la que se produzca menos smoke que es la contaminante.</p> <p>Respuesta 3. Adecuado manejo de los desechos, procurar la protección de la flora y fauna y creación de espacios verdes.</p>	<p>Respuesta 1. Construcciones con más espacios verdes.</p> <p>Respuesta 2. Cambio de materiales en las construcciones.</p> <p>Respuesta 3. Utilizar más la tecnología y disminuir el papeleo físico.</p> <p>Respuesta 4. Reforestar siempre que para la construcción se hayan cortado árboles.</p>

menor cantidad de viajes y entonces gastar menos gasolina.

Socio 4. Tratar de utilizar lo menos posible combustibles, tener buenas políticas de residuos.

Empleado 1. Reciclar y utilizar energías renovables.

Empleado 2. Dar mantenimiento preventivo al equipo, capacitar al personal, reciclar.

Empleado 3. Diay parecido a lo que comentamos antes, me imagino que lo de las “R” creo que eran reducir, reciclar, reutilizar y recuperar y pues lo que hablaba antes del uso de papel, lo de tratar de bajar el consumo de electricidad.

Respuesta 4. Cambiar los insumos que se utilizan.

Respuesta 8. Garantizando que las máquinas que utilizan combustible estén en buenas condiciones.

Respuesta 9. Tomando responsabilidad desde la parte más altas de las empresas para evitar el sobre giro de material contaminante.

Respuesta 10. Utilizar cosas que sean más amigables con el ambiente

Respuesta 5. Tratar de en la medida de la posible disminuir las herramientas con gasolina y aumentar que los empleados realicen esas labores.

* Continuación Tabla 3.

Así mismo, se puede visualizar en la Figura 3, la cantidad de veces que se repitió cada una de las actividades para disminuir los G.E.I, dentro de los diferentes instrumentos utilizados, situación que muestra que tanto socios como empleados tienen presente que la emisión de gases de efecto invernadero está estrechamente relacionado con la actividad económica de la empresa, en ese mismo sentido Álvarez, et al. (2015), señalan que las medidas de mitigación implementadas dentro de un contexto específico buscan principalmente reducir las emisiones de gases generados durante el proceso productivo tales como tratamientos de metales, residuos, entre otros; así como buscar disminuir G.E.I durante el proceso de elaboración de insumos tales como el sector transporte, generación de electricidad, entre otros.

Eso reafirma que, dentro de los diferentes momentos de recolección de información, si bien un porcentaje importante de personas no haya reconocido que es efecto invernadero en las entrevistas, si tienen claro que existe una relación estrecha con este

término y el aumento de la contaminación del ambiente, así mismo la relación entre el concepto de reducción y mitigación, ya que este último tiene como objetivo principal la disminución de la contaminación derivada de las actividades económicas, sin embargo, tanto socios como empleados necesitan establecer esa relación conceptual por medio de competencias científicas entre Efecto Invernadero y las actividades para mitigar G.E.I.

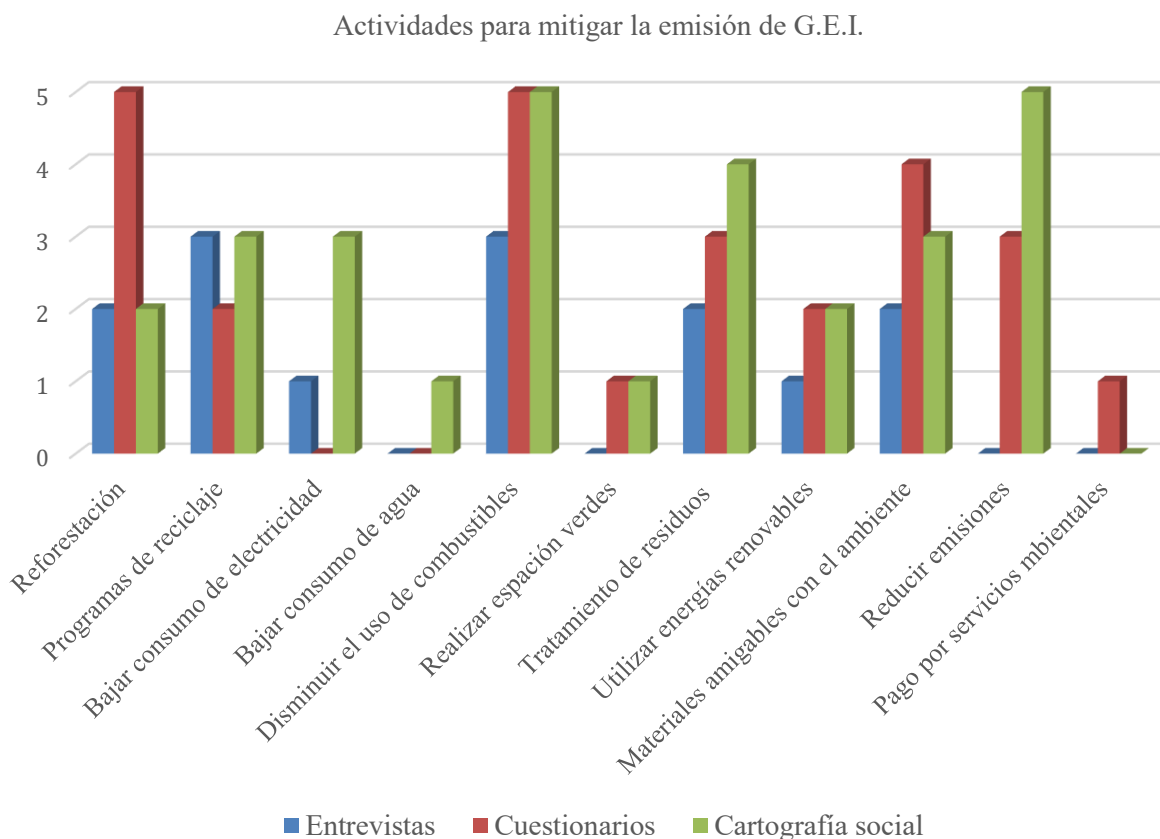


Figura 3. Actividades para mitigar la emisión de G.E.I.

Es importante mencionar que si bien la información recolectada en las entrevistas y en los cuestionarios muestra un avance conceptual, donde al finalizar el proceso diagnóstico la mayoría de personas reconocen algunas acciones para mitigar las emisiones, pocas personas logran reconocer cuales son las fuentes en totalidad de la emisión de G.E.I, ya que como se mencionó con anterioridad la mayoría de fuentes que socios y empleados mencionaron en la participación de la cartografía resalta

desconocían muchas otras maneras en las cuales se liberan G.E.I, tales como lixiviados, el uso de electricidad, el consumo del recurso hídrico (Murillo, Marín y Leitón, 2018).

Lo mencionado anteriormente, también fue identificado durante el desarrollo de la cartografía, ya que una de las propuestas más mencionadas en la sesión virtual fue la reducción de emisiones, sin embargo al preguntarle a los asistentes sobre propuestas de cómo reducir emisiones contaminantes, únicamente uno de los asistentes señaló a los combustibles fósiles, y por lo tanto varios asistentes que participaron posterior a eso señalaron la quema de combustibles como la mayor fuente de contaminación de la empresa.

En ese sentido, se retoma una de las propuestas para disminuir las emisiones de G.E.I. mencionadas por uno de socios de CKM, donde esta persona señala que la empresa puede cambiar la manera en la que se desarrollan aquellas etapas que en su mayoría se realizan con combustibles fósiles tales como excavaciones, producción de cemento, entre otras; y por lo tanto comenzar a aumentar la mano de obra de los empleados de los proyectos de construcción en esas labores. De esta manera se reafirma que, si bien en general tanto socios como empleados poseen algunos conocimientos sobre el cuidado del ambiente, no tiene dominio pleno de los conceptos y no cuentan con habilidades procedimentales en el cuidado del ambiente, lo que dificulta su aplicación en labores cotidianas familiares como en la empresa.

Lo anterior refuerza la importancia de desarrollar una propuesta socioeducativa para no solo potenciar los conocimientos de socios y empleados de Inversiones CKM de Frailes, sino que además se vuelve importante desarrollar competencias científicas, para que las personas que laboran y la Junta de socios de la empresa puedan poner en práctica acciones concretas y determinantes en la mejora no solo de sus servicios de construcción, sino que, además puedan mejorar poco a poco la calidad del ambiente y por lo tanto contribuya con la disminución de los gases de efecto invernadero.

8.1.2. Programa Carbono Neutralidad

Como eje fundamental de la etapa diagnóstica fue indagar sobre las necesidades de la empresa con respecto al Programa Carbono neutralidad, es por ello por lo que a continuación se detalla la información recopilada en las entrevistas, la cartografía y los cuestionarios realizados.

Dentro de esta categoría se encontró una situación similar a la subcategoría anterior, donde se muestra que existe un avance con respecto al conocimiento del Programa Carbono Neutralidad, tal como lo muestra la Figura 4, en el caso de las entrevistas tres personas de las siete entrevistadas comentaron abiertamente no conocer sobre el programa, dos personas indicaron en su respuesta haber escuchado sobre el programa y saber de él, pero indicaron no conocer plenamente sobre él, y dos de ellas no indicó específicamente sobre el programa pero mencionaron aspectos relacionados con el Programa de C-Neutralidad, donde se puede resaltar comentarios tales como “buscan eliminar la contaminación en el país”, “El Programa Carbono Neutral es de la contaminación”, entre otros aspectos que se enmarcan en la Tabla 4.

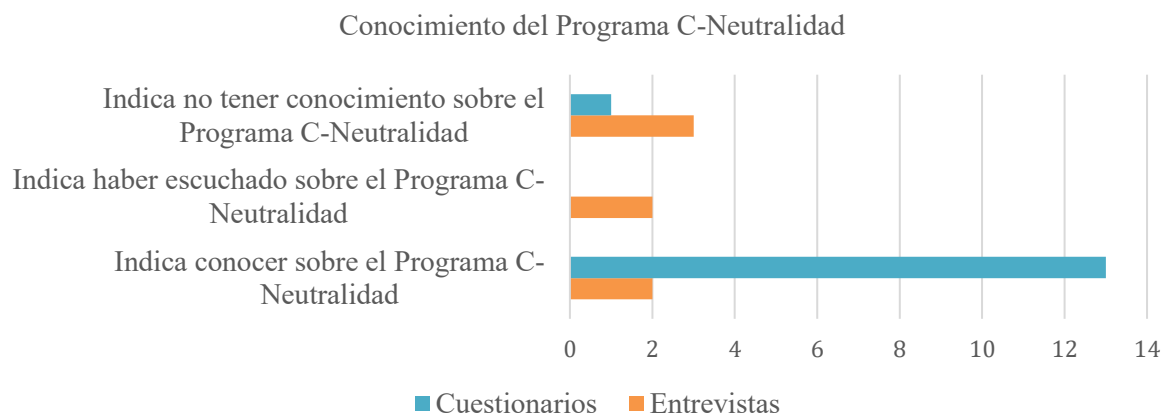


Figura 4. Cantidad de personas de Inversiones CKM de Frailes que indican tener conocimiento sobre el Programa C-Neutralidad en entrevistas y encuestas.

En ese mismo sentido, tal como se muestra en la Figura anterior, un total de 13 personas dentro del cuestionario logran explicar brevemente sobre que trata el Programa C-Neutralidad, y en ese caso se logra identificar un avance conceptual, el cual pudo deberse a lo explicado en la subcategoría anterior, donde se indica que la mayoría de personas que en un primer momento no tener conocimiento pleno o en su totalidad desconocer sobre el Programa, muestra en la misma pregunta un avance positivo en la adquisición de conocimientos teóricos.

Tabla 4. *Opiniones de socios y empleados de la empresa CKM de Frailes, acerca de los beneficios de implementar el Programa C-Neutralidad.*

Instrumento utilizado para la recolección de información	Respuestas obtenidas
Entrevista	<p>Socio 1. Sí, porque creo que los gastos disminuirían poco a poco.</p> <p>Socio 2. Generar menos contaminantes al ambiente, y tener una empresa más limpia en aspecto de residuos.</p> <p>Socio 3. Creo que sí, por que si se consume de manera más consciente se van a disminuir los gastos mensuales de nuestra empresita.</p> <p>Socio 4. Si me imagino que sí, a futuro se podrían reflejar en más puntos en las licitaciones que hacemos y que se realicen, y tendríamos una ventaja en ese aspecto para obtener proyectos, y pues también en el aspecto económico creía yo.</p> <p>Empleado 1. Ayudar al planeta.</p> <p>Empleado 2. Aumentar la productividad y mejorar la oferta de la empresa.</p> <p>Empleado 3. Claro que sí, podría ser que se puedan reducir los gastos relacionados con el agua y desperdicio de electricidad.</p>

Cuestionarios

-
- Respuesta 1.** Ayudar al ambiente y mejorar la cultura ambiental.
- Respuesta 2.** Reduciendo gastos al tener un mejor control del gasto.
- Respuesta 3.** Reduce gastos y mejora el funcionamiento de dicha empresa.
- Respuesta 4.** Reduce los gastos en general de la empresa.
- Respuesta 5.** Ya que esto ayudara al planeta
- Respuesta 6.** al reducir el consumo de combustibles ahorramos dinero
- Respuesta 7.** Al ser una empresa constructora ayuda a reducir el impacto negativo que se llegue a tener con el uso de sustancias tóxicas que caen al suelo, reducir el consumo de papel, entre otros
- Respuesta 8.** Si se logra obtener una certificación en este tema, instituciones públicas podrían dar un puntaje extra en las calificaciones de las licitaciones en las que se participa
- Respuesta 9.** Ser eficiente y eficaz en gastos de materiales e insumos
- Respuesta 10.** Genera responsabilidad ambiental y personal, economizandotiempo y dinero
- Respuesta 11.** Mejora la imagen, lo que contribuye a atraer nuevos clientes que se preocupan por el medio ambiente, además, la hace más competitiva frente a otras empresas cuando se requiera cumplir con ciertos requisitos para ganar algún contrato.
- Respuesta 12.** Ayuda a la creación de una consciencia ecológica que promueve la mitigación y cambio de acciones que promueven la contaminación. Además, la empresa puede ser participe de progrmas como bandera azul ecológica, que hace una buena imagen de la empresa, atrayendo una mayor variedad de clientes.
- Respuesta 13.** Mejor aprovechamiento de los recursos
- Respuesta 14.** Crea consciencia en su personal, aumenta la productividad con el control y reducción de los costos, así como mejorar la imagen de la empresa.
-

* Continuación Tabla 4.

Si bien es cierto, durante el planteamiento y elaboración de los instrumentos se buscaba que la información recopilada reafirmará en cada uno de ellos, los vacíos conceptuales de empleados y socios con respecto al programa C-Neutralidad, se encontró, por el contrario, que los resultados obtenidos en los cuestionarios, en esta pregunta sobre el

conocimiento del programa específicamente, mostró la importancia de la socialización de información en espacios socioeducativos.

Ya que, si bien en un primer momento dentro de las entrevistas pocas personas indicaron conocer sobre el programa y en su mayoría las personas entrevistadas no mostraban tener pleno dominio sobre el Programa, por lo que sus respuestas fueron breves y la conversación que se buscaba generar durante la entrevista fue pausada y con poca fluidez, y posterior a algunas de las entrevistas las personas mostraron interés en preguntar sobre aspectos generales del Programa. Esta situación se mostró además en la cartografía, donde las personas participantes en su mayoría socios se mostraron anuentes a preguntar sobre el Programa y a realizar aportes.

Este constante intercambio de ideas, generadas en los diferentes espacios de interacción entre autoras de este TFG y las personas inmersas en la empresa, puede ser una de las razones de aprendizajes adquiridos por los encuestados, donde el 93%, o sea 13 de las encuestas realizadas reconocen conocer sobre Carbono Neutralidad y además muestran tener los conocimientos necesarios para poder dar una explicación breve pero clara sobre de que trata o busca el Programa, tal como lo muestra la Figura 5.

¿Conoce qué es el Programa Carbono Neutralidad?

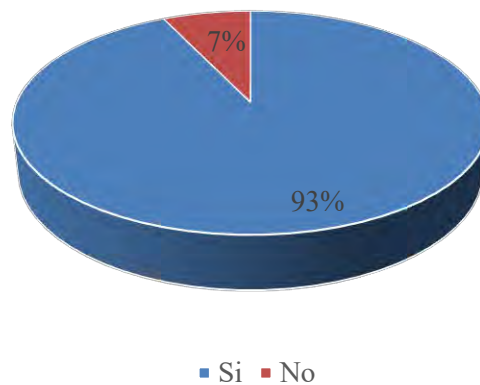


Figura 5. Conocimiento del Programa Carbono neutralidad por parte de empleados y socios de la empresa CKM Friles obtenida de los cuestionarios.

En este punto se resalta la importancia de los procesos socioeducativos, ya que según lo mencionado por Meneses y Ibáñez (2008), resaltan que los espacios socioeducativos involucran una mayor socialización conceptual permitiendo el intercambio de puntos de vista, opiniones, lo que permite ir logrando una opinión crítica con respecto a una temática específica, y que estos procesos se desarrollan de una manera comunitaria y sistemática.

El gráfico anterior (Figura 5) reafirma lo mencionado por Meneses y Ibáñez (2008), ya que aunque los espacios generados buscan recabar información diagnóstica del estado actual con respecto al conocimiento y necesidades, siempre estuvo intrínseco en el proceso los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que si bien es cierto en primeras instancias si se logra apreciar un notorio desconocimiento al Programa C-Neutral, sus objetivos, procedimientos, etapas entre otros, al finalizar la etapa diagnóstica se aprecia un avance contundente producto de la socialización de los participantes con respecto a sus conocimientos previos y opiniones.

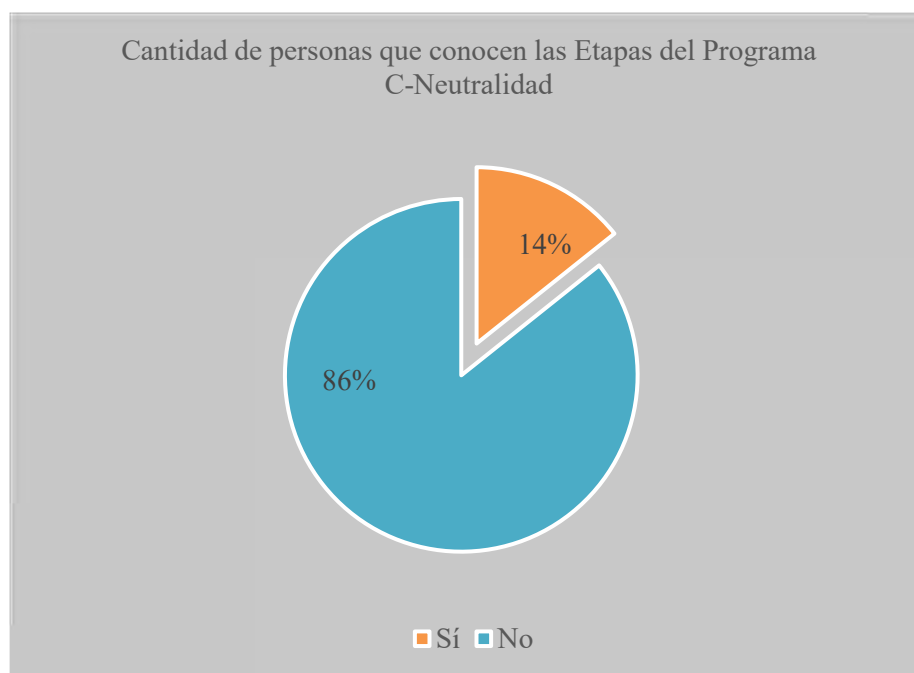


Figura 6. Conocimiento de socios y empleados de Inversiones CKM acerca de las etapas del Programa C-Neutralidad.

En ese sentido, en la Figura 6, se logra apreciar que, dentro de las entrevistas, seis personas casi la totalidad de las personas muestran tener poco conocimiento de las etapas relacionadas específicamente con el Programa Carbono Neutralidad representando esto el 86% de entrevistados, solo una persona representando el 14% logra identificar que una de las etapas es la elaboración de un registro de cuanta contaminación o cuales acciones son las se generan en la empresa. Además, dentro de las entrevistas se obtuvo que algunas respuestas obtenidas específicamente en esta pregunta, si se mencionan algunas acciones para mitigar los G.E.I.

En contraste, se puede apreciar en la Figura 7, donde se aprecia que la totalidad de encuestados logra identificar que las etapas colocadas dentro de las respuestas forman parte del Programa C-Neutral, obteniendo en ese sentido que más del 80% de los participantes logran determinar que etapas pueden desarrollarse en el programa, influenciado en su mayoría por los acercamientos e interacciones en los espacios tanto de entrevistas como dentro de la cartografía social, por lo que nuevamente se reafirma la importancia de gestionar espacios socioeducativos, donde se dé la generación de conocimientos, habilidades y destrezas con respecto a una temática en específico y en este caso con el cuidado del medio ambiente.

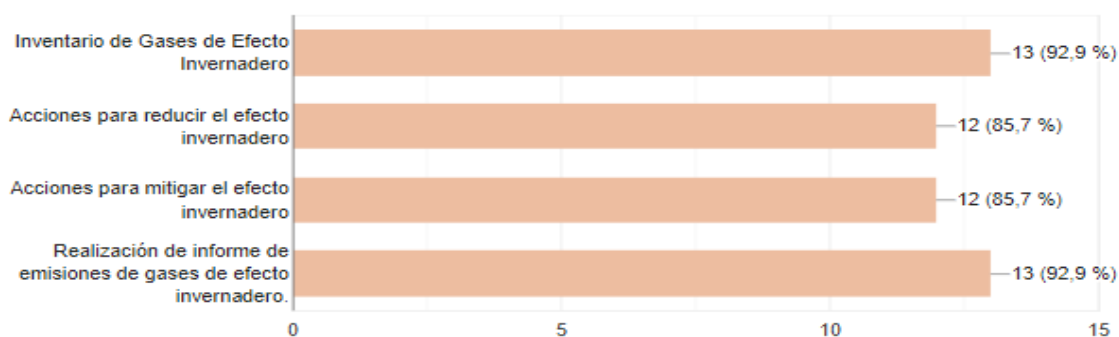


Figura 7. Identificación de las etapas del Programa C-Neutralidad.

En ese sentido, si bien es cierto aún se presentan vacíos conceptuales y actitudinales con respecto al Programa C-Neutralidad por parte de socios y empleados de la empresa, el interés presentado por los participantes en el momento de las conversaciones

transcurridas en su mayoría dentro de la cartografía social y las diferentes interacciones entre los miembros de la empresa ya fuera por parte de socios o empleados y las réplicas realizadas por parte de las investigadoras de este TFG con respecto a la importancia de las acciones planteadas por los participantes para mitigar la emisión de G.E.I, influyo positivamente en que dentro etapa de recolección de datos los participantes lograran identificar que las etapas colocadas en el cuestionario formaban parte en su totalidad del programa, demuestra el compromiso que presenta la empresa por aprender acerca del programa y sus características.

Así mismo en los diferentes espacios de recolección de información específicamente en la realización de entrevistas y cuestionarios el 100% de las personas participantes indican que el Programa C-Neutralidad que la implementación del mismo en la empresa generaría un beneficio a CKM tal como se muestra en la Figura 8, además se indica en varias respuestas que estos beneficios pueden desarrollarse desde el punto económico, beneficios en puntajes de licitación, y el punto medular del programa que es buscar beneficios al medio ambiente ya sea desde disminuir la contaminación como también el generar acciones para mitigar el daño ambiental generado por la empresa, tal como se muestra en la Tabla 4.

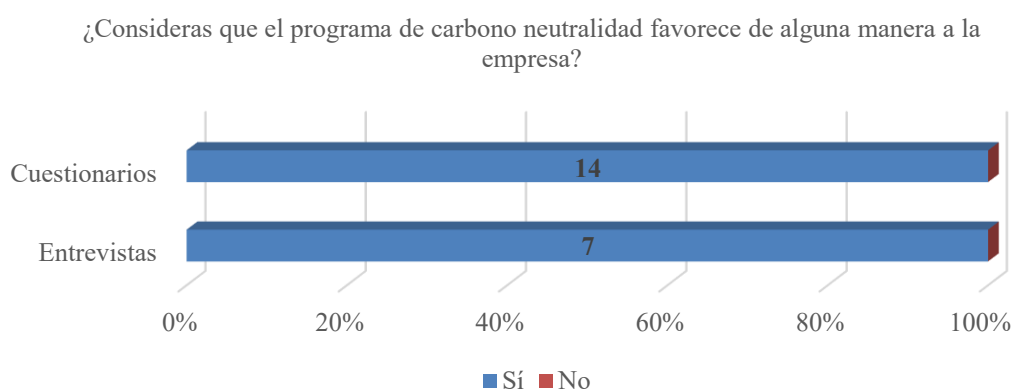


Figura 8. Cantidad de personas que señalan que la empresa CKM de Frailes obtendrá beneficios al desarrollar el Programa C-Neutralidad.

Para finalizar el cuestionario se les pregunto a tanto a socios como empleados de la empresa acerca de dudas puntuales que poseían acerca del Programa C-Neutralidad, ya que como se indicó en párrafos anteriores los procesos de acercamiento con los participantes y el intercambio constante de información tanto en entrevistas como en la cartografía social, permitieron establecer de manera preliminar las principales características generales del Programa y por lo tanto de algunos contenidos a abarcar, por lo que se quiso indagar acerca de aspectos puntuales que los participantes quisieran aprender durante el proceso de la capacitación y por lo tanto que se convirtieran en parte del desarrollo de las actividades de una manera intrínseca.

Los resultados obtenidos respecto a esa pregunta se desglosan en la Tabla 5, donde se puede evidenciar que alrededor del 79% de la cantidad total de personas se encuentran anuentes y evidencian tener interés en conocer sobre cómo se desarrolla el Programa C-Neutralidad y además sobre el cuidado del medio ambiente. Así como también se puede evidenciar personas que reconocen o no tener dudas con respecto al Programa pese a que se tienen baja cantidad de conocimientos relacionados, representado por el 21% de los encuestados, esta situación muestra que estas tres personas tienen desinterés con respecto al proceso que se elaborara dentro de este TFG, y aunque si bien es cierto dichas personas reconocen que el Programa C-Neutralidad puede llegar a beneficiar a la empresa como se evidenció anteriormente, estas personas no tienen anuencia a participar activamente del proceso.

Tabla 5. Dudas que presentan las personas encuestadas con respecto al Programa C-Neutralidad.

Muestra	Respuestas
Socios y empleados de Inversiones CKM de Frailes	Respuesta 1. Ninguna
	Respuesta 2. Dudas muchas lo mejor es imbestigar y q exista más información sobre el tema
	Respuesta 3. Cual es la forma correcta para llegar a un carbono neutral sin poner en peligro procesos necesarios para el funcionamiento?
	Respuesta 4. Ninguna, es muy facil no contaminar.
	Respuesta 5. Varias ya que no conozco del tema.
	Respuesta 6. como saber en realidad si estamos logrando reducir el calentamiento global

Respuesta 7. Me gustaría conocer más sobre el proceso que lleva este programa.

Respuesta 8. Si existe una certificación actual y el procedimiento para obtenerla

Respuesta 9. El control de gases

Respuesta 10. Muchas, no se dan charlas o da información en las empresas pequeñas, tal vez así las grandes se concienticen

Respuesta 11. Seguimiento que se le da a las empresas certificadas.

Respuesta 12. ¿Qué tan accesibles son las opciones amigables con el ambiente a la hora de realizar construcciones?

Respuesta 13. Me gustaría ampliar el conocimiento de lo que trata, ya que sé muy poco sobre el.

Respuesta 14. Varias ya que nunca he escuchado de estos temas y me gustaría aprender mas.

* Continuación Tabla 5.

9. Propuesta socioeducativa ambiental para potenciar las competencias científicas por medio del Programa Carbono Neutralidad

Con la información recopilada por medio de las entrevistas, la cartografía social y los cuestionarios se identificó las necesidades de formación para la elaboración de la propuesta socioeducativa presentada a continuación.

9.1 Planteamiento de la Propuesta Socioeducativa

Actualmente en Costa Rica los índices de contaminación van en aumento, llegando a la liberación de gases contaminantes alarmantes como por ejemplo las emisiones de CO₂ alcanzando cifras de 2,71 toneladas por personas al año (INEC, 2014). Esto aunado con el interés que presenta el país en la preservación de la naturaleza, en el año 2012, el Gobierno de Costa Rica a través del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), emitió el programa denominado “Carbono neutralidad”, cuyo objetivo es que las empresas puedan disminuir por medio de una serie de lineamientos, las emisiones liberadas por sus organizaciones y así poder contribuir a la Sostenibilidad ambiental del país.

Sin embargo, el programa de Carbono Neutralidad sólo se centra en la obtención de un certificado, volviendo el programa en algo mecanicista y poco significativo para los empleados de las organizaciones en las que se lleva a cabo, es por ello que se vuelve importante elaborar un programa socioeducativo bajo el marco de la Educación no formal, que permita el desarrollo de competencias científicas para la sustentabilidad ambiental en los empleados de empresa Inversiones CKM de Frailes donde se desea ejecutar el programa “Carbono neutralidad”, de manera que los participantes no solo desarrollen conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades con respecto al cuidado del medio ambiente y que permitan no solo un mejor desenvolvimiento tanto en la vida cotidiana como en sus labores (Vasco, 2002).

En ese mismo sentido, a través de la capacitación se buscó potenciar una transformación del entorno no sólo de trabajo sino también en la vida cotidiana de cada una de las personas participantes, además la educación no formal brindará pautas y

lineamientos necesarios para poder abordar temas para la sustentabilidad ambiental, a través de la educación ambiental, ya que ambas parten de una misma línea de acción y pensamiento, de manera que ambas corrientes se retroalimentan e influyen entre sí (Novo, 1996).

La propuesta de capacitación que se llevó a cabo, se enmarcó desde la educación no formal, ya que por medio de la propuesta socioeducativa se buscó dar respuesta a una necesidad en específico, como lo es el desarrollo de competencias científicas que se enfoquen al cuidado del medio ambiente, para poder modificar su realidad y dar herramientas necesarias para que se dé una transformación y una reestructuración de la misma, así mismo la educación no formal tal como lo mencionan Domínguez y Lamata (2003), busca una “formación continua en las organizaciones...” (p. 47), además señalan que la educación no formal “intenta dar una respuesta a las variables sociales, económicas, culturales, ambientales que configuran a los distintos grupos y comunidades” (p. 48).

Por otro lado, la propuesta que se diseñó se basó en el enfoque educativo constructivista, ya que permite al estudiante apropiarse de su proceso de aprendizaje, logrando con esto la solución de los problemas que se le presenten así como el desarrollo de un pensamiento crítico ante la problemática ambiental, por otro lado la propuesta brindó espacios donde se dio la contrastación de los conocimientos previos que poseían en relación con el cuidado del medio ambiente, y permitió a partir de esto desarrollar nuevos conocimientos y habilidades. En ese mismo sentido se dio importancia al aprendizaje significativo del estudiante, resaltando a Ausubel (2000), quien menciona que el aprendizaje significativo:

Se basaba en la proposición de la adquisición y la retención de conocimientos (especialmente de conocimientos verbales como, por ejemplo, en la escuela o en el aprendizaje de una materia) son producto de un proceso activo, integrador e interactivo entre el material de instrucción (la materia) y las ideas pertinentes en la estructura cognitiva del estudiante con las nuevas ideas se pueden enlazar de maneras particulares (p. 13).

Se trabajó con personas adultas, por lo que los procesos educativos estuvieron orientados a la educación para adultos, buscando de esta manera desarrollar criticidad para la toma de decisiones y la participación social. Así mismo la educación en adultos se caracteriza por desplegar en el proceso educativo el conjunto de actitudes, aptitudes, conocimiento y capacidades que poseen los participantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además debe establecerse en relación con las necesidades que presentan los participantes con respecto a una experiencia en específico, y por lo tanto se debe dar a partir del interés, la participación y la voluntad de progreso, potenciando así la flexibilidad del proceso y la confianza mutua entre la persona facilitadora y el o la estudiante (Martínez de Morentin de Goñi, 2006).

El objeto de estudio de la propuesta es la Carbono neutralidad, tuvo por nombre “*Acciones sustentables de la mano a la Carbono Neutralidad*”. Los diferentes módulos que se desarrollaron fueron bajo la modalidad de alta virtual, y se trabajaron mediante la plataforma Google Classroom, la cual puede ser utilizada desde dispositivos móviles o la página web, además es de acceso gratuito tanto para los facilitadores como para las personas usuarias. La capacitación virtual constó de la descripción o introducción, cinco módulos teórico-prácticos y la evaluación correspondiente.

9.2. Justificación

Esta propuesta de capacitación partió de la educación ambiental, ya que esta requiere plantearse una serie de objetivos y claridad en su enfoque, estos pueden ser diseñados y operar de tal manera que se dediquen a facilitar conocimiento a las personas sobre diversos temas ambientales, o busquen crear conciencia en la población para que ésta pueda llevar a cabo acciones que le permitan enfrentar las problemáticas ambientales a las que están expuestas (Reyes, 2010, p. 105).

Pero, superar el abismo existente entre el discurso teórico y su práctica cotidiana supone de un gran reto para la educación ambiental, y la educación no formal, ya que a pesar de que en la ciudadanía existe una gran preocupación por la actual crisis ambiental su estilo de vida es incompatible con la sostenibilidad, además, evitan la

implicación personal y culpan a las instituciones de los problemas de la degradación del ambiente (Álvarez y Vega, 2009, p. 247).

La educación ambiental es un proceso mediante el cual los ciudadanos adquieren una cultura de compromiso con el medio al comprender la complejidad de la situación ambiental mundial, a fin de proponer opciones de intervención con base en los principios de sustentabilidad. (López-Gómez y Bastida-Izaguirre, 2018, p. 3)

La educación ambiental debe centrarse en las personas, en las comunidades y no solo en el ambiente, esto porque durante muchos años se ha dedicado exclusivamente a aportar conocimientos, actitudes, valores, conductas, entre otros, que favorecieron al desarrollo sostenible. Pero la educación ambiental debe de ser una educación para cambiar a la sociedad, favoreciendo la comprensión de la complejidad y globalidad de los problemas que se producen en el mundo, fomentando una forma de vida sostenible, “de forma que se procuren los cambios económicos, sociales, políticos y culturales que nos lleven a alcanzar un modelo de desarrollo que implique no sólo una mejora ambiental, sino también una mejora social, económica y política a nivel global” (Álvarez y Vega, 2009, p. 246).

En los procesos de enseñanza y aprendizaje la educación ambiental logra que las personas “aumenten su nivel de conocimientos conceptuales sobre el medio y la problemática ambiental y eleve su nivel actitudinal a favor del medio”; pero este “coincide con un sentimiento de impotencia, ya que no saben cómo actuar para solucionar las problemáticas sobre las que se han concienciado” (Álvarez y Vega, 2009, p. 250).

9.3. Enfoque pedagógico

Según Avendaño (2013, p. 129), “la educación permite la construcción de nuevas y mejores formas para concretar la formación de los sujetos”, por la tanto es a través de la educación que se les brinda herramientas a las personas para poder transformar su entorno e impactar sus vidas positivamente con el conocimiento adquirido. Para

aplicaciones de esta propuesta socioeducativa, la educación brinda la posibilidad de lograr la sensibilización en un grupo de personas hacia la problemática ambiental, un cambio de actitud para la protección del ambiente y una participación activa en el desarrollo de soluciones sustentables en su entorno.

Así pues, la educación ambiental puede formularse desde los diferentes enfoques pedagógicos, integrando “los principales aportes teóricos en pedagogía como los formulados por Feuerstein en colaboración del modelo constructivista y sociocultural” (Avendaño, 2013, pp. 129-130). En ese mismo sentido Pulido y Olivera (2018), mencionan que aquellas acciones que se proponen desde la educación ambiental deben garantizar una educación participativa, reforzando de esta manera un enfoque constructivista en el proceso. En el cual se fijen metas específicas relacionadas con el contexto en el cual se quiera trabajar, y que dichas metas se vayan alcanzando de manera progresiva.

Además, para el desarrollo de conductas sostenibles Álvarez y Vega (2009, pp. 253-254), plantean una estrategia didáctica, investigativa y de carácter constructivista, basado en un modelo didáctico que comprende un enfoque orientado a la solución de las problemáticas ambientales, la cual incluye las siguientes fases:

- a) Selección de la problemática ambiental: situaciones relevantes y pertenecientes al contexto de la vida cotidiana de las personas con las cuales se va a trabajar.
- b) Formulación del problema: las personas deben ser conscientes de la existencia del problema.
- c) Identificación de sus causas y consecuencias: elaboración entre todos y el desarrollo de un “plan de actividades” para la recogida de información acerca de la problemática escogida.
- d) Identificación de las condiciones a cambiar: las personas deben reflexionar sobre ellas y aportar ideas acerca de las posibles acciones para lograr un cambio ambientalmente sostenible.

- e) Identificar las dificultades para el cambio y establecer prioridades para la acción: valorar propuestas de acción planteadas y elaborar un “calendario” de actuaciones para aquellas que se consideren viables.
- f) Realización de acciones sostenibles: aplicación de lo aprendido a situaciones de la vida real con la capacidad de utilizar los conocimientos, habilidades y competencias para actuar con criterios de sostenibilidad.

9.4. Caracterización del aprendizaje en la población meta

La población meta de esta propuesta de capacitación fueron adultos y adultos jóvenes. Según Rodríguez (2003) la andragogía es la ciencia que instruye y educa permanentemente al adulto, la cual centra su atención en el alumno. La práctica andragógica debe realizarse bidireccional (estudiante – docente) en un ambiente de confianza y de respeto mutuo, debe desarrollar acciones, comportamientos y valores. Como “la adultez es aceptación de la cultura previa del alumno, de su capacidad de generar sus propias estrategias de aprender y de reconocer sus necesidades y expectativas individuales” (Rodríguez, 2003, p. 84), el estudiante debe ser visto como un ser integral, social, individual, el cual tiene experiencias previas, expectativas y necesidades.

La práctica educativa no es normativa, pues parte de una planificación del proceso que incluye el respeto a los acuerdos asumidos, el estudiante debe de realizar las actividades educativas en orden, con el respeto al docente o a la institución educativa; debe promover la formación de un pensamiento no imitativo-reproductivo, desde una práctica libertadora (Rodríguez, 2003, pp. 87-88). Además, se debe evaluar objetivamente al estudiante, partiendo de la utilidad individual, la pertinencia con la realidad social y con el compromiso de transformación.

Según Rodríguez (2003) “la estrategia de aprendizaje, los contenidos, la evaluación, son distintos a la tradicional práctica pedagógica que es unidireccional y vertical en su administración por parte del docente y la institución.” (p. 88)

9.5. Objetivos de la capacitación virtual

Objetivo General:

- Potenciar competencias científicas para la sustentabilidad ambiental por medio del Programa Carbono Neutralidad, en los trabajadores de la empresa Inversiones CKM de Frailes, a través de módulos virtuales.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características de la huella de carbono y su relación con la sustentabilidad ambiental.
2. Explicar el Programa Carbono Neutralidad, sus principales componentes, y su relación con la empresa.
3. Demostrar cómo se elaboran los inventarios de gases efecto invernadero.
4. Establecer acciones para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
5. Propiciar acciones para la compensación de emisiones de gases de efecto invernadero.

9.6. Planificación didáctica de la propuesta

Nombre de la capacitación virtual:

- *Construcciones sustentables de la mano de la Carbono Neutralidad.*

Modalidad:

- Alta virtualidad

Perfil de entrada de la persona estudiante:

- Personas con o sin conocimientos de Educación ambiental.
- Colaboradores y socios de la empresa Inversiones CKM de Frailes S.A.

Rango de edad de las personas participantes:

- Personas adultas con edades entre los 20-60 años.

9.7. Ruta de aprendizaje

Desglose de los contenidos que se abarcaron en la capacitación virtual.

Tabla 6. Ruta de aprendizaje capacitación " Construcciones sustentables de la mano de la Carbono Neutralidad".

Módulos	Introducción	Huella de Carbono	Programa Carbono Neutralidad	Inventario de GEI	Reducción de emisiones	Compensación de emisiones	Evaluación
Contenidos	Introducción a los módulos para la capacitación a Inversiones CKM.	- Huella de Carbono. - Cálculo de huella de carbono.	- Programa Carbono Neutralidad.	- Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. - Acciones Plus.	- Compensación de emisiones de gases de efecto invernadero. - Acciones Plus.	Evaluación de la capacitación virtual.
Herramientas	Plataforma Google Classroom - Archivo PDF: Construcciones sustentables de la mano a la carbono neutralidad (ver anexo #9). - Vídeo: CNeutral (Piedra, 2020)	Plataforma Google Classroom - Archivo PDF: Módulo I. Huella de carbono (ver anexo #10). - Vídeos: 1. El efecto invernadero (European Space Agency, ESA European Space Agency [ESA], s.f) 2. ¿Qué es la huella de carbono? (Proyecto Mido Mi Huella, s.f) 3. ¿Cómo medir la huella de carbono? ((Proyecto Mido Mi Huella, s.f)) 4. ¿Cómo reducir la huella de carbono? ((Proyecto Mido Mi Huella, s.f)) - Google Forms: ¿Qué es la huella de carbono?	Plataforma Google Classroom - Archivo PDF: Módulo II. Programa Carbono Neutralidad (ver anexo #11). - Vídeos: 1. Alianza Carbono Neutralidad (ONU Costa Rica, s.f) 2. Cambio Climático ¿Cómo disminuir la huella de carbono? (Trece Costa Rica Noticias, 2019) - Google Forms: Carbono Neutralidad.	Plataforma Google Classroom - Archivo PDF: 1. Módulo III. Inventario de GEI (ver anexo #12). 2. Informe del inventario (ver anexo #13). - Vídeo: ¿Qué es el inventario nacional de gases efecto invernadero? (IDEAM Colombia, s.f) - Google Forms: Inventario de GEI	Plataforma Google Classroom - Archivo PDF: Módulo IV. Reducción de emisiones (ver anexo #14). - Vídeo: Cambio Climático – Reducción de gases efecto invernadero en las industrias (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Colombia, s.f) - Google Forms: Reducción de GEI.	Plataforma Google Classroom - Archivo PDF: Módulo V. Compensación de emisiones (ver anexo #15). - Vídeo: Clean CO2 ¿Sabes que es la compensación de emisiones de carbono? (Anthesis Lavola, 2020) - Google Forms: Compensación de emisiones de GEI.	Plataforma Google Classroom - Google Forms: 1. Evaluación final. 2. Evaluación de la experiencia del usuario.

Actividad evaluativa		¿Qué es la huella de carbono?	Carbono Neutralidad.	Inventario de gases efecto invernadero.	Reducción de GEI.	Compensación de emisiones de GEI.	1. Evaluación final. 2. Evaluación de la experiencia del usuario.
Rol de las facilitadoras	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el material pedagógico necesario. - Subir el material pedagógico a la plataforma. - Diseñar las actividades. - Habilitar las actividades en la plataforma. - Dar acompañamiento. - Revisar las actividades asignadas y dar retroalimentación. 						
Tiempo estimado	1 semana por módulo.						
Ejes transversales	<ul style="list-style-type: none"> - Sustentabilidad ambiental. - Competencias científicas. 						

* Continuación Tabla 6.

9.8. Paradigma epistemológico

La propuesta de evaluación de la capacitación se planteó desde un paradigma constructivista, donde si bien hay bases teóricas que se desarrollaron durante los módulos, los participantes fueron realizando sus propias definiciones y las fueron aplicando según se les fue solicitando, logrando de esta manera que se diera una apropiación de los conceptos y por lo tanto los estudiantes desarrollaron competencias científicas para la sustentabilidad.

9.9. Objeto de Aprendizaje

- Sustentabilidad ambiental por medio del Programa Carbono Neutralidad.

9.10. Tipo de instrumentos

Los instrumentos de evaluación de cada uno de los módulos consisten en cuestionarios estructurados mediante Google Forms, de manera tal que pueda evidenciarse el aprendizaje que cada uno de los participantes.

9.11. Características técnicas

- Herramienta a utilizar: Google Classroom
- Código de acceso a la capacitación virtual: wiuj7em
- Aspectos técnicos: Google Classroom es una plataforma web de uso gratuito, desarrollada por Google con fines educativos.
- Tipo de capacitación: Talleres de alta virtualidad con acompañamiento.
- Características de la población: Adultos con edades comprendidas de los 20 a 60 años.
- Requisitos de las personas usuarios: Contar con un dispositivo inteligente como celulares o computadoras con acceso a internet, además de saber leer y escribir.

10. Proceso socioeducativo de la capacitación Construcciones sustentables de la mano de la Carbono Neutralidad

Este proceso socioeducativo partió de la identificación de necesidades dentro de la etapa diagnóstica, para el cual se emplearon diferentes herramientas como las entrevistas, los cuestionarios y una cartografía social participativa, como se evidenció en el capítulo 8; posterior a ello se desarrolló en la plataforma del Google Classroom los módulos educativos con el material y herramientas necesarias para brindar la información de una manera sencilla y atractiva para las personas participantes, lo cual se mencionó en el capítulo anterior, tomando en consideración de que no todas las personas tenían el mismo grado de escolaridad.

Cada módulo estuvo compuesto por archivos en formato PDF con información necesaria para poder generar en las personas participantes conocimientos generales y básicos acerca del tema, videos relacionados y además un cuestionario final como la actividad evaluativa, este último compuesto por una serie de preguntas con el objetivo de reforzar los conocimientos adquiridos en cada uno de los módulos. Es importante mencionar que las actividades evaluativas finales de cada uno de los módulos fueron de carácter formativo.

Sin embargo, es importante señalar que la participación de las 14 personas, con las cuales se trabajó en estos módulos educativos se vio afectada por aspectos como: la disponibilidad de tiempo, la percepción de importancia del tema en la vida personal y no laboral, grado de sensibilidad ambiental, vinculación con la empresa Inversiones CKM de Frailes, entre otros, al final solo 10 personas completaron 100% la capacitación.

Es por esta razón que los resultados totales de cada módulo varía con respecto al total de personas que inicio el proceso, además afecto el porcentaje de participación, respuestas registradas, y por lo tanto modificando los alcances reales que se tuvo al concluir la propuesta socioeducativa. Aunado a lo mencionado anteriormente, al no completar el proceso no se pudo determinar el nivel de avance logrado por dichas

personas, afectando directamente el rendimiento del Programa Carbono Neutral en la empresa y por lo tanto en este pequeño grupo no se logró el desarrollo de competencias científicas ni se logró impactar de la manera esperada con respecto al cuidado del ambiente.

La situación expuesta se intentó subsanar con llamadas constantes motivacionales para la conclusión, se les facilitó material adicional de apoyo, así como el ofrecimiento de sesiones de refuerzo por medio de videollamadas, sin embargo, al no ser un programa obligatorio, no se obtuvo respuesta positiva por parte de estas cuatro personas que no finalizaron los módulos.

10.1 Módulo I. Huella de carbono

Este módulo estuvo compuesto por un archivo en formato PDF con información relacionada a la huella de carbono (Ver Anexo #10), el mismo fue complementado por cuatro videos desglosados de la siguiente manera:

1. El efecto invernadero
2. ¿Qué es la huella de carbono?
3. ¿Cómo medir la huella de carbono?
4. ¿Cómo reducir la huella de carbono?

La participación de este módulo fue de 86% de las personas, lo que corresponde a 12 de los 14 participantes que iniciaron la capacitación, tal como se muestra la Figura 9.

Participación en el módulo I

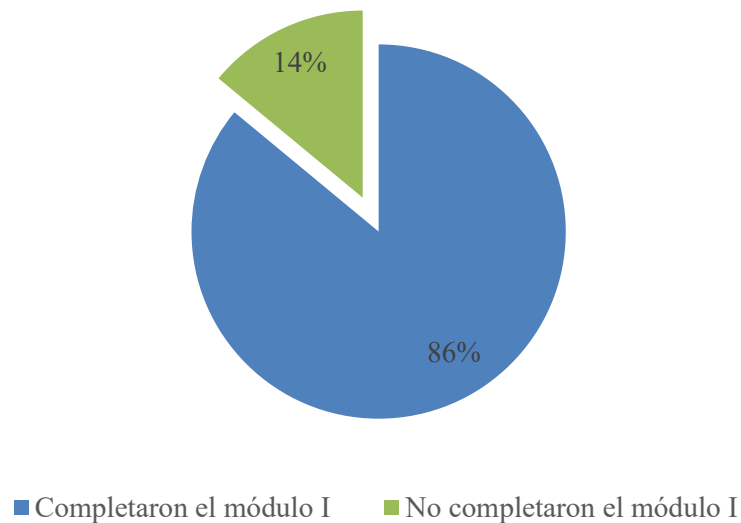


Figura 9. Porcentaje de personas que completaron el módulo I de la capacitación.

Además, para finalizar el módulo cada uno de los participantes debía completar la actividad evaluativa en Google Forms denominada, ¿Qué es la huella de carbono?, el cual estuvo compuesto de siete preguntas. Los resultados de la actividad final se detallan a continuación en las categorías de gases efecto invernadero y huella de carbono.

10.1.1 Gases efecto invernadero

Con respecto a la definición de los gases efecto invernadero se puede observar en la Tabla 7, que todas las personas que completaron el módulo internalizaron el concepto y respondieron con un concepto propio, el cual crearon a partir de sus conocimientos previos y de la información brindada en dicho módulo.

Tabla 7. ¿Que son los gases efecto invernadero?

Muestra	Respuestas
Socios y empleados de Inversiones CKM.	R1. Gases expulsados a la atmosfera producidos por la quema de combustibles fósiles.
	R2. Los gases de efecto invernadero (GEI) son componentes gaseosos de la atmósfera tanto naturales como antropógenicas
	R3. Son los gases que quedan atrapados en la atmósfera.
	R4. Son componentes gaseosos de la atmósfera tanto naturales como antropogénicos, que adsorben y emiten radiaciones a longitudes de ondas específicas.
	R5. Son una amplia variedad de gases presentes en el atmósfera, ya sea de tipo antrópico o bien naturales
	R6. Son los que no pueden pasar la capa de ozono, se acumulan y generan el calentamiento
	R7. Son lo que no salen fuera de la capa de ozono se acumulan y generan el calentamiento
	R8. son los gases producidos por el humano al quemar combustibles fósiles
	R9. Es un gas que se encuentra en la atmósfera y debilita la capa de ozono y a causa de eso permite pasar la radiación
	R10. Es un gas que se encuentra en la atmósfera y debilita la capa de ozono y a causa de eso permite pasar la radiación
	R11. Componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como producidos por el hombre
	R12. Son los reduos q emanan de los combustibles

Sin embargo, a la hora de identificar los gases efecto invernadero solo 4 personas de las 12 participantes lograron identificar todos los gases mencionados en la actividad

evaluativa, vapor de agua, dióxido de carbono, óxido nitroso, metano y ozono; aun así, todos concuerdan en que el dióxido de carbono es un gas efecto invernadero y esto puede deberse a que es el que más se menciona y que además el programa lo lleva en su nombre “carbono neutro”, como se puede ver en la siguiente Figura 10.

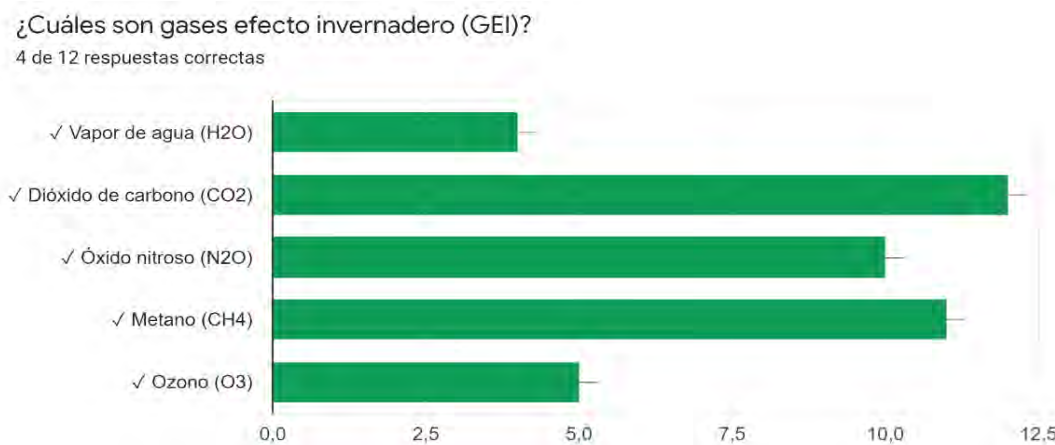


Figura 10. Identificación de los Gases de Efecto Invernadero por parte de las personas participantes de la capacitación.

Con respecto a los problemas ambientales relacionados con las emisiones de gases de efecto invernadero, se les presentaron cinco problemas ambientales (calentamiento global, cambio climático, efecto invernadero, contaminación por residuos sólidos y propagación de enfermedades), pero solo tres son generados directamente por los GEI, los cuales son calentamiento global, cambio climático y efecto invernadero; 8 personas de las 12 participantes que completaron el módulo respondieron correctamente, las otras 4 personas se confundieron con las otras opciones, como se puede visualizar en la Figura 11, sin embargo, la propagación de enfermedades también se puede deber al aumento de los GEI, como lo es el aumento de las enfermedades alérgicas respiratorias.

¿Cuáles de estos problemas ambientales son ocasionados por GEI?

8 de 12 respuestas correctas

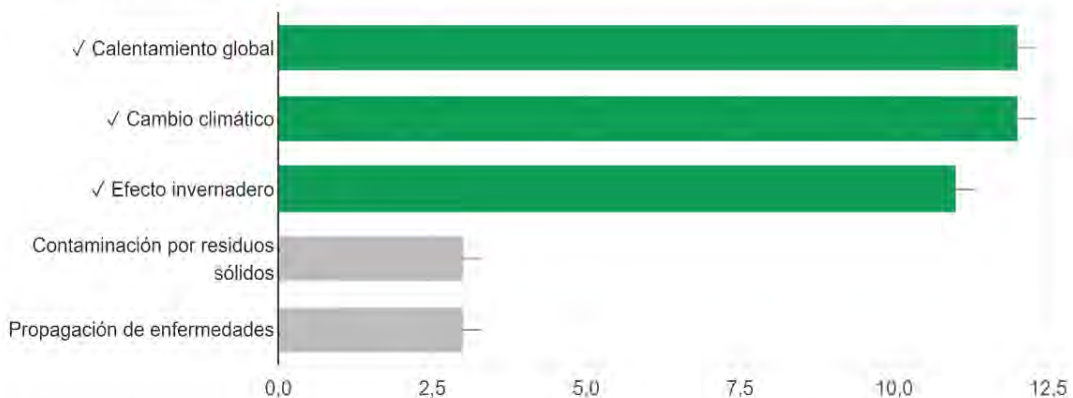


Figura 11. Identificación de los problemas ocasionados por los GEI, por parte de los participantes.

En esta pregunta se puede evidenciar que la mayoría de los participantes si alcanzaron a interiorizar los conceptos estudiados dentro de este módulo con respecto a las consecuencias del aumento de los GEI en la atmósfera. De manera que si bien es cierto aún no se tiene un conocimiento significativo y conciencia de todos los gases catalogados como GEI, las personas participantes si reconocen los principales problemas que estos ocasionan.

10.1.2 Huella de carbono

La definición de huella de carbono por parte de las personas participantes también se vio nutrida por los conocimientos previos y los adquiridos al completar el módulo I, como se evidencia en la Tabla 8, donde se muestran las repuestas textuales de los participantes. que la huella de carbono son los gases contaminantes que se emiten a la atmosfera como consecuencia de la actividad humana, los cuales provocan el efecto invernadero.

Tabla 8. *¿Qué es la huella de carbono?*

Muestra	Respuestas
Socios y empleados de Inversiones CKM	<p>R1. Los gases que emiten los objetos contaminantes</p> <p>R2. Cantidad de emisiones producidas expulsadas a la atmosfera</p> <p>R3. Es un indicador ambiental que pretende reflejar la totalidad de gases del efecto invernadero</p> <p>R4. Es el impacto de todos los gases de efecto invernadero</p> <p>R5. Es la cantidad de emisiones de gases relevantes al cambio climático asociado a las actividades de producción o consumo de los seres humanos.</p> <p>R6. Total de emisiones de GEI</p> <p>R7. Es el impacto de todos los gases de efecto invernadero producido por nuestras actividades</p> <p>R8. Impacto de todo los gases de efecto invernadero producidos por nuestras actividades</p> <p>R9. es la cantidad de emisión gases producidos asociados a las actividades del ser humano para producir energía</p> <p>R10. Es el resultado de la contaminación producida por nosotros y que daña la capa de ozono</p> <p>R11. Conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero, producidas por personas, organizaciones etc</p> <p>R12. Es liberación de dióxido de carbono</p>

Partiendo de los conceptos que desarrollaron las personas participantes acerca de la huella de carbono se puede sistematizar en que son los gases contaminantes que se emiten a la atmosfera como consecuencia de la actividad humana, los cuales provocan el efecto invernadero y el calentamiento global. De esta manera el desglose de

respuestas muestra que, si existe un desarrollo conceptual con respecto a huella de carbono, esto con respecto a la información recolectada dentro de las entrevistas realizadas.

Por otra parte, con respecto al origen de la huella de carbono en las Figuras 12 y 13 se puede observar que continúa existiendo una confusión entre la huella generada por las empresas (solo 5 respuestas correctas de 12) y la huella individual (7 respuestas correctas de 12).

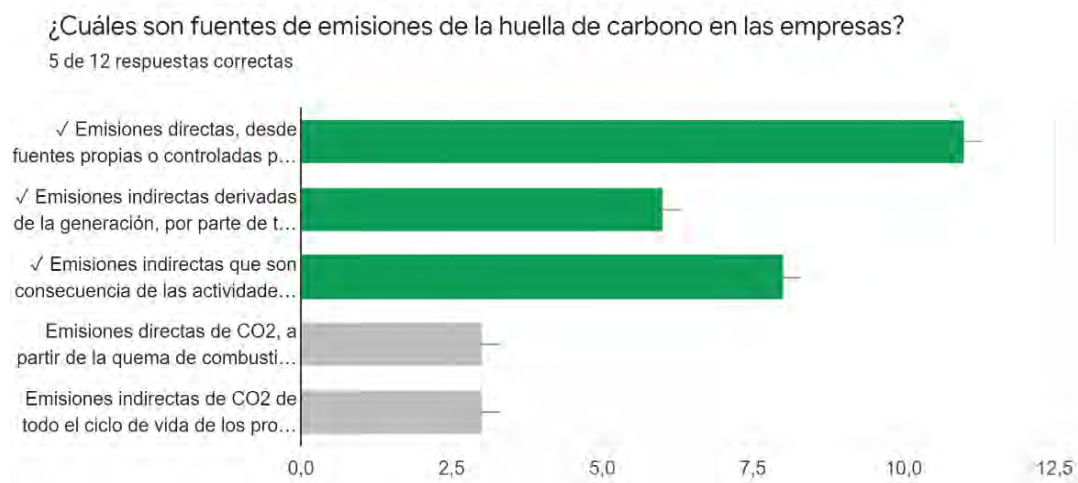


Figura 12. Identificación de fuentes de emisiones de huella de carbono en empresa.

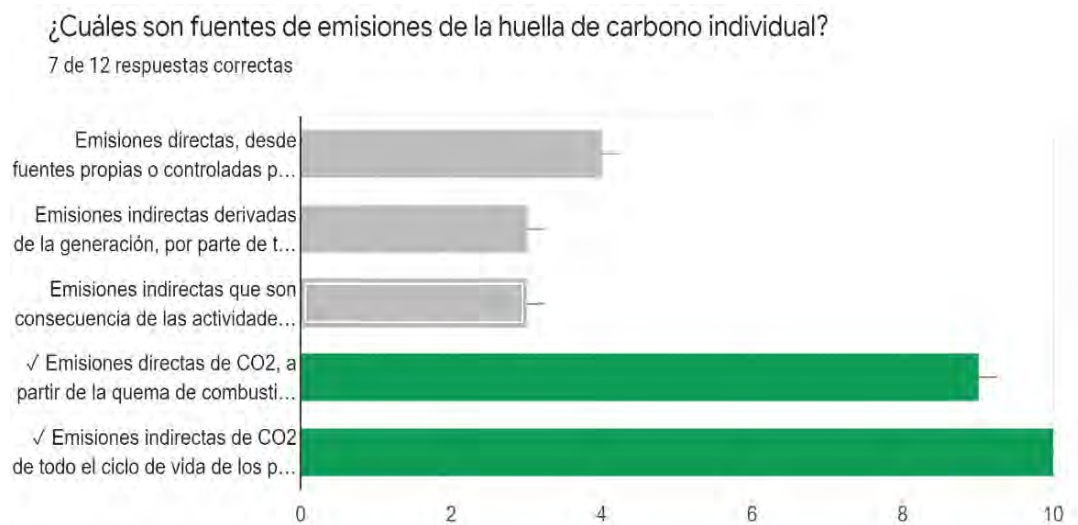


Figura 13. Identificación de fuentes de emisiones de la huella de carbono individual.

Las respuestas correctas a las interrogantes ¿Cuáles son fuentes de emisiones de la huella de carbono de las empresas?, y ¿Cuáles son fuentes de emisiones de la huella de carbono individual?, se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9. *Origen de la huella de carbono.*

Huella de carbono generada por las empresas	Huella de carbono individual
<ul style="list-style-type: none"> - Emisiones directas, desde fuentes propias o controladas por la empresa - Emisiones indirectas derivadas de la generación, por parte de terceros, de energía, calor o vapor - Emisiones indirectas que son consecuencia de las actividades de la organización que ocurren fuera de esta y no son controladas o generadas por ésta 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisiones directas de CO₂, a partir de la quema de combustibles fósiles, incluyendo el consumo doméstico de energía y transporte, sobre los cuales tenemos control directo. - Emisiones indirectas de CO₂ de todo el ciclo de vida de los productos que consumimos, aquellos asociados con la manufactura y eventual descarte. Se refiere a las emisiones de CO₂ de los procesos productivos de los bienes y servicios que consumimos.

Con respecto a las subhuellas de carbono más del 83% (10 de 12 de las personas participantes) lograron asociar correctamente la subhuella más empleadas comúnmente con la descripción de estas, como se evidencia en la Tabla 10.

Tabla 10. *Subhuellas de carbono.*

Subhuellas	Descripción	Porcentaje de acierto
Cultivos	Superficie en la que los humanos desarrollan actividades agrícolas.	83% (10 de 12)
Pastos	Área dedicada a pastos de donde se obtienen determinados productos animales.	100% (12 de 12)
Bosques	Superficie ocupada por los bosques, de donde, principalmente se obtienen productos derivados de la madera.	83% (10 de 12)
Mar	Superficie marítima biológicamente productiva aprovechada por los humanos para obtener pescado y mariscos.	92% (11 de 12)

Superficie construida	Área ocupada por edificios, embalses y otro tipo de infraestructura.	92% (11 de 12)
Energía	Área de bosque necesaria para absorber las emisiones de CO2 procedentes de la quema de combustibles fósiles.	83% (10 de 12)

*Continuación Tabla 10.

10.2. Módulo II. Programa Carbono Neutralidad

Este módulo estuvo compuesto por un archivo en formato PDF con información sobre el Programa Carbono Neutralidad (Ver Anexo #11), el mismo fue complementado por dos vídeos: Alianza carbono neutralidad y Cambio climático: ¿cómo disminuir la huella de carbono?. Dicho módulo contó con la participación del 93%, lo cual corresponde a 13 de las 14 personas participantes que iniciaron la capacitación, como se puede ver en la Figura 14.

Participación en el módulo II

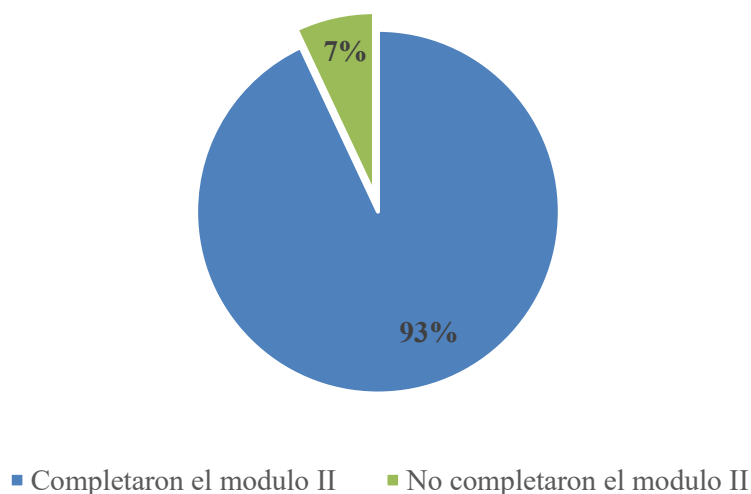


Figura 14. Porcentaje de personas que completaron el módulo II.

La actividad evaluativa para finalizar el módulo II consistió en un cuestionario en Google Forms denominado Carbono neutralidad, el cual estuvo compuesto por 7 preguntas; los resultados se detallan a continuación en la categoría carbono neutralidad.

10.2.1. Carbono Neutralidad

Con respecto a la definición del programa carbono neutralidad, las personas participantes cuentan con definiciones propias construidas a partir de los conocimientos desarrollados en el módulo II y sus conocimientos previos, tal y como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. *¿Qué es el programa carbono neutralidad?*

Muestra	Respuestas
Socios y empleados de Inversiones CKM	R1. es un procedimiento que busca establecer mediante indicadores cuantitativos la liberación de emisiones de co2 R2. Es un procedimiento que busca establecer mediante indicadores cuantitativos la liberación de emisiones de dióxido de carbono mediante la medición de la huella de carbono, y reducir dichas emisiones a través de actividades concretas. R3. Es un procedimiento que busca establecer mediante indicadores cuantitativos la liberación de emisiones de dióxido de carbono (CO2) mediante la medición de la huella de carbonos, este programa busca además reducir dichas emisiones a través de actividades concretas, así como también la compensación de aquellas emisiones restantes. R4. es un procedimiento que busca establecer mediante indicadores cuantitativos la liberación de emisiones de dióxido de carbono R5. Es ayudar al ambiente a estar mejor R6. Busca establecer mediante indicadores cuantitativos la liberación de emisiones de dióxido de carbono R7. Establece indicadores cuantitativos sobre los gases de efecto invernadero R8. Busca establecer reducción de emisiones R9. Procedimiento que busca establecer mediante indicadores la liberacion de emociones de CO2y reducir dichas emociones buscando alcanzar la

neutralidad

R10. Es un procedimiento que busca establecer mediante indicadores cuantitativos la liberación de CO2

R11. Procedimiento que busca medir y reducir las emisiones

R12. Procedimiento que busca establecer mediante indicadores cuantitativos la liberación de CO2

R13. Programa que busca dar a conocer de forma cuantitativa la liberación de CO2

* Continuación Tabla 11.

A partir de las definiciones construidas por las personas participantes se puede decir que el programa carbono neutralidad es un programa que busca reducir las emisiones de gases efecto invernadero mediante la cuantificación de la huella de carbono, con el fin de cuidar el ambiente.

Con respecto al conocimiento de la norma técnica utilizada para monitorear y demostrar el programa de carbono neutralidad en la Figura 15 se muestra que el 92% (12 de 13 de las personas que completaron el módulo) logran identificarla correctamente.

¿Cuál es la norma técnica utilizada para poder monitorear y demostrar el programa Carbono Neutralidad?

12 de 13 respuestas correctas

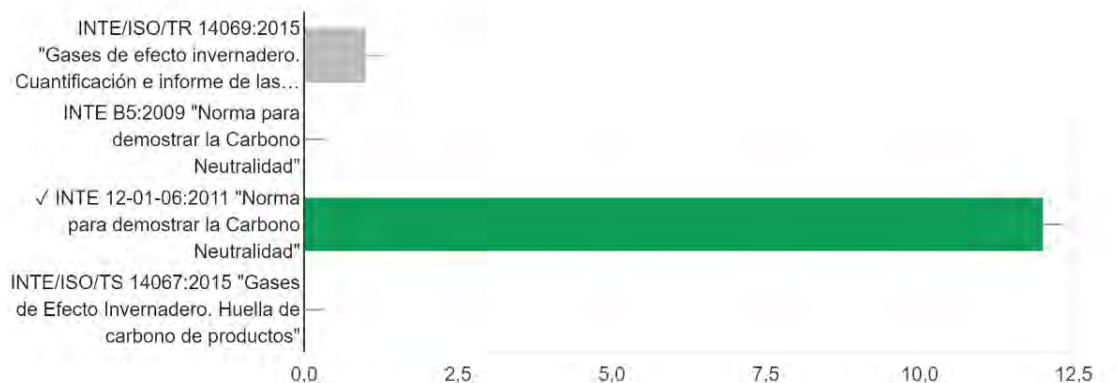


Figura 15. Cantidad de participantes que identifican la norma técnica utilizada en el Programa Carbono Neutralidad.

En cuanto a los objetivos del Programa Carbono Neutralidad el 85% de las personas participantes (11 de 13 personas que completaron el módulo II) identifico correctamente algunos de los objetivos, y solo el 46% (6 de las 13 personas) logro identificar correctamente todos los objetivos, como se puede ver en la Figura 16, los cuales son:

- Sensibilizar acerca del cambio climático y los desafíos que involucra el proceso de descarbonización de la economía del país.
- Potenciar la acción climática de las organizaciones por medio de la gestión de las emisiones de GEI en sus procesos, dando prioridad a los esfuerzos de reporte y reducción de GEI.
- Integrar a los actores de los distintos gremios en la acción climática.
- Producir información en materia de inventarios de GEI a nivel de organizaciones.
- Contribuir a mejorar de forma sostenible la eficiencia y la productividad de las organizaciones por medio de la implementación de los documentos normativos y lineamientos del PPCN.

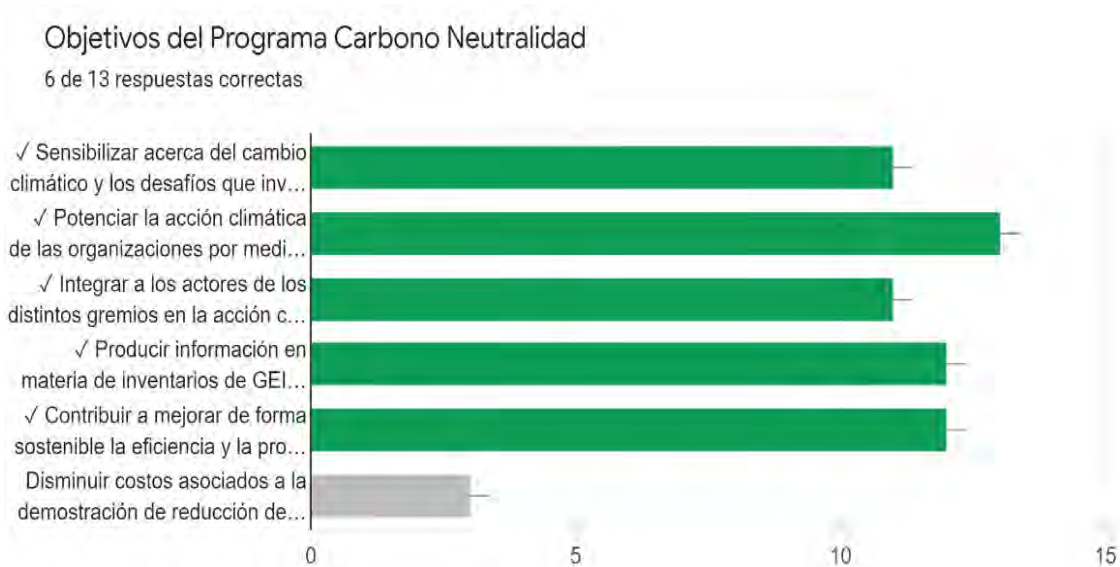


Figura 16. Cantidad de personas que reconocen los objetivos del Programa C-Neutralidad.

Acerca del conocimiento de los requisitos necesarios para la certificación como Carbono Neutro en la Figura 17 podemos observar que solo el 54% de las personas participantes (7 de las 13 que completaron el módulo II) identifica todos los requisitos necesarios y que el 69% (9 de las 13 personas) identifica algunos de los requisitos necesarios. Dichos requisitos son:

- Capacitarse con un ente verificador.
- Verificación interna del cumplimiento de los requisitos.
- Realizar informes de las acciones tomadas con base a las normas ISO 14064–1 e INTE 120106.
- Verificación del ente verificador.

¿Que se necesita para certificarse Carbono Neutralidad?

7 de 13 respuestas correctas

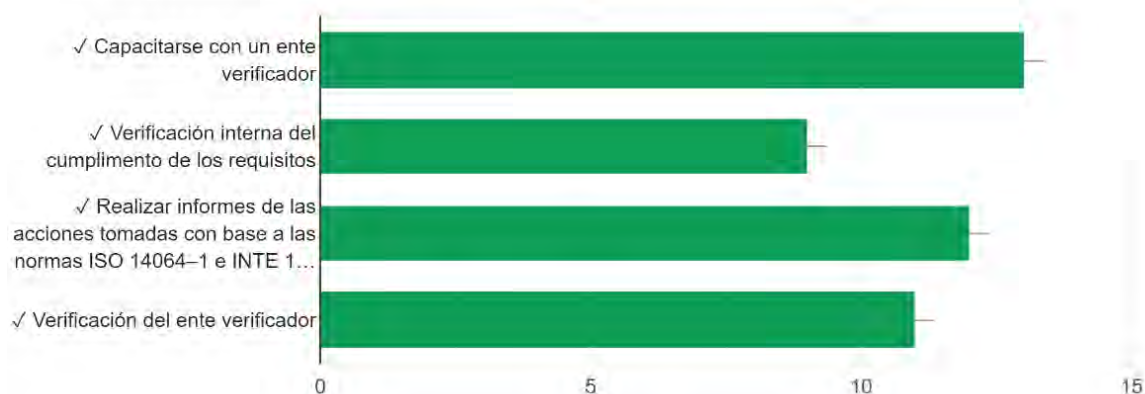


Figura 17. Cantidad de participantes que identifican los requisitos para la certificación del Programa C-Neutralidad.

El Programa Carbono Neutralidad cuenta con una serie de reconocimientos los cuales fueron identificados por las personas participantes, como se muestra en la Tabla 13, el al menos el 69% (9 de las 13 personas que completaron el módulo II), lograron identificar todos los reconocimientos correctamente.

Tabla 12. Reconocimientos del Programa Carbono Neutralidad

Reconocimiento	Descripción	Porcentaje de acierto
Carbono Inventario	Reconocimiento del reporte de inventario de emisiones de GEI	69% (9 de 13)
Carbono Reducción	Reconocimiento del reporte de inventario de emisiones de GEI y reducciones asociadas	69% (9 de 13)
Carbono Reducción +	Reconocimiento de Carbono Reducción plus	92% (12 de 13)
Carbono Neutral	Reconocimiento del reporte de Carbono Neutralidad	85% (11 de 13)
Carbono Neutral +	Reconocimiento de la Carbono Neutralidad plus	100% (13 de 13)

El 61% de las personas participantes, esto es 8 de las 13 personas que completaron el módulo II, identificaron que el Certificado de Carbono neutralidad tiene una vigencia de 1 año, como se muestra en la Figura 18.

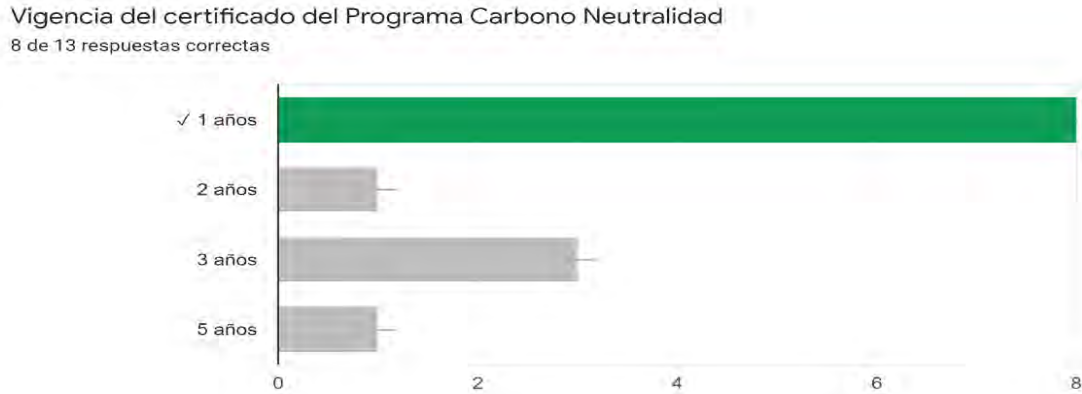


Figura 18. Cantidad de personas que identifican la vigencia del certificado del Programa Carbono Neutralidad.

El Programa Carbono Neutral cuenta con tres fases de seguimiento, de las cuales solo un 23% (3 de las 13 personas que completaron el módulo II) lograron identificar todas, el 77% (10 de las 13 personas participantes) tienen conocimiento de las fases, como se puede observar en la Figura 19.

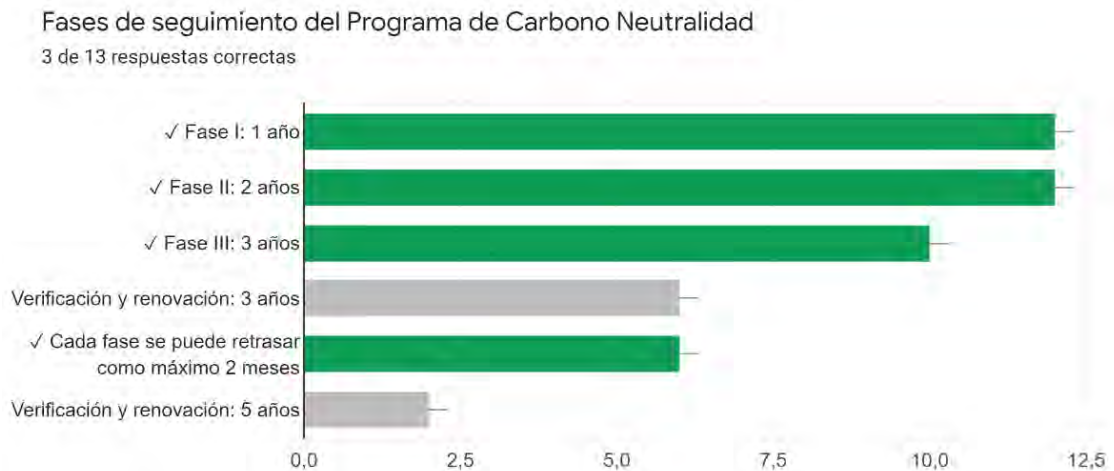


Figura 19. Cantidad de personas que identifican las fases de seguimiento del programa Carbono Neutralidad.

10.3. Módulo III. Inventario de gases efecto invernadero

Este módulo estuvo compuesto por dos archivos en formato PDF con información sobre los inventarios de gases de efecto invernadero (ver Anexos #12 y 13), los mismos fueron complementados por un vídeo, ¿Qué es el inventario nacional de gases de efecto invernadero?. El módulo contó con la participación del 71%, lo cual corresponde a 10 de las 14 personas participantes que iniciaron la capacitación, como se puede ver en la Figura 20.

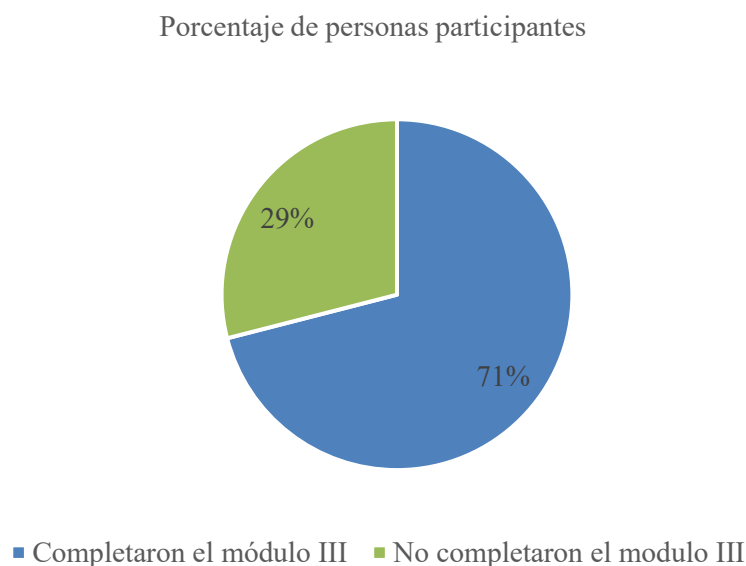


Figura 20. Porcentaje de personas participantes en el módulo III.

Con el fin de conocer la percepción de las personas participantes acerca de los inventarios de gases efecto invernadero, se llevó a cabo la actividad evaluativa denominada Efectos de GEI, compuesta por un cuestionario de 5 preguntas en Google Forms. La cual fue analizada desde la categoría de inventarios de gases de efecto invernadero.

10.3.1 Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Con respecto a los inventarios de GEI las personas participantes cuenta con una percepción globalizada la cual fue formada a partir de los conocimientos adquiridos en

el módulo III, por lo cual cada uno lo define basados en su experiencia personal, tal y como se muestra en la Tabla 14, la cual puede ser sintetizada como una rendición de cuentas acerca de la cantidad de emisiones de GEI emitidos a la atmosfera en un periodo determinado.

Tabla 13. *¿Qué son los inventarios de gases efecto invernadero?*

Muestra	Respuestas
Socios y empleados de Inversiones CKM.	<p>R1. Rendición de cuentas de la cantidad de GEI producidos</p> <p>R2. Es una rendicion de cuentas de gases de efecto invernadero emitido o enviados hacia la atmosfere</p> <p>R3. Recuento de los gases enviados y eliminados hacia la atmósfera</p> <p>R4. Es una rendición de cuentas de la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos o eliminados hacia la atmósfera durante un período de tiempo específico.</p> <p>R5. Refinación de cuentas de GEI emitidos o eliminados hacia la atmósfera en un periodo determinado</p> <p>R6. Es la rendición de cuentas de GEI emitidos o eliminados hacia la atmósfera en un tiempo especifico</p> <p>R7. rendición de cuentas de la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos o eliminados hacia la atmósfera durante un período de tiempo específico</p> <p>R8. es una rendición de cuentas de la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos o eliminados hacia la admosfera</p> <p>R9. Es una revisión de gases, proporciona información sobre las actividades que causan las emisiones</p> <p>R10. Revisión de gases q proporciona informacion</p>

El 80% de las personas que completaron el módulo III, lo que corresponde a 8 de las 10 personas participantes, identifican correctamente cuales son los pasos para elaborar los inventarios de GEI, como se puede observar en la Figura 21, dichos conocimientos fueron adquiridos durante el módulo dado que como parte de sus conocimientos

previos conocían la importancia de realizar un inventario, pero no conocían dicho proceso a detalle.



Figura 21. Cantidad de personas que identifican correctamente los pasos para elaborar los inventarios de GEI.

En los inventarios de GEI se evalúan muchos de los gases de efecto invernadero, pero solo en 10% (1 de las personas que concluyeron el módulo III) identifico correctamente todos los gases evaluados, y al menos el 30% (3 de las 10 personas participantes) reconoce la mayoría de estos; si lo comparamos con los conocimientos previos podemos observar en la Figura 22 que más del 80% (8 de las 10 personas participantes) reconoce principalmente al metano, óxido nitroso y dióxido de carbono como los gases evaluados. Esto podría deberse a que son algunos de los gases que se mencionaron en la actividad evaluativa del módulo I, por lo que se logra evidenciar el reforzamiento en la identificación de los mismo.

¿Cuáles de los siguientes gases efecto invernadero son evaluados en el inventario de GEI?

1 de 10 respuestas correctas

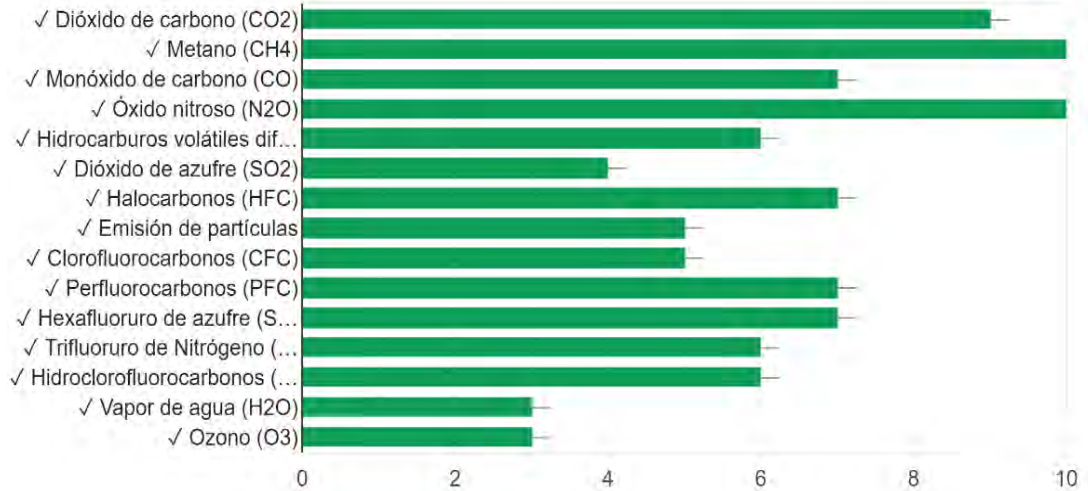


Figura 22. Cantidad de personas que identifican correctamente los gases efecto invernadero evaluados en los inventarios de GEI.

El 100 % de las personas que completaron el módulo III identificaron que los datos de emisiones de GEI deben de ser recopilados y almacenados para su medición, verificación y reporte, además dichos datos deberán identificarse, en emisiones directas e indirectas según la fuente de cada dato, tal y como se muestra en la Figura 23.

"Los datos de emisiones de GEI deberán ser recopilados y almacenados de forma que puedan ser de fácil acceso para su medición, verificación y r...eberá quedar documentada la fuente de cada dato".

10 de 10 respuestas correctas



Figura 23. Cantidad de personas participantes que identifican el proceso que se le debe de seguir a los datos de las emisiones de GEI.

Con respecto a las acciones que se pueden tomar para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, las personas participantes que completaron el módulo III proponen medidas como: hacer uso racional de los recursos como la energía eléctrica y el agua, aprovechar la energía solar por medio de paneles solares, reducir, reutilizar y reciclar, utilizar el transporte público, cambiar los automóviles que utilizan combustible fósil por híbridos o eléctricos, utilizar medios alternativos de transporte como la bicicleta.

Tabla 14. *¿Qué acciones se pueden tomar para reducir las emisiones de GEI?*

Muestra	Respuestas
Socios y empleados de Inversiones CKM	<p>R1. 1- Utilización de transporte público. 2- Uso racional de energía eléctrica y el agua.</p> <p>R2. Utilizar transporte publico, ahorrar energia, reducir y reutlizar</p> <p>R3. Flotilla eléctrica, Paneles solares</p> <p>R4. Usando energías limpian, reduciendo el consumo eléctrico, utilizar el transporte publico o la bicicleta y hacer uno de las 3R.</p> <p>R5. Disminución de consumo de combustibles fósiles, evitar quema de desechos, utilizar fuentes renovables de energía</p> <p>R6. Reducir el consumo de combustibles fósiles, utilizar fuentes de energía renovable y evitar la quema de desechos</p> <p>R7. Apagar las luces</p> <p>R8. utilización de energías renovables, no utilizar combustibles fósiles</p> <p>R9. Apagar luces, utilizar recursos hidrico necesario</p> <p>R10. Hacer un uso adecuado de los recursos como utizar menos el carro y maquinas</p>

A través de las propuestas de las personas participantes, como se puede ver en la Tabla 14, se demuestra que a lo largo de los módulos las personas han ido adquiriendo conocimientos nuevos y enriqueciendo los conocimientos previos, al punto de que cada uno propone acciones que ellos mismos pueden llevar a cabo.

10.4. Modulo IV. Reducción de emisiones de gases efecto invernadero

El módulo IV estuvo compuesto por un archivo en formato PDF con información relacionada a la reducción de emisiones de gases efecto invernadero (Ver Anexo #14) y un video titulado “Cambio Climático: reducción de gases efecto invernadero en las industrias”, con una actividad evaluativa en Google Forms titulada Reducción de GEI, compuesta de 3 preguntas. Este módulo conto con la participación del 79%, lo que significa, 11 de las 14 personas participantes que inicialmente participaron de las capacitaciones, ver Figura 24. Los resultados de la actividad evaluativa se detallan en la categoría reducción de emisiones de GEI.

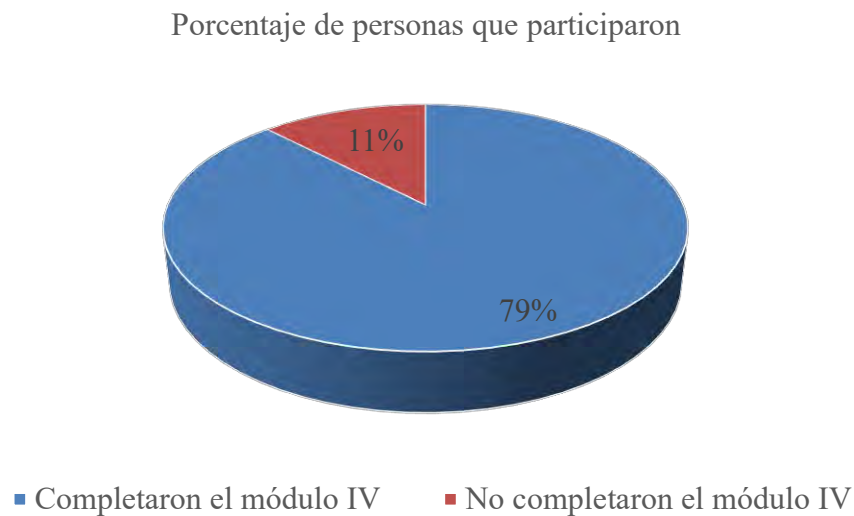


Figura 24. Porcentaje de personas que participaron en el módulo IV.

10.4.1. Reducción de emisiones de GEI

Con respecto al objetivo de la reducción de las emisiones de los gases efecto invernadero las personas participantes cuentan con una visión general, la cual se puede visualizar en la Tabla 15.

Tabla 15. *¿Qué busca la reducción de emisiones de gases efecto invernadero?*

Muestra	Respuestas
Socios y empleados de Inversiones CKM	<p>R1. Disminuir los GEI para minimizar el cambio climático</p> <p>R2. Disminuir el impacto del cambio climático</p> <p>R3. Trata de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero con el fin se hacer menos severos los efectos del cambio climatico</p> <p>R4. Lograr una disminución en las emisiones de gasese de efecto invernadero a fin de reducir los efectos del cambio climático.</p> <p>R5. Disminución de las emisiones de GEI para reducir o hacer menos severos los cambios climáticos</p> <p>R6. Lograr una disminución de las emisiones de GEI a fin de reducir o hacer menos severos los cambios climáticos</p> <p>R7. Tener un impacto menor de los efectos negativos del cambio climático</p> <p>R8. trata de lograr una disminución en las emisiones de gases de gases de efecto invernadero</p> <p>R9. trata de lograr una disminución en emisión de gases de efecto invernadero</p> <p>R10. Busca disminuir la emisión de gases</p> <p>R11. Reducir el impacto ambiental reduciendo la contaminación</p>

Como se observa en la tabla anterior (Tabla 15), las personas participantes identifican correctamente el fin de la reducción de los GEI, el cual es minimizar el impacto del calentamiento global y el cambio climático, esto a través de la reducción de la contaminación atmosférica.

El 100% de las personas que completaron el módulo IV reconocen los pasos para el obtener el reconocimiento de Carbono Reducción, como se observa en la Figura 25, en comparación a la Tabla 12 “Reconocimientos del Programa Carbono Neutralidad” en la cual se puede observar que en esa etapa de la capacitación solo el 69% de las personas participantes lograron identificar el reconocimiento por Carbono Reducción, lo cual muestra que al ir completando cada uno de los módulos las personas participantes fueron adquiriendo y reforzando sus conocimientos con respecto al Programa Carbono Neutralidad.

Pasos para obtener el reconocimiento de Carbono Reducción

11 de 11 respuestas correctas



Figura 25. Cantidad de personas que reconocen los pasos para obtener el reconocimiento por Carbono Reducción.

La identificación de acciones que se deben de realizar según el sector para la reducción de los gases de efecto invernadero, como se muestra en la Tabla 16, es del 73%, 8 de 11 personas que completaron el módulo IV logran identificar las acciones que le corresponde ejecutar a cada uno de los sectores citados en la actividad evaluativa con el fin de lograr la reducción de los GEI.

Tabla 16. Acciones para la reducción de GEI por sector.

Sector	Acciones	Porcentaje de acierto
Transporte	Utilización del transporte público, el reemplazo de los combustibles líquidos por el gas natural comprimido, el uso de bicicletas, como así también la implementación de reglas de organización del tránsito y de mejoras técnicas en los vehículos.	100% (11 de 11)
Agropecuario	Adecuada gestión del riego y un uso más eficiente de fertilizantes, como así también el empleo de mejores tecnologías por parte de los agricultores.	91% (10 de 11)
Industria	Uso de residuos para reemplazar a los combustibles fósiles en los procesos industriales, una fuerte política de reciclado, la modificación de los procesos industriales y	73% (8 de 11)

	el aumento de la eficiencia energética pueden generar una disminución de las emisiones.	
Residuos domiciliarios	Gestionar adecuadamente los residuos sólidos.	100% (11 de 11)
Energía	Ahorro energético a través del uso eficiente de la energía, lo que produce, además, menores costos para las personas, las empresas o los gobiernos, uso de fuentes de energía convencionales hacia el uso de fuentes de energías renovables.	73% (8 de 11)

* Continuación de la tabla 16

10.5. Modulo V. Compensación de emisiones de gases de efecto invernadero

Este módulo estuvo compuesto por un archivo en formato PDF con información sobre las acciones para la compensación de la emisión de gases de efecto invernadero (Ver Anexo #15), complementado por un video titulado “Clean CO2: ¿Sabes que es la compensación de emisiones de carbono?”. La participación en este módulo fue de 86%, lo que corresponde a 12 de los 14 participantes que iniciaron la capacitación, tal como se muestra la Figura

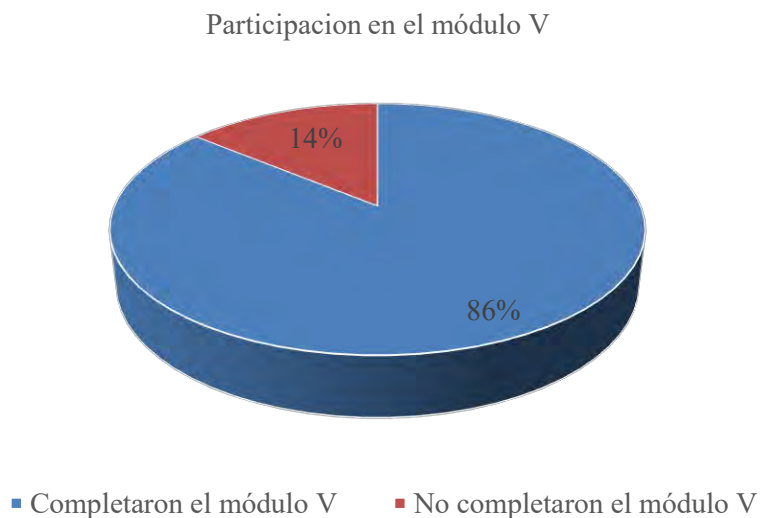


Figura 26. Porcentaje de personas que completaron el módulo V.

Este módulo conto con un cuestionario en Google Forms como actividad evaluativa denominada “Compensación de emisiones de GEI”, la cual estuvo compuesta por 4 preguntas, cuyo objetivo fue reconocer las acciones necesarias para la compensación de emisiones de gases de efecto invernadero. El análisis de la actividad evaluativa se realizó bajo la modalidad de compensación de gases de efecto invernadero.

10.5.1. Compensación de gases de efecto invernadero

Las medidas de compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero fueron definidas por las personas participantes como un conjunto de acciones y medidas para mitigar los daños causados al ambiente por el uso de combustibles fósiles, en los casos que no se puedan implementar las medidas eficaces para la prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración. Las definiciones de cada una de las personas que completaron el módulo se pueden observar en la Tabla 17.

Tabla 17. *¿Qué son medidas que compensación?*

Muestra	Respuestas
Socios y empleados de Inversiones CKM	<p>R1. Acciones de beneficios que compensan los daños que causamos de Efecto Invernadero</p> <p>R2. Medidas proporcionales a los daños producidos por las emisiones</p> <p>R3. Es un conjunto de medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales, causados por el desarrollo</p> <p>R4. Es un conjunto de medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos siempre que no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración eficaces.</p> <p>R5. Conjunto de medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos siempre que no se pueden adaptar a las medidas de prevención</p> <p>R6. Conjunto de medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos siempre que no se puedan adaptar las medidas de prevención</p>

R7. Es una forma de responsabilizarse por los daños ambientales causados, es decir, son acciones que generan beneficios al medio ambiente

R8. es un conjunto de medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños ocasionados por desarrollo de los proyectos

R9. es un conjunto de acciones y medidas generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos

R10. Es un conjunto de medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales

R11. Es lo que ayuda a la empresa a nivelar las emisiones con acciones que mejoren el ambiente es como ganar ganar

R12. Es un conjunto de acciones para mitigar los daños ambientales causados por el uso

* Continuación de tabla 17.

Con respecto a los mecanismos de compensación de emisiones de gases efecto invernadero el 92% (11 de las 12 personas que concluyeron el módulo V) los identificaron correctamente, tal y como se muestra en la Figura 27.



Figura 27. Cantidad de personas que identifican los mecanismos de compensación de GEI permitido.

Para la obtención de los certificados del Programa de Carbono Neutralidad las empresas interesadas deben de cumplir con una serie de requisitos, los cuales depende de cada uno de estos certificados. En el caso del certificado Carbono neutral las empresas deben de cumplir con:

- Elaborar el inventario de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (GEI).
- Cumplir con todos los requisitos de la norma INTE B5 “Norma para demostrar carbono neutralidad”.
- Compensar las emisiones que no se hayan podido reducir, por medio de cualquiera de los mecanismos de compensación.
- Verificar su inventario de GEI, sus reducciones asociadas y la compensación respectiva para el logro del carbono neutralidad con el OVV acreditado por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA).
- Descargar de la página www.cambioclimaticocr.com el formulario DCC-PP-FO-01 Solicitud para participar en el Programa País para completarlo y enviarlo al correo electrónico programapais.dcc@minae.go.cr

La identificación de los requisitos antes mencionados por parte de las personas que completaron el módulo V, se muestra en la Figura 28, en donde se evidencia que el 83% (10 de las 12 personas participantes) las identifica correctamente.

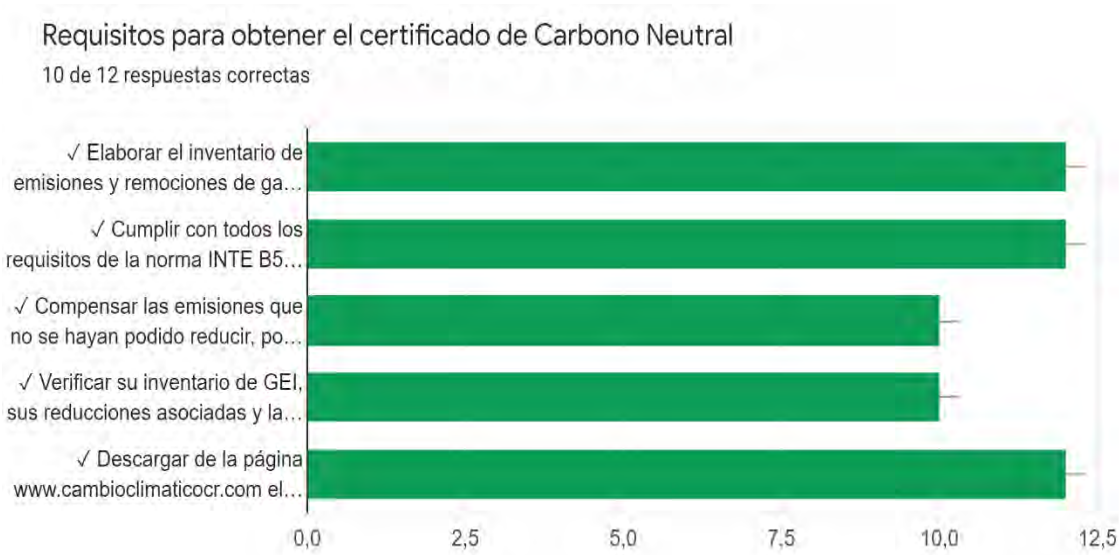


Figura 28. Cantidad de personas que identifican los requisitos para obtener el certificado de Carbono Neutral.

En cuanto a los requisitos adicionales para la certificación de Carbono Neutral + el 83%, 10 de las 12 personas que completaron el módulo V, las identifica correctamente, tal y como se muestra en la Figura 29, los cuales son:

- Las emisiones totales de la organización sean menores en al menos un 5 % a las del reporte del año anterior.
- Desarrolla, implementa y cuantifica acciones adicionales que generen reducción de emisiones de GEI fuera de los límites de la organización.
- Promueve la participación de sus proveedores u otras organizaciones o de la sociedad civil en el PPCN con acciones concretas como capacitación, apoyo en el desarrollo de inventario, pago de la verificación, etc.
- Tiene implementado un programa de gestión ambiental equivalente al Plan de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) solicitado por DIGECA a las instituciones públicas.
- La organización financia proyectos registrados en el Mecanismo de Compensación del Gobierno de Costa Rica.

Además de cumplir con los requisitos establecidos para obtener el certificado de Carbono Neutral, para obtener el certificado de Carbono Neutral +, se necesita cumplir con 8 de 12 respuestas correctas

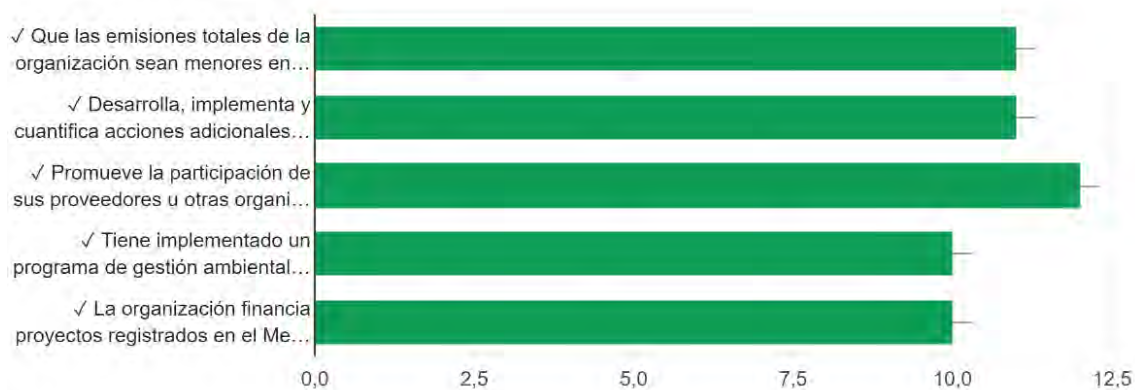


Figura 29. Cantidad de personas que identifican los requisitos para obtener el certificado De Carbono Neutral +.

10.6. Cumplimiento de los objetivos pedagógicos

El cumplimiento de los objetivos pedagógicos se evidenció con la entrega de las actividades evaluativas por parte de las personas participantes, con cada una de las entregas se fue determinando el nivel de apropiamiento teórico-práctico alcanzado por cada uno de los participantes, la cual evidencio que las personas participantes lograron cumplir con los objetivos que se plantearon en cada módulo por medio de las puntuaciones promedio, como se puede observar en la Tabla 18.

Tabla 18. Puntuaciones promedio por módulo

Módulo	Objetivo de la actividad evaluativa	Intervalo de aciertos	Puntuación promedio
I	Reconocer las características de la huella de carbono y su relación con la sustentabilidad ambiental.	16 a 28 puntos	83% (25 puntos de 30)
II	Reconocer cuáles son sus conocimientos acerca del Programa Carbono Neutralidad, así como sus principales componentes y su relación con la empresa Inversiones CKM de Frailes.	17 a 25 puntos	87% (20 de 25 puntos)

III	Conocer acerca de los inventarios de gases efecto invernadero.	15 a 25 puntos	76% (19 de 25 puntos)
IV	Establecer acciones para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	7 a 10 puntos	100% (10 de 10 puntos)
V	Reconocer las acciones necesarias para la compensación de emisiones de gases de efecto invernadero	11 a 15 puntos	100% (15 puntos de 15)

* Continuación Tabla 18.

Con base en la Tabla 18, se puede evidenciar que se alcanzó el objetivo pedagógico propuesto y cada una de las personas participantes lograron la apropiación de los conceptos teórico-prácticos, planteados en cada uno de los módulos, esto a pesar de que no contamos con la participación del 100% de las personas con las cuales trabajamos al inicio de las capacitaciones, en la etapa de diagnóstico, pero un 71% de la participación es suficiente para determinar el alcance del objetivo.

11. Evaluación de implementación de la propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de Educación no Formal

Es importante señalar que este TFG buscó diseñar e implementar un proceso socioeducativo, enfatizando en este punto, que se desarrolló una capacitación que no solo tienen como objetivo lograr aprendizajes significativos en los estudiantes mediante la sensibilización, profundización de los temas, entre otros aspectos, sino además gestionar un proceso apegado a las necesidades de la empresa Inversiones CKM de Frailes.

En ese mismo sentido, Galifa (1997) señala la importancia de la evaluación en los procesos socioeducativos, en el entendido que la evaluación en educación no formal, busca la toma de decisiones a partir de los resultados obtenidos de una manera integral, y por lo tanto busca mucho allá de identificar si los participantes lograron o no contestar correctamente un ítem.

Dentro de este TFG, la evaluación será dirigida en dos ámbitos, el primero enfocado en determinar si se pudo generar en los participantes competencias científicas suficientes para poder generar un cambio positivo en el ambiente, así mismo si se desarrollaron conocimientos básicos sobre el Programa C-Neutralidad esto a través de un estudio de caso, y el segundo enfoque se desarrolla la validación de la capacitación en, la cual se define como una actividad evaluativa que recolecta información necesaria para determinar si una propuesta educativa tiene un adecuado funcionamiento y puede ser utilizado como criterio de calidad (Santana, Rodríguez y Meliá, 2006).

Si bien es cierto la evaluación de un proceso socioeducativo idealmente debería estar desarrollada a largo plazo, por efectos de tiempo de finalización de este TFG únicamente se realizará la validación, de tal manera que se logre determinar el cambio a corto plazo generado por la capacitación desarrollada.

11.1. Evaluación de las competencias científicas para la sustentabilidad ambiental por medio del Programa C-Neutralidad

A raíz de los diferentes módulos, se tenía como objetivo principal el desarrollo de competencias científicas, las cuales les dieran herramientas a las personas participantes el poder ejecutar acciones que permitieran una sustentabilidad ambiental tanto el entorno laboral como en su familia, en los resultados conceptuales de cada módulo se evidenció que en algunos temas aún existe confusión como por ejemplo en la identificación de fuentes de GEI, y por medio de un estudio de caso se buscó indagar si los participantes más allá de poder memorizar los conceptos suministrados por medio de los materiales elaborados y vídeos, así como lo conversado en los espacios de diagnóstico, lograban solucionar en un contexto específico información abordada en la capacitación.

De tal manera, determinar mediante un caso ficticio de licitación de la empresa, la interiorización conceptual y competencias científicas relacionados con el cuidado del medio ambiente. El estudio de caso se elaboró en la plataforma Google Forms y constó de ocho preguntas relacionadas con fuentes de emisiones de GEI, elaboración de propuestas alternativas para disminuir la huella de carbono, identificación de gases GEI que deben tomar en cuenta en la elaboración de Inventario de GEI del Programa C-Neutralidad, entre otros, tal como se muestra en el Anexo # 8. Es importante mencionar que un total de 10 participantes completaron el estudio de caso.

Por otra parte, cabe señalar que la evaluación de competencias científicas buscó que las personas participantes, conocieran y reforzaran sus conocimientos acerca de la huella de carbono y la carbono neutralidad vistos en los materiales de apoyo, y que, a partir de ello una vez finalizados los módulos fueran personas que han pasado por un proceso de sensibilización, por lo que estuvieran más comprometido con la sustentabilidad ambiental.

Con respecto a la identificación de acciones que puedan generar una alta huella de carbono se obtuvo que se obtuvo que los participantes al finalizar el proceso si logran determinar diferentes acciones desde la contaminación generada por la excavación, el

uso de electricidad, el desecho de materiales tanto reciclables como no reciclables, los aportes de evidencian en la Tabla 19.

Tabla 19. Reconocimiento de acciones dentro del entorno de una posible construcción que genere una alta huella de carbono.

Muestra	Respuesta
Empleados y socios de Inversiones CKM de Frailes	Respuesta 1. El uso de la maquinaria que opera mediante la combustión, los desechos que genera la obra en sí, el usar químicos para limpiar terrenos.
	Respuesta 2. El combustible utilizado para transportar los materiales, y maquinarias necesaria para llevar a cabo la construcción. El alto consumo de energía eléctrica para la realización del complejo, los desechos sólidos no reutilizables o reciclables que se generen.
	Respuesta 3. Uso de combustibles fósiles
	Respuesta 4. Uso de combustibles fósiles para producir energía eléctrica
	Respuesta 5. Utilizar combustibles fósiles para producir energía
	Respuesta 6. Construcción de piscina.
	Respuesta 7. Los materiales de cemento para la construcción de piscina
	Respuesta 8. como se logró observar en los diferentes modulos siempre hay algún tipo de contaminación o emisión de gases, por ello, en la construcción misma de la obra existen emisiones, también las hay en la elaboración de los materiales que se usan en la construcción, hay contaminación en el transporte de las personas turistas.
	Respuesta 9. La utilización de maquinaria pesada para la excavación, la producción de concretos y asfaltos para obra me parece que son los mayores generadores de gases efecto invernadero
	Respuesta 10. la utilización de combustibles como el diesel y la gasolina para la maquinaria pesada

De esta manera se puede determinar que si bien es cierto dentro de las evaluaciones conceptuales elaboradas y analizadas anteriormente las personas participantes si desarrollaron la capacidad de determinar acciones que se realizan a nivel de su ambiente de trabajo que son altamente contaminantes.

Además, se les pregunto sobre posibles acciones que se pudieran realizar dentro de la construcción para disminuir la huella de carbono generado por el alto consumo de agua

generado por las instalaciones de la ficticia piscina, resaltado respuestas dirigidas a un segundo uso del agua para fines como limpieza y riego, así como la utilización de agua de mar para disminuir el uso de agua dulce potable para la piscina, la maximización de su uso durante el día y su disminución de uso en la noche para aprovechamiento de las horas luz, tal como se muestra en la Tabla 20.

Tabla 20. Posibles acciones para disminuir la huella de carbono por la utilización de la piscina del complejo Turístico.

Muestra	Respuesta
Empleados y socios de Inversiones CKM de Frailes	Respuesta 1. Que solo se utilice en el día para aprovechar la iluminación natural.
	Respuesta 2. Utilizar un proceso de filtrado ecológico para reutilizar el agua y utilizar energía solar para hacer funcionar el equipo
	Respuesta 3. Reutilizar el agua.
	Respuesta 4. Proceso de filtrado natural (plantas) utilización de energía solar
	Respuesta 5. Lo ideal sería aprovechar el agua de lluvia y tener un pozo para obtener agua para la piscina.
	Respuesta 6. Utilizar un sistema de filtrado natural para reutilizar el agua, colocar paneles solares para producir la energía necesaria
	Respuesta 7. el aprovechamiento del agua de lluvia.
	Respuesta 8. Utilizar el agua de mar y crear algo innovador con agua salada
	Respuesta 9. que sea bajo techo, ofrecer otra alternativa como senderos en lugar de la piscina
	Respuesta 10. Reutilizar el agua para riego de las áreas verdes.

Lo anterior muestra que los participantes tienen claro y desarrollaron una conciencia con respecto a la huella que genera el uso de agua, y que dicho recurso puede ser utilizado nuevamente bajo otras condiciones para su aprovechamiento nuevamente.

Por otra parte, se les realizó la consulta sobre las posibles fuentes de contaminación y causantes de una alta huella de carbono en las oficinas administrativas, a raíz de la licitación planteada en el estudio de caso, obteniendo que los participantes en su mayoría identifican que el uso de papel, la electricidad consumida producto de las

computadoras e iluminación son los principales focos de contaminación administrativamente, tal como lo muestra la Figura 30.

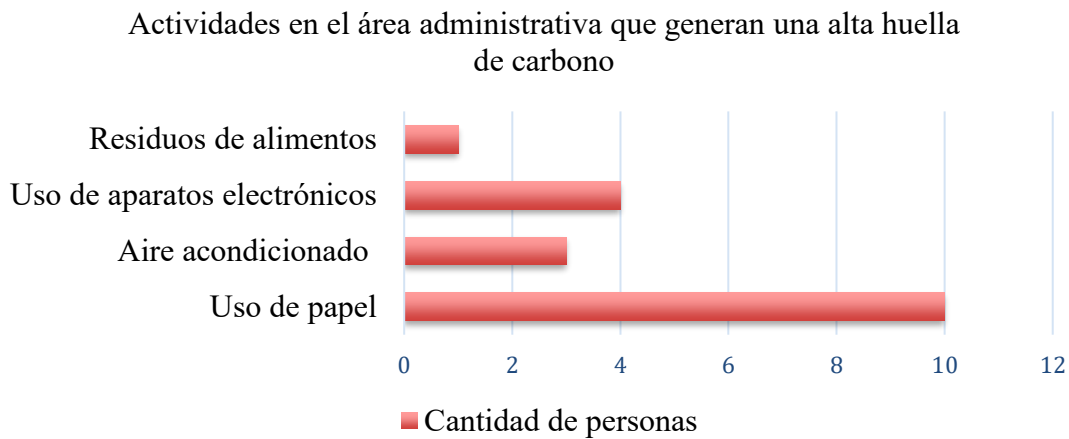


Figura 30. Identificación de acciones dentro del área administrativa que generan una alta huella de carbono.

En ese mismo sentido, se les pregunto sobre posibles soluciones a estas actividades, entre las que destacan por la cantidad de veces que fueron mencionadas la utilización de energías renovables como la instalación de paneles solares, así como disminuir los papeles de archivo y aumentar los documentos digitales así como también proyectos de reciclaje de papel, además se resaltan respuestas las cuales fueron mencionadas al menos una vez donde los participantes mencionan un adecuado manejo de los residuos de los recipientes de las tintas para impresoras y residuos orgánicos los cuales provienen de su desecho en el área de comida.

En esa misma línea de propuestas para utilizar como alternativa al uso de aire acondicionado en las habitaciones y con ello disminuir la huella de carbono generada por el mismo, se obtuvo respuestas direccionadas en su mayoría a la utilización de ventanas más amplias, cubiertas de techo para la regulación de la temperatura, creación de microclimas, reforestación en las zonas cercanas a las habitaciones, entre otras que se muestran en la Figura 31.

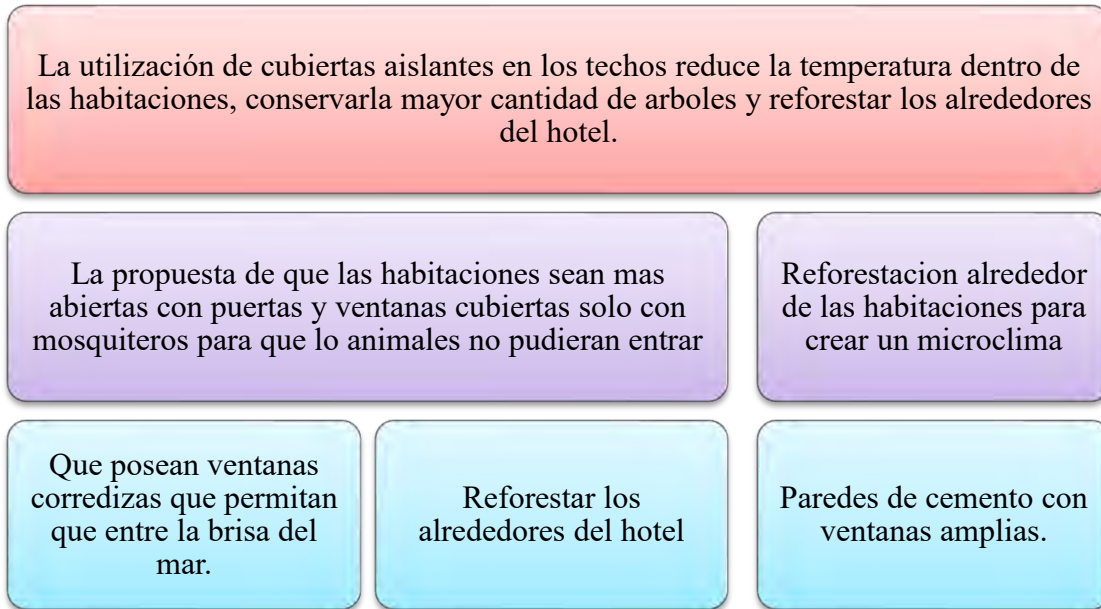


Figura 31. Recopilación de acciones que se podrían realizar para evitar el uso de aire acondicionado en las habitaciones del Complejo Turístico planteado.

Lo anterior muestra que en los participantes si se desarrolló una habilidad en la identificación de posibles acciones que como empleados o socios podrían generar para disminuir su huella de carbono tanto en sus instalaciones como en las diferentes construcciones que se desarrollen en los proyectos, y de esta manera si logra afirmar que los participantes si lograron alcanzar el objetivo propuesto dentro de la capacitación referente a huella de carbono.

A los participantes de la capacitación además, se les presentó una pregunta en la que deberían identificar posibles fuentes de energía alternativa, resultado de esta pregunta se obtuvo que la totalidad de las personas lo que representa un 100%, indicaron que la utilización de energía solar podría ser una de la alternativa que la empresa puede optar para poder generar energía eléctrica en las instalaciones del complejo turístico, además en menor proporción pero el 90% de las personas indicaron la utilización de Biomasa como otra alternativa para generar energía en las instalaciones que se construirán, ninguna persona eligió como opción la quema de combustibles, tal como lo muestra la Figura 32.

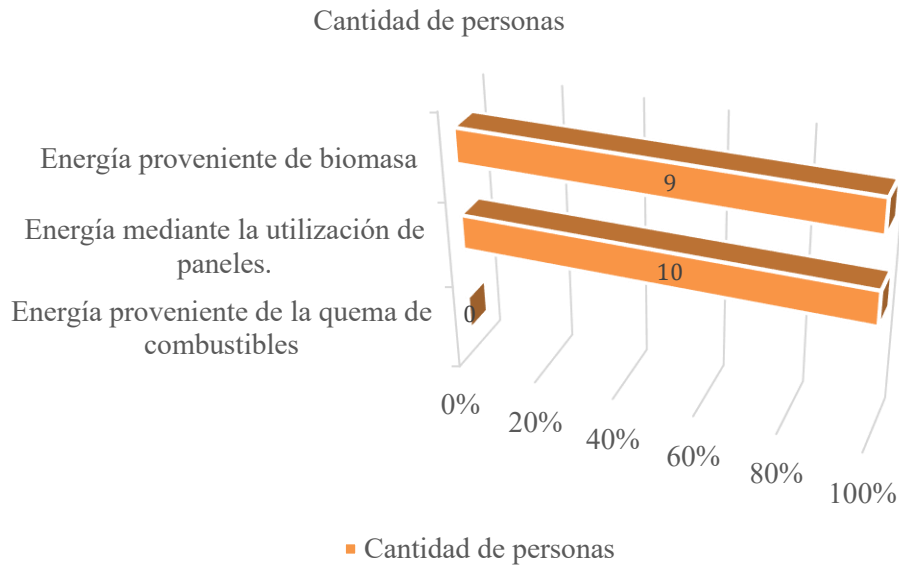


Figura 32. Identificación de energías renovables en el Complejo turístico planteado en el estudio de caso.

Por otro lado, se les solicito que presentaran propuestas para evitar la tala de árboles masiva dentro de la propiedad y específicamente en la construcción, y se obtuvo propuestas innovadoras y que se apegan a todo lo aprendido en los módulos, en la Figura 33, se recopilan algunas de las propuestas brindadas, y en cada una de ellas se recalca el dominio alcanzado por las personas que concluyeron los módulos.

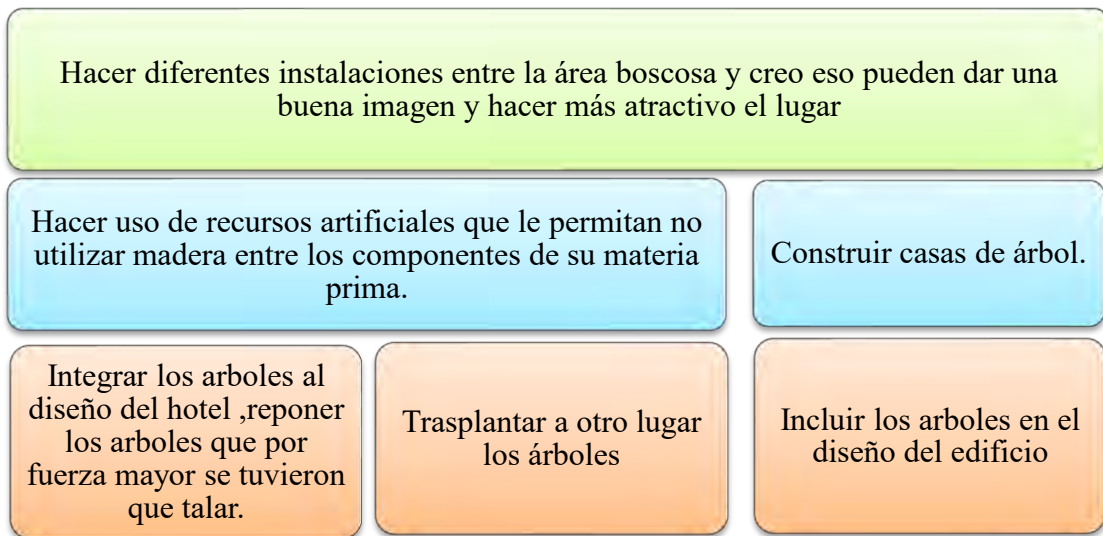


Figura 33. Posibles acciones que los constructores del proyecto puedan realizar para evitar la tala de árboles masiva en la zona de construcción.

Lo anterior, muestra que los participantes que completaron los diferentes módulos tienen claro que la utilización de combustibles fósiles ya sea para transporte como para la producción de electricidad que es la segunda fuente de energía para electricidad, son los causantes de la liberación de una gran cantidad de contaminación, por lo que se puede determinar que si se desarrolló una competencia científica para la sustentabilidad ambiental en este aspecto.

En cuanto a las habilidades adquiridas con respecto al Programa Carbono Neutralidad, se les preguntó sobre los posibles gases liberados en el proceso de la construcción del proyecto tanto a nivel de obra como en la parte administrativa, debían integrarse dentro del Inventario de GEI, lo que produjo resultados positivos en cuanto que los participantes identifican otros GEI distintos al CO₂ como contaminantes y por lo tanto la importancia de incluirlos y contabilizarlos. Tal como se muestra en la Figura 34, el óxido nitroso lo reconoció el 90% de los participantes, el metano lo reconoció el 60% y los hidrocarburos un 70%.

¿Cuál de las siguientes opciones representa posibles gases que se deben incluir en el inventario de emisiones del proyecto?
10 respuestas



Figura 34. Reconocimiento de GEI que se deben incluir como parte del Inventario de GEI.

Si bien es cierto lo ideal sería que los participantes lograrán identificar que todos los gases anteriores forman parte del Inventario y que dentro del proceso de aprendizaje demostró ser una de las áreas de menos dominio conceptual, es importante reconocer que si hubo un avance significativo con respecto a la identificación de otros gases

distintos del CO₂ como se mencionó anteriormente, por lo que se puede establecer que si hubo desarrollo de una competencia, que claro necesita un mayor reforzamiento o acompañamiento pero que si se logró en pequeña o mediana medida un avance en ese sentido.

Para finalizar se le solicitó a los participantes indicar con cuáles organismos en Costa Rica se puede generar medidas de compensación por la emisión de GEI. En la Figura 35, se logra observar que se obtuvo que un 80% de las personas reconocieron la identidad correcta, y que un 20% eligieron opciones incorrectas, pero que sin embargo logran identificar en su error que son instituciones o acciones que se pueden relacionar para disminuir y mitigar las emisiones de GEI.

Mecanismo de compensación de emisiones GEI

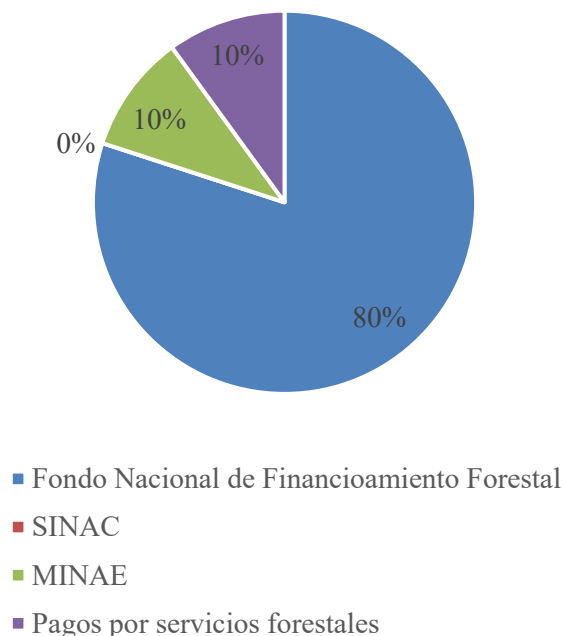


Figura 35. Identificación del mecanismo de compensación de emisiones GEI en Costa Rica.

Esto muestra que en cuanto al Programa C-Neutralidad aún es necesario un mayor reforzamiento conceptual, sin embargo, si se determina un avance conceptual y actitudinal respecto al mismo

11.2. Validación de la capacitación Construcciones sustentables de la mano de la Carbono Neutralidad.

Al finalizar los módulos se contó con un cuestionario de Google Forms en donde la persona usuaria tuvo la oportunidad de evaluar el grado de accesibilidad, la calidad del contenido, la comprensión de los temas presentados, eficiencia de la herramienta, grado de complejidad, nivel de interactividad, presentación, relación de los objetivos con los contenidos y satisfacción. Además de un espacio para sugerencias.

La experiencia del usuario en la plataforma la validamos a partir de la opinión de las personas participantes y de juicio experto, para mejorar aspectos relacionados con metodologías, la eficiencia de la herramienta entre otras, los cuales nos brindaron información acerca de la accesibilidad y nivel de comprensión de cada uno de los materiales colocados en la herramienta.

Dentro de la validación de los módulos y de los materiales utilizados se incluyeron diversas categorías detalladas a continuación:

- a. Pertinencia de la capacitación.
- b. Eficiencia de la herramienta.
- c. Calidad del contenido.
- d. Complejidad.
- e. Relación de los objetivos con los contenidos.
- f. Satisfacción.
- g. Accesibilidad.
- h. Presentación.
- i. Comprensión de los temas presentados.
- j. Nivel de interactividad.

11.2.1. Validación de la estrategia por parte de los participantes

Se realizó una escala Tipo Likert a los participantes, donde los involucrados en la realización de la propuesta determinarían los puntos a mejorar y qué situaciones potenciaron un aprendizaje significativo. El instrumento se ubicó al finalizar todas las

actividades propuestas y fue elaborada por un total de 10 personas de 14 participantes que iniciaron la capacitación.

Según lo establecido por Hyrkäs, Appelqvist-Schmidlechner y Oksa (2003), si un 80 % de las personas consultadas han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado a la validez de un documento.

Los resultados de los parámetros de evaluación del Anexo # 6, se muestran a continuación mediante la Figura 36.

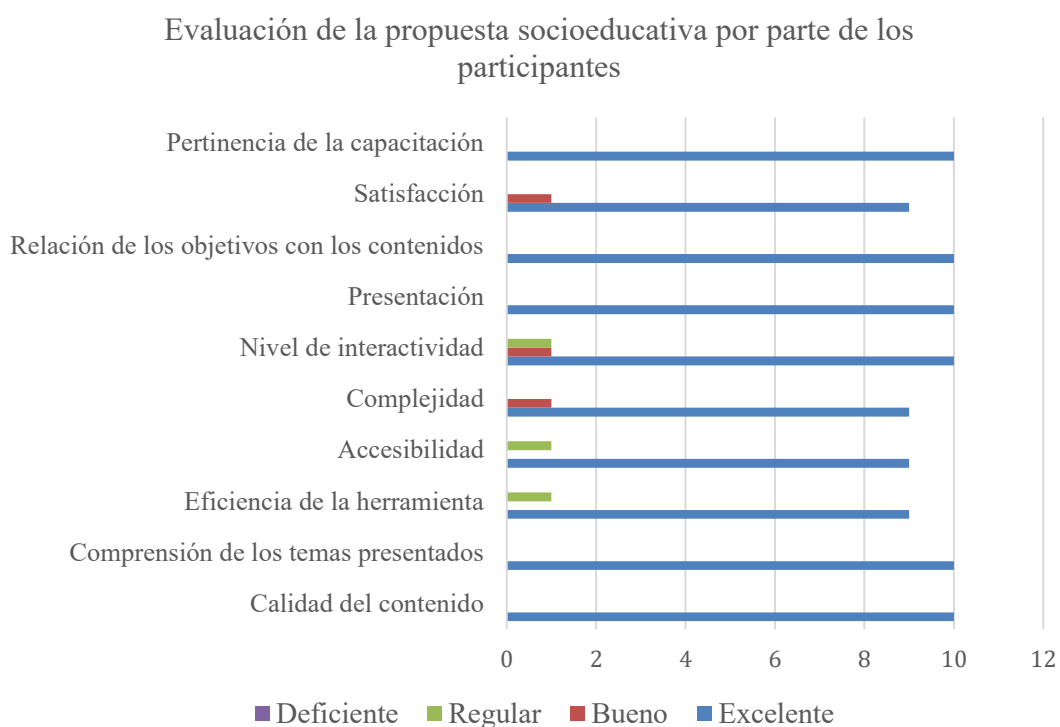


Figura 36. Evaluación de la propuesta por parte de socios y empleados de Inversiones CKM de Frailes S.A.

A continuación, se muestra la Tabla 21, en la cual se muestra la calificación de la propuesta en el caso de cada uno de los participantes, la media de los resultados y observaciones realizadas por los participantes.

Tabla 21. *Evaluación de la propuesta socioeducativa revisada por juicio experto.*

Indicador	Puntaje brindado de participante	Observaciones
Participante 1.	43	Para se me dificulta el uso de la tecnología y en las partes finales se me corrian las opciones y me costaba mucho marcar lo que tenia que llenar
Participante 2.	54	todo me parece muy bien
Participante 3.	55	Fue muy sencilla la manera en que explican la informacion
Participante 4.	55	Me pareció muy pertinente la capacitación principalmente al ser auto gestionada pertimitió hacerla según mi distribución y disponibilidad de tiempo
Participante 5.	55	Sigan adelante, son excelentes en lo que hacen
Participante 6.	55	Ninguna
Participante 7.	55	Indicar algunos links donde uno pueda hacer uso de la calculadora de la huella de carbono.
Participante 8.	54	Ninguna
Participante 9.	55	Excelente trabajo, mis felicitaciones para Karla y Mauren por su esfuerzo y dedicación.
Participante 10.	55	Ninguna.
Promedio de puntajes	53,6	Nota promedio: 97

Según lo indicado por los participantes, la propuesta debe de mejorar en varios aspectos, pero en su gran mayoría (un 97% en una escala de 0% a 100%) es aceptada y aprobada como válida.

11.2.2. Validación de la estrategia por parte juicio experto

Para la validación de la propuesta didáctica, se realizó la consulta a un especialista en Administración de la Educación No Formal, antes de la aplicación de la propuesta a los socios y empleados de la empresa Inversiones CKM de Frailes. De esta manera, la opinión de la especialista ayudó a concretar la finalidad de la propuesta desde una perspectiva experta. Los resultados de los parámetros de evaluación del Anexo # 6, se muestran a continuación mediante la Tabla 22.

Tabla 22. Evaluación de la propuesta socioeducativa revisada por juicio experto.

Indicador	Calificación de experto	Observaciones
Pertinencia de la capacitación	5	Pertinente desde el punto de vista de que a la empresa/organización le interesa. No conozco el nivel educativo ni el trabajo que hacen las personas que se capacitan mediante la herramienta. Creo que el diagnostico podría haber sido más simple, unas 3 preguntas, no tan académico, eso puede bloquear a la gente.
Eficiencia de la herramienta	5	La herramienta es muy bonita
Calidad del contenido	5	Buen contenido
Complejidad	4	Depende del público, puede ser un poco densa la materia. Considero que las actividades-tareas podrían ser más aplicables a la empresa. Que las personas piensen como aplicar el conocimiento en lo que hacen todos los días en su trabajo.
Relación de los objetivos con los contenidos	5	Exc
Satisfacción	4	
Accesibilidad	5	Depende de la persona. A mí me costó entrar en un primer intento, no podía ver los módulos.
Presentación	5	Muy bonito.
Comprensión de los temas presentados	4	Bien, pero hay cosas que pueden ser densas para la gente que no acostumbra a estudiar estos temas.
Nivel de interactividad	3	Poca, porque en cada módulo se contestan preguntas y son muy académicas. No hay posibilidad de foros u otras para intercambiar ideas con las otras personas del curso.
Pertinencia de la capacitación	5	
Total de puntos	50	Nota: 90

Según lo indicado por la persona experta, la propuesta debe de mejorar en varios aspectos, pero en su gran mayoría (un 90% en una escala de 0% a 100%) es aceptada y aprobada como válida.

12. Conclusiones

En torno a los resultados obtenidos durante el desarrollo de este Trabajo Final de Graduación (TFG) se concluye que la Administración de la Educación No Formal permitió un abordaje completo para la realización del presente trabajo, esto debido a que dentro de las etapas iniciales brindó herramientas para la planificación del proceso socioeducativos, permitió establecer puntos clave para el acercamiento con la empresa, de manera que se informara acerca de los objetivos y metas no solo del TFG de manera general, sino que se planteará de manera clara las metas que querían establecer para la empresa con la implementación de los módulos de capacitación de la propuesta socioeducativa, gracias a las bases administrativas con las que nos doto la licenciatura.

Por otra parte, la Administración de la Educación No Formal, facilitó el poder establecer las etapas necesarias para desarrollar este TFG, así como la elección de los métodos de recolección de información en la fase diagnóstica, durante el proceso de desarrollo y la etapa final de evaluación. De esta manera permitió no solo registrar la información obtenida, sino también dio herramientas procedimentales para poder ajustar las diferentes actividades, ya que debido a las condiciones de la pandemia por Covid-19 vivida en el país durante la ejecución de este proyecto no se podían reunir las personas con el fin de evitar la aglomeración y la transmisión de la enfermedad, así como la visita de campo para desarrollar la observación planteada dentro de la metodología, por lo cual se tuvo que optar por medios virtuales para poder establecer interacción con empleados y socios de la empresa Inversiones CKM de Frailes.

Por otra parte, la AENF permitió gestionar de una manera fluida los módulos desde un entorno de plataforma virtual, situación que facilitó el poder utilizar recursos audiovisuales de diversas fuentes y además la publicación de materiales propios que se utilizarían en el proceso. Es importante señalar que la utilización de otros medios digitales tal como la utilización de aplicaciones de mensajería y videollamadas contribuyo en la comunicación efectiva, de manera fluida, entre nosotras como facilitadores y los diversos participantes de la empresa.

Aunado a esto el poder realizar este TFG a través de la AENF, dio pie a ampliar el rango una serie de características de los participantes, de manera que no excluía a ninguna persona por edad, grado académico formal o rango socioeconómico, situación que fue enriquecedora y retadora, ya que a través de estrategias metodológicas se debía incluir todas las características de aprendizaje de los participantes de los módulos, resaltando así una situación particular de una de las personas trabajadora de la empresa, donde este participante no había concluido sus estudios primarios, por lo que los materiales de apoyo que se elaboraron y los recursos audiovisuales tenían que ser aptos y atractivos para poder ser comprendidos por este y los demás participantes.

Con respecto los resultados recopilados en la fase diagnóstica, específicamente con las necesidades de la empresa se concluye que los socios y empleados de la empresa Inversiones CKM de Frailes tienen conocimiento de algunos aspectos relacionados con huella de carbono, sin embargo, no tienen claras las fuentes de emisión ni los Gases Efecto Invernadero involucrados. Además, presentan bajos niveles de conocimiento con respecto al Programa C- Neutralidad, además se confirma a partir de la información recopilada en los diversos instrumentos de recolección (entrevistas, la cartografía social y los cuestionarios) que existen necesidades de formación que permitiera potenciar las competencias científicas para la sustentabilidad ambiental por medio del Programa Carbono Neutralidad, por lo cual se elaboró la propuesta socioeducativa en la plataforma de Google Classroom, de alta virtualidad, esto a partir de un enfoque de educación ambiental no formal.

Por otra parte, se concluye que las actividades propuestas y el material elaborado basado en las necesidades diagnosticadas, permite establecer entornos de aprendizaje adaptables a cada uno de las personas participantes y su disponibilidad de tiempo, por lo que facilita que se desarrolle la capacitación adecuadamente. Además, se llega a la conclusión que la propuesta socioeducativa puede ser desarrollada en cualquier empresa que quiera implementar o que este implementando el Programa C- Neutralidad, ya que cuenta con la información necesaria que facilita el desarrollo de competencias científicas para la sustentabilidad ambiental.

13. Recomendaciones

- Para la recolección de información se debe de contar con una población meta más amplia, y establecer mecanismos con la empresa interesada para que la mayoría de los empleados puedan participar del proceso diagnóstico, de tal manera que se garantice la recolección de información de manera diferenciada entre socios y empleados.
- Garantizar mediante negociaciones más compromiso por parte de la empresa para que se dé la finalización de la capacitación, de tal manera que el proceso desarrollado tenga repercusiones positivas en la empresa.
- En la realización de la capacitación establecer sesiones pequeñas para explicar a cabalidad la herramienta digital donde se elaborará la capacitación, aclarar dudas y poder socializar entre el grupo de personas participantes y facilitadoras los contenidos que se están abarcando.
- Tratar de incorporar actividades vivenciales que se puedan adaptar a la virtualidad para potenciar el desarrollo de competencias científicas enfocadas en la sustentabilidad ambiental, y poder tener un parámetro más amplio para determinar el avance de los participantes en cada uno de los módulos.
- Establecer con anterioridad planes de contingencia o tener una rápida respuesta ante situaciones que salen del control de las personas facilitadoras de la propuesta socioeducativa, de tal manera que se pueda desarrollar el proyecto de una manera más orgánica y negociaciones con la empresa más claras que faciliten el proceso de la recolección de datos antes y durante la capacitación.

14. Referencias Bibliográficas

- Achkar, M. (2005). Indicadores de sustentabilidad. Ordenamiento ambiental del territorio. Montevideo: DIRAC Facultad Deficiencias. https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/20227/1/FCI_EN_AchkarM_2005_OrdenamientoAmbientaldelTerritorio.PDF#page=55
- Álvarez, A. C., Ordoñez, D. A., Nieto, A., Wills, W., Romero, G., Calderón, S. L., y Delgado, R. (2015). Compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero: consecuencias económicas. Departamento Nacional de Planeación DNP, Colombia. Documento, 440. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/440.pdf>
- Álvarez, P., y Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. Revista de Psicodidáctica, 14 (2), 245-260.
- Aguilera, R. (2018). La Educación Ambiental. Desarrollo Local Sostenible, (31) (febrero). <https://www.eumed.net/rev/delos/31/roberto-aguilera.html>
- Anthesis Lavola. (2020, 5 febrero). Clean CO2. ¿Sabes qué es la compensación de emisiones de carbono?. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=tcSi3iflZsM>
- Becerra, M., y Campos, F. (2012). El enfoque por competencias y sus aportes en la gestión de recurso humanos. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/116913>
- Becerra, O., Eslava, M., y Isaacs, M. (2020). La afectación efectiva del empleo en la pandemia: ¿Qué más nos pasó?. Universidad de los Andes Colombia
- Benavides, M. y Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. Revista Colombiana de Psiquiatría, 34 (1), 118-124. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000100008&lng=en&tlng=es.

- Brenes, Y. (2018). Propuesta socioeducativa ambiental para la gestión integral de residuos sólidos, de la población de los distritos de Pacayas y Capellades, del cantón de Alvarado, Cartago: Costa Rica. Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en la Administración de la Educación No Formal. Universidad de Costa Rica. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/8587>
- Castillo, R. M. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista electrónica educare*, 14 (1), 97-111. <https://doi.org/10.15359/ree.14-1.9>
- Castro, P., Alarcón, M., Cavieres, H., Contreras, P., Inzunza, J., Marimbio, J., Palma, E. y Tapia, S. (2007). El diagnóstico participativo como herramienta metodológica en la asesoría educativa. *REICE Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 5 (5), 163-171. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55121025024.pdf>
- Cieza, J. A. (2010): “El compromiso y la participación comunitaria de los centros escolares. Un nuevo espacio-tiempo de intervención socioeducativa”. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (17), 123-136. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:revistaPS-2010-17-2090/Documento.pdf>
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W., Wang, C., y Bernardini, S. (2020) La pandemia de COVID-19, *Revisión crítica en ciencias de laboratorio clínico*, 57 (6), 365-388. <https://doi.org/10.1080/10408363.2020.1783198>
- Coll, C. (2013). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación. *Aprendizaje y educación en la sociedad digital*, 156-170. https://www.researchgate.net/profile/Cesar-Coll-2/publication/259006556_La_educacion_formal_en_la_nueva_ecologia_del_aprendizaje_tendencias_retos_y_agenda_de_investigacion/links/57a9b38508aece739f2f8183/La-educacion-formal-en-la-nueva-ecologia-del-aprendizaje-tendencias-retos-y-agenda-de-investigacion.pdf

- Colmenares, A. y Piñero, M. (2008). La Investigación Acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socioeducativas. *Laurus*, 14 (27), 96-114. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=761/76111892006>
- Córdoba, R. y Rodríguez, M. (2012). Educación ambiental desde la implementación de la carta de la tierra para el desarrollo humano sostenible con los niños y las niñas de la educación preescolar. Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Educación Preescolar. Universidad de Costa Rica. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/2542>
- Diéguez Bodas, I. (2018). Políticas públicas ambientales y desarrollo sostenible. Estudio de caso: Costa Rica (1995-2017).
- European Space Agency (ESA). (s.f). Paxi – El efecto invernadero [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=0IYozXSfHDs>
- Fernández, E. (2018). Propuesta de educación ambiental dirigida a promover los huertos escolares agroecológicos con los estudiantes de segundo ciclo de las escuelas del circuito N°4 de la provincia de Cartago. Tesis de Licenciatura en Salud Ambiental. Universidad de Costa Rica. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/9010>
- Fonseca, W., Herrera, J., y Allice, F. (2014). Desafíos nacionales en materia de métricas de cara a la meta costarricense de alcanzar la carbono-neutralidad en el 2021. *Revista de Ciencias Ambientales*, 47 (1), 16-31. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ambientales/article/view/7223/7429>
- García, F. S., Tejeda, R., y Torres, R. M. (2015). La formación de competencias científico investigativas para la sostenibilidad ambiental en el ingeniero agropecuario. *REFCaLE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 2 (3), 59-70. <http://refcale.uileam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/71/54>

- Gómez, J. (2014). Del desarrollo sostenible a la sustentabilidad ambiental. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 22 (1), 115-136.
- Granados, A. (2013). Carbono Neutralidad: Avances y desafíos de cara al año 2021. Estado de la Nación en desarrollo humano sostenible. https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/427/373.%20%E2%80%9CCarbono%20Neutralidad_Avances%20y%20Desaf%C3%ADos%20de%20cara%20al%20a%C3%B1o%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gutiérrez, R., y Gamarra, C. J. (2021). Intervenciones salubristas adoptadas por la República de Costa Rica durante la epidemia de la COVID-19. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46 (4), 1-18. <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2020.v46n4/e2554/es>
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las competencias científicas? *Foro Educativo Nacional*, 1-30. http://artemisa.unicauca.edu.co/~gerardorengifo/Documentos/ExperimentacionI/2018_Exp_IP_lectura%20CompetenciasEval30por.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México DF: Mc-Graw Hill.
- Huergo, J. (2004). Los procesos de gestión. <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/huergo3.pdf>
- Hyrkäs, K., Appelqvist-Schmidlechner, K & Oksa, L. (2003). Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *International Journal of nursing studies*, 40 (6), 619 -625.

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Colombia (IDEAM Colombia). (s.f). *¿Qué es el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero?* [Vídeo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=juPPvgIEWOE>
- Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). (2014). Contexto Nacional de Conservación.
<https://web.archive.org/web/20170606081108/http://inbio.ac.cr/conservacion/biodiversidad.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2015). Compendio de Estadísticas Ambientales Costa Rica 2015.
<http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/puambientalcompendioestadisticas-2015-01.pdf>
- Inversiones CKM de Frailes S.A. (2019). Perfil empresarial de Inversiones CKM de Frailes S.A.
- Inversiones CKM de Frailes S.A. (2019) Organigrama empresarial de Inversiones CKM de Frailes S.A.
- Jara, O. (2012). La sistematización de experiencias, prácticas y teoría para otros mundos posibles (1 ed.). Centro de Estudios y Publicaciones Alforja.
<http://educacionglobalresearch.net/wp-content/uploads/EGR06-05-Recensi%C3%B3n-Jara-English.pdf>
- Jiménez-Castro, F. (2016). ¿Es efectivo el Programa País Carbono Neutralidad?. *Revista de Ciencias Ambientales*, 50 (2), 51-61.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5744142>
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11 (39), 595-604.
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>

- López-Gómez, R., y Bastida-Izaguirre, D. (2018, enero-junio). La importancia de la educación ambiental no formal en el medio rural: el caso de Palo Alto, Jalisco. *Diálogos sobre Educación* (16), 1-21. <http://www.scielo.org.mx/pdf/dsetaie/v9n16/2007-2171-dsetaie-9-16-00004.pdf>
- Loza, J., Laurent, L., y Rosales, J. (2011). Ética, productividad humanista y desarrollo sustentable. *Revista Gestión y estrategia*, (39), 29-44. http://revistastmp.azc.uam.mx/gestionyestrategia_BAK/index.php/rge/article/view/96/90
- Luján, M. (2010). La administración de la educación no formal aplicada a las organizaciones sociales: Aproximaciones teórico-prácticas. *Revista Educación*, 34 (1). www.redalyc.org/pdf/440/44013961006.pdf
- Mainetti, J.A. (1989). Código de Nuremberg 1947. Traducción adaptada. Ética médica, Quirón, La Plata, Argentina. <http://www.bioeticanet.info/documentos/Nuremberg.pdf>
- Medir, R. M., Heras, R. y Magin, C. (2016). Una propuesta evaluativa para actividades de educación ambiental para la sostenibilidad. *Educación XXI*, 19(1), 331-355. <https://doi.org/10.5944/educXX1.15589>
- Méndez, N. (2002). La acción socioeducativa y la investigación acción democratización de la vida cotidiana. *Revista costarricense de trabajo social*. Diciembre 2002. (14), 73-77. <https://revista.trabajosocial.or.cr/index.php/revista/article/view/183>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Colombia. (s.f). Cambio climático- Reducción de Gases Efecto Invernadero en las industrias. [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Yc4P5o71P0Y>

Ministerio de Ambiente y Energía Costa Rica [MINAE], Dirección de Cambio Climático de Costa Rica (DCC), Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) (2014). Guía para diseñar un manual que permita a las pymes realizar declaraciones de carbono neutralidad bajo la Norma INTE 12.02.06. <http://www.digeca.go.cr/sites/default/files/documentos/manualcarbononeutral-web.pdf>

Ministerio de Salud Costa Rica (2020). Lineamientos generales para el Sector de la Construcción debido a la alerta sanitaria por Coronavirus (COVID-19). https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/prensa/docs/ls_CS_011_lineamientos_generales_construccion_19052020.pdf

Meneses, E. L., y Ibáñez, M. E. (2008). La educación social y las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: nuevos espacios en la construcción e intervención socioeducativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 38 (1-2), 255-287. <https://www.redalyc.org/pdf/270/27012437010.pdf>

Mesías, O. (s.f.). La investigación cualitativa (Seminario de graduación de doctorado inédito). https://www.academia.edu/22351468/LA_INVESTIGACION_CUALITATIVA

Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Universidad Surcolombiana. Facultad de Ciencias Sociales y Humana. Programa de Comunicación Social y Periodismo. Neiva. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

- Muñoz, V. G., Sobrino, M., Benítez, L., y Coronado, A. (2017, enero-abril). Revisión sistemática sobre competencias en desarrollo sostenible en educación superior. *Revista iberoamericana de educación*, 73 (1), 85-108. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/174749/v.73%20p%2085-108.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Murillo, J. H., Marín, J. F. R., y Leitón, D. A. (2018). Emisiones de gases efecto invernadero y contaminantes criterios derivados de diferentes medidas de mitigación en la gestión de residuos sólidos urbanos del cantón de San José, Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 52 (1), 94-109. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6231080>
- Novo, M. (1996). La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11. 75-102. <http://www.bio-nica.info/Biblioteca/Novo1996.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
- Organización de las Naciones Unidas (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas Costa Rica (ONU Costa Rica). (s.f). *Alianza Carbono Neutralidad* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9wviXtANhm8>
- Pérez, M., Gómez, J., y Dieguez, R. (2020). Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Revista habana ciencias médicas*, 19 (2). <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2505>

- Piedra, M. (2020, 18 mayo). *CNeutral* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=0Q7SFoD4N0c>
- Proyecto Mido Mi Huella. (s.f). *¿Cómo medir la Huella de carbono?* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=d6C2oPAPy9Y>
- Proyecto Mido Mi Huella. (s.f). *¿Cómo reducir la Huella de carbono?* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=1ZWdrVyNWWs>
- Proyecto Mido Mi Huella. (s.f). *¿Qué es la Huella de Carbono?* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=nQ1pPLb1Fo4>
- Pulgarin Rodríguez, J. G., Salamanca Molano, E. Y., y Manrique Carrillo, J. A. (2020). Factores psicosociales individuales generados por los cambios laborales en familias de clase media debido al COVID-19 [Tesis de grado para optar por especialización]. Universidad ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/651/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pulido Capurro, Víctor, y Olivera Carhuaz, Edith. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 333-346. <https://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.397>
- Ramírez, C. (2009) *Fundamentos de Administración*. 3 ed. Ecoe Ediciones.
- Reyes, D. (2010). Programas de educación ambiental no formal, ¿creando conciencia o sólo informando a la población?: El caso del programa de ecoparque, Tijuana, Baja California, 2004-2008 [tesis de maestría]. El Colegio de la Frontera Norte. <https://207.249.123.221/jspui/bitstream/1014/236/1/TESIS%20-%20Reyes%20Barrera%20Dulce%20Mar%C3%ADa.pdf>
- Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação*, 31 (1), 11-22. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>

- Rivera, J. (2013). Evaluación de los programas de Educación Ambiental no formal en Instituciones Educativas Rurales de Santa Rosa de Cabal y Santuario. *Miradas (Pereira)*, 1 (11). <https://doi.org/10.22517/25393812.9073>
- Ruiz, J. (2012). Metodología de la investigación cualitativa. Volumen 15 de Ciencias Sociales serie granate. Universidad de Deusto.
- Santana, G. R., Rodríguez, J. M. S., y Meliá, J. M. J. (2006). Validación de un plan de evaluación de teleformación en la empresa. *Revista de Investigación Educativa*, 24 (1), 223-238. <https://revistas.um.es/rie/article/view/97671/93711>
- Scientific European Federation of Osteopaths (2014). Los sesgos. Scientific European Federation of Osteopaths. <https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/los-sesgos/>
- Solano, J. (2005). Educación y gestión en América Latina. *Revista Electrónica Educare*, (8), 49-57. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/1265>
- Soto, J. y Espido, E. (1999). La educación formal, no formal e informal y la función docente. *Innovación Educativa*, 9, 311-323. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/69993/pg_313-328_ineduc9.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación (Vol. 1). Editorial Paidós. http://chamilo.cut.edu.mx:8080/chamilo/courses/MODELOSDEINVESTIGACIONII2019III/document/libro_metodo_de_investigacion.pdf
- Torres, C. y Pareja, J. (2007) *La educación no formal y diferenciada: Fundamentos didácticos y organizativos*. Editorial CCS.

- Tovar-Gálvez, J. C. (2017). Pedagogía ambiental y didáctica ambiental: tendencias en la educación superior. *Revista Brasileira de Educação*, 22 (69), 519-538. <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/L3gpFKLpQzQTKt9HmZdbwBC/?format=html&lang=es>
- Trece Costa Rica Noticias. (2019, 12 noviembre). *Cambio Climático: ¿Cómo disminuir la huella de carbono?* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9Y7kTCIKJGc>
- Tribunal Supremo de Elecciones (s.f.). Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales. Ley n° 8968. Publicada en La Gaceta n° 170 del 05 de setiembre de 2011. <http://www.tse.go.cr/pdf/normativa/leydeprotecciondelapersona.pdf>
- Valero, N. B. (2015). Aprender a vivir: una experiencia de educación ambiental en el Colegio Rural José Celestino Mutis [tesis magister]. Universidad Nacional de Colombia. https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55746/Tesis%20Nancy_Maestria%20%20V.10_03_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vidal, M. y Rivera, N. (2007). Investigación-acción. *Educación Médica Superior*, 21 (4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000400012&lng=es&tlng=es.
- Villadiego-Lorduy, J., Huffman-Schwocho, D., Gómez, S. G., y Cortecero-Bossio, A. (2017). Base pedagógica para generar un modelo no formal de educación ambiental. *Revista Luna Azul*, (44), 316-333. <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321750362019.pdf>
- Zhao, G. (2020). Tomar medidas preventivas inmediatamente: evidencia de China sobre el COVID-19. *Gaceta Sanitaria* 34 (3), 217-219. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.03.002>

14. Anexos

Anexo #1. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN

COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO

Teléfonos:(506) 2511-4201 Telefax: (506) 2224-9367

FÓRMULA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

(Para ser sujeto de investigación)

Propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de la Educación No Formal para potenciar competencias científicas en la empresa Inversiones CKM sobre Sustentabilidad Ambiental, a través del Programa Carbono Neutralidad, 2020-2021

Código (o número) de proyecto: _____

Nombre de los Investigadores: Karla Fallas Rivera; Maureen Fallas Piedra.

Nombre del participante: _____

-
- a. **PROPÓSITO DEL PROYECTO:** Este estudio se está realizando como Proyecto Final de Graduación para optar por el título de Licenciatura en Administración de la Educación No Formal, de la Universidad de Costa Rica. La motivación de poder realizar el estudio es para gestionar una propuesta socioeducativa para el desarrollo de competencias científicas para la sustentabilidad ambiental, a través del programa Carbono Neutralidad.
- b. **¿QUÉ SE HARÁ?:**
Se aplicarán las técnicas de observación, cuestionarios, diagnóstico participativo en la fase diagnóstica, con el fin de obtener información para determinar las necesidades tanto de la empresa Inversiones CKM de Frailes como de los trabajadores con respecto al programa Carbono Neutralidad. Para el desarrollo de la propuesta socioeducativa se utilizarán módulos educativos a través de la plataforma Classroom, cuestionarios que ayuden a determinar el grado de apropiación de los conceptos por parte de los participantes. Y para concluir se utilizarán escalas tipo Likert y cuestionarios para la evaluación de la propuesta.

- c. **RIESGOS:**
Con la participación en este estudio podría sentirse invadido en su privacidad, sin embargo, los datos serán confidenciales y anónimos a lo largo de la investigación y posterior a ella.
- d. **BENEFICIOS:**
El resultado de su participación en este estudio le generará un beneficio directo, por medio del conocimiento de los resultados obtenidos con este trabajo final de graduación, ya que la misma se convierte en información útil en relación a posibles acciones que se tomen sobre el tema.
- e. Antes de dar su autorización usted debe haber hablado con Karla Fallas Rivera y/o Maureen Piedra Fallas sobre este estudio y ella(s) debe(n) haber contestado satisfactoriamente todas sus preguntas e inquietudes. Si quisiera más información, pueden solicitarlas a los correos karla.fallasrivera@ucr.ac.cr y maureen.piedra@ucr.ac.cr. Además, puede consultar sobre los derechos de los Sujetos Participantes del Trabajo de Investigación a la Dirección de la Escuela de Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.
- f. Su participación en este estudio es confidencial, los resultados podrían aparecer en una publicación académica, pero de manera anónima.
- g. No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmar. Se me ha brindado la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de investigación en este estudio.

Nombre, cédula y firma del sujeto/fecha

Nombre, cédula y firma del testigo/fecha

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento/fecha

Anexo #2. Guía de entrevista



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

EAE Escuela de
Administración Educativa

Entrevista

GUÍA DE ENTREVISTA A PERSONAL ADMINISTRATIVO DE INVERSIONES CKM DE FRAILES S.A

Esta entrevista se desarrolla en el marco del Trabajo Final de Graduación “**Propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de la Educación No Formal para potenciar competencias científicas en la empresa Inversiones CKM sobre Sustentabilidad Ambiental, a través del Programa Carbono Neutralidad, 2020-2021**” como parte de un requisito para optar por el grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración de la Educación No Formal. Los resultados serán únicamente para uso académico. Si usted lo prefiere, sus datos pueden mantenerse en anonimato, solamente le agradezco informarle a la persona que le entrevista. Gracias por su valiosa colaboración.

Objetivo: Diagnosticar conocimientos previos acerca de carbono neutralidad en el personal administrativo de CKM de Frailes S.A.

Duración: 15 minutos aproximadamente.

1. ¿Conoce usted el término de gases de efecto invernadero? Puede mencionar algunos ejemplos de tipos de gases de efecto invernadero.

2. ¿Conoce usted de qué trata el Programa Carbono Neutralidad?

3. ¿Cuáles cree que sean los pasos para que la empresa en la que trabaja sea certificada como C-N?

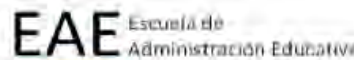
4. ¿Cuáles considera podrían ser acciones para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y por lo tanto la huella de carbono de la empresa?

5. ¿Sabe usted que es un inventario de emisiones?

6. ¿Sabe usted que es el informe de inventario y a quien se le presenta?

7. ¿Cuáles son los beneficios que puede generar implementar el programa de carbono neutralidad en la empresa?

Anexo #3. Cartografía Social



Cartografía social

GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA SOCIAL CON EL PERSONAL DE INVERSIONES CKM DE FRAILES S.A

Esta cartografía social se desarrolla en el marco del Trabajo Final de Graduación “**Propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de la Educación No Formal para potenciar competencias científicas en la empresa Inversiones CKM sobre Sustentabilidad Ambiental, a través del Programa Carbono Neutralidad, 2020-2021**” como parte de un requisito para optar por el grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración de la Educación No Formal. Los resultados serán únicamente para uso académico. La cartografía social es una herramienta orientada a identificar y analizar información social, comunicar espacial y visualmente para la toma de decisiones. Gracias por su valiosa colaboración.

Objetivo: Visualizar la generación de los gases efecto invernadero como consecuencia de las actividades de Inversiones CKM de Frailes S.A.

Población a la que va dirigida: personal y socios de Inversiones CKM de Frailes, con edades entre los 20 y 60 años.

Tiempo estimado: 1 hora 30 minutos.

Procedimiento:

1. Esbozar por medio de un dibujo o un croquis la planta física de una construcción o de las instalaciones físicas de la empresa.
2. Elegir en conjunto con las personas participantes cuáles van a ser los símbolos y colores por utilizar para la identificación de puntos de interés.
3. Con la ayuda de los símbolos y colores establecidos para utilizar, los participantes deben señalar en el croquis, donde se generan emisiones de gases efecto invernaderos, las medidas se están implementando para reducir dichas emisiones, y señalar donde se podían implementar acciones para la reducción de los gases efecto invernadero.
4. Una vez que se ha terminado de señalar en el croquis los participantes deben proponer medidas para la reducción de estos.
5. Plenaria y cierre.

Anexo #4. Cuestionario



EAE Escuela de
Administración Educativa

Cuestionario

PARA EL PERSONAL DE INVERSIONES CKM DE FRAILES S.A

Este cuestionario se desarrolla en el marco del Trabajo Final de Graduación **“Propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de la Educación No Formal para potenciar competencias científicas en la empresa Inversiones CKM sobre Sustentabilidad Ambiental, a través del Programa Carbono Neutralidad, 2020-2021”** como parte de un requisito para optar por el grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración de la Educación No Formal. Los resultados serán únicamente para uso académico. Sus datos van a mantenerse en anonimato y buscan determinar su grado de conocimiento con el Programa Carbono Neutralidad. Gracias por su valiosa colaboración.

Objetivo: Diagnosticar conocimientos previos acerca de carbono neutralidad en el personal de CKM de Frailes S.A.

Duración: 15 minutos aproximadamente.

1. ¿Conoce qué es el Programa Carbono Neutralidad?

() Sí

() No

2. Explique en qué consiste el Programa Carbono Neutralidad. (Si no conoce la respuesta ir al punto 3)

3. ¿Qué son gases de efecto invernadero?

4. Marque los procesos que consideren se enmarcan en el Programa Carbono Neutralidad. Puede marcar una o varias opciones.

- () Inventario de Gases de Efecto Invernadero
- () Acciones para reducir el efecto invernadero
- () Acciones para mitigar el efecto invernadero
- () Realización de informe de emisiones de gases de efecto invernadero.

5. ¿Cómo se realizan los inventarios de gases efecto invernadero?

6. ¿Cómo podemos reducir la emisión de gases efecto invernadero?

7. ¿Qué acciones podemos tomar para mitigar las emisiones de gases efecto invernadero?

8. ¿Consideras que el programa de carbono neutralidad favorece de alguna manera a la empresa?

- () Sí
- () No

9. Explique cómo el programa de carbono neutralidad favorece de alguna manera a la empresa

10. ¿Qué dudas tiene usted, sobre el Programa Carbono Neutralidad?

Muchas gracias por haber completado este cuestionario

Anexo #5. Cartografía social



Anexo #6. Escala Likert Juicio experto



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

EAE Escuela de
Administración Educativa

Escala de evaluación por juicio experto

Esta escala se desarrolla en el marco del Trabajo Final de Graduación “**Propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de la Educación No Formal para potenciar competencias científicas en la empresa Inversiones CKM sobre Sustentabilidad Ambiental, a través del Programa Carbono Neutralidad, 2020-2021**” como parte de un requisito para optar por el grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración de la Educación No Formal. Los resultados serán únicamente para uso académico. Si usted lo prefiere, sus datos pueden mantenerse en anonimato. Gracias por su valiosa colaboración.

- Objetivo: Evaluación de la implementación de la propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de Educación no Formal.

Duración: 10 minutos aproximadamente.

Ficha técnica del validador	
Nombre completo	
Profesión	
Ocupación	
Área de especialidad	

Instrucciones

- Lea la propuesta que se encuentra adjunta
- Considere todos los aspectos indicados a continuación, es importante señalar que se debe realizar una validación por instrumento.
- Utilice la siguiente escala de numeración:

5: Excelente 4: Muy Bien 3: Bien 2: Regular 1: Deficiente

Objetivo

Proponer módulos didácticos utilizando el eje transversal “Cultura ambiental para el desarrollo sostenible”, para la ampliación del conocimiento, la generación de capacidades para la disminución el conflicto humano-cocodrilo.

Indicadores	Escala de numeración					Observaciones
	5	4	3	2	1	
1. Pertinencia de la capacitación						
2. Eficiencia de la herramienta						
3. Calidad del contenido						
4. Complejidad						
5. Relación de los objetivos con los contenidos						
6. Satisfacción						
7. Accesibilidad						
8. Presentación						
9. Comprensión de los temas presentados						
10. Nivel de interactividad						
11. Pertinencia de la capacitación						
Total 55	Obtenidos					Validación

Anexo #7. Escala Likert de participantes



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

EAE Escuela de
Administración Educativa

Escala de evaluación del proceso socioeducativo por parte de los participantes de la capacitación.

Esta escala se desarrolla en el marco del Trabajo Final de Graduación “**Propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de la Educación No Formal para potenciar competencias científicas en la empresa Inversiones CKM sobre Sustentabilidad Ambiental, a través del Programa Carbono Neutralidad, 2020-2021**” como parte de un requisito para optar por el grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Administración de la Educación No Formal. Los resultados serán únicamente para uso académico. Si usted lo prefiere, sus datos pueden mantenerse en anonimato. Gracias por su valiosa colaboración.

- Objetivo: Evaluación de la implementación de la propuesta socioeducativa en el marco de la Administración de Educación no Formal.

Duración: 10 minutos aproximadamente.

Instrucciones

- Lea la propuesta que se encuentra adjunta
- Considere todos los aspectos indicados a continuación, es importante señalar que se debe realizar una validación por instrumento.
- Utilice la siguiente escala de numeración

5: Excelente 4: Muy Bien 3: Bien 2: Regular 1: Deficiente

Objetivo

Proponer módulos didácticos utilizando el eje transversal “Cultura ambiental para el desarrollo sostenible”, para la ampliación del conocimiento, la generación de capacidades para la disminución el conflicto humano-cocodrilo.

Indicadores	Escala de numeración					Observaciones
	5	4	3	2	2	
12. Pertinencia de la capacitación						
13. Eficiencia de la herramienta						
14. Calidad del contenido						
15. Complejidad						
16. Relación de los objetivos con los contenidos						
17. Satisfacción						
18. Accesibilidad						
19. Presentación						
20. Comprensión de los temas presentados						
21. Nivel de interactividad						
22. Pertinencia de la capacitación						
Total 55	Obtenidos					Validación

Anexo #8. Cuestionario utilizado en el estudio de caso en la etapa evaluativa.

Evaluación final

Con base a la información suministrada en los diferentes módulos y los conocimientos y habilidades desarrolladas en esta capacitación, debe contestar lo que se le solicita en el estudio de caso ficticio relacionado con una situación de construcción.

**obligatorio*

1. Lea la siguiente información: Inversiones CKM ganó la licitación en la Municipalidad de Carrillo relacionado con la construcción de un complejo turístico cerca de la playa. Las especificaciones del proyecto mencionan que la energía eléctrica es de difícil acceso, el agua potable accesible es mediante la elaboración de un pozo. Con respecto a las habitaciones debe ser un total de 25 habitaciones y deben estar cerca del área de la piscina, el comedor debe tener vista la playa, y la energía eléctrica debe generarse mediante energía renovables. Con base a la información anterior conteste: ¿Cuales podrían ser las mayores acciones que generen una alta huella de carbono? *



2. Con respecto a la Licitación del Centro Turístico, ¿cuales serían sus propuestas para disminuir la huella de carbono con respecto al uso piscina una vez concluida la obra? *

3. Con respecto a la información sobre la Licitación, ¿cuales serían las posibles fuentes que generen una alta huella de carbono en la parte administrativa?, y mencione una acción para disminuir las emisiones de CO2 de la parte administrativa de la empresa. *

4. Identifique dos posibles opciones para la utilización de energías renovables para la producción de energía eléctrica en el complejo turístico. *

Selecciona todos los que correspondan.

- Energía mediante la utilización de paneles.
- Energía proveniente de la quema de combustibles
- Energía proveniente de biomasa

5. Proponga una alternativa que se podría utilizar para evitar el uso de aire acondicionado en las habitaciones. *

6. ¿Qué podrían realizar los constructores del proyecto para evitar la tala de árboles masiva en la zona de construcción? *

7. ¿Cuál de las siguientes opciones representa posibles gases que se deben incluir en el inventario de emisiones del proyecto? *

Seleccione todos los que correspondan.

- Óxido nítrico
- Metano
- Hidrocarburos

8. ¿Cuál es el mecanismo de compensación permitidos en Costa Rica? *

Marca solo un óvalo.

- Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
- SINAC
- MINAE
- Pagos por servicios forestales

Este contenido no ha sido revisado ni aprobado por Google.

Google Formulario



Capacitación Inversiones CKM

**CONSTRUCCIONES
SUSTENTABLES DE LA
MANO A LA
CARBONO
NEUTRALIDAD**

Introducción

Elaborado por
Karla Fallas Rivera y Maureen Piedra Fallas

Introducción

A+

Actualmente en Costa Rica los índices de contaminación van en aumento, llegando a la liberación de gases contaminantes alarmantes como por ejemplo las emisiones de CO₂ alcanzando cifras de 2,71 toneladas por personas al año (INEC, 2014).



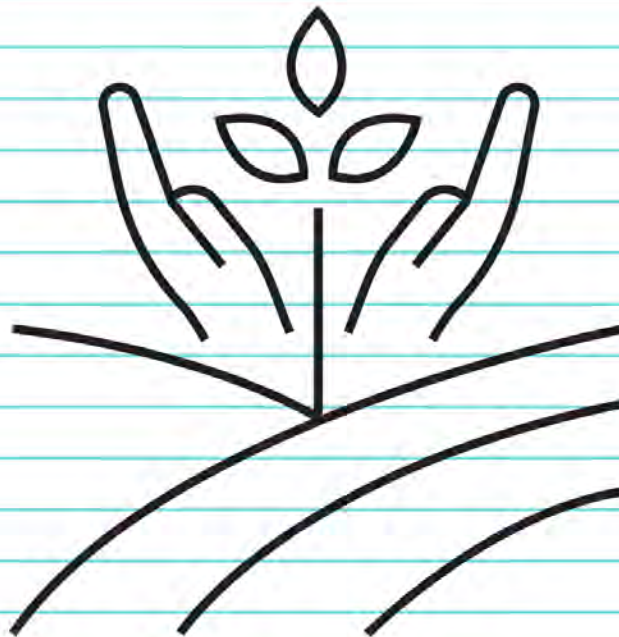
A+

Esto aunado con el interés que presenta el país en la preservación de la naturaleza, en el año 2012, el Gobierno de Costa Rica a través del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), emitió el programa denominado "Carbono neutralidad", cuyo objetivo es que las empresas puedan disminuir a través de una serie de lineamientos, las emisiones liberadas por sus organizaciones y así poder contribuir a la Sostenibilidad ambiental del país.



Importancia

Para lograr un mayor compromiso por parte de los involucrados en el Programa Carbono Neutralidad en una institución se vuelve importante desarrollar un programa socioeducativo bajo el marco de la Educación no formal, que permita el desarrollo de competencias científicas para la Sustentabilidad Ambiental en los empleados de las empresas donde se esté desarrollando el programa.





De manera que los participantes no solo desarrollen conocimientos teóricos, sino que también puedan desarrollar habilidades con respecto al cuidado del medio ambiente y que permitan no solo un mejor desenvolvimiento tanto en la vida cotidiana como en sus labores.



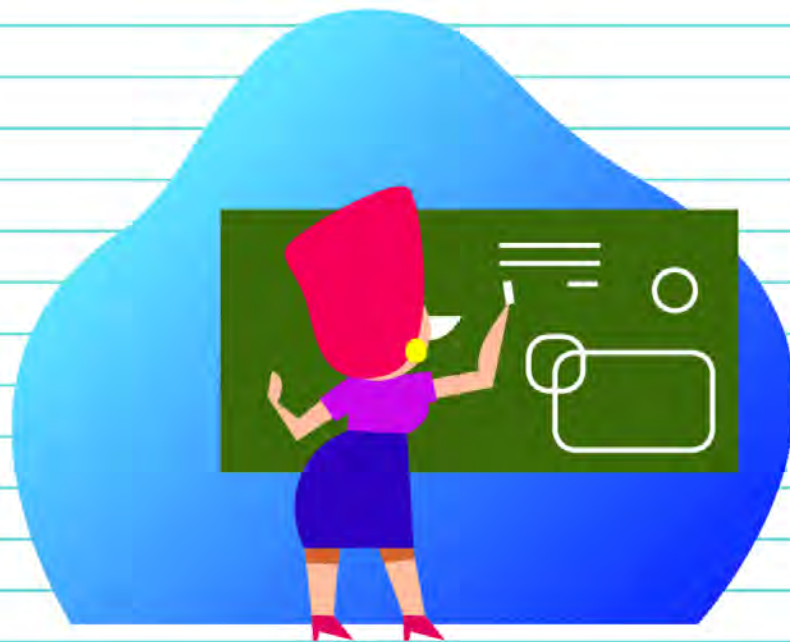
A+



En ese mismo sentido, través de la capacitación de Inversiones CKM, se buscará potenciar una transformación del entorno no sólo del trabajo sino también en la vida cotidiana de cada una de las personas que laboran en la empresa, además la educación no formal brindará pautas y lineamientos necesarios para poder abordar temas para la sustentabilidad ambiental, a través de la educación ambiental, ya que ambas parten de una misma línea de acción y pensamiento, de manera que ambas corrientes se retroalimentan e influyen entre sí (Novo, 1992).

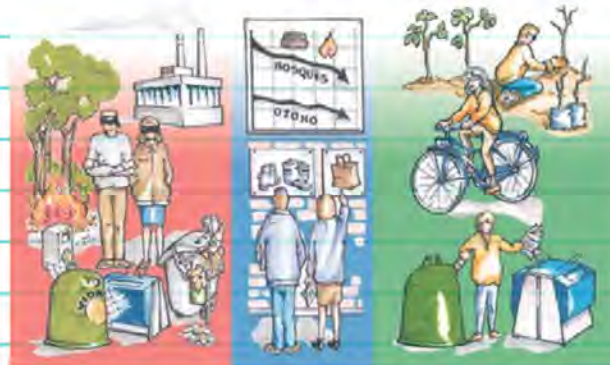
Enfoque de la capacitación

La propuesta de capacitación que se llevará a cabo se enmarca desde la educación no formal, ya que a través de la propuesta socioeducativa se buscará dar respuesta a una necesidad en específico, como lo es el desarrollo de competencias científicas que se enfoquen al cuidado del medio ambiente, para poder transformar su realidad y dar herramientas necesarias para que se dé una transformación y una reestructuración de la misma.





Así mismo la educación no formal tal como lo mencionan Domínguez y Lamata (2003), busca una "formación continua en las organizaciones..." (pág. 47), además señalan la educación no formal "intenta dar una alguna respuesta a las variables sociales, económicas, culturales, ambientales que configuran a los distintos grupos y comunidades" (pág.48).



A+

Por otro lado, el programa se basa en el enfoque educativo constructivista, ya que da el protagonismo al estudiante de apropiarse de su proceso de aprendizaje, para que se por lo tanto la solución de los problemas que se le presenten así como el desarrollo de un pensamiento crítico ante la problemática ambiental.



Por otro lado la propuesta brindará espacios donde se de la contrastación de los conocimientos previos que posea en relación con el cuidado del medio ambiente, y permitirá a partir de esto desarrollar nuevos conocimientos y habilidades.



Así mismo el objeto de estudio de la propuesta es la Carbono neutralidad, y tendrá por nombre Construcciones sustentables de la mano a la Carbono Neutralidad.

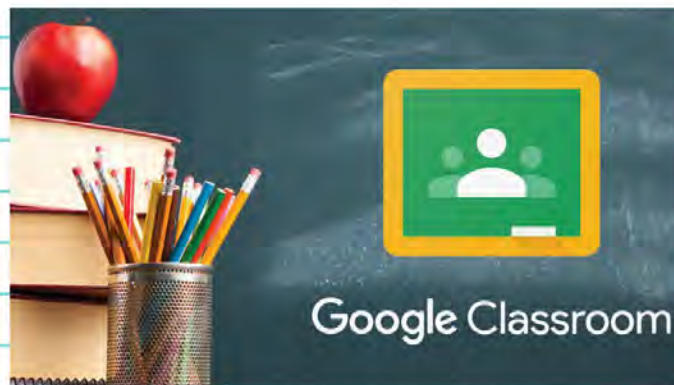


Los diferentes módulos que se desarrollarán tendrán una modalidad de alta virtual, y se trabajará mediante la plataforma Google Classroom, la cual puede ser utilizada desde dispositivos móviles o la página web, además es de acceso gratuito.





La capacitación virtual consta de la descripción, cinco módulos teórico-prácticos y la evaluación correspondiente.



OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN "CONSTRUCCIONES SUSTENTABLES DE LA MANO A LA CARBONO NEUTRALIDAD"

- ✓ Describir las características de la huella de carbono y su relación con la sustentabilidad ambiental.
- ✓ Explicar el Programa Carbono Neutralidad, sus principales componentes, y su relación con la empresa Inversiones CKM de Frailes.
- ✓ Demostrar cómo se elaboran los inventarios de gases efecto invernadero.
- ✓ Establecer acciones para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- ✓ Propiciar acciones para la compensación de emisiones de gases de efecto invernadero.

MÓDULOS DE LA CAPACITACIÓN "CONSTRUCCIONES SUSTENTABLES DE LA MANO A LA CARBONO NEUTRALIDAD"



Programa Carbono Neutralidad



Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI)



Reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)



Compensación de emisiones Gases de Efecto Invernadero (GEI)



Módulo I

HUELLA DE CARBONO

Objetivo: Describir las características de la huella de carbono y su relación con la sustentabilidad ambiental.

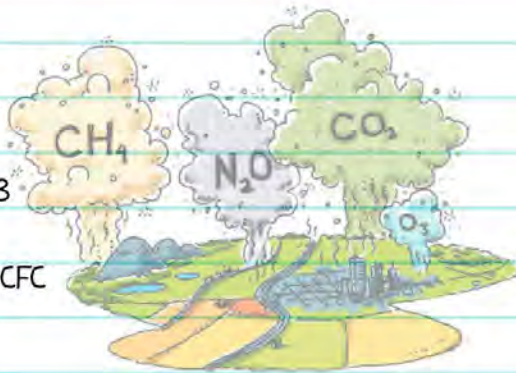
Elaborado por
Karla Fallas Rivera y Maureen Piedra Fallas

¿Qué son Gases de Efecto Invernadero?

Los gases de efecto invernadero (GEI) son componentes gaseosos de la atmósfera tanto naturales como antropógenicas (producidas por los seres humanos), que absorben y emiten radiaciones a longitudes de ondas específicas.

Tipos de GEI

- Hexafluoruro de azufre, SF₆
- Trifluoruro de Nitrógeno, NF₃
- Hidroclorofluorocarbonos, HCFC
- (Protocolo de Montreal),
Clorofluorocarbonos CFC



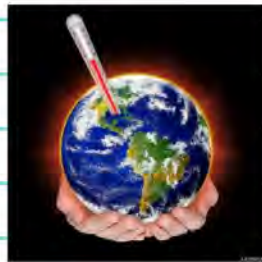
- Dióxido de carbono, CO₂
- Metano, CH₄
- Óxidos nitrosos, N₂O
- Perfluorocarbonos, PFC
- Hidrofluorocarbonos, HFC



¿Qué problemas ambientales ocasionan los GEI?

La acumulación de los GEI pueden ocasionar problemas ambientales tales como:

- Calentamiento global: Se caracteriza por ser un aumento en la temperatura de la atmósfera y de los océanos.



- Cambio climático: es el conjunto de alteraciones climáticas. Es decir, es un cambio significativo y duradero en la distribución de los patrones del clima. Puede explicarse de forma local o global.



- Efecto invernadero: es un fenómeno en el cual la radiación de calor de la superficie del planeta es absorbida por los gases de la atmósfera, y es emitida de nuevo en todas direcciones.



Qué es la huella de carbono?

La huella de carbono se define como la cantidad de emisión de gases relevantes al cambio climático asociada a las actividades de producción o consumo de los seres humanos, aunque el espectro de definiciones varía desde una mirada simplista que contempla sólo las emisiones directas de CO₂, a otras más complejas, asociadas al ciclo de vida completo de las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo la elaboración de las materias primas y el destino final del producto y sus respectivos embalajes.

- Asume como punto de partida que tanto el consumo de recursos como la generación de residuos pueden ser convertidos en la superficie productiva necesaria para mantener estos niveles de consumo y que el balance final, puede ser tanto positivo como negativo.

- La huella de carbono es la medida del impacto de todos los gases de efecto invernadero producidos por nuestras actividades (individuales, colectivas, eventuales y de los productos) en el medio ambiente. Se refiere a la cantidad en toneladas o kilos de dióxido de carbono equivalente de gases de efecto invernadero, producida en el día a día, generados a partir de la quema de combustibles fósiles para la producción de energía, calefacción y transporte entre otros procesos.

Cálculo de la Huella de Carbono

Huella de Carbono en empresas

Los límites de la huella en las empresas, abarcan todas las operaciones y subsidiarias propias operadas por una organización y deben representar de forma fidedigna las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo las derivadas de sus procesos esenciales. De acuerdo al Protocolo de gases de efecto invernadero, para definir los límites operacionales es necesario identificar las fuentes de emisiones a ser incluidas en la medida. El Protocolo 3 establece tres ámbitos de emisiones:

Ámbito 1

Emisiones directas, desde fuentes propias o controladas por la empresa, como por ejemplo, las derivadas de la quema de combustibles o debidas a procesos químicos.



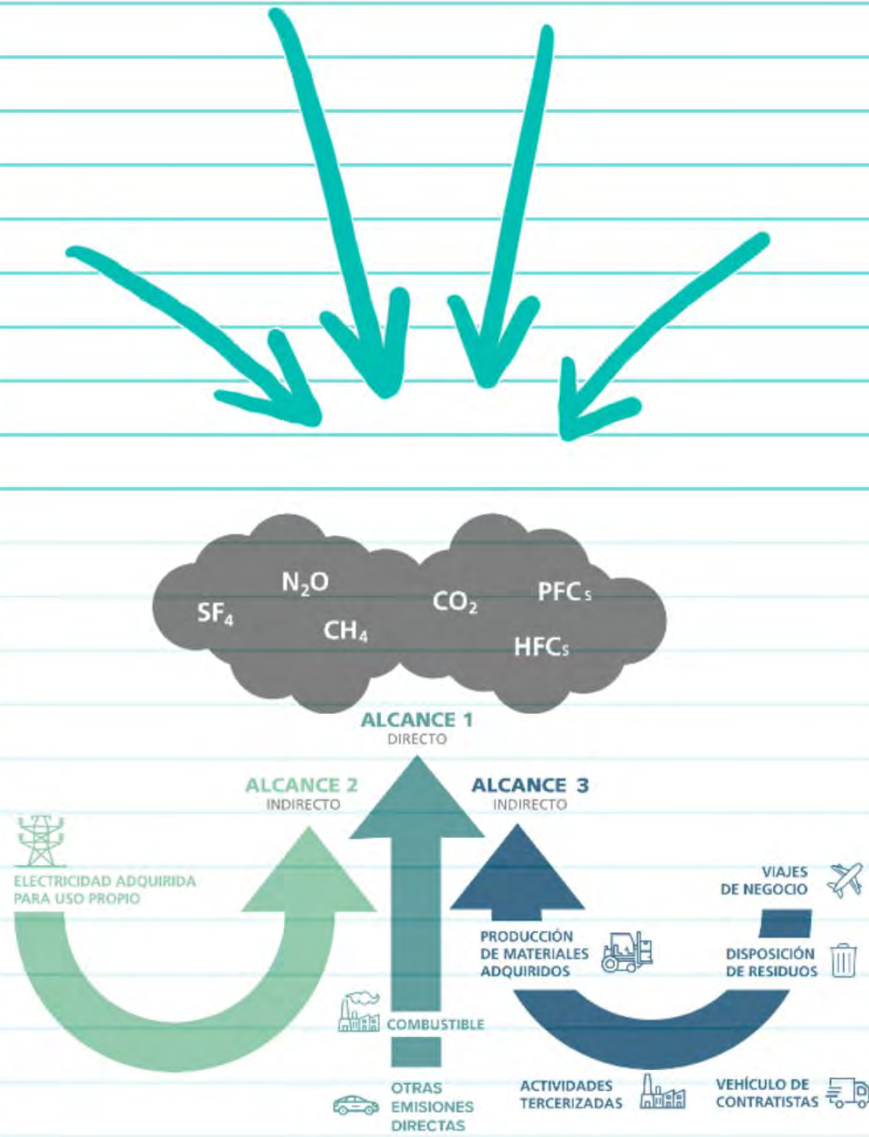
Ámbito 2

Emisiones indirectas derivadas de la generación, por parte de terceros, de energía, calor o vapor (en este caso, es indirecta, aunque sea consecuencia de las actividades de la empresa, pero fueron generadas o son controladas por terceros).



Ámbito 3

Emisiones indirectas que son consecuencia de las actividades de la organización que ocurren fuera de esta y no son controladas o generadas por ésta, como lo son los viajes, la gestión y disposición de residuos, la producción de insumos, etc.



Huella de Carbono individual

Huella primaria



Es la medida de las emisiones directas de CO₂, a partir de la quema de combustibles fósiles, incluyendo el consumo doméstico de energía y transporte (ej. auto, avión, tren), sobre los cuales tenemos control directo.

Huella secundaria



Es la medida de las emisiones indirectas de CO₂ de todo el ciclo de vida de los productos que consumimos, aquellos asociados con la manufactura y eventual descarte. Se refiere a las emisiones de CO₂ de los procesos productivos de los bienes y servicios que consumimos.



Fórmula de la Huella de Carbono

El cálculo de la Huella de Carbono se realiza mediante la utilización de la siguiente fórmula:



$$\text{Huella de carbono} = \text{Dato Actividad} \times \text{Factor Emisión}$$



- El dato de actividad, es el parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI. Por ejemplo, cantidad de gas natural utilizado en la calefacción (kWh de gas natural).

- El factor de emisión (FE) supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad". Estos factores varían en función de la actividad que se trate. Por ejemplo, en el consumo de gas natural para la calefacción, el factor de emisión sería 0,202 kg CO₂ eq/kWh de gas natural.



Ejemplo

Supongamos la existencia de dos vehículos en una empresa en el año 2017:

Datos de la actividad (consumos durante 2017)

1. Coche de gasolina: 4.800 litros
2. Furgoneta de gasoil: 8.500 litros

Los factores correspondientes para el año 2017 serían:

1. Factor de emisión de la gasolina: 2,180 kg CO₂/l
2. Factor de emisión del gasoil (o gasóleo A): 2,520 kg CO₂/l

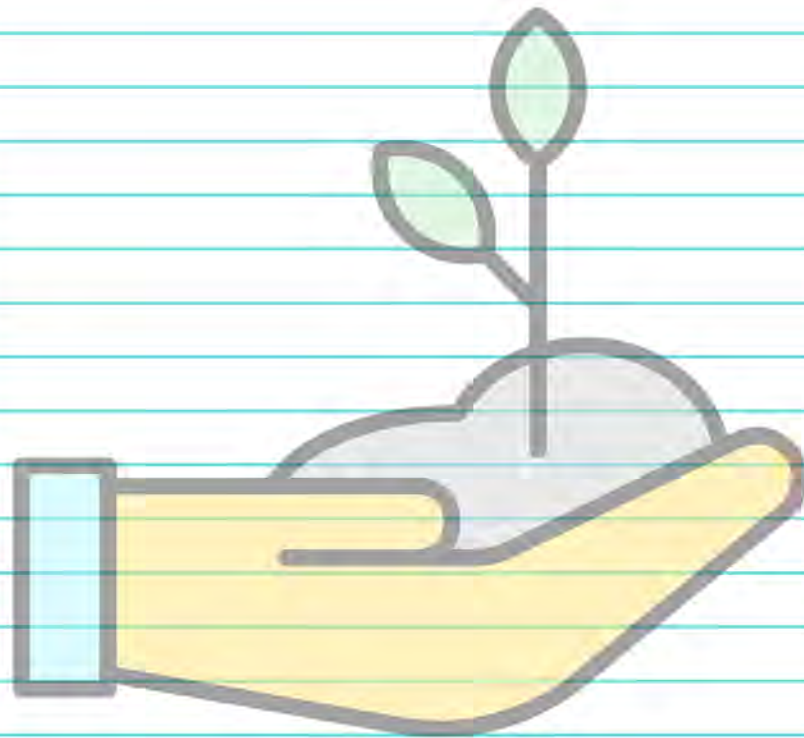
Por lo tanto las emisiones para el año 2017 serían:

1. Emisiones asociadas al coche de gasolina: $4.800 \times 2,180 = 10.464$ kg CO₂
2. Emisiones asociadas a la furgoneta de gasoil: $8.500 \times 2,520 = 21.420$ kg CO₂



Referencias

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España, y Oficina Española de Cambio Climático. (2015). Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf
- Schneider, H. y Samaniego, J. (2004). La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Guerrero, M. y Morales, A. (2012). Manual para neutralizar la huella de carbono en centros educativos. Ministerio de Educación Pública. Recuperado de <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/manualbanderaazul.pdf>.





Módulo II

PROGRAMA CARBONO NEUTRALIDAD

Objetivo: Explicar el Programa Carbono Neutralidad, sus principales componentes, y su relación con la empresa Inversiones CKM de Frailes.

Elaborado por
Karla Fallas Rivera y Maureen Piedra Fallas

¿Qué es el Programa Carbono Neutralidad?

Es un procedimiento que busca establecer mediante indicadores cuantitativos la liberación de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) mediante la medición de la huella de carbonos, este programa busca además reducir dichas emisiones a través de actividades concretas, así como también la compensación de aquellas emisiones restantes.



Este programa busca principalmente la identificación del avance de cada uno de los objetivos propuestos para lograr alcanzar la C-Neutralidad, así como también poder establecer un listado de aquellas acciones a nivel tanto nacional como institucional que permiten alcanzar la C-Neutralidad, identificar diversas políticas gubernamentales que permitan lograr alcanzar la C-Neutralidad (Granados, 2013).



La norma utilizada para poder monitorear y demostrar el programa C-Neutralidad, es mediante la "Norma para demostrar la Carbono Neutralidad" del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), cuyo número es INTE 12-01-06:2011, el cual permite que las entidades que desarrollan este programa poder medir la huella de carbono institucional, estableciendo así si se ha reducido o no las emisiones de carbono y compensado emisiones residuales.



Es necesario mencionar que esta norma se rige mediante un marco internacional para poder establecer una verificación por parte de organización acreditada ante el Ente Costarricense de Acreditación, y dicha entidad es la que se encarga de dar seguimiento y estudio de los diversos procesos de análisis del programa C-Neutralidad (Granados, 2013).

Objetivos del Programa Carbono Neutralidad

- Sensibilizar a las organizaciones, así como a su población meta, en materia de cambio climático y en cuanto a los desafíos que involucra el proceso de descarbonización de la economía del país.



- Potenciar la acción climática de las organizaciones por medio de la gestión de las emisiones de GEI en sus procesos, dando prioridad a los esfuerzos de reporte y reducción de GEI.



- Integrar a los actores de los distintos gremios en la acción climática.



- Producir información verificada y por ende confiable, en materia de inventarios de GEI a nivel de organizaciones.



- Contribuir a mejorar de forma sostenible la eficiencia y la productividad de las organizaciones por medio de la implementación de los documentos normativos y lineamientos del PPCN y de la disminución de costos asociados a la demostración de reducción de emisiones de GEI.



¿Qué se necesita para certificarse en C- Neutralidad?

1

Capacitarse con un ente verificador como la EARTH en la normativa y la práctica para el desarrollo de inventarios, para la construcción y el desarrollo de sistemas de información de GEI, y en verificaciones de carbono.



Desarrollar una verificación interna y generar una declaratoria.

2



¿Qué se necesita para certificarse en C- Neutralidad?

Desarrollar la información guiándose con las normas ISO 14064-1 e INTE 120106, para lo cual se desarrolla un informe, una serie de procedimientos y registros de datos de lo que se emite, se reduce y se remueve.

3



4

Solicitar la verificación al ente verificador para el inventario y para la condición de carbono neutralidad.



Sistemas de reconocimiento del Programa C-Neutralidad



Reconocimiento del reporte de inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)



Reconocimiento del reporte de inventario de emisiones de GEI y reducciones asociadas



Reconocimiento de Carbono reducción plus



Reconocimiento del reporte de Carbono neutralidad



Reconocimiento de la Carbono neutralidad plus

Símbolos del Programa C-Neutralidad

Los símbolos del Programa C-Neutralidad son otorgados a las organizaciones por parte del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE), los cuales muestran el cumplimiento de los requisitos del Programa C-Neutralidad según la categoría en la que está participando cada una de las organizaciones. A continuación se muestra cada una de las simbologías utilizadas en cada categoría:



CARBONO INVENTARIO

CARBONO NEUTRAL





CARBONO REDUCCIÓN

CARBONO NEUTRAL +



CARBONO REDUCCIÓN +

Nota: Para utilizar los símbolos las organizaciones deben cumplir con el Reglamento para el uso de los símbolos del PPCN disponible en la página web de la DCC, cambioclimaticocr.com.

Vigencia del Reconocimiento Programa Carbono-N

Ciclo de verificación

Vigencia de Certificados
Duración: 1 año

Duración: 3 años

Etapas:

- Seguimiento I: Año 1
- Seguimiento II: Año 2
- Verificación de renovación: Año 3



Primera verificación (Seguimiento I)

Se realiza al primer aniversario de la verificación inicial, pudiéndose retrasar un máximo de dos meses de la fecha del aniversario (hasta los 14 meses).



Segunda verificación (Seguimiento II)

Se realiza al segundo aniversario de la verificación inicial, pudiéndose retrasar un máximo de dos meses de la fecha del aniversario (hasta los 26 meses).



Verificación de renovación

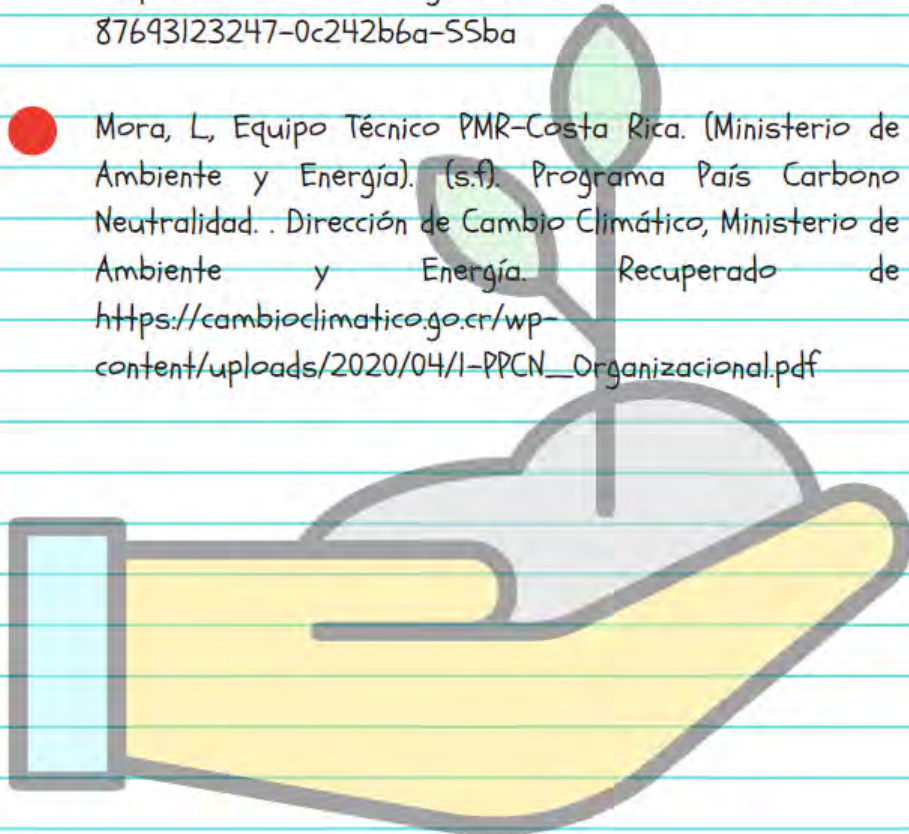
Previo al cumplimiento de los 3 años del otorgamiento del reconocimiento del PPCN, la organización deberá realizar un proceso de renovación del reconocimiento, pudiéndose retrasar un máximo de dos meses de la fecha del aniversario (hasta los 38 meses).



Nota: La organización debe entregar a la DCC del MINAE la declaración de verificación recibida, como máximo 1 mes después de la fecha de emisión indicada en dicha declaración.

Referencias

- Instituto Tecnológico de Costa Rica. (s.f). Carbono Neutralidad ¡Es hora de cambiar!. Recuperado de <https://www.tec.ac.cr/pensis/articulos/carbono-neutralidad-hora-cambiar>
- Ministerio de ambiente y Energía. (2018). Programa País Carbono Neutralidad. Recuperado de <https://cambioclimatico.go.cr/metas/descarbonizacion/#IS87643123247-0c242b6a-55ba>
- Mora, L, Equipo Técnico PMR-Costa Rica. (Ministerio de Ambiente y Energía). (s.f). Programa País Carbono Neutralidad. . Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente y Energía. Recuperado de https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2020/04/1-PPCN_Organizacional.pdf





Módulo III

INVENTARIO DE GEI

Objetivo: Demostrar cómo se elaboran los inventarios de gases efecto invernadero.

Elaborado por
Karla Fallas Rivera y Maureen Piedra Fallas

Qué son los Inventarios de GEI?

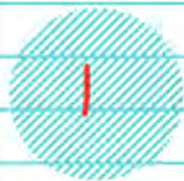


Un inventario de gases de efecto invernadero es una rendición de cuentas de la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos o eliminados hacia la atmósfera durante un período de tiempo específico.



Un inventario de gases de efecto invernadero también proporciona información sobre las actividades que causan las emisiones y absorciones, así como de antecedentes sobre los métodos utilizados para hacer los cálculos.

Pasos para la elaboración del Inventario GEI



DEFINIR EL RESPONSABLE Y EL ALCANCE DEL INVENTARIO

Como primer paso, deberá definirse el (los) responsable (s) de realizar el inventario. Además, debe indicarse si se aplica el mismo alcance definido para la elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) en la realización del inventario. En caso de que el alcance del inventario sea diferente al definido para el PGAI, deberá justificarse la diferencia. Dentro del alcance del inventario, deberán indicarse las fuentes de emisiones.



2

IDENTIFICAR LAS EMISIONES DIRECTAS E INDIRECTAS

Para la identificación de las emisiones, la institución debe considerar en la contabilidad el 100% de sus emisiones de GEI. Estas emisiones se relacionan con las operaciones sobre las cuales la organización ejerce control.

Emisiones Directas: Son las que pertenecen o son controladas por la organización, por ejemplo, emisiones generadas por la flota vehicular, emisiones de generación eléctrica por medio de la utilización de una planta eléctrica en la organización, refrigerantes en aires acondicionados, etc.

Emisiones Indirectas: Son las que no son controladas por la organización, por ejemplo, uso de electricidad de la red pública, residuos sólidos, aguas residuales (cuando no se cuenta con plantas de tratamiento dentro de la institución), etc.

3

IDENTIFICAR LOS GASES EVALUADOS EN EL INVENTARIO

Es necesario que dentro del inventario se definan los gases que serán evaluados, por ejemplo:

- ✓ Dióxido de carbono (CO₂) - por ejemplo, en el caso de utilización de combustibles fósiles para fuentes móviles o Fuentes fijas.
- ✓ Metano (CH₄) - por ejemplo, el generado por la descomposición de los residuos sólidos o de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- ✓ Monóxido de carbono (CO) - idem dióxido de carbono
- ✓ Óxido nitroso (N₂O), óxidos de nitrógeno (NO_x) - por ejemplo, en el caso de utilización de fertilizantes.
- ✓ Otros hidrocarburos volátiles diferentes del metano (NMVOC), Dióxido de azufre (SO₂) y halocarbonos (HFC).
- ✓ Emisión de partículas

4

RECOPILACIÓN DE DATOS

Los datos de emisiones de GEI deberán ser recopilados y almacenados de forma que puedan ser de fácil acceso para su medición, verificación y reporte. Estos datos deberán identificarse, según corresponda, en emisiones directas e indirectas. Además, deberá quedar documentada la fuente de cada dato (ya sea por medio de medición directa, datos recopilados de facturas, controles internos, etc).

5

CÁLCULO DE EMISIONES

El cálculo de las emisiones se debe realizar con alguno de los métodos indicados a continuación:

- Método 1 - cálculo realizado con los factores oficializados por el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), los mismos deberán ser solicitados directamente al IMN (www.cglobal.imn.ac.cr)

1. Factor de emisión X ton de combustible/electricidad = ton CO2 equivalente

2. Toneladas totales de CO2 equivalente = sumatoria de las ton CO2 equivalente para cada material evaluado (combustible, gas, etc)

- Método 2 - medición directa utilizando monitoreo de emisiones continuo periódica.

- Método 3- cálculo realizado con la combinación de los métodos 1 y 2.

6

DEFINICIÓN DE LAS ACCIONES

Deben considerarse las acciones específicas en métrica que puedan ser desarrolladas para mejorar los resultados de los inventarios. Del mismo modo, considerar las acciones en desarrollo de capacidades, transferencia tecnológica o aplicación de tecnologías amigables con el clima, así como actividades específicas en educación y sensibilización dentro de la organización.



ESPECIFICACIONES PARA OBTENER EL RECONOCIMIENTO DE CARBONO INVENTARIO

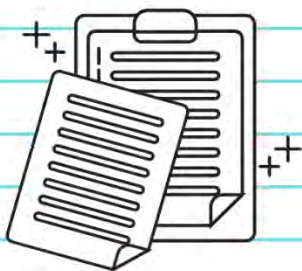
Para ingresar al Programa país de carbono neutralidad en la modalidad de reporte de Carbono inventario, la organización solicitante debe:

- a) Elaborar su inventario de gases de efecto invernadero (GEI) siguiendo lo establecido.
- b) Verificar su inventario de GEI con un OW acreditado por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) en el subsector al que pertenece la organización.
- c) Descargar de la página www.cambioclimaticocr.com el formulario DCC-PP-FD-01 Solicitud para participar en el Programa País para completarlo, asegurándose de indicar la categoría del PPCN en la que la organización interesada desea participar. La solicitud debe enviarse al correo electrónico programapais.dcc@mnae.go.cr y se debe adjuntar lo siguiente:
 - Una copia del informe de GEI que respalda la declaración de GEI que la organización presenta ante el OW, que incluya el inventario de GEI
 - Una copia del documento de declaración de verificación de GEI emitido por el OW a la organización.

Formulario de Inventario de GEI

La organización debe incluir en su inventario de GEI emisiones directas y las emisiones indirectas por energía.

Los gases de efecto invernadero que deben ser reportados son los siguientes, según aplique a cada caso particular:



- Óxido de carbono, CO₂
- Metano, CH₄
- Óxidos nitrosos, N₂O
- Perfluorocarbonos, PFC
- Hidrofluorocarbonos, HFC
- Hexafluoruro de azufre, SF₆
- Trifluoruro de Nitrógeno, NF₃
- Hidroclorofluorocarbonos, HCFC
(Protocolo de Montreal)
- Clorofluorocarbonos CFC

Cuando la organización desee reportar algún otro gas de efecto invernadero que no se encuentre en la lista anterior, debe hacerlo de forma separada

Anexo del formulario de Inventario de GEI

4. Datos de las emisiones:

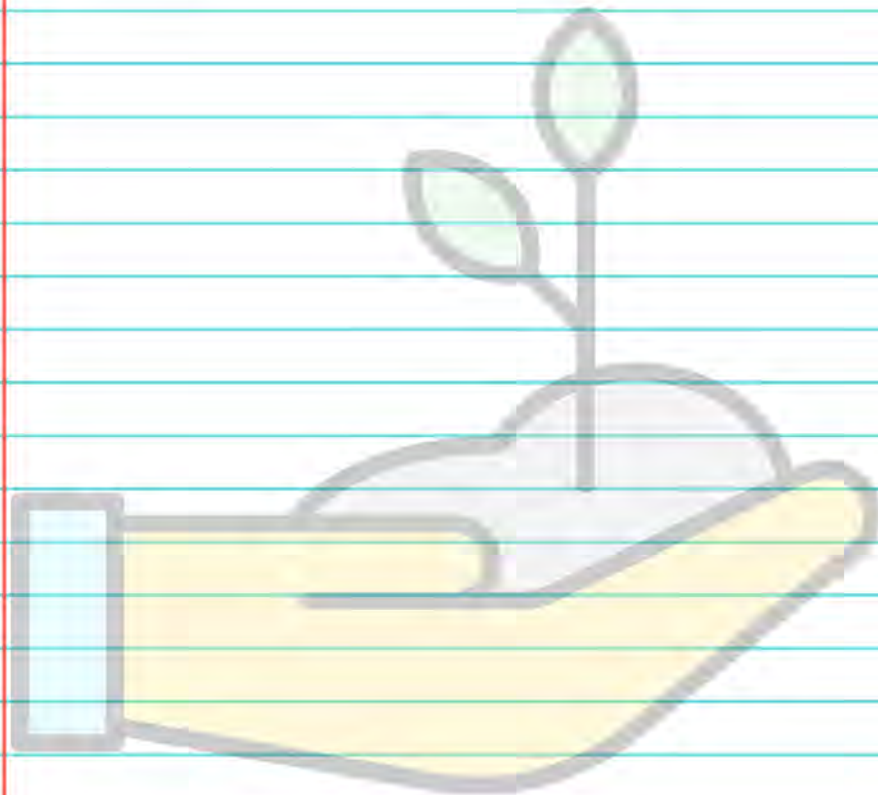
Datos de las emisiones para todos los alcances						
Emisiones alcance 1 (tCO ₂ e)		Emisiones alcance 2 (tCO ₂ e)		Emisiones alcance 3 (tCO ₂ e)		
(Incluir dato total)		(Incluir dato total)		(Incluir dato total)		
Datos de emisiones para todos los GEI						
GEI	Toneladas métricas de cada gas			tCO ₂ e		
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
CO ₂						
CH ₄						
N ₂ O						
HFC						
PFC						
SF ₆						
NF ₃						
HCFC						
CFC						
TOTAL						
Emisiones de CO ₂ por combustión de biomasa (tCO ₂)						

Nota

El formulario completo se encuentra anexo en la Clase Inventario de Gases de Efecto Invernadero

Referencias

- Conde Álvarez, A. C., y Gay García, C. (2008). Guía para la generación de escenarios de cambio climático a escala regional. Recuperado de http://www.digeca.go.cr/sites/default/files/documentos/guia_elaboracion_inventario_gases_efecto_invernadero_v1.0_0.pdf
- Ministerio de ambiente y Energía. (2018). Programa País Carbono Neutralidad. Recuperado de <https://cambioclimatico.go.cr/metas/descarbonizacion/#1587693123247-0c242b6a-55ba>



Anexo #13. Informe del inventario de GEI



INFORME del Inventario de GEI

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN
LOGO



INFORME DE INVENTARIO

1. Descripción de la organización:

Nombre de la organización:		
Número de la organización:		
Descripción de las actividades, los procesos y los sitios de la organización		
Responsable del Inventario:		
Dirección:		
Código postal:	Ciudad:	Provincia:
Teléfono: ()		Departamento:
Correo electrónico:		
Periodo cubierto por el inventario: 01/01/20__ al 31/12/20__		
Consultor (si aplica):		
Dirección:		
Código postal:	Ciudad:	Provincia:
Correo electrónico:		Teléfono: ()
Actividades desarrolladas por la organización:		
El objetivo y alcance de la carbono neutralidad:		
Usuario previsto:		
Descripción de los límites físicos:		



2. Límite organizacional:

Límite organizacional utilizado		
<input type="checkbox"/> Control operacional		
<input type="checkbox"/> Otro. Especificar: _____		
Lista de todas las instalaciones de la organización		
Instalaciones	¿La organización es responsable del control operacional?	Descripción de las actividades

3. Límite operacional:

Alcances reportados en el inventario	
<input type="checkbox"/> Alcance 1 y 2	
<input type="checkbox"/> Alcance 1, 2 y 3.	
Especificar los tipos de actividad de alcance 3 – <i>Upstream y/o downstream</i> (si aplica)	
Lista de todas las fuentes, sumideros y reservorios de la organización (Determinar el alcance).	
Descripción de cualquier exclusión específica de fuentes y sumideros.	Motivo de esta exclusión



4. Datos de las emisiones:

Datos de las emisiones para todos los alcances						
Emisiones alcance 1 (tCO ₂ e)			Emisiones alcance 2 (tCO ₂ e)		Emisiones alcance 3 (tCO ₂ e)	
(Incluir dato total)			(Incluir dato total)		(Incluir dato total)	
Datos de emisiones para todos los GEI						
GEI	Toneladas métricas de cada gas			tCO ₂ e		
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
CO ₂						
CH ₄						
N ₂ O						
HFC						
PFC						
SF ₆						
NF ₃						
HCFC						
CFC						
TOTAL						
Emisiones de CO ₂ por combustión de biomasa (tCO ₂)						
Emisiones biogénicas según lo indica la norma INTE B5						
Alcance 1 desagregadas por tipo de fuentes (tCO ₂)						
Combustión estacionaria	Combustión móvil	Proceso	Fugitiva	Actividades agrícolas		



Tratamiento de residuos sólidos y efluentes		Agricultura, bosque y otros usos de la tierra		
Alcance 2 desagregadas por tipo de fuentes (tCO ₂)				
Electricidad	Calor importado	Vapor importado		
Alcance 3 desagregadas por tipo de fuentes (tCO ₂) (si aplica)				
Especifique el tipo	Especifique el tipo	Especifique el tipo	Especifique el tipo	Especifique el tipo
Descripción y resultados de la evaluación de incertidumbres de los datos, incluyendo medidas para administrarlas o reducirlas				

5. Datos de las remociones:

Remociones totales (toneladas métricas de CO ₂ equivalente - tCO _{2e})	
Descripción de los sumideros	Remociones (tCO _{2e})
Descripción y resultados de la evaluación de incertidumbres de los datos, incluyendo medidas para administrarlas o reducirlas	

6. Metodología:

Las metodologías utilizadas son las mismas que en los inventarios anteriores



<input type="checkbox"/> Sí			<input type="checkbox"/> No			<input type="checkbox"/> Primer inventario		
Si la metodología utilizada no es la misma de los inventarios anteriores, explicar las razones del cambio								
Metodología 1								
Descripción de la metodología y su referencia (por ejemplo: IPCC, GHG Protocol, DEFRA, etc.)			Razones para la selección de esta metodología			Descripción de las fuentes de emisión donde se aplicó la metodología		
Los factores de emisión o remoción de GEI utilizados					Referencia del factor de emisión (ex. IMN, IPCC, etc.)			
Potencial de calentamiento global por cada gas relevante								
CO ₂ = 1					SF ₆ = 23 900			
CH ₄ = 21					HCFC*			
N ₂ O = 310					CFC*			
HFC y PFC *								
* Difiere según el gas utilizado								

7. Año base:

Año-base definido



Emisiones entre los años			
Año	Emisiones totales de alcance 1	Emisiones totales de alcance 2	Emisiones totales de alcance 3
Año base (especificar año)			
Año X (secuencia de años hasta el año de inventario)			
Año de inventario			
Justificar la elección del año base y, si fue recalculado, aclare los motivos.			
Si el año base u otro inventario histórico de GEI fue recalculado, aclarar los motivos.			
Describir los motivos de la disminución o del aumento de las emisiones del año del inventario en relación con el año base (de cualquier cambio en el año base o de otros datos históricos sobre los GEI).			

8. Participación en programas de GEI:

La descripción de las reducciones de GEI obtenidas en el alcance de la carbono neutralidad
Los resultados y conclusiones para demostrar la carbono neutralidad, completos y precisos sin desviaciones intencionadas: Describir los resultados obtenidos:
Indicar cuál es el programa de GEI donde se comercializan los créditos



Describir los datos y métodos utilizados:
Describir las suposiciones, premisas y limitaciones:
Descripción de los Sistemas de Gestión de las informaciones del inventario, la información sobre la calidad del inventario y las políticas de mejora del reporte.
Conclusiones de la organización:

**NOTA: Este anexo se ha adaptado de la Guía Metodológica para a realização de Inventários em Emissões de Gases de Efeito Estufa – ABNT, BID, SEBRAE & CTS Ambiental, 2013.*





Módulo IV

REDUCCIÓN DE EMISIONES

Objetivo: Establecer acciones para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Elaborado por
Karla Fallas Rivera y Maureen Piedra Fallas

¿Qué busca la Reducción de Emisiones?



La Reducción de emisiones de GEI trata de lograr una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a fin de reducir o hacer menos severos los efectos del cambio climático.



REDUCE



ESPECIFICACIONES PARA OBTENER EL RECONOCIMIENTO DE CARBONO REDUCCIÓN

Para ingresar al Programa país de carbono neutralidad en la modalidad de reporte de Carbono reducción, la organización solicitante debe:



a) Elaborar su inventario de gases de efecto invernadero (GEI) siguiendo lo establecido.



b) Gestionar y cuantificar acciones de reducción de emisiones de GEI que estén asociadas con las fuentes de emisión de la organización participante con base en lo establecido en el apartado de la INTE BS "Norma para demostrar carbono neutralidad".



c) Verificar su inventario de GEI y sus reducciones asociadas con un OW acreditado por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) en el subsector al que pertenece la organización.



d) Descargar de la página www.cambioclimaticocr.com el formulario DCC-PP-FD-01 Solicitud para participar en el Programa País para completarlo, asegurándose de indicar la categoría del PPCN en la que la organización interesada desea participar, y enviarlo al correo electrónico programapais.dcc@minae.go.cr, adjuntando lo siguiente:

- Una copia del informe de GEI que respalda la declaración de GEI que la organización presenta ante el OW, que incluya el inventario de GEI tal como determina la norma INTE BS y el detalle de las acciones de reducción y su plan de gestión de reducciones.
- Una copia del documento de declaración de verificación de GEI y reducciones asociadas emitido por el OW a la organización.

¿Cómo reducir las emisiones de GEI?

De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), las medidas de mitigación son aquellas políticas y tecnologías tendientes a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar los sumideros de los mismos. Debido a la diversidad y complejidad de cada país y región, así como las circunstancias que obstaculizan el desarrollo y la implantación de tecnologías y prácticas de mitigación, se requiere implementar medidas combinadas y adaptadas a las particularidades nacionales, regionales y locales.

Los sectores en los que se pueden realizar acciones de mitigación son muchos, entre ellos se destacan el transporte, la industria, el sector agropecuario, el manejo de residuos domiciliarios e industriales, y el energético.

- **Transporte:** Este sector es uno de los grandes emisores de GEI a través del uso de combustibles fósiles. Medidas efectivas para la mitigación podrían ser una mayor utilización del transporte público, el reemplazo de los combustibles líquidos por el gas natural comprimido, el uso de bicicletas, como así también la implementación de reglas de organización del tránsito y de mejoras técnicas en los vehículos.



- **Sector agropecuario:** Una adecuada gestión del riego y un uso más eficiente de fertilizantes, como así también el empleo de mejores tecnologías por parte de los agricultores, son opciones que se deben tener en cuenta si se quiere lograr una reducción en las emisiones de GEI.

- **Industria:** El uso de residuos para reemplazar a los combustibles fósiles en los procesos industriales, una fuerte política de reciclado, la modificación de los procesos industriales y el aumento de la eficiencia energética pueden generar una disminución de las emisiones.



¿Cómo reducir las emisiones de GEI?

- **Residuos domiciliarios:** Los rellenos sanitarios utilizados en centros urbanos para la disposición de los residuos domiciliarios son también grandes fuentes de GEI, principalmente metano. Este gas puede ser recolectado por medio de tuberías y utilizado para la generación de energía eléctrica o de calor. También puede optarse por su combustión directa, liberando dióxido de carbono cuyo potencial de efecto invernadero es mucho menor que el de este gas.



- **Energía:** Las acciones de mitigación no implican necesariamente un "dejar de usar", sino que, muchas de ellas están ligadas al ahorro energético a través del uso eficiente de la energía, lo que produce además, menores costos para las personas, las empresas o los gobiernos. Otra acción de mitigación que implica un cambio radical en la elección de los modelos de desarrollo es la transición desde el uso de fuentes de energía convencionales hacia el uso de fuentes de energías renovables.



ESPECIFICACIONES PARA OBTENER EL RECONOCIMIENTO DE CARBONO REDUCCIÓN+

Para ingresar al Programa país de carbono neutralidad en la modalidad de reporte de Carbono reducción plus, la organización solicitante debe:



a) Cumplir con lo establecido en el apartado de Carbono reducción.



b) Cumplir con alguno de los casos establecidos en el apartado apartado de Carbono reducción.



c) Descargar de la página www.cambioclimaticocr.com el formulario DCC-PP-FO-01 Solicitud para participar en el Programa País para completarlo, asegurándose de indicar la categoría del PPCN en la que la organización interesada desea participar, y enviarlo al correo electrónico programapais.dcc@minae.go.cr, adjuntando lo siguiente:

- Evidencia del cumplimiento de alguno de los casos del apartado de Carbono reducción.
- Una copia de la conclusión formal del OW en relación con el reconocimiento Carbono reducción plus.

La decisión final sobre el otorgamiento del reconocimiento Carbono reducción plus es responsabilidad única y exclusiva de la DCC del MINAE.

Referencias

- Ministerio de ambiente y Energía. (2018). Programa País Carbono Neutralidad. Recuperado de <https://cambioclimatico.go.cr/metadescarbonizacion/#1587693123247-0c242b6a-55ba>
- Argentina Unida. (s.f). Mitigación o reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambioclimatico/mitigacion>





Módulo V

COMPENSACIÓN DE EMISIONES

Objetivo: Propiciar acciones para la compensación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Escrito por

Karla Fallas Rivera y Maureen Piedra Fallas

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

→ La compensación ambiental es un conjunto de medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos siempre que no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración eficaces.

El proceso de compensación por medio de Unidades Costarricenses de Compensación (UCC) se realizará según se establezca en el Mecanismo de Compensación de Costa Rica oficializado por el MINAE.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN PERMITIDAS EN COSTA RICA

Los mecanismos de compensación permitidos son los siguientes:

a) Unidades Costarricenses de Compensación (UCC)



b) Certified Emission Reduction (CER)



c) Voluntary Emission Reduction (VER): Gold Standard y Voluntary Carbon Standard

Hasta que se encuentre en funcionamiento el Mecanismo de Compensación de Costa Rica, los procesos de compensación por medio de Unidades Costarricenses de Compensación (UCC) deberán realizarse por medio Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO).

Nota

Es importante resaltar que, para utilizar los primeros dos mecanismos indicados, se deberán cumplir con los criterios establecidos por la DCC. Estos criterios estarán publicados en la página www.cambioclimaticocr.com. El OVV debe verificar el cumplimiento de dichos criterios, para determinar si acepta la compensación presentada por la organización. La DCC puede rechazar la compensación presentada si detecta incumplimiento de los criterios establecidos.

ESPECIFICACIONES PARA OBTENER EL RECONOCIMIENTO DE CARBONO NEUTRALIDAD

Para ingresar al Programa país de carbono neutralidad en la categoría de Carbono neutral, la organización solicitante debe:

- a) Elaborar su inventario de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (GEI) con base en lo establecido.
- b) Cumplir con todos los requisitos de la norma INTE BS "Norma para demostrar carbono neutralidad".
- c) Compensar las emisiones que no se hayan podido reducir, por medio de cualquiera de los mecanismos de compensación que se establezcan de conformidad a lo indicado.
- d) Verificar su inventario de GEI, sus reducciones asociadas y la compensación respectiva para el logro de la carbono neutralidad con el OW acreditado por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) en el subsector al que pertenece la organización.
- e) Descargar de la página www.cambioclimaticocr.com el formulario DCC-PP-FD-01 Solicitud para participar en el Programa País para completarlo, asegurándose de indicar la categoría del PPCN en la que la organización interesada desea participar y enviarlo al correo electrónico programapais.dcc@minae.go.cr adjuntando lo siguiente:

- Una copia del informe de GEI como respaldo de la declaración de GEI que la organización presenta ante el OW; este debe incluir el inventario de GEI tal como determina la norma INTE BS y el detalle de sus acciones de reducción y su plan de gestión de reducciones.
- Una copia del informe de verificación emitido por el OW y, en caso de que existan hallazgos
- que afecten los datos que respalden la carbono neutralidad, se debe presentar la evidencia de los datos finales de emisiones, reducciones, remociones y compensaciones (esta información puede reportarse por medio del informe de GEI).
- Una copia del certificado de compra del servicio de compensación de emisiones de GEI que indique el nombre del proyecto, su ubicación, la cantidad de créditos adquiridos y la fecha de adquisición.



ESPECIFICACIONES PARA OBTENER EL RECONOCIMIENTO DE CARBONO NEUTRALIDAD+

Para ingresar al Programa país de carbono neutralidad en la categoría de reporte de Carbono neutral plus, la organización solicitante debe:

a) Cumplir con lo establecido en el apartado de Carbono neutral

b) Cumplir con alguno de los casos establecidos:

• Caso 1: La organización debe cumplir alguna de las dos siguientes condiciones:

1. Que las emisiones totales de la organización sean menores en al menos un 5 % a las del reporte del año anterior.
2. Desarrolla, implementa y cuantifica acciones adicionales que generen reducción de emisiones de GEI fuera de los límites de la organización.
3. Que las remociones o compensaciones de GEI que la organización reporta en su ecuación de carbono neutralidad superen en un 20% o más las emisiones de GEI del año de reporte de la organización.

Adicionalmente, la organización debe cumplir al menos una de las cinco condiciones descritas en los siguientes puntos:

1. Promueve la participación de sus proveedores u otras organizaciones o de la sociedad civil en el PPCN con acciones concretas como capacitación, apoyo en el desarrollo de inventario, pago de la verificación, etc.
2. Apoya económicamente al menos una de las organizaciones sin fines de lucro, enlistadas en la página www.cambioclimaticocr.com, que brindan capacidades técnicas y ofrecen facilidades para que otras organizaciones puedan ingresar al PPCN.
3. Demuestra que tiene implementado un programa eficaz que fomenta la compra de bienes o servicios a organizaciones que cuentan
4. con al menos el reconocimiento Carbono reducción del PPCN.
5. Adquiere en su organización madera y subproductos de madera de origen nacional en sustitución de otros materiales no reciclados
6. Tiene implementado un programa de gestión ambiental equivalente al Plan de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) solicitado por DIGECA a las instituciones públicas.

• Caso 2: La organización debe cumplir alguna de las dos siguientes condiciones:

1. La organización financia proyectos registrados en el Mecanismo de Compensación del Gobierno de Costa Rica.
2. La organización debe presentar la evidencia para comprobar que el proyecto ya está registrado/ validado en el Mecanismo de Compensación de Costa Rica y cuántos créditos generará, que deben equivaler como mínimo a un 5% de sus emisiones.

c) Descargar de la página www.cambioclimaticocr.com el formulario DCC-PP-FD-01 Solicitud para participar en el Programa País para completarlo, asegurándose de indicar la categoría del PPCN en la que la organización interesada desea participar y enviarlo al correo electrónico programapais.dcc@minae.go.cr, adjuntando lo siguiente:

- Evidencia del cumplimiento de alguno de los casos descritos anteriormente
 - Una copia de la conclusión formal del DW en relación con el reconocimiento Carbono neutralidad plus.
- La decisión final sobre el otorgamiento del reconocimiento Carbono neutral plus es responsabilidad única y exclusiva de la DCC del MINAE.



Referencias

- Ministerio de ambiente y Energía. (2018). Programa País Carbono Neutralidad. Recuperado de <https://cambioclimatico.go.cr/metadescarbonizacion/#1587693123247-0c242bba-55ba>

