



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

**Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Ingeniera en
Contabilidad y Auditoría CPA.**

Tema:

**“Contabilidad de la Huella Ecológica y la eficiencia de recursos en las cajas de
ahorro de la provincia de Chimborazo”**

Autora: Ortega Conza, Gisella Elizabeth

Tutor: Dr. Díaz Córdova, Jaime Fabián

Ambato – Ecuador

2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Dr. Mg Jaime Fabián Díaz Córdova con cédula de identidad No. 180297181-0, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **“CONTABILIDAD DE LA HUELLA ECOLÓGICA Y LA EFICIENCIA DE RECURSOS EN LAS CAJAS DE AHORRO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**, desarrollado por Gisella Elizabeth Ortega Conza, de la Carrera de Contabilidad y Auditoría, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Agosto 2020.

TUTOR



.....
Dr. Mg Jaime Fabián Díaz Córdova

C.I. 180297181-0

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Gisella Elizabeth Ortega Conza con cédula de identidad No. 0707091880, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“CONTABILIDAD DE LA HUELLA ECOLÓGICA Y LA EFICIENCIA DE RECURSOS EN LAS CAJAS DE AHORRO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, Agosto 2020.

AUTORA



Gisella Elizabeth Ortega Conza
C.I. 0707091880

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Agosto 2020.

AUTORA



.....

Gisella Elizabeth Ortega Conza

C.I. 0707091880

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación, sobre el tema: **“CONTABILIDAD DE LA HUELLA ECOLÓGICA Y LA EFICIENCIA DE RECURSOS EN LAS CAJAS DE AHORRO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**, elaborado por Gisella Elizabeth Ortega Conza, estudiante de la Carrera de Contabilidad y Auditoría, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, Agosto 2020.



Dra. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE



Dr. Mg. Marcelo Mantilla

MIEMBRO CALIFICADOR



Dr. Edisson Coba

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi Dios que me ha bendecido y cuidado en cada paso y decisión que he tomado en mi vida, y permitirme cumplir este sueño de llegar a ser una profesional.

A mis padres Ángel Ortega y Cristina Conza, quienes me brindaron su apoyo y amor incondicional, lo cual me motivo seguir adelante en esos momentos difíciles que se presentan en la vida estudiantil, cabe resaltar que todo esto no hubiera sido posible con la ayuda de mi padre que siempre ha velado por mi bienestar y es mi ejemplo y modelo a seguir de honradez y humildad.

A mi hermana Glenda Ortega que es como mi segunda madre y mejor amiga, por todo el cariño y sus consejos que siempre tenía para mí.

A mis demás hermanos Luis, Alba y mis sobrinos Danna Y Rafael, quienes a pesar de la distancia nunca me dejaron solo y siempre estaban ahí para motivarme.

Gisella Elizabeth Ortega Conza

AGRADECIMIENTO

A Dios por cuidarme, por darme las fuerzas necesarias para afrontar cada obstáculo y que gracias a todas sus bendiciones me está permitiendo alcanzar mis metas propuestas.

A mis padres y hermanos, un inmenso agradecimiento por todo el apoyo que me han brindado y por confiar en mí. Es lo más valioso que tengo y por ellos he logrado esta meta.

Un sincero agradecimiento a mi tutor el Dr. Jaime Diaz por su paciencia y comprensión al asesorarme durante la realización del presente trabajo.

Un agradecimiento rotundo a la Universidad Técnica de Ambato por abrirme las puertas y especialmente a mis estimados docentes de mi querida facultad de Contabilidad y Auditoría por todos sus conocimientos impartidos en el transcurso de mi vida universitaria.

A mis amigos y demás familiares que me impulsaron a seguir adelante con sus consejos y buenos deseos, gracias.

Gisella Elizabeth Ortega Conza

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

TEMA: “CONTABILIDAD DE LA HUELLA ECOLÓGICA Y LA EFICIENCIA DE RECURSOS EN LAS CAJAS DE AHORRO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”

AUTORA: Gisella Elizabeth Ortega Conza

TUTOR: Dr. Jaime Fabian Diaz Cordova

FECHA: Agosto 2020

RESUMEN EJECUTIVO

La Huella Ecológica es una herramienta para medir la demanda de recursos y la capacidad de renovación del planeta, este indicador es aplicado por la Contabilidad ambiental que una ciencia que busca incluir dentro de la propia contabilidad de la empresa elementos que aludan al impacto ambiental que producen sus acciones, lo mismo que da paso al principal objetivo de la presente investigación que es analizar la cantidad de recursos que consumen en el sector de las cajas de ahorro de la provincia de Chimborazo y su vez reconocer cuales son los recursos de mayor consumo que mantienen estas entidades. La metodología que se aplicará en la siguiente investigación es documental-bibliográfica y de campo, por lo cual se aplicara una encuesta a la población estudiada.

Finalmente, con los datos recolectados de la encuesta permitirán medir el consumo de recursos que mantienen las cajas de ahorro y calcular la HE hag y los resultados nos ayudarán a inquirir si están dentro de los estándares establecidos a nivel provincial y nacional.

PALABRAS DESCRIPTORAS: CONTABILIDAD AMBIENTAL, HUELLA ECOLOGICA, EFICIENCIA, RECURSOS, CAJA DE AHORRO

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING
CARRER OF ACCOUNTING AND AUDITING

TOPIC: “ACCOUNTING OF THE ECOLOGICAL FOOTPRINT AND THE EFFICIENCY OF RESOURCES IN THE SAVINGS BANKS OF THE PROVINCE OF CHIMBORAZO”

AUTHOR: Gisella Elizabeth Ortega Conza

TUTOR: Dr. Jaime Fabian Diaz Cordova

DATE: August 2020

ABSTRACT

The Ecological Footprint is a tool to measure the demand for resources and the renewal capacity of the planet, this indicator is applied by Environmental Accounting that a science that seeks to include within the company's own accounting elements that allude to the environmental impact they produce its actions, the same that gives way to the main objective of the present investigation that is to analyze the amount of resources consumed in the savings bank sector of the province of Chimborazo and in turn recognize which are the resources of the highest consumption to think these entities. The methodology that will be applied in the following research is documentary-bibliographic and field, so a survey will be applied to the population studied.

Finally, with the data collected from the survey that measures the consumption of resources that savings banks and calculate HE hag and the results help us to see if they are within the parameters established at provincial and national level.

KEYWORDS: AMBIENTAK ACCOUNTING, ECOLOGICAL FOOTPRINT, EFFICIENCY. RESOURCES, SAVINGS BOX

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvi
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación.....	1
1.1.1 Justificación teórica.....	1
1.1.2 Justificación metodológica.....	3
1.1.3 Justificación práctica.....	4
1.1.4 Formulación del problema de investigación	4
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivos general	4
1.2.2 Objetivos específicos:	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6

2.1	.Revisión de literatura.....	6
2.1.1	Antecedentes investigativos.....	6
2.1.1.1	Procedentes de la Huella Ecológica	7
2.1.2	Fundamentos teóricos	10
2.1.2.1	La contabilidad de la Huella Ecológica.....	10
2.1.2.1.1	Concepto de Huella Ecológica.....	10
2.1.2.1.2	Importancia de la Huella Ecológica.....	11
2.1.2.1.3	Características de la Huella Ecológica.....	11
2.1.2.1.4	Tipos de actividades vinculadas a la Huella Ecológica	11
2.1.2.1.5	Estadística de la Huella Ecológica nivel mundial, Latinoamérica y nacional.....	12
2.1.2.1.6	Causas y consecuencias de la Huella Ecológica.....	13
2.1.2.1.7	Tres ejes que mide la Huella Ecológica.....	14
2.1.2.1.8	Métodos de cálculo de la Huella Ecológica.....	14
2.1.2.1.9	La biocapacidad	18
2.1.2.1.10	Superficies que conforman la Huella Ecológica y Biocapacidad .	19
2.1.2.1.11	La Huella Ecológica relacionada con la biocapacidad	19
2.1.2.1.12	Semejanzas y diferencias de la Huella Ecológica y la biocapacidad	20
2.1.2.1.13	Relación de la Huella Ecológica con ramas financieras	21
2.1.2.1.14	Fundamento Legal que sustenten la Huella Ecológica	22
2.1.2.2	Contabilidad ambiental.....	23
2.1.2.2.1	Concepto	23
2.1.2.2.2	Importancia de la contabilidad ambiental.....	24
2.1.2.2.3	Proceso de la contabilidad ambiental.....	25
2.1.2.2.4	Tratamiento contable de las partidas medio ambientales	25

2.1.2.2.5	Tipos de contabilidad ambiental	26
2.1.2.2.6	Enfoque de la contabilidad ambiental.....	27
2.1.2.2.7	Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional en Ecuador (SCAN)	28
2.1.2.2.8	Contabilidad ambiental y su relación con la Huella Ecológica	29
2.1.2.2.9	Semejanzas y diferencias de la contabilidad ambiental y otras contabilidades.....	30
2.1.2.3	Eficiencia de los recursos	31
2.1.2.3.1	Eficiencia	31
2.1.2.3.2	Recursos.....	31
2.1.2.3.3	Tipo de eficiencia.....	31
2.1.2.3.4	Tipo de recursos.....	32
2.1.2.3.5	Beneficios esperados.....	33
2.1.2.3.6	Iniciativas.....	34
2.1.2.3.7	Recursos y Huella Ecológica	34
2.1.2.4	Cajas ahorro.....	36
2.1.2.4.1	Concepto	36
2.1.2.4.2	Características.....	36
2.1.2.4.3	Leyes que amparan a las cajas de ahorro.....	37
2.2	Preguntas directrices.....	38
CAPÍTULO III.....		39
METODOLOGÍA		39
3.1	Recolección de la información	39
3.2	Tratamiento de la información	40
3.2.1	Estructura de la matriz de CUM.....	40
3.2.2	Cálculo de las variables de consumo a toneladas.....	42

3.2.3	Intensidad energética.....	43
3.2.4	Productividad	43
3.2.5	Factor de equivalencia.....	44
3.2.6	Cálculo del indicador HE	45
3.2.6.1	Cálculo de la huella según la variable de consumo.....	45
3.3	Operacionalización de variables	47
CAPÍTULO IV		50
RESULTADOS.....		50
4.1	Resultados y discusión	50
CAPÍTULO V.....		56
CONCLUSIONES.....		56
5.1	Conclusiones.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....		58
ANEXOS		65

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1: Características de la Huella Ecológica.....	11
Tabla 2: Tipos de actividades vinculadas a la Huella Ecológica	12
Tabla 3: Clasificación de los países con Huella Ecológica per cápita en hectáreas globales(hag) en el año 2016.....	12
Tabla 4: Causas y consecuencias de la HE	14
Tabla 5:Tres ejes que mide la Huella Ecológica.....	14
Tabla 6: Superficies que conforman la Huella Ecológica y biocapacidad.....	19
Tabla 7: Semejanzas y diferencias de la Huella Ecológica y la biocapacidad.....	21
Tabla 8:Relación de la Huella Ecológica con ramas financieras	21
Tabla 9: Fundamentos Legal.....	22
Tabla 10: Cuentas contables de las partidas medio ambientales.....	25
Tabla 11: Clasificación de la contabilidad ambiental	27
Tabla 12: Enfoque de la contabilidad ambiental.....	27
Tabla 13: Semejanzas y diferencias de la contabilidad ambiental y otras contabilidades.....	30
Tabla 14: Tipo de eficiencia.....	31
Tabla 15: Tipos de recursos	32
Tabla 16: Iniciativas.....	34
Tabla 17: Servicios que prestan las cajas de ahorro y crédito.....	37
Tabla 18: Población estudiada	39
Tabla 19: Grupo de la matriz CUM	41
Tabla 20: Índices de conversión.....	42
Tabla 21: Intensidad energética	43
Tabla 22: Clasificación de productividad	44
Tabla 23: Productividad	44
Tabla 24: Factor de equivalencia	45
Tabla 25: Porcentajes de contribución servicios.....	46
Tabla 26: Factor de rendimiento	47
Tabla 27: Variable: La Contabilidad de la Huella Ecológica	48

Tabla 28: Variable: Eficiencia de los recursos.....	49
Tabla 29: Huella Ecológica en hag	50
Tabla 30: Consumos y Huella Ecológica corporativa por entidad.....	51
Tabla 31: Recursos representados en dólares.....	53
Tabla 32: HE ponderada por número de trabajadores.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁGINA
Gráfico 1: HE corporativa en hag	50
Gráfico 2: Huella ecológica corporativa por variable de consumo.....	52

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

1.1.1 Justificación teórica

Durante los últimos años se ha estudiado la contabilidad con un enfoque financiero, administrativo, de servicios y de costos, etc, pero en la presente investigación se busca romper el paradigma tradicional y empezar a estudiar, analizar y comprender todos los aspectos que engloba la Contabilidad de la Huella Ecológica o también conocida como la Contabilidad Ambiental, donde se estudiará todo lo relacionado con de Huella Ecológica, que funciona como un indicador que permite medir el impacto ambiental generado por la demanda humana de bienes y servicios que la naturaleza puede proveer y compararlo con la capacidad ecológica de la tierra de renovar o regenerar los recursos.

La contabilidad se considera una disciplina empírica, social y económica que solo se ocupa de la situación financiera de las entidades, pero, sin embargo, este concepto cerrado ha ido evolucionando a través del tiempo, creándose diferentes perspectivas de la contabilidad, lo cual se alcanzará con el estudio de la Contabilidad Ambiental que es considerada una nueva ciencia, que busca reducir o mitigar el impacto ambiental que tienen las empresas con el medio ambiente.

La huella ecológica (HE) es provocada por estilos de vida de los seres humanos, pero esta razón en esta investigación se buscará valorar la huella ecológica que producen las Cajas de Ahorros debido por el alto consumo de recursos que utilizan para desarrollar sus actividades laborales que conduce a incrementar la contaminación ambiental.

La aparición acerca de un nuevo enfoque de la Contabilidad tradicional a Contabilidad Ambiental es muy reciente, las primeras publicaciones con respecto a esta temática se dieron en España a partir del año 1992 según Fernández (2004) Sin embargo, anteriormente ya se presentaron algunas investigaciones hechas por otros autores

donde buscaban establecer un tratamiento económico contable sobre la naturaleza. La línea de investigaciones empezó por Álvarez (1987) con el tema “ La dimensión integral de la empresa: un modelo contable”, otra investigación que aporta es la de Goxens (1990) con “La ecología y la Contabilidad: Técnica Contable”, sus trabajos fueron un punto clave para la aparición de la Contabilidad Ambiental.

En América Latina el progreso de la Contabilidad Ambiental a través de cuentas ambientales surgió a inicios de los años noventa con la ayuda de organismos internacionales, pero no tuvo éxito hasta el año 2008 que algunos países pertenecientes América Latina y el Caribe principalmente Colombia y México empezaron a implementar dichas cuentas y con respecto a Ecuador y otros países empezaron el manejo de estas cuentas en el año 2017 según publicados por el Equipo de Estadísticas Ambientales. (Carvajal, 2017).

Recabando investigaciones realizadas se encontró argumentos por Rees y Wackernagel (2011) donde confirmaba que huella ecológica es un indicador de sustentabilidad diseñado por a mediados de la década de los noventa del siglo pasado, para conocer el grado de impacto que ejerce cierta comunidad humana, persona, organización, país, región o ciudad sobre el ambiente. Ellos también afirmaban que es un sistema de contabilidad ecológica.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (2012) menciona que la Huella Ecológica “Es una herramienta para determinar cuánto espacio terrestre y marino se necesita para producir todos los recursos y bienes que se consumen, así como la superficie para absorber todos los desechos que se generan, usando la tecnología actual”.

Como modelo referencial se aplicó una investigación realizada en La Universidad Central "Marta Abreu" De Las Villas donde procedieron a determinar la huella ecológica en el año 2010 con el propósito de desarrollar alternativas encaminadas a reducir el consumo de recursos, en base a indicadores directos e indirectos (Leiva , Rodriguez, & Quintana , 2008).

La expresión “Eficiencia en los recursos” consiste en utilizar los recursos limitados de la Tierra de manera sostenible. Se depende de recursos como los metales, minerales,

combustibles, agua, madera, suelos fértiles y el aire limpio para nuestra supervivencia, y todos ellos constituyen elementos vitales que mantienen nuestra economía funcionando (Castro, 2019). El consumo de recursos desmesurados es normal en la actualidad, las personas o empresas no miden la cantidad de recursos naturales que consumen y su efecto en el medio ambiente, con la el cálculo de la huella ecológica se busca que las Cajas de Ahorro reduzcan su consumo de recursos naturales y en si proteger el medio ambiente.

1.1.2 Justificación metodológica

La Contabilidad ambiental y la valoración de la huella ecológica en las Caja de Ahorro de la provincia de Chimborazo, son las dos variables que serán estudiadas a través de una investigación documental bibliográfica, es decir se consideran como fuente los estudios previos de Fernández (2004) donde trata acerca del marco conceptual de la Contabilidad Ambiental, con el objetivo de tener una perspectiva global de que significa esta ciencia y obtener un punto de partida para investigación, también se ocupó otros estudios donde se analiza principios básicos que permite compaginar las dos variables.

La HE mide el área de absorción de CO₂, por lo cual se aplicará varias fórmulas que permita calcular el CO₂ de los recursos tales como los son: agua, energía eléctrica, papel y combustibles, etc., que son los principales recursos que utilizan las Cajas de Ahorros para cumplir con sus actividades laborales cotidianas. Tipos de recursos naturales que hemos considerado en el cálculo de la huella.

- ✓ Agua
- ✓ Energía eléctrica
- ✓ Movilidad
- ✓ Papel
- ✓ Servicios, etc

Para recolectar información se utilizará una encuesta con preguntas relacionada con los recursos naturales que utilizan las entidades con la finalidad de observar su cultura con respecto al cuidado del medio ambiente y que tan dispuestos se encuentran a reducir el consumo con el objetivo de mitigar la contaminación ambiental, previo a

esto se realizó un listado de empresas existentes en la ciudad de Ambato para identificar la población y su accesibilidad al momento de aplicar la encuesta.

1.1.3 Justificación práctica

El presente trabajo se realizará con el propósito de conocer si la utilización de recursos materiales y de servicios en las cajas de ahorro de la provincia de Chimborazo producen HE corporativa y a su vez, analizar si los resultados están dentro de los estándares establecidos a nivel local, provincial y nacional, e identificar cuáles son los recursos que se usan con mayor frecuencia las entidades mencionadas y concientizar para reducir su consumo excesivo.

Otro aporte que brinda la investigación es ampliar el conocimiento profesional a una nueva rama de la Contabilidad, dando un giro al estudio tradicional y relacionar el estudio de la contabilidad con el medio ambiental, a través del cálculo de la HE en diferentes sectores económicos, en nuestro caso se estudiará una pequeña parte del sector financiero.

Se busca crear conciencia en este sector económico con la finalidad de reducir el impacto ambiental por la demanda desmedida de recursos que usan las cajas de ahorros para desarrollar sus funciones y ofrecer un servicio de calidad a sus clientes.

1.1.4 Formulación del problema de investigación

¿Cómo influye la utilización de recursos materiales y de servicios en la Contabilidad de la Huella Ecológica de las Cajas de Ahorro de la provincia de Chimborazo?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos general

Identificar cómo influye la utilización de recursos materiales y de servicios en las Cajas de Ahorro de la provincia de Chimborazo en la ejecución de sus operaciones y actividades para la valoración de su Huella Ecológica.

1.2.2 Objetivos específicos:

- ✓ Contextualizar teóricamente sobre la Contabilidad de la Huella Ecológica y la eficiencia de manejo de recursos para la determinación del significado de nuevos términos.
- ✓ Generar un instrumento de levantamiento de información que permita el cálculo de la Huella Ecológica en las entidades de Cajas de Ahorro de la provincia de Chimborazo para la obtención de resultado
- ✓ Obtener la cantidad de recursos que utilizan las Cajas de Ahorro en el desarrollo de sus funciones para la valoración de la Huella Ecológica

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de literatura

Debido al progreso del ser humano de manera sorprendente, también se ha generado un aumento acelerado de la calidad de vida. Un análisis revela desequilibrios alarmantes. En tales circunstancias la contabilidad aporta un gran impulso a la competitividad e innovación tecnológica con respecto a la Huella Ecológica. Estudios previos sobre este aspecto aportan información valiosa para el presente trabajo investigativo.

2.1.1 Antecedentes investigativos

Mollocana (2018) realizó un estudio en el sector turístico donde los centros de turismo no disponen de estrategias que promuevan visitas sustentables por las ausencia de compromiso de los administradores, para ello se plantea la implementación de un plan de actividades preventivas que ayuden en la reducción del impacto ambiental, la ejecución de normas que favorezcan el respeto a la naturaleza y el establecimiento de cuentas que registren contablemente el efecto ambiental de la actividad turística para la protección de los recursos naturales con nuevas inversiones, sanciones o multas por contaminación, entre otras.

Quinaluisa (2017) realiza un estudio en el sector textil del jean, caso lavanderías de Pelileo en Tungurahua. Todas las empresas dedicadas a esta actividad cumplen con normas ambientales nacionales y municipales de dar tratamiento a las aguas residuales, dicho costo es inherente a la actividad del servicio de lavado y tinturado de jeans, pero no se preocupan en la remediación ambiental debido que es un costo eventual no propio del proceso, y no cuentan ni destinan un presupuesto para mitigar los daños ocasionados y conservar los recursos naturales. La alternativa de solución para mitigar el impacto ambiental y conservar los recursos naturales, es a través del uso de un método de valoración contingente, permite establecer el costo de los recursos de las empresas que utiliza dentro de los procesos que realiza en los servicios de lavado y tinturado de jeans.

Macías (2018) en su artículo sobre la Contabilidad ambiental como herramienta de gestión para el turismo sostenible, estudia cómo gestionar las actividades turísticas mediante el cálculo de los costos económicos ambientales y sociales, para que a través de su aplicación permita desarrollar un turismo sustentable y sostenible; sin embargo, se carece de procedimientos contables que permitan cumplir este propósito. De este modo la contabilidad ambiental protege y cuida los recursos naturales de un país, enriquece el conocimiento y motiva nuevas investigaciones.

De acuerdo al Reporte de la Huella Ecológica del Ecuador publicado por el Ministerio del Ambiente (2014) argumenta que el término Huella Ecológica era escasamente conocido en el Ecuador hasta el año 2011, período en el cual se puso en marcha a través de la Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación, el Proyecto de Inversión Identificación, Cálculo y Mitigación de la Huella Ecológica del Sector Público y Productivo del Ecuador, priorizado por la Secretaría de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) y cuyo objetivo principal es propender al consumo sostenible de recursos.

La contabilidad ambiental aplicando el indicador de la Huella Ecológica trata de promover dentro de las organizaciones un desarrollo sostenible, integrando los temas sociales, económicos, ambientales y tecnológicos, con el fin de retener el acelerado consumo o deterioro de los recursos naturales, y cada vez que se consumen estos recursos son irrecuperables.

2.1.1.1 Procedentes de la Huella Ecológica

Las preocupaciones sobre las limitaciones físicas para el uso de los recursos naturales en las sociedades humanas no son nuevas, y los economistas clásicos ya las han planteado en el siglo XIX. Sin embargo, para Moratilla (2008) no es hasta la segunda mitad del siglo XX que empieza la preocupación de forma global.

La Cumbre de Estocolmo en 1972 oficialmente representa la importancia de estas tesis; esto se resume en el informe del mismo año, Límites de crecimiento, publicado por el equipo de investigación del MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts) dirigido por Dennis L. Meadows.

Según Moratilla (2008) en 1987, el informe de la Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas titulado *Nuestro futuro común* sentó las bases de un concepto que se ha hecho popular debido a su ambigüedad y también a su imprecisión, aunque de mucha relevancia: desarrollo sostenible, que significa “desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Brundtland, 1987).

A pesar de décadas de preocupación por estos problemas, de acuerdo a Moratilla (2008) la medición de los límites ecológicos para el crecimiento del consumo de recursos en las sociedades humanas no ha progresado como se esperaba, principalmente debido a las limitaciones ecológicas y la complejidad teórica de los recursos naturales. La conexión entre esta ciencia y la economía y las humanidades en general. No es hasta finales de la década de 1980 o mediados de la década de 1990 que una serie de indicadores comienzan a medir el impacto ambiental de las actividades humanas. Uno de estos indicadores es el concepto de huella ecológica. Este es un indicador ambiental integrador que afecta el medio ambiente de una determinada comunidad humana (país, región, ciudad), teniendo en cuenta tanto los recursos necesarios como los desechos generados para mantener el patrón comunitario de producción y consumo.

En esencia, y como se puede ver, la huella ecológica implica la consideración de la inversa de la capacidad de carga, lo que permite superar las dificultades conceptuales en el cálculo de la capacidad de carga desde un punto de vista práctico. Según William Rees y Mathis Wackernagel (1995), este indicador se define como el área de una zona ecológicamente productiva (plantas, pastizales, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y absorber desechos similares de la población definida con un nivel de vida específico, hasta ahora, independientemente de la ubicación del área. También se tendrá en cuenta el espacio ocupado por infraestructura, viviendas y equipos, etc. (Moratilla, 2008).

Las actividades en que se calcula la huella ecológica según Chambers (2013) se determinan en cinco áreas, que son las siguientes: áreas de alimentación, que son para producción de cultivos o pasturas para generar alimentos de plantas o animales,

incluidos los costos de energía involucrados en su producción. Áreas de vivienda, son las superficies requeridas para un área residencial, ya sea en forma de energía o superficies artificiales. Áreas de movilidad y transporte, son superficies relacionadas con el consumo de energía y superficies utilizadas por la infraestructura de comunicaciones y transporte. Áreas de servicios, las superficies de consumo de energía de los servicios y el suelo artificial donde se ubican estas actividades. Áreas de Bienes de consumo, áreas para la producción de bienes de consumo, ya sea en forma de energía y materias primas para su producción, o como terreno artificial para realizar actividades industriales.

De acuerdo a Larralde (2014) de los estudios que han optado por utilizar el Indicador de Huella Ecológica (HE), que buscan adaptar su metodología a las especificidades de la industria de la construcción, se pueden destacar dos, aunque ambos solo planean la fase de construcción del edificio, estos son Bastianoni y Solís-Guzmán. Con menos impactos, el indicador HE se ha utilizado en el crecimiento de hogares, hoteles, edificios, mejoras en el hogar. Además del desarrollo de una herramienta para evaluar la HE y la huella de carbono de los edificios. Finalmente, se analiza el ciclo de vida de los edificios (proyecto, realización, uso y demolición) y su análisis por HE (energía, recursos, CO₂ y residuos sólidos). En el estudio de Bastianoni, la HE de dos edificios italianos se calculó teniendo en cuenta la energía incorporada en los materiales y el proceso de construcción (estimado en 5% de la energía total de los materiales). Los resultados se reflejan en la zona de absorción de carbono, la tierra forestal (materiales de madera) y la superficie ocupada de los edificios.

Larralde (2014) manifiesta que además que el trabajo de Solís-Guzmán desarrolla un modelo de cálculo similar que incorpora algunas hipótesis innovadoras, como la incorporación de transferencias de alimentos y conductores o el consumo de agua, que generalmente no es alto en investigación porque no está incluido en la metodología general del indicador. La inclusión de alimentos integra rastros de tierras de cultivo, pastos y pesca. En base a este estudio, se analizaron 100 proyectos de vivienda en España. Es este último modelo el que se aplica a la construcción en México para evaluar su adaptabilidad a otros modelos de construcción. La reducción del impacto humano en la Tierra, es un indicador de sostenibilidad que mide el impacto de una

ciudad, comunidad, persona u organización en particular, etc. con información sobre el medio ambiente.

2.1.2 Fundamentos teóricos

2.1.2.1 La contabilidad de la Huella Ecológica

2.1.2.1.1 Concepto de Huella Ecológica

La Huella Ecológica (HE) para Portilla (2014) es una herramienta para medir la demanda de recursos naturales y la capacidad de renovación del planeta. El indicador de huella ecológica se mide en términos de hectáreas globales (hag), además analiza cuánta naturaleza usamos y dispone el planeta. El objetivo de calcular la HE es proporcionar un instrumento para crear políticas relacionadas con la gestión eficiente de los recursos naturales.

La huella ecológica es la cantidad total de tierra de producción natural, que se expresa en hectáreas, y el agua requerida para la producción de todos los recursos utilizados y para la admisión de los residuos generados por los procesos tecnológicos. La HE puede ser medida a nivel mundial, nacional, local, institucional y personal. (Rees W. , 2016)

Para World Wildlife Fund (WWF) (2016) la HE es un área de una región productiva como cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos, que se necesita para producir los recursos utilizados y para absorber los desechos producidos por una población determinada en un período infinito. Una huella ecológica es un método de medición que analiza la demanda de la humanidad sobre la biosfera, comparando la demanda de consumo con la capacidad del planeta para regenerarse. La medición de la huella ecológica se realiza teniendo en cuenta el área necesaria para absorber los recursos humanos utilizados.

Comparando los conceptos anteriores se puede definir que la huella ecológica es una herramienta de la contabilidad ambiental para medir el impacto de la demanda sobre los recursos y la capacidad que tiene el planeta para regenerarse, esto se realiza con la finalidad que la población tome conciencia de sus acciones y trate de utilizar los recursos naturales de forma eficiente.

2.1.2.1.2 Importancia de la Huella Ecológica

De acuerdo a Quiroga (2003) una huella ecológica se considera un indicador de sostenibilidad, que muestra la cantidad de tierra necesaria para mantener el estilo de vida y el patrón de consumo de una determinada población. Además, la HE es considerada como una herramienta que indica los límites ecológicos y cómo utilizar la naturaleza para conservar el equilibrio en poblaciones modernas.

La verdadera importancia no solo se basa en ser utilizado como una herramienta contable que permite estimar el consumo de recursos y la asimilación de desechos de un sector o población definida Según Wackernagel & Rees, (1996), va más allá de eso, la HE a través de su cálculo ayuda y busca crear conciencia en todo el mundo para reducir el consumo innecesario de los recursos y evitar la destrucción del planeta.

2.1.2.1.3 Características de la Huella Ecológica

Para el autor Martínez (2008) Las características más destacables de la Huella Ecológica son los siguientes:

Tabla 1: Características de la HE

Características	Definición
Objetivo	Es cuantificar la superficie modificada por la mano humana.
Mide	La cantidad de capital natural que se transforma para satisfacer las necesidades de una población, y a partir de eso determinar cuánto ha cambiado el ecosistema.
Compara	La relación entre el capital manufacturado y el capital natural
Refleja	La dimensión social del desarrollo sostenible, teniendo en cuenta los límites ecológicos.
Comunica	Los resultados con claridad y simplicidad conceptual facilitando con dicha información tome de decisiones correctas.
Identifica	Los requisitos de productividad en diferentes sectores, que pueden adaptarse a las necesidades de cada región sin sobrepasar los límites ecológicos

Fuente: Martínez (2008)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.1.4 Tipos de actividades vinculadas a la Huella Ecológica

La HE se calcula de forma global, pero existe cálculos para determinados sectores o categorías que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 2: Tipos de actividades vinculadas a la huella ecológica

Actividades	Definiciones
Alimentación	Superficies necesarias para la producción de alimento vegetal o animal, incluyendo los costes energéticos asociados a su producción.
Vivienda y servicios	Superficies demandadas por el sector doméstico y servicios, sea en forma de energía o terrenos ocupados.
Movilidad y transportes	Superficies asociadas al consumo energético y terrenos ocupados por infraestructuras de movilidad y transportes comunicación y transporte.
Bienes de consumo	Superficies necesarias para la producción de bienes de consumo, sea en forma de energía y materias primas para su producción, o bien terrenos directamente ocupados para la actividad industrial.

Fuente: Martínez (2008)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.1.5 Estadística de la Huella Ecológica nivel mundial, Latinoamérica y nacional

Históricamente, el carbono es el componente que más ha contribuido a la huella ecológica y según los datos obtenidos en el último cálculo que realizó Global Footprint Network en el año (2017) la huella ecológica a nivel mundial es del 55% y de acuerdo al estudio de la huella ecológica per cápita por hectáreas globales de 187 países, los resultados arrojaron que Ecuador ocupa el puesto 130 con una Huella Ecológica per cápita de 1.7.

Tabla 3: Clasificación de los países con Huella ecológica per cápita en hectáreas globales(hag) en el año 2016

Nº	País	Huella Ecológica 2016
1	Qatar	14.4
2	Luxembourg	12.9
3	United Arab Emirates	8.9
4	Bahrain	8.6
5	Kuwait	8.6
6	Trinidad and Tobago	8.4
7	Estados Unidos de América	8.1
8	Canadá	7.7
9	Mongolia	7.7
10	Bermuda	7.5
68	China	3.6
74	Argentina	3.4
78	Bolivia	3.2
89	Brasil	2.8
94	Venezuela	2.5
105	Perú	2.2
112	Colombia	2.0
117	Uruguay	1.9

130	Ecuador	1.7
168	Kenia	1.0
187	Timor-Leste	0.5

Fuente: Global Footprint Network (2017)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

Analizando la información recolectada se puede observar que la huella ecológica mundial es de 55% es decir que la demanda de los recursos es mayor a la capacidad de regeneración del planeta, es una situación alarmante porque las cifras suben cada año, y una consecuencia de este problema conllevaría a la escasez de los recursos naturales y a su vez la extinción de la vida. El trabajo presentado por Global Footprint Network mostró que Qatar tiene el mayor rango de consumo de HE con un 14.4, mientras que Timor-Leste registra un 0,5 de consumo de HE. Estos resultados permiten tomar acciones que permita reducir y mitigar la HE, otros países cuentan con HE baja, pero, a medida que pasa el tiempo aumenta, algo que no debería suceder para conservar el planeta.

Se estima que aproximadamente una cuarta parte de la superficie de la Tierra es biológicamente productiva, lo que equivale a unos 13.400 millones de hectáreas de tierra y mar. De estos, el 90% sería para humanos y el 10% para otros seres vivos. A cada habitante del planeta le corresponde 1,8 hectáreas para satisfacer el consumo y todos los residuos. Sin embargo, la huella ecológica es de 2.7 hectáreas. Con más de 1.8 hectáreas, se ha excedido la capacidad del planeta para reemplazar lo consumido y destruido. Esto se llama déficit ecológico, que es la diferencia entre el área disponible (capacidad de carga o biocapacidad) y el área consumida en un lugar particular (huella ecológica). Esto se debe inicialmente a la sobreexplotación del capital natural y/o la incapacidad de la regeneración global y/o local (Moreno, 2012).

2.1.2.1.6 Causas y consecuencias de la Huella Ecológica

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (2012) establece que el tamaño de la huella mundial y de cada país se debe a múltiples acontecimientos, procesos y factores, tanto históricos como circunstanciales, a continuación, mencionamos los más importantes:

Tabla 4: Causas y consecuencias de la HE

Causas	Definición
Revolución Industrial	El proceso industrial ha consistido en que unos han usado durante más tiempo los recursos del planeta y han contaminado más que otros.
Sistema Capitalista	consiste en ganancia por producción en masa para el consumo, en la explotación de la fuerza de trabajo y en la apropiación de la riqueza.
Crecimiento Poblacional	El crecimiento exponencial de la población mundial provoca el incremento de la demanda de los recursos e impactos al planeta.
Estilo de Vida	Los países del tercer mundo subsidian sus grandes estilos de vida a través de la explotación de los recursos de los países pobres.

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente México (2012)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

Una de las principales consecuencias de la sobreexplotación de los recursos naturales conlleva a la destrucción del planeta que es evidente por diferentes desastres que se vive en la actualidad.

2.1.2.1.7 Tres ejes que mide la Huella Ecológica

Se puede entender por ejes los diferentes niveles o categoría en que se mide la HE, los mismos que son utilizados de forma estándar en todos los países que calculan este indicador.

Tabla 5: Tres ejes que mide la Huella Ecológica

Eje	Definición
Huella Ecológica Nacional	Busca generar un indicador macro que sirva como herramienta para la planificación, seguimiento y evaluación de políticas públicas encaminadas al manejo eficiente de recursos y por lo tanto la reducción de la Huella Ecológica a escala nacional.
Huella Ecológica Sectorial	Se obtendrán resultados de Huella Ecológica por categoría de consumo en tres sectores de demanda final: hogares, gobierno y formación bruta de capital fijo. Este cálculo servirá para la generación de políticas públicas encaminadas al uso adecuado de recursos en los sectores antes mencionados.
Huella Ecológica Institucional	A través de la cual se medirá el impacto del consumo de recursos de una determinada institución u organización y se propondrán medidas encaminadas a su reducción mediante el desarrollo y aplicación de Buenas Prácticas Ambientales.

Fuente: Ministerio de Ambiente (2012)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.1.8 Métodos de cálculo de la Huella Ecológica

1. Método general o estándar

Rees y Wackernagel (1996) crearon la metodología de cálculo de la HE llamada metodología general o estándar, o también considerada como el cálculo de la HE a

escala nacional, este método de cálculo es el más utilizado a nivel mundial. La base de esta metodología consiste en determinar la superficie necesaria para satisfacer los consumos asociados generalmente a la alimentación, movilidad, bienes de consumo, vivienda, infraestructuras y servicios, aunque esto depende del nivel de profundidad y amplitud que tenga el estudio.

La metodología para el cálculo de la HE conlleva un proceso de varias etapas, estructurado de la manera que se detalla a continuación:

El primer paso, es necesario contar con información nacional sobre el consumo per cápita anual de un producto específico. Se debe tener en cuenta que las estadísticas nacionales recogen los datos de la producción nacional como de productos importados, mediante la ecuación.

$$CA = P + I - X$$

Donde:

- ✓ CA=Consumo Aparente
- ✓ P=Producción
- ✓ I=Importaciones
- ✓ X=Exportaciones

El segundo paso es estimar la superficie de suelo productivo apropiada a través de la ecuación.

$$aa_i = c_i/p_i$$

Donde:

- ✓ aa_i =Superficie de suelo productiva apropiados per cápita para la producción de cada ítem de consumo
- ✓ c_i =Promedio anual de consumo para ítem de consumo
- ✓ p_i =Productividad anual promedio para cada ítem de consumo

Esto se realiza dividiendo el promedio anual de consumo (c) de cada elemento para la productividad anual promedio de cada elemento (p). El resultado de dicha división es el número de hectáreas que es apropiado por cada individuo para satisfacer sus necesidades de consumo.

Luego se calcula la eficiencia de la región, los autores la denominaron la canasta de consumo de bienes y servicios, aplicando la ecuación.

$$ef = \sum_{i=1}^n aa_i$$

Donde

- ✓ ef= Es la HE promedio por individuo o HE per cápita
- ✓ $\sum_{i=1}^n aa_i$ Es la suma de todas las áreas de los ecosistemas apropiados (*aa_i*)

Finalmente, mediante la ecuación.

$$EF_p = N (ef)$$

Donde:

- ✓ EF_p=HE de la población estudiada
- ✓ N=Número de la población estudiada
- ✓ Ef=HE promedio por individuo o HE per cápita

Obtenemos la HE de la población estudiada (EFP) multiplicando el tamaño de la población (N) por la HE per cápita (*ef*).

2. Metodología de la Huella Ecológica Corporativa (HEC)

También conocido como método compuesto de las cuentas contables (MC3), según Doménech (2010) argumenta que el método original de cálculo de la HE puede ser medido a varias escalas ya sea individuo, vivienda familiar, ciudades, regiones, naciones y el mundo en su conjunto. Sin embargo, se ha constatado que el indicador también es aplicable a una empresa en particular

La metodología desarrollada por Doménech argumenta que las empresas compran máquinas, ordenadores, consumen electricidad, agua, combustible, papel, madera, etc., todos ellos son bienes para los que la huella no puede ser calculada por el método tradicional, porque al no ser bióticos no provienen directamente de ninguna superficie. (2009, p. 15). Este método utiliza índices de conversión que fueron empleado en la metodología desarrollada por Rees y Wackernagel.

Para el desarrollo de los cálculos de la HEC, se utilizará la información obtenida de la contabilidad específicamente del balance de resultados donde nos muestran los costos y gastos incurridos en la empresa, y si fuera el caso se necesitara la información de otros áreas que tenga la empresa (Carballo & García, 2008, pág. 13).

El objetivo de la metodología HEC es descubrir qué actividades realizadas por la empresa generan mayor huella (Carballo, A. y Garcia, M., 2008). De esta manera este método de cálculo aporta una nueva iniciativa de decisión política para disminuir el impacto de las actividades humanas en la naturaleza, asimismo crear una nueva ética ambiental a nivel empresarial.

3. Metodología básica

Este método de cálculo se basa en la fórmula creada por Global Footprint Network (GFN) en el año 2006 se calcula mediante la siguiente ecuación

$$EF = \frac{D}{Y}$$

Dónde:

- ✓ EF=Huella Ecológica
- ✓ D=Demanda anual de un producto
- ✓ Y=Rendimiento anual del mismo producto

El rendimiento está expresado en hag. En la práctica, las hag son estimadas con la ayuda de dos factores: los factores de rendimiento (que comparan el rendimiento promedio nacional por hectárea con el rendimiento promedio mundial dentro de la misma categoría de tierra) y factores de equivalencia (que capturan la productividad

relativa en los distintos terrenos y tipos de áreas marinas). Por lo tanto, la ecuación de la HE se convierte en

$$EF = (P * YN) * YF * EQF$$

Dónde:

- ✓ EF=Huella Ecológica
- ✓ P=Cantidad de un producto cosechado o desecho generado de una nación
- ✓ YN=Rendimiento promedio nacional para P
- ✓ YF=Factor de rendimiento específico del país para la producción de cada producto
- ✓ EQF=Factor de equivalencia son establecidos respectivamente para cada tipo de uso de tierra en donde se generan los productos.

Una vez obtenido el rendimiento de cierto producto se procede a multiplicar con los factores de productividad y equivalencia. De este modo, los resultados obtenidos de la HE básica están medidos en hag, o en hag per cápita, al dividir la HE básica para la población.

2.1.2.1.9 La biocapacidad

En el reporte de la Huella Ecológica del Ecuador 2013 publicado por Ministerio de Ambiente (2014) argumenta que la Biocapacidad es la capacidad de los ecosistemas del mundo para proveer de servicios ambientales y recursos naturales necesarios para la humanidad. Esto incluye, la producción de materiales biológicamente útiles y la absorción de residuos como emisiones de dióxido de carbono que son producto de la quema de combustible. La Biocapacidad también se define como la capacidad regenerativa de la naturaleza. Es una medida del área de tierra y agua, biológicamente productiva, disponible para proveer recursos para el uso humano. En otras palabras, es la oferta de recursos o presupuesto ecológico.

Según Aguilera (2016) la biocapacidad varía con el tiempo y depende, por ejemplo, del clima y el suelo. Es importante mencionar que se expresa de forma per cápita y está directamente relacionado con la población. En términos generales, a medida que

la población crece, la disponibilidad de recursos per cápita disminuye a medida que cada nuevo residente requiere una superficie que les proporcione los bienes y servicios necesarios para llevar a cabo sus actividades diarias. En Ultimate World Exceeding Biocapacity significa una mayor competencia por recursos limitados. ¿Cuáles son los riesgos y oportunidades del Ecuador? ¿Qué tan dependiente es Ecuador de la biocapacidad en otros países? La huella ecológica y la capacidad biológica brindan información cuantitativa que podría ayudar a responder estas preguntas y ayudar a Ecuador a desarrollar sus políticas para administrar adecuadamente los recursos y mantener el bienestar de sus ciudadanos.

2.1.2.1.10 Superficies que conforman la Huella Ecológica y Biocapacidad

Existe una estrecha relación entre la Huella Ecológica y Biocapacidad, se enfocan a estudiar las mismas las superficies o componentes, por esa razón se las menciona en la siguiente tabla.

Tabla 6: Superficies que conforman la Huella Ecológica y biocapacidad

Superficie	Definición
Tierra de cultivo	Área requerida para producir alimentos y fibras para el consumo humano, alimentos para el ganado y caucho.
Pastizales	Superficie de pastos utilizada para alimentar el ganado que provee de carne y otros productos pecuarios.
Bosques	Área requerida para proporcionar madera y pulpa.
Zonas de pesca	Superficie de aguas interiores y marinas utilizadas para capturar peces y productos del mar.
Tierras urbanizadas	Áreas biológicamente productivas utilizadas por los seres humanos para infraestructura, transporte y estructura de la industria.
Bosques para absorción de carbono	Superficie de bosques requerida para absorber las emisiones antropogénicas de carbón (CO ₂).

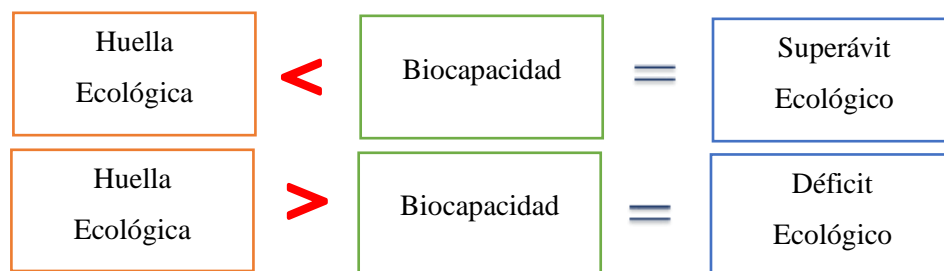
Fuente: Borucke, Moore, Cranston, Gracey, Iha y otros (2013)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.1.11 La Huella Ecológica relacionada con la biocapacidad

Como se mencionó anteriormente la huella ecológica y la biocapacidad al compartir las mismas superficies de estudio y a partir de esa situación el Ministerio de Ambiente del Ecuador (2014) compara estos dos términos y para comprenderlos de una mejor forma se hace una comparación con los gastos e ingresos en un balance financiero. Si la demanda de recursos ecológicos de un país (Huella Ecológica) excede la oferta de

los mismos (Biocapacidad), entonces se dice que existe un Déficit Ecológico. Por el contrario, cuando la demanda de recursos es menor que la Biocapacidad dentro de los límites de una nación, entonces se dice que la misma está en Superávit Ecológico.



Para Portilla (2014) está claro que la presión excesiva sobre los ecosistemas de la tierra dará lugar a una disminución constante de la capacidad biológica y, en consecuencia, una mayor competencia por los recursos limitados. El escenario actual requiere las decisiones correctas para gestionar los recursos a nivel nacional. Ecuador es un país cuya economía se basa en la producción de materias primas y las exportaciones a países con deficiencias ecológicas. Del mismo modo, las necesidades locales se entregan a la producción nacional y las importaciones. Por lo tanto, la huella ecológica nacional debe analizarse desde dos perspectivas: el impacto de la demanda interna sobre los recursos naturales y el impacto de las exportaciones sobre su disponibilidad.

El fin de estudiar la Huella Ecológica conjuntamente con la biocapacidad es proponer una iniciativa que permita identificar nuevos mecanismos para mantener la capacidad biológica como fuente de prosperidad continua. Con el objetivo de ayudar a los países a satisfacer sus necesidades humanas mientras protegen los recursos ecológicos. Y esto se logrará a través de la cooperación transnacional, pueden salvaguardar el valor de sus reservas naturales y crear incentivos para preservar estos activos en beneficio de sus propios ciudadanos y la economía global que depende de estos recursos.

2.1.2.1.12 Semejanzas y diferencias de la Huella Ecológica y la biocapacidad

Para comprender mejor a los dos indicadores se planteará de forma resumida algunas semejanzas y diferencias más importantes encontradas.

Tabla 7: Semejanzas y diferencias de la Huella Ecológica y la biocapacidad

Semejanzas	Diferencias
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La unidad de medida es la hectárea global (hag). ✓ Para su cálculo se basan en cinco tipos de superficies. ✓ Se utilizan como indicadores biofísicos. ✓ Para su análisis requieren pocos datos estadísticos que son de fácil acceso. ✓ Ambos pueden establecer si existe un déficit o superávit ecológico en una población o país. ✓ Generalmente se utilizan para decidir en aspectos de planificación o gestión ambiental, no obstante, resultan ser muy limitados. ✓ Su contribución es importante en la planificación del uso de suelo, en lo referente a provisión de alimentos, agua, gestión de residuos y energía.v 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La biocapacidad utiliza un solo método de cálculo, mientras que la huella ecológica requiere de varios. ✓ La huella ecológica informa los recursos que requiere determinada población, pero la biocapacidad da a conocer la oferta de recursos.

Fuente: (Global Footprint Network (2017)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.1.13 Relación de la Huella Ecológica con ramas financieras

Crespo (2012) afirma que es necesario considerar la huella ecológica como parámetro para evaluar la incidencia humana en el ecosistema en el que se ve afectada. Esta es la superficie que necesitamos para entregar recursos naturales y eliminar o dispersar el desperdicio de las operaciones, no obstante, el estudio posibilita su relación con otras ramas financieras, entre las cuales están las siguientes:

Tabla 8:Relación de la Huella Ecológica con ramas financieras

Ciencias	Relación
Economía Ecológica	Es una ciencia que tiene como objetivo las relaciones e interacciones entre los ecosistemas y los sistemas económicos con un enfoque integrador que busca dejar un mejor estilo de vida a las generaciones futuras.
Tributación	Diseñada para analizar y cuantificar los impuestos de contaminación ambiental. Es una parte integral de la empresa, ya que es posible divulgar y medir los impactos ambientales y los costos asociados con el daño ambiental causado por las organizaciones.
Gestión Financiera	El objetivo es identificar y reducir los impactos ambientales e identificar sus costos. Es necesario contar con información verificable, confiable y periódica para evaluar, medir, informar sobre el desempeño ambiental de la empresa con el fin de sacar conclusiones sobre la elección de indicadores, la recopilación de datos sobre los criterios y el análisis del desempeño ambiental
Contabilidad Ambiental	Para integrar los costos ambientales en los lenguajes contables, se debe crear y comprender el concepto de cálculo ambiental. Esto se define como la integración económica del entorno empresarial en las acciones que se realizan

Fuente: Jiménez (2000)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.1.14 Fundamento Legal que sustentan la Huella Ecológica

La presente investigación se encuentra sostenida bajo los siguientes lineamientos legales, siendo nuestra base legal las siguientes:

Tabla 9: Fundamentos legal

Norma o Ley	Definición
Tratado de Kioto	De acuerdo a las Naciones Unidas en el año de (1992) se estableció el Tratado de Kioto, más conocido como Protocolo de Kioto (PK), establece metas vinculantes de reducción de las emisiones para 37 países industrializados y la Unión Europea, reconociendo que son los principales responsables de los elevados niveles de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) que hay actualmente en la atmósfera, y que son el resultado de quemar combustibles fósiles durante más de 150 años. El Protocolo ha movido a los gobiernos a establecer leyes y políticas para cumplir sus compromisos, a las empresas a tener el medioambiente en cuenta a la hora de tomar decisiones sobre sus inversiones, y además ha propiciado la creación del mercado del carbono. En general el PK fue considerado como primer paso importante hacia un régimen verdaderamente mundial de reducción y estabilización de las emisiones de GEI, y proporciona la arquitectura esencial para cualquier acuerdo internacional sobre el cambio climático que se firme en el futuro.
Latinoamérica y El Caribe	De acuerdo López y García (2015) En los países que comprenden Latinoamérica y el Caribe existe un superávit ecológico, esto quiere decir que su biocapacidad supera su huella ecológica. Debido a esto es frecuente expresar que Latinoamérica y el Caribe financian con sus servicios eco - sistémicos a otros países o regiones del planeta que son deudores ecológicos. Los últimos reportes publicados a este respecto nos muestran que, si bien el saldo ecológico positivo aún se mantiene en muchos países de la región, se empiezan a vislumbrar amenazas que pueden afectar seriamente este balance hasta ahora favorable. Según la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), la región de América Latina y el Caribe comprende 46 países y se estima que el 25% de la población vive del fruto de las actividades vinculadas a la producción agrícola ganadera. Debido a una organización económica basada principalmente en la producción de bienes provenientes del sector primario, los principales componentes de la huella ecológica de los países latinoamericanos son la huella derivada de los cultivos, la huella del pastoreo del ganado y la huella de la explotación forestal. De acuerdo a la Fundación Avina (2013), argumenta que desde 1994 trabaja en América Latina y el Caribe creando alianzas entre la empresa privada, las instituciones filantrópicas y los estamentos gubernamentales para impulsar el desarrollo sostenible.
Constitución de la República del Ecuador	En la Constitución del Ecuador (2008) se establecieron por primera vez los derechos de la naturaleza. Se contempla el derecho al buen vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales. Se determinó una meta específica, que es conseguir que la huella ecológica no sobrepase la biocapacidad de Ecuador. (Ecuador es el primer país de la región andina que está superando su biocapacidad desde 2007). Es necesario trabajar en la huella ecológica, primero para determinar en qué punto está, y posteriormente desarrollar iniciativas para controlarla.
Ministerio del Ambiente	Según la publicación en la página oficial del Ministerio de Ambiente del Ecuador (2012) unieron fuerzas con el Ministerio de Industrias y Productividad y firmaron una Carta de Entendimiento que busca emprender acciones conjuntas en el marco de la ejecución del Proyecto “Identificación, cálculo y mitigación de la Huella

Ecológica del Sector Público y Productivo del Ecuador”. Entre los principales compromisos adquiridos por el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Industrias y Productividad, se encuentran:

- Efectuar una caracterización del sector productivo en cuanto a las unidades productivas que lo integran, a su intensidad productiva y a los niveles de Huella Ecológica
- Realizar un proceso de recolección y sistematización de información base referente al consumo de recursos por parte de los trabajadores, directivos y propietarios de unidades productivas.
- Generar una herramienta de cálculo que permita identificar las principales áreas de impacto que contribuyen en la cuantificación de la Huella Ecológica
- Crear e implementar estrategias de compensación de Huella Ecológica que permitan mitigar el impacto generado por el sector productivo.
- Aportar a la implementación y ejecución del Plan Integral Ambiental propuesto por el Ministerio del Ambiente.
- Impulsar la Política Industrial que busca promover una producción limpia y el cuidado del medio ambiente.
- Promover las ventajas competitivas y comparativas que se generan en el sector productivo nacional con la implementación de estrategias de mitigación y certificación ambiental.

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.2 Contabilidad ambiental

2.1.2.2.1 Concepto

De acuerdo a Vega y Rajovitzky (2014) la contabilidad ambiental es una herramienta importante para comprender el papel del entorno natural en la economía nacional. La contabilidad ambiental debe proporcionar información que enfatice tanto el bienestar económico de los recursos como el costo o el empobrecimiento que provoca la contaminación. Se enfoca en particular en los conflictos ambientales que surgen en el sistema financiero, su impacto virtual aparente y el hecho de que ha ganado importancia debido los informes sobre desarrollo sostenible.

Para Rojas y Varon (2017) el desarrollo de un modelo de contabilidad ambiental debe ser característico de cada organización, dependiendo del sector en el que opera, ya sea pequeña, mediana o grande, por lo que el paradigma es que la contabilidad ambiental es responsabilidad exclusiva de las empresas agrícolas o grandes industrias que se cree que contaminan directamente el medio ambiente, cuando en realidad todas las empresas cambian la materia prima natural y la energía para entregar productos o servicios, pueden contaminar el medio ambiente de muchas maneras y, por lo tanto, deben hacer que el desarrollo sea sostenible.

Cuando se observan estas definiciones, se entiende que comparten un objetivo común que apunta a crear un valor en las empresas por medio del cual se tenga menos impacto ambiental, puesto que se debe lograr mediante el control adecuado de los factores que forman parte de los procesos de producción. Cada empresa debe destinar un esfuerzo y realizar los cálculos ambientales que muestren que prevenir los daños es más rentable que reparar y que forma parte de su cultura corporativa, creando una política ambiental y financiera que promueve medidas preventivas en las áreas que están impactando, de modo que puede cuantificarlas económicamente para encontrar las formas apropiadas de reducir los daños cuando se incurren en costos que se derivan de estos.

2.1.2.2.2 Importancia de la contabilidad ambiental

A través del Ministerio del Ambiente, el Sistema Nacional de Contabilidad Ambiental SCAN (2015) proporciona información económica y ambiental sobre el patrimonio natural del país; expresa la relación entre la economía y el medio ambiente en términos cuantitativos; también visualiza los residuos y los procesos económicos que producen al medio ambiente. Por lo tanto, la Contabilidad ambiental es necesaria porque debe producir información sobre las actividades ambientales de las empresas y, por lo tanto, ayudar a optimizar el ambiente para reducir o eliminar los efectos en el ecosistema.

Ortega (2014) define la contabilidad como un indicador de información económica, social y ambiental. Es un sistema de información que determina el costo-beneficio de las empresas antes de las actividades ambientales, es esencial que los estados financieros se preparen con nuevos elementos para clasificar e identificar los factores ambientales en los activos, pasivos, capital, costos y gastos. De esta forma, se vinculan los informes financieros y medioambientales.

El objetivo esencial del sistema nacional de contabilidad ambiental es organizar sistemáticamente información ambiental y económica sobre la tierra y los recursos naturales, que es parte de la propiedad del país, con el agotamiento de estos recursos y la relación entre el medio ambiente en la economía nacional. Para este fin, es esencial crear un sistema de información estadística basado en conceptos comparables que permita un análisis efectivo de estas relaciones y la implementación de métodos para evaluar los aspectos ambientales en el desarrollo económico. A partir de ese momento,

se han expuesto las razones para investigar y analizar las cuentas ambientales, porque el desarrollo sostenible requiere la contabilidad ambiental como una herramienta para tomar las decisiones correctas para que la humanidad pueda garantizar sostenibilidad, para obtener información sobre los recursos naturales y el impacto de la actividad económica.

2.1.2.2.3 Proceso de la contabilidad ambiental

Inicialmente, la primera medida a considerar es la adquisición de información ambiental relevante. Luego continúa una evaluación, que consiste en analizar y convertir los datos en información útil para la toma de decisiones, por lo que los datos se valoran y ponderan. Finalmente, la comunicación en la que el cómputo ambiental de la organización se expresa tanto interna como externamente que proporciona información sobre el desempeño ambiental de la compañía (Barraza & Gomez, 2015).

La contabilidad ambiental se ha considerado una parte esencial para los diferentes sectores económicos porque les permite respaldarse financieramente conjuntamente con el cuidado del medio ambiente. Es decir, este tipo de contabilidad exige a las empresas que al momento de tomar decisiones no solo velen por su economía, que dentro de esas decisiones incluya el bienestar de la sociedad acompañada con el medio ambiente.

2.1.2.2.4 Tratamiento contable de las partidas medio ambientales

Los factores ambientales deben estar directamente involucrados en el impacto a los recursos naturales en las actividades de las organizaciones a través de cuentas adecuadas para las cuentas reales de activos, pasivos, patrimonio, reservas, gastos y costos, detallados de la siguiente manera:

Tabla 10: Cuentas contables de las partidas medio ambientales

Aspectos	Descripción
Recursos Ambientales	Propiedad y derechos que ayudan a proteger el medio ambiente y minimizan el impacto ambiental, incluido la prevención, reducción y eliminación de la contaminación de cada organización.
Responsabilidades Ambientales	Son los pasivos y responsabilidades, deudas o la cantidad de daños irreparables que la compañía ha causado en el curso de acciones ambientales o que a su vez conducen a la gestión del impacto ambiental.

Regulaciones Ambientales	Son los pasivos ambientales o los costos de un cierto tamaño para prevenir o remediar daños ambientales, con la excepción de los costos de desmantelamiento, remoción o restauración de la propiedad
Protección Ambiental	Son las fuentes de financiamiento que la empresa puede utilizar para realizar como patrimonio en actividades ambientales, además de las donaciones, los recursos materiales o económicos utilizados para llevar a cabo dichas actividades, reservas ambientales que se ocupan del daño causado por la actividad y el desempeño de la empresa.
Costos Ambientales	Son costos que se fijan objetivamente a un producto o servicio de manera material o intangible y que tienen un impacto en la determinación de los precios de venta.
Gastos Ambientales	Son los montos destinados a la acción ambiental, dada la capacidad de generar ingresos en momentos específicos, debido a los costos de limpieza o daños ambientales periódicos, limpieza normal y restauración ambiental, depreciación relacionada con activos ambientales y registro de daños ambientales.

Fuente: Rabanal (2014)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

La falta de políticas ambientales en las empresas conduce a la ausencia de cultura ambiental de las empresas productoras, quienes deben mejorar la calidad en sus procesos y, por lo tanto, promover en sus actividades un rápido progreso en el desarrollo sostenible. Al analizar estos aspectos, es necesario que las empresas tengan un contador que analice y tome decisiones apropiadas y oportunas en esta área; no solo un profesional que registra y presenta información financiera, por lo que tiene que lograr un equilibrio entre la medición de la actividad económica y los costos ambientales.

2.1.2.2.5 Tipos de contabilidad ambiental

En los últimos años, es de especial sensibilidad el tema de la preocupación por la naturaleza, el medio ambiente; todo esto debido a los problemas causados por la producción de productos o servicios en este siglo, que ha causado grandes pérdidas naturales y graves riesgos para la población. Por esta razón, según Silva (2015) se han decidido los tipos de registros ambientales que se deben considerar para concentrarse en la protección del medio ambiente y en cualquier estructura de capital con diferentes aspectos sociales, esto ocurre en la siguiente clasificación:

Tabla 11: Clasificación de la contabilidad ambiental

Clasificación	Descripción
Contabilidad Nacional	Incorporando cuentas ambientales o cambiando las cuentas nacionales para la inclusión de recursos naturales, evita sus valoraciones monetarias.
Contabilidad Financiera	Su objetivo es evaluar, registrar e informar activos, pasivos, gastos, ingresos, costos y regulaciones relacionadas con el medio ambiente, así como presentar los resultados en una contabilidad cuidadosamente aceptada. Para presentar los resultados de dos maneras: agregando eventos ambientales, combinando los datos con las notas en los estados financieros. Construyendo un equilibrio ambiental legítimo.
Contabilidad de Gestión	Se basa en sus principales herramientas de diseño y construcción de indicadores para la organización de la gestión ambiental.

Fuente: Silva (2015)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

Todos los sectores económicos producen una serie de violaciones ambientales que no son compatibles con las normas contables básicas o la contabilidad ambiental, por lo que es importante estudiar los sistemas y modelos de contabilidad ambiental que se aplican bien en el sector económico estudiado dependiendo del tipo de actividad, para que exista un desarrollo sostenible que se refleje en información la financiera confiable y relacionada con la realidad.

2.1.2.2.6 Enfoque de la contabilidad ambiental

Hay una variedad de enfoques teóricos para la contabilidad ambiental, se destacan seis que se relacionan con la economía ambiental, los recursos naturales y ecológicos que se conectan con la contabilidad y la naturaleza, que representan las finanzas dependientes e independientes. De acuerdo a Crespo (2012) la Gestión y otras áreas de especialización, son las siguientes:

Tabla 12: Enfoque de la contabilidad ambiental

Aspectos	Descripción
Financiero	El objetivo es identificar que los reclamos ambientales están incluidos en el entorno económico (micro o macro).
Microeconómico	Impacto en la demanda de productos, valor de los dividendos a pagar y costos ambientales
Macroeconómico	Implicaciones para el PIB y otros indicadores económicos. Los casos socioeconómicos presentan a la comunidad y la sociedad los resultados de las medidas de conservación ambiental.
Comportamiento	Identifica cómo los usuarios influyen en las políticas y la información proporcionada por las empresas mediante el fortalecimiento de las bases teóricas para la contabilidad de los requisitos sociales, como los principios y las reglas de divulgación.

Legal	Analiza el control legal y regulatorio del uso de los recursos y el impacto ambiental. Si es importante ayudar con el reconocimiento, clasificación, medición, evaluación, fondos, deudas e ingresos, incluso otros debido a su naturaleza jurídica.
Sistemático	Es compatible con las fases de identificación, medición y presentación de los informes de toma de decisiones de los usuarios, incluida la información de gestión ambiental que debe tener en cuenta el logro de los objetivos estratégicos, con cada organización, así como los requisitos legales y sociales.
Ético	Preguntas sobre imparcialidad, verdad y justicia, la contabilidad se realiza en actividades que afectan positiva o negativamente el medio ambiente. Estos incluyen el registro de activos intangibles, la valoración de activos y pasivos, y la preparación para los impactos ambientales.
Estructura	Reconoce que los operadores corporativos necesitan información efectiva y sistemática. Hay un conjunto de información que revela la gestión ambiental, así como elementos y especificaciones de pedido de información ambiental.

Fuente: Crespo (2012)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

Las cuentas ambientales proporcionan información desde diferentes perspectivas, que enfatizan tanto el impacto de los recursos naturales en la prosperidad económica como los costos en los que incurren las empresas, ya que los principales beneficiarios son las industrias que se dedican a diferentes tipos de actividad, porque sus procesos de producción causan daños al medio ambiente y no reflejan los costos reales de su impacto; las personas y los usuarios finales también son beneficiarios porque reciben un producto de calidad que es el resultado de una contabilidad ambiental adecuada, que afectó indirectamente el área interna de la empresa.

2.1.2.2.7 Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional en Ecuador (SCAN)

Ecuador firma un acuerdo de cooperación interinstitucional con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México, INEGI, para brindar asesoramiento sobre la construcción de un sistema ecuatoriano de contabilidad ambiental, donde el Ministerio de Medio Ambiente daría información a través de un monitoreo y control. La Dirección de Coordinación de la Evaluación General del Diseño Ambiental es responsable del cumplimiento de este compromiso (Ministerio del Ambiente, 2014).

Según el Ministerio de Medio Ambiente, el SCAN (2015) permite el vínculo entre el medio ambiente y la economía para sistematizar la información sobre los patrimonios naturales y demostrar el agotamiento de los recursos y la relación con la economía. Ecuador es un tercer país con un sistema nacional de registro ambiental basado en el

costo de los recursos forestales y los activos de tipo de suelo, como el petróleo, el gas natural, la degradación del aire y del suelo. Protección ambiental y análisis de cuentas de residuos sólidos.

La ventaja de implementar un sistema de contabilidad ambiental es que la información sobre estadísticas ambientales y económicas es la base para mantener y estandarizar la política pública que se está implementando. De manera similar, los indicadores del sistema reconocen el desarrollo de la economía del país hacia una economía que utiliza los recursos naturales de manera moderada y, por lo tanto, tiene un buen nivel de vida (Ministerio del Ambiente, 2014).

El Ministerio de Medio Ambiente (2014) decidió reducir el impacto económico del deterioro de los recursos naturales y reducir su deterioro al resumir los datos nacionales que vinculan el medio ambiente con la economía. El problema ambiental se refiere a situaciones resultantes de impactos negativos en el medio ambiente, la economía y la sociedad causados por actividades, procesos o comportamientos humanos, económicos, sociales, culturales y políticos. Hay cuatro problemas principales en Ecuador: destrucción y fragmentación de hábitats, introducción de especies exóticas, sobreexplotación de recursos y contaminación.

2.1.2.8 Contabilidad ambiental y su relación con la Huella Ecológica

Según Becerra (2015) las unidades económicas están comprometidas con la sociedad, con el uso de los recursos naturales, a cambio de proporcionar a la comunidad servicios, productos y desechos para ayudar a las organizaciones a cubrir sus responsabilidades en el medio ambiente; responsable de la toma de decisiones, registro y análisis del desarrollo empresarial sostenible. Sin embargo, los costos ambientales tienen algunas limitaciones, como los cambios tecnológicos, la inseguridad jurídica y la dificultad de calcularlos.

Los costos contables y ambientales han tenido propuestas de origen y desarrollo que, en base a su análisis, han permitido que el marco conceptual se diseñe sobre la base de criterios e identificación a través de la contabilidad ambiental. Las dimensiones de la contabilidad ambiental analizan la categoría y el origen de los costos ambientales; proporcionan información ambiental; y promueven estrategias internas. Los costos

ambientales son alternativas a la integración e información del impacto ambiental a través de centros de costos. Las organizaciones que consideran que los costos ambientales generan beneficios a largo plazo y evalúan los riesgos proyectados de los recursos ambientales deciden determinar los costos para cada tipo y analizar su flexibilidad para cada aspecto ambiental.

De acuerdo a Aguilera (2016) el propósito del análisis de la huella ecológica es responder preguntas clave. ¿En qué medida afecta la exportación de materias primas a la biocapacidad nacional? ¿Es el impacto del consumo de los hogares mayor que el impacto del comercio de productos básicos en países con déficit ecológico? ¿Es posible que Ecuador exceda su biocapacidad debido a los hábitos de sus habitantes? ¿Qué áreas requieren la mayor cantidad de recursos? Con las herramientas de contabilidad ecológicas adecuadas, puede tomar las decisiones correctas y oportunas. En un mundo con recursos limitados y un consumo excesivo y creciente, la gestión adecuada de las propiedades ecológicas es la única forma de garantizar el bienestar de la población.

En la huella ecológica para producir cualquier tipo de material o servicio, independientemente de la tecnología utilizada, requiere el flujo de materiales y energía que eventualmente proviene de los sistemas ecológicos o del flujo de energía solar directa en sus diversas manifestaciones. Se necesitan sistemas ecológicos para absorber el uso de desechos y productos finales generados durante el proceso de producción. El espacio también se utiliza en infraestructuras, viviendas, equipamiento, lo que reduce la superficie de los ecosistemas productivos.

2.1.2.2.9 Semejanzas y diferencias de la contabilidad ambiental y otras contabilidades

Tabla 13: Semejanzas y diferencias de la contabilidad ambiental y otras contabilidades

Semejanzas	Diferencias
Realizan un registro cronológico de la actividad económica de una empresa Recogen, estructuran y dan sentido a los movimientos económicos de una organización. Facilitan el manejo de la información económica de una empresa. Registra cuentas y emite informes en el momento que se lo requiera	La contabilidad ambiental controla la medida en que actividad económica degrada al sistema biofísico. La contabilidad financiera suministra información a terceras personas. La contabilidad ambiental registra cuentas nacionales y ambientales de los recursos naturales.

Permiten realizar previsiones y planificar acciones y recursos en función de los resultados obtenidos dentro de un periodo Se conjugan con los objetivos y metas de la empresa para su buen y normal desenvolvimiento. Contribuyen a generar responsabilidad en las áreas que requieren una mayor atención	La contabilidad de costos se enfoca a empresas de carácter industrial con análisis de producción y venta. En la contabilidad ambiental no se informa sobre la capacidad de la provisión de recursos y la absorción de residuos del sistema natural La contabilidad de gestión ofrece información en periodos cortos para analizar o decidir.
--	--

Fuente: Nuño (2018)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.3 Eficiencia de los recursos

2.1.2.3.1 Eficiencia

La eficiencia es la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado (RAE, 2001). “Expresión que mide la capacidad o cualidad de la actuación de un sistema o sujeto económico para lograr el cumplimiento de un objetivo determinado, minimizando el empleo de recursos” (Fernández & Sánchez, 1997).

2.1.2.3.2 Recursos

Recursos es una fuente o suministro del cual se produce un beneficio y también es considerado como todo material, producto, servicio o información que es usado por la humanidad para satisfacer sus deseos o necesidades (RAE, 2014).

Con la ayuda de los dos términos anteriores y uniéndole en una sola frase como “Eficiencia en los recursos” se puede definir que es necesario aprender a utilizar de forma adecuada y sostenible los recursos limitados que nos ofrece la Tierra, debido que dependemos de recursos como los metales, minerales, combustibles, agua, madera, suelos fértiles y el aire para nuestra supervivencia.

2.1.2.3.3 Tipo de eficiencia

La eficiencia participa en todos los aspectos de la vida sea personal, profesional y corporativo, etc. necesario conocer las cosas que abarca el término eficiencia, por lo cual le mencionamos algunos tipos de eficiencia que existe.

Tabla 14: Tipo de eficiencia

Tipo	Definición
Técnica	Hace referencia al logro utilizando el máximo de los recursos disponibles.

Económica	Incluye la maximización de utilidad para cada una de las partes y la perfecta asignación y uso de los recursos que se tiene
Interna	Es cuando el objetivo o el logro a que se refiere es “interno” al servicio que se ofrece o a la iniciativa que se implementa.
Externa	Mide los efectos monetarios de la iniciativa que se analiza.

Fuente: Mokate (1999)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.3.4 Tipo de recursos

Tabla 15: Tipos de recursos

Grupo	Definición
Recursos naturales inagotables	Los recursos naturales inagotables son aquellos recursos renovables que no se agotan con el uso o con el paso del tiempo, sin importar su utilización. Ejemplos de recursos naturales inagotables son la luz solar, el viento y el aire.
Recursos naturales no renovables	Los recursos naturales no renovables existen en cantidades determinadas, no pueden aumentar con el paso del tiempo. Ejemplos de recursos naturales no renovables son el petróleo, los minerales, los metales y el gas natural. La cantidad disponible de los recursos naturales no renovables es un stock, que va disminuyendo con su uso. <ul style="list-style-type: none"> • Petróleo • Gas natural • Recursos minerales: oro, plata, cobre, hierro, aluminio • Aquellos recursos que se reponen naturalmente, pero que su tasa de extracción es mayor a su tasa de reposición, como puede ser el caso de una reserva de agua que se explota intensivamente, o la pesca excesiva de cierta especie de peces.
Recursos naturales renovables	Los recursos naturales renovables son aquellos cuya cantidad puede mantenerse o aumentar en el tiempo. Ejemplos de recursos naturales renovables son las plantas, los animales, el agua y el suelo. Algunos recursos naturales renovables: <ul style="list-style-type: none"> • Biomasa: bosques y madera. • Agua • Energía hidráulica (puede ser hidroeléctrica). • Energía solar • Viento • Olas • Energía Geotermal • Peces • Suelo

Fuente: Flores (2018)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

Los recursos deben administrarse de manera más eficiente a lo largo de su ciclo de vida, desde la fase de extracción hasta el transporte, la conversión y el consumo, y la eliminación de desechos. Es por eso que se promueve el concepto de “eficiencia de recursos”, es decir, genera más valor al usar menos materiales y consumir de manera diferente. Esto reduce el riesgo de escasez y el impacto ambiental permanece dentro de los límites naturales de nuestro planeta (Freeman, 2016).

Este concepto se aplica a todos los recursos naturales: alimentos, madera, biodiversidad, energía, metales, suelo, agua, minerales, atmósfera y tierra. Hacer una sociedad más eficaz también ayudará a alcanzar objetivos económicos, sociales y medioambientales de forma más fácil y segura y a un coste menor. Este cambio se puede lograr complementando las tecnologías existentes, por ejemplo, en el campo de las energías renovables y los automóviles eléctricos, e invirtiendo en infraestructura baja en carbono. Además de la drástica reducción en las importaciones de gas y petróleo, la contaminación del aire se reduce significativamente, lo que lleva a ahorros en los costos de atención sanitaria y prevenir la contaminación.

2.1.2.3.5 Beneficios esperados

Las ganancias se pueden generar en muchos frentes. De acuerdo a Aguilera (2016) el crecimiento y la creación de empleo abren nuevas oportunidades de negocio. La construcción y gestión de ecosistemas y recursos naturales, fuentes de energía renovables, eco-negocios y reciclaje son áreas con un potencial particularmente alto para el crecimiento del empleo. La estabilidad financiera se fortalece porque el uso eficiente de los recursos es un medio para resolver los problemas de seguridad del suministro y la volatilidad de los activos subyacentes.

Un uso más apropiado de los recursos preservará la estabilidad económica de sectores clave como la agricultura, la silvicultura y la pesca. Las industrias de la Unión Europea (UE) que utilizan productos en estos sectores dependen de la disponibilidad de tierra, agua y biodiversidad, con mayores ganancias de eficiencia. La adaptación a los cambios causados por la presión de los recursos globales también fortalecerá la competitividad económica a largo plazo. Cambiar a una economía baja en carbono ayudará a prevenir el peligroso cambio climático y también traerá muchos otros beneficios (Jiménez, Recursos naturales energéticos y desarrollo sostenible: el papel de los combustibles fósiles en el flujo de materiales y la economía colombiana, 2018).

Esto deja el desafío de mitigar el daño ambiental, proponer un nuevo consumismo, un sistema de producción respetuoso con el medio ambiente que resulte en un producto que no cause un gran daño al medio ambiente durante toda la vida, para que las generaciones futuras puedan disfrutar de la calidad de vida. Para Jiménez (2018) esto

ha despertado interés en analizar el problema, y algunas de las consideraciones históricas que han hecho que la relación entre la industria y el medio ambiente con los recursos globales se desarrollen hasta el momento que ambos puedan trabajar de forma integrada, teniendo en cuenta todos los beneficios a las partes interesadas.

2.1.2.3.6 Iniciativas

Se requieren lanzar una serie de iniciativas para crear conciencia sobre la necesidad de utilizar los recursos escasos de manera más eficaz. De acuerdo a Freeman (2016) se puede seguir las siguientes reglas para mejorar la eficiencia de recursos:

Tabla 16: Iniciativas

Eficiencia	Definición
Ahorrar:	Aprovechar siempre que sea posible y ahorrar recursos; algunas economías son más eficientes que otras.
Reciclar	Aumentar el reciclado de materiales y la reutilización de componentes en los productos (un ejemplo el papel imprimir en las dos caras)
Reemplazar	Sustituir en la producción los recursos primarios por alternativas que ofrezcan mayor eficiencia y que tengan un impacto ambiental menor a lo largo de todo su ciclo de vida.
Reducir	Desmaterializar la forma en que se satisfacen las necesidades de las personas, por medio de nuevos modelos comerciales o de bienes y servicios que requieran menos recursos;
Valorar	Los responsables políticos tienen que encontrar nuevas vías para tener en cuenta el valor adecuado de los recursos naturales en las decisiones que adopten para que puedan gestionarse de una manera más correcta. Si aprendemos a valorar los servicios ecosistémicos y los recursos naturales, y a asignarles un precio, reduciremos la presión sobre el medio ambiente.

Fuente: Freeman (2016)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.3.7 Recursos y Huella Ecológica

A este ritmo, el modo de vida actual se vuelve insostenible porque los ecosistemas se están modificando en gran medida porque no se sabe con precisión si hay suficientes recursos naturales para sostener la carga de la economía planificada en el futuro, porque aquí el consumo natural es ahora mayor que su tasa de regeneración, que se manifiesta en constante agotamiento. Esta fue una reflexión que se logró cuando se produjo la crisis del petróleo en la década de 1970 y cómo se mantienen los niveles de bienestar a lo largo del tiempo. Según Andrade (2014) los recursos son los siguientes:

Residuos: Se toma en cuenta a los desechos sólidos en el cálculo de la huella ecológica corporativa porque el mal manejo de los mismos y una inadecuada disposición final generan graves problemas de contaminación.

Consumo de recursos forestales y agua: Esta huella está asociada a los recursos forestales (bosques) y las diferentes categorías de materiales producidos a partir de su consumo: madera, mobiliario manufacturado de madera, papel, cartón, productos editoriales, prensa y manufactura del caucho.

Papel y cartón: En 2015, según lo estima la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2016), la producción de papel y cartón alcanzó los 399,8 millones de toneladas a nivel mundial. De este total, el 43,67% corresponde a Asia, seguido de Europa 27,8%, América 27,3% y de este último el 0,18% corresponde a la producción de Ecuador (0,198 millones de toneladas), Oceanía 1,18% y África 0,95%.

Manufacturados de Madera: El mobiliario de madera se incluirá en la huella asociada al consumo forestal, ya que al igual que el papel y el cartón, se obtiene a partir de la explotación de este recurso. Para esta huella se tomará en cuenta todo el mobiliario en uso que corresponda a este tipo de material.

Agua: El consumo de agua se incluye en el área forestal porque se considera a los bosques como productores de este recurso. Es importante considerar el consumo de agua ya que las fuentes de abastecimiento son limitadas y no se encuentran dentro de la ciudad, sino que el agua es traída de lugares lejanos ubicados en los flancos de las cordilleras andinas.

Combustibles fósiles: Si se analiza más detenidamente, la huella asociada al consumo de combustibles, aparece desde los procesos de exploración, extracción, transporte y refinación de crudo para la obtención de los mismos, ya que en estas etapas se produce contaminación de suelo, aire y agua por derrames, emisiones atmosféricas y generación de desechos peligrosos, lo que incrementa la huella ecológica. (Andrade, 2014)

2.1.2.4 Cajas ahorro

2.1.2.4.1 Concepto

Las cajas de ahorro son instituciones financieras creadas en sus orígenes por los municipios o los gobiernos regionales, residiendo en éstos su ámbito de actuación. El principal objetivo de estas instituciones consistía en reunir los excedentes de pequeños ahorradores remunerándolos con tipos de interés reales positivos. (Jaramillo, 2015)

Las cajas de ahorro y crédito son una fuente de financiamiento para los pequeños proyectos de lo que indica una fuente importante de liquidez, son instituciones financieras que pertenecen a un amplio número de socios, usualmente de bajos recursos, no considerados como sujetos de crédito por la banca comercial, reciben ahorros de sus socios y luego lo entregan a sus mismos socios como créditos. (Ponce, 2016)

2.1.2.4.2 Características

Entre las diferentes características se distinguen las siguientes:

- Las Cajas de ahorro y crédito se constituyen bajo la forma jurídica de fundaciones de naturaleza privada con finalidad social, lo que las diferencia de los bancos que son sociedades anónimas.
- Son entidades de crédito plenas, con libertad y equiparación operativa completa al resto de entidades que integran el sistema financiero.
- Su finalidad es social y actúan bajo criterios de puro mercado, aunque revirtiendo un importante porcentaje de sus beneficios a la sociedad a través de su obra social, las cajas de ahorro y crédito están especializadas en la canalización del ahorro popular y en la financiación de las familias y de las pequeñas y medianas empresas, con una fuerte raíz local.
- Se constituyen con un número no menor a 11 socios.
- Actúan bajo criterios mercantiles pero un porcentaje significativo de sus beneficios lo reinvierten en su obra social.
- Tienen prohibido acudir a los mercados de capitales para aumentar sus recursos propios.

- Poseen una fuerte implantación local que se deriva en parte de la participación de las corporaciones locales y sus órganos de administración. (Suquilanda, 2015)

Tabla 17: Servicios que prestan las cajas de ahorro

Servicio	Definición
Ahorro	Sobre las cuales se paga una tasa de interés, acorde a las establecidas en el Sistema Bancario.
Préstamos	Orientados a actividades agrícolas, pecuarias industriales y comerciales con plazos y tasas de interés acorde a la actividad financiera.
Inversión	La caja podrá orientar recursos de sus socios al financiamiento de inversiones colectivas u otras que la Asamblea considere pertinentes.

Fuente: Jaramillo (2015)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

2.1.2.4.3 Leyes que amparan a las cajas de ahorro

Para conocer la definición de cada componente se tomará en cuenta a la Ley de Economía Popular y Solidaria (LEPS), la misma que en su art. 81 define a las cooperativas de ahorro y crédito como “organizaciones formadas por personas naturales o jurídicas que se unen voluntariamente con el objeto de realizar actividades de intermediación financiera y de responsabilidad social con sus socios y, previa autorización de la Superintendencia”. De igual manera habla de las cajas centrales en el art.102, estableciendo que son instancias que se constituyen con, por lo menos, veinte cooperativas de ahorro y crédito. (LEPS, 2012)

Igualmente define en su Art. 104 a las Entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales y cajas de ahorro. - Como organizaciones que se forman por voluntad de sus socios y con aportes económicos que, en calidad de ahorros, sirven para el otorgamiento de créditos a sus miembros, dentro de los límites señalados por la Superintendencia.

Las entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales y cajas de ahorro, tendrán su propia estructura de gobierno, administración, representación, control interno y rendición de cuentas, de acuerdo a sus necesidades y prácticas organizativas. (LEPS, 2012)

En cuanto a la constitución, LEPS en su art. 104 menciona que, “las cajas solidarias, cajas de ahorro y bancos comunales, se forman por voluntad y aportes de sus socios, personas naturales, que destinan una parte del producto de su trabajo a un patrimonio colectivo, en calidad de ahorros y que sirve para la concesión de préstamos a sus miembros, que son residentes y realizan sus actividades productivas o de servicios, en el territorio de operación de esas organizaciones”. (LEPS, 2012)

La LEPS en su art. 107 menciona que, las entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales y cajas de ahorro podrán servir como medios de canalización de recursos públicos para el desarrollo e implementación de proyectos sociales y productivos, en sus respectivos territorios. (LEPS, 2012)

En el art. 108 dice que las organizaciones además del ahorro y crédito, promoverán el uso de metodologías financieras participativas como grupos solidarios, ruedas, fondos productivos, fondos mortuorios, seguros productivos o cualquier otra forma financiera destinados a dinamizar fondos y capital de trabajo). (LEPS, 2012)

2.2 Preguntas directrices

- ✓ ¿Cómo la utilización de recursos genera una Huella Ecológica en las Cajas de Ahorro de la provincia de Chimborazo?
- ✓ ¿Qué caja de ahorro mantiene mayor consumo de recursos?
- ✓ ¿Con los datos contables, manejados por las cajas de ahorro se puede calcular la Huella Ecológica en este sector económico?
- ✓ ¿Cuál es el impacto de la Huella Ecológica en las cajas de ahorro de la provincia de Chimborazo?

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

La presente investigación se realizará con un enfoque mixto, y de acuerdo a la opinión de Hernandez, Fernández y Bastida (2014) “el método mixto constituye el mayor nivel de integración entre los enfoques cualitativo y cuantitativo, donde ambos se combinan durante todo el proceso de investigación” (pág. 546). El enfoque cuantitativo consiste en la recolección de datos y cualitativo se aplicará a través de la investigación documental que es una técnica que radica en la revisión de documentos como leyes, reglamentos, libros, periódicos, revistas, proyectos o tesis relacionados con las variables del tema.

Como población de estudio se consideró las 13 cajas de ahorros existentes en la provincia de Chimborazo, registradas y controladas en la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), para seleccionar la población se consideró.

Tabla 18: Población estudiada

N°	Caja de Ahorros
1	Caja de Ahorro Ipanema
2	Caja de Ahorro Y Crédito El Progreso
3	Caja de Ahorro Kuri Ñan
4	Caja de Ahorro Acción Juvenil
5	Caja de Ahorro Cooperación de Desarrollo Financiero
6	Caja de Ahorro Mushuk Muyu Sicalpa
7	Caja de Ahorro Ichubamba Yasepan -
8	Caja de Ahorro Crecimiento y Apoyo Solidario -Creapsol-
9	Caja de Ahorro Manos Solidarias Guaconas
10	Caja de Ahorro La Condamine
11	Caja de Ahorro Tayta Chimborazo
12	Caja de Ahorro Mushuk Kallari
13	Caja de Ahorro Doce Frutos de los Andes

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

Algunas características: a) que se ubiquen en la provincia de Chimborazo, b) que estén registradas en la SEPS y c) tener acceso para el levantamiento de información.

En la presente investigación la población de estudio es pequeña, es por eso que se considerará no proceder al cálculo de una muestra y trabajar con la totalidad.

Para la recolección de información se realizaron encuestas destinadas al departamento contable de las Caja de Ahorro, donde se utilizó un cuestionario preelaborado relacionado con preguntas de consumo o gastos en el periodo 2018 los cuales deben ser recursos que facilitan el cálculo de la huella ecológica.

3.2 Tratamiento de la información

Una vez realizada la encuesta al sector económico investigado el procesamiento de los datos se realizó mediante el apoyo de una hoja de excel donde se ingresó los datos recolectados y se aplicó el método compuesto de las cuentas contables (MC3), explicado anteriormente en el capítulo II, el mismo que fue desarrollado por Juan Luis Doménech en el año 2004 y 2007, basándose en el método compuesto realizado por Wackernagel y Riss en el año de 1996, que consiste en una matriz del uso de la tierra relacionada por la cantidad de consumos o fuentes de emisión que una empresa generada por su actividad comercial Carballo Penela, García , & Doménech Quesada. El principal objetivo de este método es recopilar la información de consumo energético y emisiones de dióxido de carbono generadas por las entidades para su productividad y se compara con el consumo de recursos naturales en unidad de medida de hectáreas globales (hag) que son hectáreas biológicamente productivas, y ser comparadas con la HE del país o localidad cercana.

3.2.1 Estructura de la matriz de CUM

Doménech Quesada en el año (2010), en su libro Huella ecológica y desarrollo sostenible, propuso la matriz de CUM donde se recopila información básica para determinar la HE corporativa, este modelo puede ser adaptado al contexto de cualquier región o entidad, en base a esta investigación se ha estructurado la matriz de CUM adaptada a nuestra realidad para calcular la HE de las entidades seleccionadas anteriormente, estableciendo una la estructura similar a la original con la adaptación de los cálculos regionales, a continuación se presenta la estructura de la matriz establecida en una hoja de cálculo:

La matriz se divide en 5 grupos de columnas, establecidos de la siguiente manera:

Tabla 19: Grupo de la matriz CUM

Categorías	Subvariables
Consumo anual	En unidades de consumo
	En dólares sin IVA
	En toneladas
	Intensidad energética
	En gigajulios
Productividad	Natural
	Energética
Huella por tipo de ecosistema en hag	Energía fósil
	Tierra cultivable
	Pastos
	Bosques
	Terrenos construidos
	Mar
Total de huella	

Fuente: Doménech (2010)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

La primera sección son las categorías en que se divide esta matriz referente a las variables de consumo, que a su vez se divide en cuatro grandes grupos: 1. Energía, 2. Uso de suelo, 3. Recursos agropecuarios y pesqueros y 4. Recursos forestales, cada uno de estos grupos contiene subvariables de consumo que generan las empresas al momento de desarrollar su actividad económica.

La segunda sección trata acerca de consumos anuales que genera la entidad, estos consumos son medidos por unidad específicas y a su vez se dividen en cinco columnas en la primera columna se refiere a unidades de consumo tales como: kilovatios hora (kWh), metros cúbicos (m³), litros (l), kilogramos (kg); segunda columna se expresa el consumo en dólares, considerando para ellos, las cuentas contables de cada empresa; tercera columna los consumos deben ser ingresados en toneladas; cuarta columna se refleja la intensidad energética, está dada en unidades gigajulios/tonelada (Gj/t) y finalmente la quinta columna que es consumo en gigajulios, para obtener este dato es preciso calcular el consumo en toneladas por la intensidad energética.

La tercera sección habla acerca de la productividad: la productividad natural expresada en hectáreas por tonelada y la productividad energética expresada en gigajulios por hectárea. En la cuarta sección se aplican los indicadores ambientales de HE por tipo de sistema de expresados en hectáreas, mide las emisiones de CO2 provocadas por el consumo de energía fósil, tierra cultivable, pastos, bosques, terreno construido y mar; para calcular este indicador es necesario multiplicar esta superficie por un factor de equivalente, que permitirá unificar los diferentes tipos de ecosistemas.

En la quinto sección finalmente se encuentra la HE total que refleja la superficie total de consumo, para obtener este valor se aplica la siguiente ecuación de los grupos de columnas:

$$HE \text{ de cada tipo de suelo} = \frac{\text{Consumo}}{\text{Productividad}}$$

3.2.2 Cálculo de las variables de consumo a toneladas

Es preciso que cada variable de consumo establecida sea transformada en toneladas, para esto es importante que la información levantada tenga índices de conversión, debido que en la contabilidad la información es solo levantada en dólares, y solo existen algunas entidades que manejan su información de consumo en otras unidades de medida. Por lo cual aplicaremos los siguientes parámetros de conversión:

Tabla 20: Índices de conversión

Variable Consumo	Unidades Consumo	Parámetros
Electricidad	Kilovatios (kWh) ó dólares	Precio del kwh, a finales del año 2018 para el sector comercial son: -07:00 hasta 22:00 0,089 dólares/kWh -22:00 hasta 07:00 0,081 dólares/ kWh
Combustible	galones (gl) o litros (l)	Precio de la gasolina extra (la más habitual), sin IVA: \$1.85 dólares el galón siendo 1 galón = 3.7854118 litros, el costo del litro es de \$0,48871829dólares. Precio del diésel, sin IVA es de \$1.03 dólares por galón, el costo del litro es de \$0,272097 dólares. Precio de la gasolina súper, sin IVA es de \$3.10 dólares por galón, el costo del litro es de \$ 0,818933 dólares.

Materiales	Dólares	Se considera como base el precio del petróleo a \$52,75 dólares el barril, un barril tiene 159 litros, siendo su el costo por litro de \$0.3317 dólares para el año 2018, se considera de litros a toneladas con la división para 1000.
Servicios	Dólares	Se establece una tarifa de contribución % del total de valor, Multiplicamos el consumo por 0,8 para pasar litros a kilogramos y se divide entre 1000 para pasar a toneladas.

Fuente: (Pulla, 2019)

3.2.3 Intensidad energética

Para el caso del cálculo de la HE de las variables de consumo de energía, recursos agropecuarios y forestales, es importante tener la información de la intensidad energética para transformar el consumo en gigajulios/tonelada, siendo la intensidad energética la que nos permite medir la relación entre el consumo energético y la actividad económica a nivel global, debido que son recursos abióticos y requieren intensidad energética por esa razón que se hace el uso de la siguiente tabla:

Tabla 21: Intensidad energética

Categoría de material	Intensidad Energética (Gigajulios/tonelada)
Electricidad hidráulica	0.0362
Combustibles (extra, super, diésel, avión)	43.75
Productos derivados del plástico	43.75
Productos químicos, higiénicos y limpieza	35
Manufacturas del hierro, acero, mobiliario metálico	100
Servicios en general	43.75
Papel y cartón	30
Mobiliario de madera	10

Fuente: Doménech (2010)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

3.2.4 Productividad

La productividad es la capacidad de la tierra para generar los recursos, por ello se considera a la productividad natural y la productividad energética, detalladas a continuación:

Tabla 22: Clasificación de productividad

Productividad	Concepto
Natural	La productividad natural es la superficie en hectáreas que produce un recurso natural como: agua, madera, alimentos entre otros, por ejemplo, si una entidad consume al año 6.000kg de arroz en sus procesos, considerando que la productividad media para el ejemplo sería de 12.000kg/hag esta entidad estaría consumiendo el equivalente a 0.5 hectáreas de terreno cultivable por año
energética	Es el uso de energía para producir o fabricar: un material, una maquinaria, productos plásticos, material de oficina entre otros; para el calcular el ratio de energía por hectárea se debe considerar cual es la fuente utilizada, como puede ser: combustible, carbón, petróleo, madera, gas, entre otros, siendo su unidad de medida el julio (j) que es una medida física de trabajo, que equivale para levantar un kg a diez centímetros del suelo, midiendo también la energía calorífica, considerando una kilocaloría equivale a 4.1868 kilojulios, un kWh equivale a 3.6 megajulios, un gigajulio son 1000 megajulios, un megajulio es 1000 kilojulios y un kilojulio es 1000 julios

Fuente: Doménech (2010)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

En su obra menciona estimaciones de cálculo sobre el factor de emisión de CO₂, consumo de bosques y combustibles líquidos, recomendando el uso de la media global debido que no existen datos de la media regional o local, por lo tanto, se ha utilizado para el cálculo la siguiente productividad.

Tabla 23: Productividad

Categoría de material	Productividad Natural (t/ha/año)	Productividad Energética (Gj/ha/año)
Electricidad hidráulica		15000
Combustibles (extra, super, diésel, avión)		71
Productos derivados del plástico		71
Productos químicos, higiénicos y limpieza		71
Manufacturas del hierro, acero, mobiliario metálico		71
Servicios en general		71
Papel y cartón	1.01	71
Mobiliario de madera	1.19	71
Agua	1500	

Fuente: Doménech (2010)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

3.2.5 Factor de equivalencia

El factor de equivalencia unifica los diferentes tipos de suelo, representando esta la productividad potencial media global de un área bioproductiva y esta comparada con la productividad potencial media global de todas las áreas bioproductivas, por ejemplo,

si un factor de equivalencia de 3.2 significa en esa categoría que es 3.2. vez más productiva que la tierra bioproductiva media global.

Se ha considerado el factor de equivalencia según datos de Global Footprint Network a nivel mundial, la última publicación proporcionada para el año 2018, indica el siguiente factor de equivalencia para los diversos tipos de suelo:

Tabla 24: Factor de equivalencia

Tipo de suelo	Factor Equivalencia
Energía fósil	1.28
Tierra cultivable	2.50
Pastos	0.46
Bosques	1.28
Terreno construido	2.50
Mar	0.37

Fuente: Global Footprint Network (2017)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

3.2.6 Cálculo del indicador HE

Para calcular el indicador HE en hag, es importante verificar el cálculo de consumo de las columnas anteriormente mencionadas y transformadas en toneladas, y luego se aplica la siguiente ecuación:

$$HE_{hag} = \frac{CH}{PH} * f$$

Dónde:

- ✓ **CH:** Consumo de recursos
- ✓ **PH:** Productividad de los recursos por hectárea
- ✓ **f:** Factor de equivalencia

3.2.6.1 Cálculo de la huella según la variable de consumo

Para calcular la huella de consumo de energía se necesita información relacionada con el consumo de electricidad, combustibles, materiales, servicios y desechos, su mayoría con el enfoque del uso de la huella pastos y fósil, por ejemplo, en el cálculo de la huella del consumo eléctrico necesitamos el consumo en kWh, en el caso de tener solo el dato

en dólares este divide en el horario de la entidad según el costo del kWh, para conocer el consumo anual en GJ/h, multiplicamos el consumo en kWh por la intensidad energética, el consumo resultante se divide para la productividad y se multiplica por el factor de equivalencia, obteniendo la huella, en el Ecuador la principal fuente de electricidad es la hidroeléctrica (hidráulica) que afecta a la huella de pastos por el consumo del recurso agua para generar electricidad, con esto ya obteniendo el área en hectáreas del uso de recursos según el consumo.

Con respecto al consumo de servicios, para estimarlo se considera un porcentaje de contribución de la factura o monto en la utilización de los recursos, se aplica los siguientes porcentajes:

Tabla 25: Porcentajes de contribución servicios

Servicios	Porcentaje Contribución
Externos, oficina y asesoría	2%
Telefonía fija o móvil	8%
Mantenimiento	15%
Vigilancia, limpieza	15%
Transporte	20%
Correo y mensajería	20%
Alimentación	8%

Fuente: Doménech (2010)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

El cálculo se efectuaría, con la estimación de la contribución o participación en los servicios de telefonía fija o móvil del 8% del importe total en dólares, este se convierte a combustible en este caso se usa el precio del petróleo (0.3317dólares/litro), se pasa a kilogramos multiplicando por 0.8 y de kilogramos a toneladas así: $((\text{valor en dólares del servicio} * 8\%) / 0.3317) * 0.8/1000$, con este resultado multiplicamos por la intensidad energética en este caso de 43.75 para obtener el consumo en GJ/t y dividimos para la productividad energética que es de 71 y multiplicamos por el factor de equivalencia del combustible fósil, obteniendo la huella fósil por la variable de consumo de servicios.

En el caso de los residuos, se consideró el porcentaje de reciclaje, este valor proporcionado se descontó del consumo, ya que es una recuperación parcial de los recursos naturales implementados para la generación del producto utilizado en el desarrollo de la actividad comercial o productiva.

En relación del consumo de uso de suelo, se consideran las zonas de construcción, jardines, arbolado, carreteras, entre otras, las zonas destinadas a la construcción son las de mayor impacto ambiental, el dato es obtenido en hectáreas, por lo que, su cálculo es directo no se requiere transformación a otro tipo de unidad en su consumo, se necesita del factor de rendimiento o intensidad energética. El mismo caso sucede con los residuos que tiene un costo que son asumido por las entidades, pero en este caso las entidades estudiadas se dedican actividad comercial, los residuos no son su giro de negocio; por esa razón para obtener la huella multiplicamos por un factor de rendimiento.

El factor de rendimiento es el factor de productividad local de nuestros terrenos con respecto a la productividad global, por ejemplo, si la productividad de nuestros bosques es similar a la productividad global de los bosques, el factor de rendimiento será 1, si nuestra productividad local es el doble de la global, el factor de rendimiento será 2 y así sucesivamente, por lo tanto se ha considerado los siguientes factores de rendimiento global, ya que aún Ecuador no genera este tipo de información en sus fuentes oficiales.

Tabla 26: Factor de rendimiento

Tipo de suelo	Factor Rendimiento
Tierra cultivable	1
Pastos	1
Bosques	3
Terreno construido	1
Mar	1.26

Fuente: Doménech (2010)

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

El procesamiento de los datos se realizó con la ayuda de Microsoft Excel y sus resultados facilitará a la elaboración de las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

3.3 Operacionalización de variables

La operacionalización es el proceso de llevar una variable desde un nivel abstracto a un plano más concreto, su función básica es precisar al máximo el significado que se le otorga a una variable en un determinado estudio, también debemos entender el proceso como una forma de explicar cómo se miden las

variables que se han seleccionado. Las variables deben ser descompuestas en dimensiones y estas a su vez traducidas en indicadores que permitan la observación directa y la medición. (Pinto, 2011)

Este punto es el más importante de la investigación porque sirve como guía para realizar las preguntas de la encuesta y con el fin de evitar errores durante el proceso investigativo y alcanzar un mayor nivel de validez y exactitud de los resultados obtenidos.

Para el caso de la presente investigación, la operacionalización de las variables analizadas es la siguiente:

Tabla 27: Variable: La Contabilidad de la Huella Ecológica

Indicadores	Conceptualización	Fórmulas	Dónde
Huella de Energía Fósil (HEF)	Mide el consumo de CO2 en el consumo de energía emitida con maquinaria o vehículos, entre otros.	HEF: HE de uso de energía fósil en hag $HEF: \frac{CH}{PHC} * fc$	CHC: Consumo de recursos (energía) PHC: Productividad de los recursos por hectárea. fc: Factor de equivalencia de energía fósil
Huella Tierra Cultivable (HTC)	Se aplica en las áreas requeridas en hectáreas para producir alimentos y fibra para consumo humano, alimentos para el ganado y generación de caucho.	HTC: HE de uso de tierra de cultivo en hag $HTC: \frac{CHEC}{PHEC} * fec$	CHEC: Consumo de recursos (alimentación) PHEC: Productividad de los recursos por hectárea. fec: Factor de equivalencia de tierra cultivables
Huella de Pastizales (HP)	Se aplica en hectáreas de pastos utilizada para alimentar al ganado, proveer vertientes de agua y productos pecuarios.	HP: HE de uso de pastizales en hag $HP: \frac{CHEP}{PHEP} * fep$	CHEP: Consumo de recursos (eléctricos, vestimenta). PHEP: Productividad de los recursos por hectárea fep: Factor de equivalencia de pastos.
Huella Forestal (HF)	Mide el área en hectáreas de bosques y consumo de madera.	HF: HE de uso de bosques en hag $HF: \frac{CHEF}{PHEF} * fef$	CHEF: Consumo de recursos (madera) PHEF: Productividad de los recursos por hectárea. fef: Factor de equivalencia de bosques
Huella Terreno Construido (HTC)	Aplicado por área requerida en hectáreas designadas para la construcción, asfalto e infraestructura.	HTC: Huella de terreno construido en hag $HTC: \frac{CHES}{PHES} * fes$	CHES: Consumo de recursos (construcciones) PHES: Productividad de los recursos por hectárea. fes: Factor de equivalencia de terreno construido

Fuente: Pulla (2019)

Tabla 28: Variable: Eficiencia de los recursos

Indicadores	Conceptualización	Fórmulas	Dónde
Consumo de - Energía - Electricidad - Combustibles - Materiales - Servicios - Desechos	Se establece el consumo en electricidad por el medio hidráulico, el consumo de combustibles en vehículos, el consumo en materiales (derivados plásticos, químicos, hierro, maquinaria), consumo de servicios (externos, correo, telefonía, transporte), emisión de desechos (orgánicos, papel, escombros)	Los consumos de energía: $Ce(hag): Uca * \frac{Fc1}{Fc2}$ $CHC: Ce(hag) * IE$	Ce: Consumo energético en hag. Uca: Unidad de consumo anual Fc1: Factor de conversión a unidades estándar Fc2: Factor de conversión a toneladas. CHC: Consumo de recursos anual. IE: Intensidad energética
Consumo de Suelo	Consumo de pastos, jardines, arbolado, construcción, asfalto entre otros relacionados a la tierra.	Los consumos de uso de suelo: $Cs(hag): Uca * \frac{Fc1}{Fc2}$ $CH(EC)(EF)(EP)(ES) = Cs(hag) * IE$	Cs: Consumo de suelo en hag Uca: Unidad de consumo anual Fc1: Factor de conversión a unidades estándar Fc2: Factor de conversión a toneladas CH(EC)(EF)(EP)(ES): Consumo de recursos anual IE: Intensidad energética
Consumo Recursos Forestales	Consumo de productos provenientes de la madera, papel, cartón o manufacturas, adicionalmente que estén asociados al consumo de agua potable	Los consumos de recursos forestales: $Cf(hag): Uca * \frac{Fc1}{Fc2}$ $CHEF = Cf(hag) * IE$	Cf: Consumo de recursos forestales en hag. Uca: Unidad de consumo anual Fc1: Factor de conversión a unidades estándar Fc2: Factor de conversión a toneladas. CHEF: Consumo de recursos anual. IE: Intensidad energética

Fuente: Pulla (2019)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

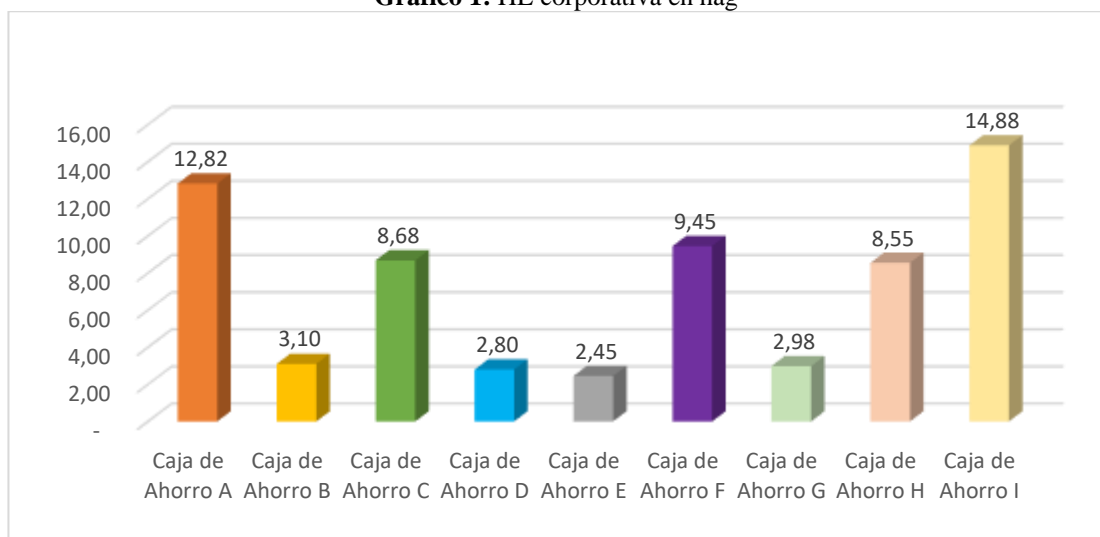
4.1 Resultados y discusión

La población total abarca 13 cajas de ahorros ubicadas en la provincia de Chimborazo, en los cantones Riobamba, Colta y Guamote, de los cuales tan solo 9 de entidades nos colaboraron respondiendo la encuesta, una vez recolectada la información, tabulamos y aplicamos las fórmulas establecida anteriormente, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 29: Huella Ecológica en hag

Entidad	HE
Caja de Ahorro A	12,82
Caja de Ahorro B	3,10
Caja de Ahorro C	8,68
Caja de Ahorro D	2,80
Caja de Ahorro E	2,45
Caja de Ahorro F	9,45
Caja de Ahorro G	2,98
Caja de Ahorro H	8,55
Caja de Ahorro I	14,88
Total	65,71

Gráfico 1: HE corporativa en hag



Elaborado por: Ortega, G. (2019).

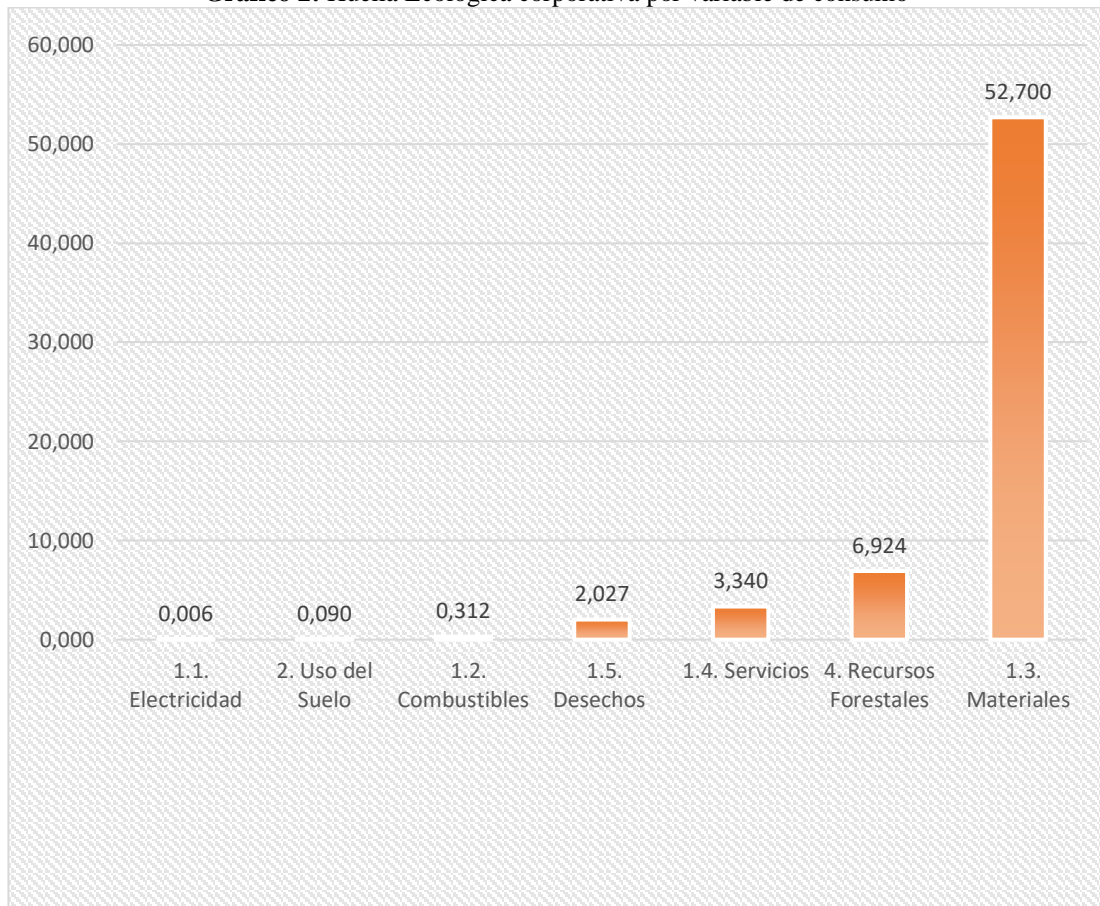
En la gráfica se refleja los resultados de la HE corporativa en hag de cada una de las cajas de ahorro estudiadas, las hectáreas que ocupa el Ecuador es de 28 millones y con respecto a las hectáreas que corresponde a la provincia de Chimborazo es de 648.700 hag , la actividad económica que realizan las cajas de ahorro tan solo ocupa un 65.40 hag que representa 0,02% en relación al total hag del país y 0,01% hag local, como conclusión de estos resultados se puede decir que la HE ecológica provocada por las cajas no tiene mucho impacto en cuanto al uso de recursos naturales, pero sin embargo se puede observar que la caja de Ahorro I tiene una mayor HE corporativa con la utilización de 14.88hag, y resultado más bajo ocupa la Caja de Ahorro E con 2,45 hag, no existen estudios referentes de la HE dentro de la provincia de Chimborazo, pero en una comparación realizada con el análisis de la HE de la ciudad de Quito se determinó que HE calculada en el sector de las cajas de ahorro es muy alto en relación a la HE global en el sector de servicios que es 0,21 hag por persona.

Tabla 30: Consumos y Huella Ecológica corporativa por entidad

ENTIDADES	HUELLA ECOLOGICA CORPORATIVA POR CONSUMOS							TOTAL HE (hag)
	CONSUMOS							
	1.1. Electricidad	1.2. Combustibles	1.3. Materiales	1.4. Servicios	1.5. Desechos	2. Uso del Suelo	4. Recursos Forestales	
Caja de Ahorro A	0,0008	0,0653	10,4129	1,0278	0,3221	0,0075	0,9787	12,82
Caja de Ahorro B	0,0007	0,0000	1,8680	0,3228	0,1696	0,0100	0,7339	3,10
Caja de Ahorro C	0,0007	0,0390	7,5755	0,1544	0,1750	0,0125	0,7241	8,68
Caja de Ahorro D	0,0005	0,0000	1,8001	0,1446	0,2205	0,0125	0,6233	2,80
Caja de Ahorro E	0,0009	0,0000	1,1235	0,3458	0,1990	0,0150	0,7640	2,45
Caja de Ahorro F	0,0004	0,0664	8,5237	0,1976	0,1734	0,0075	0,4841	9,45
Caja de Ahorro G	0,0007	0,0000	1,6624	0,2005	0,2665	0,0100	0,8395	2,98
Caja de Ahorro H	0,0007	0,0750	7,4592	0,1017	0,2052	0,0075	0,7018	8,55
Caja de Ahorro I	0,0010	0,0666	12,6020	0,8299	0,2957	0,0075	1,0749	14,88
TOTALES	0,0064	0,3124	53,0273	3,3250	2,0269	0,0900	6,9241	65,71

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

Gráfico 2: Huella Ecológica corporativa por variable de consumo



Elaborado por: Ortega, G. (2019).

En la gráfica se observa el cálculo de la HE corporativa en hag por cada variable de consumo, siendo las variables de mayor impacto los materiales, servicios, recursos forestales, con 52.7; 6.92 y 3.34 respectivamente, los materiales son los recursos naturales que más se consumen de la superficie para el desarrollo del giro de negocio, cabe recalcar que dentro de esta variable se consideran los bienes inmuebles que mantienen las cajas de ahorro, otra cosa se debe resaltar es que esta clase de entidades no consumen recursos agropecuarios y pesqueros por lo cual su consumo es cero, mientras que el consumo de electricidad posee la menor cantidad superficie en hag en comparación a las demás variables, volviendo a recalcar que la de mayor impacto es la variable materiales, con este análisis permitió identificar las principales variables de consumo que impactan en el cálculo de la huella ecológica para este sector económico.

Tabla 31: Recursos representados en dólares

Variable de Consumo	Descripción	Caja de Ahorro A	Caja de Ahorro B	Caja de Ahorro C	Caja de Ahorro D	Caja de Ahorro E
1.1. Electricidad	• Hidráulica	641,65	549,76	520,76	389,23	732,34
1.2. Combustibles	• Gasolina Super	-		-		
	• Gasolina Extra	392,00		234,00		
	• Diesel	-				
1.3. Materiales	• Derivados del vidrio, porcelana y cerámicos (ladrillos...)	-		-	-	-
	• Productos químicos, higiénicos y limpieza; pinturas, etc.	220,80	130,80	139,40	110,34	189,80
	• Manufacturas del hierro, acero y otros. Mobiliario metálico.	470,00	278,00	345,60	467,00	234,90
	• Aparatos eléctricos, telecom., sonido, máquinas oficina	3.589,00	2.000,00	2.567,00	1.398,00	1.126,80
	• Vehículos automóbiles terrestres y tractores (y sus partes)	8.458,00		6.200,00		
1.4. Servicios	• Servicios externos de oficina, asesorías, etc.	9.800,00	1.800,00	2.678,00	1.789,00	2.765,90
	• Servicios de hospedería, hoteles	700,00	200,00	-	-	-
	• Teléfonos (total fijos y móviles)	905,20	400,00	345,00	383,00	486,90
	• Servicios de mantenim., vigilancia, limpieza, etc.	1.308,21	406,00	-	-	345,98
	• Correo, paquetería, transporte	325,87	189,00		87,00	178,00
4. Recursos Forestales	• Mobiliario de madera y otras manufacturas	489,40	376,89	280,76	143,00	259,00
	• Papel, cartón y sus manufacturas	289,76	167,00	160,89	196,90	180,34
	• Consumo de agua	392,54	339,00	367,54	292,54	389,65
Total		27.982,43	6.836,45	13.838,95	5.256,01	6.889,61

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

Tabla 31: Recursos representados en dólares

Variable de Consumo	Descripción	Caja de Ahorro F	Caja de Ahorro G	Caja de Ahorro H	Caja de Ahorro I	Total
1.1. Electricidad	• Hidráulica	356,09	567,98	578,90	798,65	5.135,36
1.2. Combustibles	• Gasolina Super	-	-		-	-
	• Gasolina Extra	398,59		450,00	399,80	1.874,39
	• Diesel		-	-	-	-
1.3. Materiales	• Derivados del vidrio, porcelana y cerámicos (ladrillos...)	-	-	-	-	-
	• Productos químicos, higiénicos y limpieza; pinturas, etc.	108,34	178,00	210,98	298,87	1.587,33

	• Manufacturas del hierro, acero y otros. Mobiliario metálico.	279,00	213,00	-	-	2.287,50
	• Aparatos eléctricos, telecom., sonido, máquinas oficina	2.190,00	1.789,00	3.567,00	4.978,00	23.204,80
	• Vehículos automóviles terrestres y tractores (y sus partes)	7.764,90		5.290,00	10.000,00	37.712,90
1.4. Servicios	• Servicios externos de oficina, asesorías, etc.	2.890,00	890,00	1.200,00	3.600,00	27.412,90
	• Servicios de hospedería, hoteles	-	-	-	-	900,00
	• Teléfonos (total fijos y móviles)	576,00	454,00	367,98	678,00	4.596,08
	• Servicios de mantenim., vigilancia, limpieza, etc.		134,00	-	1.600,00	3.794,19
	• Correo, paquetería, transporte	-	156,00	-	350,00	1.285,87
4. Recursos Forestales	• Mobiliario de madera y otras manufacturas	215,00	300,00	590,67	679,00	3.333,72
	• Papel, cartón y sus manufacturas	156,00	245,00	198,78	278,00	1.872,67
	• Consumo de agua	190,80	378,65	212,89	423,90	2.987,51
Total		15.124,72	5.305,63	12.667,20	24.084,22	117.985,22

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

En la presente tabla se detalla valores en dólares de cada subvariable, facilitando identificar que variable tiene mayor consumo de recursos, primero cabe recalcar que la caja de ahorro I, mantiene entre bienes y servicios en el periodo 2018 un total de \$24.084,22 donde el recurso de mayor consumo son los materiales y dentro de ella tenemos la subvariable de vehículos automotores con un valor \$10.000, este bien tiene mayor impacto al momento de calcular la HE, el otro extremo con menor consumo es la caja de ahorro D su mayor valor se encuentra en la variable de aparato electrónico con \$ 1.789, con respecto a las otras entidades se puede concluir que cuando se tiene un activo fijo impacta en el cálculo de la HE, es decir la posesión de activos fijos aumenta la HE, una situación diferente que muestra el estudio es con relación a la caja de ahorro A que su mayor valor es en el consumo de servicios externos de oficina, asesorías, etc, por \$9.800, como resultado de la investigación es que dentro de la posesión o utilización de vehículo no se puede hacer mayor intervención porque es un activo fijo que manejan las empresas como un medio de transporte que cumple la principal función de visitar a los clientes para recuperar cartera vencida y con ese mismo ingreso poder continuar con sus actividades, una opción para reducir la HE es minimizar valores en otros rubros que pueden ser reemplazados con otras alternativas, un claro ejemplo están en la variable de servicios con respecto a los servicios externos

de oficina, lo que se puede hacer es que las cajas de ahorro contrate un personal calificado para que no se vea en la necesidad de contratar servicios externos, reduciendo así la HE y por consiguiente reduce los gastos y aumenta su beneficio económico, dando paso a un desarrollo sostenible.

Tabla 32: HE ponderada por número de trabajadores

Entidades	Huella ecológica neta en hectáreas	Huella ecológica neta en n.º personas	Nº de Trabajadores
Caja de Ahorro A	12,8200	8	4
Caja de Ahorro B	3,1000	2	2
Caja de Ahorro C	8,6800	5	3
Caja de Ahorro D	2,8000	2	2
Caja de Ahorro E	2,4500	1	1
Caja de Ahorro F	9,4500	6	3
Caja de Ahorro G	2,9800	6	4
Caja de Ahorro H	8,5500	5	3
Caja de Ahorro I	14,8800	9	4

Elaborado por: Ortega, G. (2019).

En la tabla presenta la HE de acuerdo al número de personas que laboran en cada una de la caja de Ahorro, una vez calculada la HE por hag se procede a dividir por 1,7 que es la HE país para obtener cuantas personas deben laborar para no sobrepasar esa HE, los resultado reflejan que solo tres cajas de ahorro cumplen con el estándar de equilibrio ecológico siendo las cajas B, D y E mientras que las otras caja tienen un déficit ecológico por consumen mas recursos que no le corresponden por el número de empleados que mantiene , como conclusión se puede argumentar que aunque este sector económico es pequeño igual produce una HE que va más allá del límite país, excediendo la capacidad de renovación que tiene nuestro ecosistema.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

Una vez concluido el trabajo investigativo el análisis de los datos permiten al investigador realizar las siguientes conclusiones:

La contextualización de la Contabilidad de la Huella Ecológica permite dar un giro al enfoque de la Contabilidad tradicional, y no solo utilizar información contable para hacer un análisis financiero, este nuevo indicador propone esta nueva visión relacionada con el crecimiento de las empresas vaya de la mano con el desarrollo sostenible empresarial del medio ambiente,

La recolección de información a través de las encuestas y aplicando la metodología de las cuentas contables se pudo calcular la HE corporativa en unidades de hectáreas globales y por número de trabajadores de cada uno de las cajas de ahorro, que nos facilitó conocer la situación global del consumo de recursos naturales de un determinado sector económico, y el uso excesivo se mitigado a favor del medio ambiente

Las Cajas de Ahorro ubicadas en la provincia de Chimborazo, son entidades financieras a menor escala y de acuerdo al análisis realizado se determinó que su consumo de recursos naturales no es significativo pero sin embargo al igual que los otros sectores económicos para el cumplimiento de sus operaciones consumen algunos recursos que producen una HE mínima y según la información recabada del periodo 2018 se reflejó que la HE por hectárea que presentan las cajas de ahorro varía entre 2,45 a 14.88, cifras que no representan una amenaza si se compara con la HE global, Esta claro que con respecto a activos fijos como vehículos, mobiliarias y aparatos electrónicos, etc no podemos disminuir su valor neto, pero sin embargo si nos ponemos hacer un análisis en las otras variables se observa que se puede optimizar la utilización de cierto recursos y disminuir su consumo en dolores y por consiguiente se reducirá la HE

Se alcanzo a identificar que dentro de los recursos que mayor impacto tiene en el cálculo de la Huella Ecológica son los activos fijos como vehículos, mobiliarias y aparatos electrónicos, etc, no podemos disminuir su valor neto, pero sin embargo si nos podemos analizar de otra perspectiva para compensar el exceso de la HE se puede reducir el consumos en otras variables tales con el consumo de energía eléctrica su consumo promedio es \$ 570,60 anual realmente un valor alto para la actividad que realiza este sector, y esto se produce porque no apagan correctamente los equipos electrónicos, lo que sería conveniente en esta situación es los colaboradores procuren ahorrar y manejar de mejor manera la energía eléctrica, otro recurso donde pueden reducir su consumo es en la utilización de servicios de asesorías externas, con un promedio de \$3045,88 anual este problema se puede subsanar capacitando bien al personal que tienen o contratar personal idóneo de acuerdo a la necesidad de la empresa, también se puede manipular el consumo de servicio telefónico fijo o móvil anual consumen un promedio \$510,68 pueden reducir llamadas nacionales o utilizar siempre cuando sean sumamente necesarias y buscar alternativas como la utilización del internet comunicando a través de email, mensajes por redes sociales. El consumo del agua tiene un promedio anual de consumo de \$331,94 valor que se considera desproporcional en relación a la actividad que realizan estas entidades, una alternativa para solucionar esta situación es creando conciencia en el personal para que reduzca el consumo solo cuando sea indispensable, Estos resultados no solo ayudaran optimizar los gastos y aumentar su utilidad, a su vez dará paso al cambio de visión en el modelo empresarial tradicional y permitirán crear conciencia de cómo mejorar la utilización de los recursos tomando en cuenta que varios de los recursos consumidos no son renovables y su extinción afectara a la calidad de vida de la población en un futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Doménech , J. L. (2010). *Huella ecológica y desarrollo sostenible*. Madrid, España: Eenor. Obtenido de <http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wp-content/uploads/2013/08/Huella-Ecol%C3%B3gica-AENOR.pdf>
- Aguilera, F. (2016). *Economía Ambiental a la Economía Ecológica*. Madrid, España: ICARIA-FUHEM.
- Álvarez, L. (1987). La dimensión integral de la empresa: Un modelo contable. *Universidad Autónoma de Madrid*. Recuperado el 23 de noviembre de 2018
- Andrade, A. (2014). *Cálculo de la huella ecológica de la empresa pública*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Barraza, F., & Gomez, M. (2015). *Aproximacion a un concepto de contabilidad ambiental*. Bogotá, Colombia: Educc.
- Becerra, W. (2015). *Los costos ambientales en la sostenibilidad empresarial*. Colombia: Contaduría Universidad de Antioquia.
- Borucke, M., Moore, D., Cranston, G., Gracey, K., Iha, K., Larson, J., . . . Galli, A. (2013). *Contabilización de la demanda y oferta de la capacidad regenerativa de la biosfera: la metodología y el marco subyacente de las Cuentas Nacionales de la Huella*. Estados Unidos: Elsevier. doi:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X12002968>
- Carballo , A., & García, M. (julio-diciembre de 2008). Hacia el desarrollo sostenible de organizaciones y empresas: La Huella Ecológica corporativa y su aplicación a un productor de Mejillón en Galicia. *Luna Azul*, 27. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321727229002>
- Carvajal, F. (16 de Mayo de 2017). Avances de las Cuentas Ambientales en América Latina y Caribe. *Cepal*, 1-11. Recuperado el 23 de noviembre de 2018
- Castro, M. (28 de marzo de 2019). *Empresas & Economía*. Obtenido de Empresas & Economía: <http://empresayeconomia.republica.com/desarrollo-sostenible/la-eficiencia-de-los-recursos.html>
- Chambers, N. (2013). *Sharing Natures Interest: Ecological Footprints as an Indicator for Sustainability*. Earthscan: London.
- Constitución del Ecuador. (2008). *Constitución del Ecuador*. Quito.

- Crespo, C. (2012). *Enfoque de la contabilidad ambiental*. Cuenca, Ecuador: Dimerino.
- FAO. (2016). *América Latina y la sustentabilidad ecológica*. Obtenido de Agronoticias: Actualidad agropecuaria de América Latina y el Caribe: <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/513214/>
- Fernández, C. (junio de 2004). El marco conceptual de la Contabilidad Ambiental una propuesta para debate. *Contabilidad y Auditoría*(19), 29-38. Recuperado el 28 de octubre de 2018
- Fernández, C. (junio de 2004). El marco conceptual de la Contabilidad Ambiental. Una propuesta para el debate. (J. A. Arévalo, Ed.) *Contabilidad y Auditoría*(19), 29-38.
- Fernández, M., & Sánchez, J. (1997). *Eficacia organizacional concepto, desarrollo y evaluación*. Madrid: Díaz de Santos. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=d3z_i6znsFUC&oi=fnd&pg=PR17&dq=Fern%C3%A1ndez-R%C3%ADos,+M.+y+S%C3%A1nchez,+J.,+\(1997\)+Eficacia+Organizacion+al.+Madrid.&ots=Ab-GnkIEEO&sig=u-YaGfu97omEJlcY1QAwUKHdnmc#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=d3z_i6znsFUC&oi=fnd&pg=PR17&dq=Fern%C3%A1ndez-R%C3%ADos,+M.+y+S%C3%A1nchez,+J.,+(1997)+Eficacia+Organizacion+al.+Madrid.&ots=Ab-GnkIEEO&sig=u-YaGfu97omEJlcY1QAwUKHdnmc#v=onepage&q&f=false)
- Flores, S. (2018). *Recursos naturales*. Obtenido de La conservación del medio ambiente: https://www.ecured.cu/Recursos_naturales
- Freeman, I. (2016). *Utilización eficiente de los recursos: un imperativo para las empresas*. Obtenido de La intensificación de la competencia: http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/documents/factsheet_es.pdf
- Fundación Avina. (2013). *Año clave para que Latinoamérica incida en la sustentabilidad climática*. Recuperado el 15 de julio de 2019, de Fundación Avina: <http://www.avina.net/avina/incontext-19/>
- Gachet, I. (2002). *La Huella Ecológica: Teoría, método y tres aplicaciones al análisis económico*. Quito: Abya- Yala.
- Global Footprint Network. (2017). *Global Footprint Network*. Obtenido de Global Footprint Network: <http://data.footprintnetwork.org/#/>
- Global Footprint Network. (2017). *National Footprint Accounts 2018*. Obtenido de GFN: Oakland Global Footprint Network

- Goxens, A. (1990). La ecología y la contabilidad. 42(493), 1-4. Recuperado el 23 de noviembre de 2018
- Hernandez, E., Cano, C., & Correa, A. (2015). La Huella Ecológica de la Universidad de Valladolid. *Calidad Ambiental y Sostenibilidad*.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Bastida, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Jaramillo, J. (2015). *Cajas de ahorro y créditos comunitarios una alternativa financiera que promueve el desarrollo local*. Cuenca: UPS.
- Jiménez, L. (2000). *Bases Económicas del Desarrollo sostenible*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Obtenido de http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/consolidado/publicacionesdigitales/40-590_ECOLOGIA-_PERPECTIVAS_Y_POLITICAS_DE_FUTURO/40-590/3_BASES_ECONOMICAS_DEL_DESARROLO_SOSTENIBLE.PDF
- Jiménez, L. (2018). *Recursos naturales energéticos y desarrollo sostenible: el papel de los combustibles fósiles en el flujo de materiales y la economía colombiana*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <http://eprints.ucm.es/46147/1/T39099.pdf>
- Larralde, L. (2014). *Evaluación de la huella ecológica de la edificación en el sector residencial de México*. Obtenido de Energy Efficiency: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/59663/66.pdf?sequence=2>
- Leiva, J., Rodríguez, I., & Quintana, C. (2008). *Cálculo de la Huella Ecológica de la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas*. Santa Clara: Universidad Central Martha Abreu.
- LEPS. (2012). *Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria*. Quito: Registro Oficial 431.
- López, E. M., & García, B. N. (2015). Análisis de riesgos para la reserva ecológica de América Latina y Caribe. *Dialnet*, 15, 97-112. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5762661>
- Macías, G. (2018). *La contabilidad ambiental como herramienta de gestión para el turismo sostenible*. Obtenido de Universidad Técnica de Manabí: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612018000100009

- Martínez, R. (2008). Características socio-ambientales de la Huella Ecológica. *Biocenosis*, 21(1-2), 69. Obtenido de <https://www.uned.ac.cr/ecen/images/catedras/HuellaEcologica.pdf>
- Ministerio de Ambiente. (2012). *Ministerio de Ambiente*. Obtenido de Ministerio de Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/ambiente-se-une-con-industrias-para-medir-la-huella-ecologica/>
- Ministerio de Ambiente. (2012). *Ministerio de Ambiente*. Obtenido de Ministerio de Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/identificacion-calculo-y-mitigacion-de-la-huella-ecologica-del-sector-publico-y-productivo-del-ecuador/>
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional en Ecuador*. Obtenido de Ecuador es sede de la Convención sobre Conservación: <http://www.ambiente.gob.ec/ecuador-es-la-sede-de-la-convencion-sobre-conservacion-de-especies-migratorias-de-animales-silvestres/>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2014). *Reporte de la Huella Ecológica del Ecuador 2008 - 2011*. Quito. Recuperado el 23 de junio de 2019, de http://huella-ecologica.ambiente.gob.ec/files/Reporte_de_la_Huella_Ecol%C3%B3gica_del_Ecuador_2008-2011.pdf
- Mokate, K. (junio de 1999). *Eficacia, Eficiencia, Equidad y Sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?*. Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES). Obtenido de Cepal: https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover_2006_03_eficiencia_eficiencia.pdf
- Mollocana, D. (2018). *La contabilidad ambiental en el desarrollo sustentable del sector turístico de la provincia de Tungurahua*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27252/1/T4180i.pdf>
- Moratilla, F. (2008). *Análisis de la huella ecológica de España*. España: Secretaria General Técnica. Obtenido de Sostenibilidad y entorno: <https://www.footprintnetwork.org/content/images/uploads/Huella%20ecologica%20de%20Espana.pdf>
- Moreno, R. (2012). (2005). "La huella ecológica". *En: .* Obtenido de Ciudades para un Futuro más Sostenible: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n32/armor.html>

- Naciones Unidas. (1992). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre El Cambio Climático*. Recuperado el 30 de noviembre de 2018, de Naciones Unidas: <http://www.cambioclimatico.org/sites/default/files/kpspan.pdf>
- Nuño, P. (2018). *Tipos de contabilidad*. Obtenido de Contabilidad según el origen de los recursos: <https://www.emprendepyme.net/tipos-de-contabilidad.html>
- Ortega, G. (2014). *Impacto de la Contabilidad Medioambiental en el Desarrollo Sostenible de las Pequeñas Empresas*. Lima, Perú: Universidad de San Martín de Porres.
- Pinto, Y. (25 de octubre de 2011). *blogspot*. Recuperado el 8 de agosto de 2015, de *blogspot*: <http://metodologia-aldia.blogspot.com/2011/10/concepto-de-operacionalizacion-de-las.html>
- Ponce, M. (2016). *Aspectos generales de las cajas de ahorro y crédito*. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Portilla, J. (2014). *Reporte de la Huella Ecológica del Ecuador*. Obtenido de Identificación, cálculo y mitigación de la Huella Ecológica: http://huella-ecologica.ambiente.gob.ec/files/Reporte_de_la_Huella_Ecol%C3%B3gica_del_Ecuador_2013.pdf
- Pulla, M. (2019). *Indicadores ambientales y deterioro de los recursos naturales a través de la huella ecológica: un estudio desde la perspectiva de la Contabilidad Financiera y la Biocontabilidad*. Univesidad Técnica de Ambato, Ambato.
- Quinaluisa, C. (2017). *Los costos ambientales en el sector textil de jeans: caso lavanderías de PelileoTungurahua-Ecuador*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26762/1/T4144i.pdf>
- Quiroga, R. (2003). Para forjar sociedades sustentables. *Polis*, 5. Obtenido de Lente de aproximación: <https://journals.openedition.org/polis/6913>
- Rabanal, E. (2014). *Tratamiento contable de las partidas medioambientales*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/tratamiento-contable-de-las-partidasmedioambientales/>
- Real Academia Española . (2014). *RAE*. Obtenido de RAE: <https://dle.rae.es/?w=recurso>

- Real Academia Española. (2001). *RAE*, Vigésima segunda. Obtenido de RAE: www.rae.es.
- Rees, W. (2016). Revisiting Carrying Capacity: Area – based indicators of Sustainability. *A Journal of Interdisciplinary Studies* Vol. 17. *Population and environment*., 6-7.
- Rees, W., & Wackernagel, M. (2006). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Michigan: New Society Publishers.
- Rees, W., & Wackernagel, M. (2011). *Nuestra huella ecológica: reduciendo el impacto humano sobre la Tierra*. Colección *Ecología y Medio Ambiente*. Chile: Lom Ediciones.
- Rojas, S., & Varon, A. (2017). *Contabilidad ambiental un Enfoque Microeconomico*. Bogota, Colombia: Universidad de San Buena Aventura. Obtenido de 2017.
- SCAN. (2015). *Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional*. Quito: Ministerio del Ambiente. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/pib-verdesistema-de-contabilidad-ambiental-nacional/#>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Huella ecológica datos y rastros*. México: Semarnat. Obtenido de https://www.sema.gob.mx/descargas/manuales/HuellaEcologica_SEMARNAT.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México. (2012). *Huella ecológica, datos y rostros*. Mexico.
- Silva, F. (2015). *Contabilidad medioambiental en España: proceso estructurado de revisión y análisis teórico referencial*. Santiago, Chile: Contabilidad y Negocios.
- Suquilanda, N. (2015). *Aplicación de herramientas y técnicas de administración financiera para la caja de ahorro y crédito Manú*. Loja: Universidad nacional de Loja.
- Vega, R., & Rajovitzky, A. (2014). *Contabilidad y Responsabilidad Social de la empresa*. Bogotá, Colombia: Contabilidad y Negocios.
- Wackernagel, M., & Rees, W. (1996). *Our Ecological Footprint: reducing human impact on the Earth*. *New Society Publishers*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=WVNEAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=Our+Ecological+Footprint:+Reducing+Human+Impact+o>

n+the+Earth+Rees,+W.+y+Wackernagel,+M.+(1996).&ots=VIXL8MuNLt&
sig=RBQRyAJhKr2N11MnfRWIQx3aJUg#v=onepage&q&f=false

World Wildlife Fund . (2016). *Living Planet Report 2016: Risk and resilience un a
new era*. England: WWF International.

ANEXOS



Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Contabilidad y Auditoría
Carrera de Contabilidad y Auditoría



OBJETIVO: Determinar la Huella Ecológica en la Cajas de Ahorro de Chimborazo a través del consumo de los recursos naturales que utiliza para desarrollar su actividad económica.

INSTRUCCIONES: Seleccione o responda según el consumo de recursos en su entidad. Sea sincero, objetivo y veraz.

1. **Indique cuántas personas trabajan en su empresa.**

2. **¿Cuál de las siguientes opciones es su horario de trabajo?**

Lunes a viernes desde 07:00 a 22:00

Lunes a viernes desde 22:00 a 07:00

3. **¿Cuántos metros cuadrados tiene asignados en construcción para oficinas?**

4. **¿Cuántos metros cuadrados tiene asignados en áreas verdes?**

5. **¿Cuántos metros cuadrados tiene asignados en árboles?**

6. **¿La empresa cuenta con vehículo propio?**

Si

No

Nota: Si su respuesta es "NO" pase a la sección N°3

SECCION 2: CONSUMO DE COMBUSTIBLE

7. **¿Cuál fue el consumo de combustible en dólares en el año 2018?**

8. **¿Qué tipo y cantidad de combustible uso en el año 2018?**

Tipo de Combustible	Dólares	Galones
Gasolina Extra		
Gasolina Super		
Diesel		

9. **¿Qué distancia en km ha recorrido en el año 2018?**

SECCION 3: CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA-AGUA

10. ¿Cuál fue su consumo eléctrico en el año 2018?

Dólares	kWH

11. ¿Cuál fue su consumo de agua en el año 2018?

Dólares	Metros cúbicos m3

SECCION 4: CONSUMO DE PAPEL

12. ¿Cuál fue su consumo de papel de impresión?

Dólares	Nº. de resmas

SECCION 5: CONSUMO DE BIENES

13. ¿Cuál fue su consumo en el año 2018 de los siguientes rubros en dólares?

Productos de vidrio y porcelana	
Productos derivados del plástico	
Mobiliario metálico	
Equipos electrónicos e informáticos	
Vehículos, camiones	
Mobiliario de madera	

SECCION 6: CONSUMO DE SERVICIOS

14. ¿Cuál fue su consumo en el año 2018 de los siguientes servicios en dólares?

Servicios externos y de asesoría	
Servicios de hospedaje	
Telefonía móvil y fija	
Servicios de mantenimiento, limpieza y vigilancia	
Mantenimientos de equipos electrónicos e informáticos	
Transporte y mensajería	

SECCION 7: DESECHOS

15. ¿Cuál fue la cantidad de desechos sólidos que genero en el año 2018 en toneladas?

Papel y cartón	
Plástico	