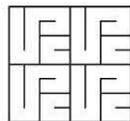


**IDENTIFICACIÓN DE CAPACIDADES Y RECURSOS ORIENTADOS A
MEJORAR EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE UNA ORGANIZACIÓN A TRAVÉS
DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS DE MANGO Y
AGUACATE (ESTUDIO DE CASO VIOTÁ)**

ANGÉLICA CABRERA GÓMEZ



**Universidad
Piloto de Colombia**
UN ESPACIO PARA LA EVOLUCIÓN

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2013**

**IDENTIFICACIÓN DE CAPACIDADES Y RECURSOS ORIENTADOS A
MEJORAR EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE UNA ORGANIZACIÓN A TRAVÉS
DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS DE MANGO Y
AGUACATE (ESTUDIO DE CASO VIOTÁ)**

ANGÉLICA CABRERA GÓMEZ

*Trabajo de Grado para optar por el título de:
Profesional en Administración y Gestión Ambiental*

Director: Paulo Andrés Romero Larrahondo



**Universidad
Piloto de Colombia**
UN ESPACIO PARA LA EVOLUCIÓN

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2013**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	4
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. OBJETIVOS	6
3.1 OBJETIVO GENERAL	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. MARCO CONTEXTUAL	7
4.1 CONTEXTO VIOTÁ - CUNDINAMARTA	8
4.1.1 Contexto del Aguacate y del Mango	9
4.1.1.1 Contexto del Aguacate	9
4.1.1.2 Contexto del Mango	15
5. MARCO TEÓRICO.....	20
5.1 Agricultura convencional y Agricultura ecológica	20
5.2 Especies de frutales perennes mayores en Colombia	21
5.3 Ingreso Per Cápita, población países industrializados.....	22
5.4 Participación en el mercado Colombiano de las especies perennes.....	23
5.5 Región Centra	23
5.6 Ventaja Competitiva	25
5.7 Nacimiento de la visión, basada en los recursos naturales.....	26
5.8 Cuadro comparativo de capacidades estratégicas y recursos.....	29
5.9 Teoría basada en recursos y sostenibilidad	33
5. 10 ÁRBOL GENEALÓGICO DE LA VFBRN	34
5.11 LA VISION BASADA EN LOS RECURSOS Y SUS CINCO CAMPOS.....	35
5.11.1 Ventaja competitiva y la visión basada en los recursos.....	35
5.11.2 Administración del talento Humano	35
5.11.3 Recursos, Capacidades dinámicas y conocimiento	35
5.11.4 Participación de los interesados marginales para la ventaja competitiva..	36
5.11.5 Interrelación entre los tipos estratégicos, capacidades, incertidumbre del ambiente y rendimiento de las fincas.....	38
5.11.6 El papel de la incertidumbre del entorno.....	39
5.12 CAPACIDADES ESTRATÉGICAS Y AMBIENTALES.....	39
5.12.1 Capacidad para la integración de las partes interesadas.....	40
5.12.2 Capacidad para el aprendizaje de orden superior	40
5.12.3 Capacidad de innovación continua.....	41
5.12.4 Capacidades dinámicas combinadas	42
5.12.5 Actividades de gestión del conocimiento	42
5.12.6 Capital del conocimiento.....	43
5.12.7 Conocimiento y competitividad.....	43
5.12.8 La creación de conocimiento.....	43

5.13 Análisis de ciclo de vida para los estudios de caso	44
5.14 Gabi Software.....	46
6. Diseño metodológico	48
6.1 Desarrollo del trabajo de grado	48
6.2 Análisis de ciclo de vida en las fincas objeto de estudio de caso	49
6.3 Mecanismos de recolección de la información	49
6.4 Presupuesto	51
7. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	52
7.1 CARACTERIZACIÓN DE FINCAS OBJETO DE ESTUDIO	52
7.5 Finca de estudio caso A.	54
7.7 Finca de estudio Caso B	57
7.9 Finca de estudio Caso C	73
8. RESULTADOS.....	77
8.1.1 REPORTE PRODUCCIÓN DEL AGUACATE CASO A	77
8.1.1.1 Resultados Gabi 6.....	80
8.1.3 Procesos asociados al cultivo de aguacate Caso A	81
8.1.4 Procesos asociados al injerto del Aguacate Caso A.....	82
8.1.6 Indicadores de importancia según la metodología CML 2001	85
8.1.8 Potencial de acidificación del Aguacate caso A.....	86
8.1.9 Potencial de agotamiento de la capa de Ozono	87
8.1.10 Ecotoxicidad terrestre	88
8.1.11 Potencial de toxixidad humana.....	89
8.2 Potencial de calentamiento climático a 100 años.....	90
8.3.1 Diagnostico ambiental para el proceso de trasplante del aguacate caso A..	95
8.4 Segundo reporte de producción del aguacate caso B.....	97
8.4.2 Resultados caso B	99
8.5 Vista general del análisis de ciclo de vida para el caso B	100
8.5.1 Proceso de injerto del aguacate caso B	101
8.5.2 Proceso de siembra finca B.....	102
8.5.3 Proceso de mantenimiento.....	103
8.5.4 Indicadores de importancia según la metodología CML 2001	104
8.5.6 Potencial de acidificación	105
8.5.8 Potencial de calentamiento Global	107
8.6 Análisis de impacto ambiental para la finca caso B.....	108
8.6.1 Análisis de los impactos más significativos del proceso productivo del aguacate para la finca caso	110
8.7 Tercer reporte producción de aguacate caso C	114
8.7.2 Vista general del proceso productivo del aguacate caso C	116
8.7.3 Proceso de injerto de aguacate caso c	118
8.7.4 Proceso de siembra del aguacate caso C	120
8.7.5 Mantenimiento del aguacate caso C	121
8.8 Indicadores de importancia según la metodología CML 2001	122
8.8.1 Potencial de acidificación	123
8.8.3 Ecotoxicidad terrestre	125
8.8.4 Ecotoxicidad humana	126

8.8.5 Potencial de calentamiento global.....	127
8.9 Análisis de impacto ambiental caso C	128
8.9.2 Análisis de los impactos ambientales más significativos del proceso productivo del aguacate para la finca caso C	129
8.9.3 Diagnóstico ambiental para el proceso de siembra del aguacate caso C ...	131
8.10 Primer reporte del proceso productivo del mango caso C	133
8.10.2 Indicadores de importancia según la metodología CML 2001	137
8.10.3 Potencial de acidificación para el mango finca C	138
8.10.4 Potencial de degradación de la capa de ozono	139
8.10.5 Ecotoxicidad terrestre	140
8.10.6 Potencial de calentamiento global	141
8.11 Análisis de los resultados para el caso C	142
8.11.2 Análisis de los impactos más significativos del proceso productivo del mango para la finca C	144
8.11.3 Diagnostico ambiental para el proceso de siembra del mango caso C ...	145
9. Análisis de los recursos de las fincas	148
9.1 Identificación de los recursos de potencial Vris de la finca caso A	148
9.1.2 Identificación de recursos de potencial Vris de la finca caso B.	150
9.1.3 Identificación de recursos de potencial Vris de la finca C	152
9.2 Identificación de capacidades de las fincas objeto de estudio de caso	154
9.2.1 Identificación de capacidades para la finca A.	154
9.2.2 Identificación de capacidades para la finca B.....	156
9.2.3 Identificación de capacidades para la finca C.	158
10. Conclusiones.....	160
11. Bibliografía	164

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Paisaje Viotá	8
Figura 2. Destinos de las exportaciones Colombianas en el 2011	15
Figura 3. Árbol genealógico de la VFBRN, en relación a la obtención de ventajas competitivas. Elaborado por Angélica Cabrera Gómez	34
Figura 4. Análisis de ciclo de vida y huella de carbono (Ihobe, 2009)	45
Figura 5. Pasos para el análisis del ciclo d vida	45
Figura 6. Esquema de la fase de EICV según la norma ISO 14.040 (Ihobe, 2009)	46
Figura 7. <u>Localización de las zonas de estudio en el mapa político de Viotá</u>	53
Figura 8. <u>Finca las palmas</u>	65
Figura 9. <u>Figura 8. Finca las palmas</u>	68
Figura 10. <u>Mapa finca las palmas</u>	68
Figura 11. <u>Piscina natural (Reservorio quinta de arabia)</u>	71
Figura 12. <u>Componente cultural de la finca B</u>	72
Figura 13. <u>Mapa finca quinta de arabia</u>	74
Figura 14. <u>la rudososa- finca ceilan.</u>	74
Figura 15. <u>Distribución espacial - finca ceilan</u>	76
Figura 16. <u>Indicadores metodología CML 2001</u>	77
Figura 17. <u>Procesos asociados al cultivo de Aguacate</u>	81
Figura 18. <u>Proceso dasociados al injerto de aguacate</u>	82
Figura 19. <u>Contenido de la siembra de aguacate</u>	83
Figura 20. <u>Contenido del mantenimiento del agauacte – casoA</u>	84
Figura 21 <u>Cadena productiva de aguacate – Caso</u>	100
Figura 22. <u>Proceso de injero caso B</u>	101
Figura 23 <u>Siembra del aguacate – caso B</u>	102
Figura 24 <u>Proceso de siembra – finca B</u>	103
Figura 25. <u>Proceso productivo del aguacate – finca C</u>	117
Figura 26 <u>Transplante de aguacate</u>	119
Figura 27 <u>Proceso de siembra del aguacate</u>	120
Figura 28. <u>Mantenimiento del agucate caso C</u>	121
Figura 29 <u>Vista general del proceso productivo del mango</u>	136

LISTA DE TABLAS

Tabla 19. Análisis de impacto ambiental	Tabla 1. Características Variedad de Aguacate	11
Tabla 2. Guía técnica del cultivo de Mango		18
Tabla 3. Especies frutales Perennes mayores		22
Tabla 4. Ingreso per cápita por compra de productos perennes		22
Tabla 5. Toneladas de fruta en especies perennes y su participación en la producción nacional en el año 2004		23
Tabla 6. Áreas ocupadas en la región central por frutas perennes		24
Tabla 7. Definiciones recursos y capacidades, autores de la VFBRN		29
Tabla 8. Consecuciones mínimas para el desarrollo de la investigación		50
Tabla 9. Presupuesto		51
Tabla 10. Principales usos agrícolas en el municipio de viotá		59
Tabla 11. Area afectada por erosión		62
Tabla 12. Finca las palmas		64
Tabla 13. Descripción finca de arabia		69
Tabla 14. Caracterización hacienda ceilan		73
Tabla 15. Impactos significativos en el proceso productivo del Aguacate		82
Tabla 16. Entradas y salidas del transporte del aguacate - caso A		85
Tabla 17. Impactos significativos en el proceso productivo del aguacate - caso B		109
Tabla 18. Entradas y salidas del procesode mantenimiento del Aguacate		112
Tabla 19 Analisis de impacto ambiental		129.
Tabla 20. Entrdas y salidas en el proceso de siembra para el proceso productivo del aguacte caso c		131
Tabla 21. Impactos significativos en elproceso productivo del mango		143
Tabla 22. Entradas y salidas del proceso de siembra para el proceso productivo del mango caso c		146
Tabla 23. Identificación de recursos para la finca A		148
Tabla 24. Identificación de recursos para la fincaB		148
Tabla 25. Identificación de recursos para la finca C		152
Tabla 26. Capacidades finca A		154
Tabla 27. Capacidades finca B		156
Tabla 28. Capacidades finca C		158

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Potencial de cambio climático de importancia, según la metodología CML 2001	85
Gráfica 2. Acidificación potencial según la metodología CML 2001	86
Gráfica 3. Acidificación del Aguacate, Caso A, según la metodología CML 2001 .	87
Gráfica 4. Ecotoxicidad Marina del Aguacate, caso A, según la metodología CML 2001	88
Gráfica 5. Ecotoxicidad terrestre del Aguacate, caso A, según la metodología CML 2001	89
Gráfica 6. Toxicidad Humana del Aguacate, caso A, según la metodología CML 2001	90
Gráfica 7. <u>Análisis de impacto ambiental del procewso productivo del aguacte - caso A</u>	93
Gráfica 8. Potencial de calentamiento global	104
Gráfica 9. Potencial de acidificación	105
Gráfica 10. Potencial de calentamiento global	107
Gráfica 11. Analisis de impacto ambiental caso B	110
Gráfica 12. <u>Potencial de cambio climatico</u>	122
Gráfica 13. <u>Potencial de acidificacion caso c</u>	123
Gráfica 14. <u>Potencial de degradacion de la capa de ozono</u>	124
Gráfica 15. Ecotoxicidad terrestre caso c	125
Gráfica 16. Ecotoxixidad nhumana caso c	126
Gráfica 17. Potencial de calentamiento global a 100 años	127
Gráfica 18. Analisis de impacto ambiental para el proceso prodcutivo del aguacate finca c	130
Gráfica 19. <u>Potencial del cambio climatico</u>	137
Gráfica 20. <u>Potencial de acidificacion finca c</u>	138
Gráfica 21. <u>potencial de degradación de la capa de ozono finca c</u>	139
Gráfica 22. <u>Ecotoxixidad terrestre caso c</u>	140
Gráfica 23. <u>Potencial de calentamiento global</u>	141
Gráfica 24. <u>Análisis de impacto ambiental paa la finca c</u>	144

GLOSARIO

- **ACV:** Análisis de ciclo de vida
- **ALCANCE:** definido para decidir la amplitud y profundidad del análisis de ciclo de vida
- **ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA:** Herramienta de diseño que investiga y evalúa los impactos ambientales de un producto, para el caso del trabajo de grado, se analizan los productos mango y aguacate con alcance puerta a puerta.
- **ANÁLISIS DE INVENTARIO :**obtención de los datos para cuantificar las entradas y las salidas relevantes en el sistema analizado,
- **CML 2001:** es un método de evaluación de impacto que restringe modelos cuantitativos. los resultados se agrupan en categorías de punto medio de acuerdo a los mecanismos comunes (por ejemplo, el cambio climático) o agrupaciones comúnmente aceptados (por ejemplo, toxicidad).
- **EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE CICLO DE VIDA:** es la fase del ACV donde se evalúan los impactos ambientales.
- **TUTELAJE DE PRODUCTO:** estrategia planteada por Hart en 1995 ,para alcanzar la sostenibilidad
- **GABI 6:** software con el cual se realiza los análisis de ciclo de vida.
- **VFBRN:VISIÓN DE LA FIRMA BASADA EN LOS RECURSOS NATURALES**
- **VRIS:** son las categorías de recursos de potencial creadas por Barney en 1991 valioso, raro ,insustituible e inimitable
- **UNIDAD FUNCIONAL:** unidad de referencia para los datos de entradas, salidas y resultados del análisis de ciclo de vida.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación está inmersa dentro del Macro proyecto “Diseño, Implementación, Gestión y Proyección de la Investigación y Desarrollo del Complejo Industrial Empresarial para el Centro y Occidente de Cundinamarca. Epicentro Viotá: Potenciando la Ciudad Región, en el que participa la Universidad Piloto de Colombia; los productos agrícolas identificados como principales en el Plan de Desarrollo de este municipio son: café, cacao, aguacate, mango. A su vez, la presente propuesta de investigación, se concentra en la cadena productiva del Aguacate y del mango y es desarrollada desde la metodología estudio de caso.

El principal enfoque teórico será, la Visión de la firma basada en los recursos naturales (Hart, 1995), ésta sostiene que la ventaja competitiva se puede mantener, si las capacidades de generar ventajas, son facilitadas a través de una actividad económica ambientalmente sostenible. Esta posición enmarca tres recursos claves de ventaja competitiva, asociado a cada estrategia dada, estas estrategias son: la prevención de la contaminación, el tutelaje del producto, y el desarrollo sostenible.

Teniendo en cuenta el recuento histórico anterior acerca de la visión de la firma basada en los recursos junto con su complemento, la visión de la firma basada en los recursos naturales, se puede notar, que el tiempo en el cual se lleva investigando de este tema es poco, por esto es muy usual que las organizaciones desarrollen recursos y capacidades, que permiten llegar a tener ciertas ventajas y habilidades, dentro de las fincas (Hart, 1995), ignorando la potencialidad de las relaciones del medio ambiente, en la consecución de una ventaja competitiva sostenible en el tiempo, combinando recursos ineficientemente, lo que significa que la unión de la fuerza de trabajo, muchas veces se entrelaza de manera espontánea, lo cual impide a las fincas, tener capacidades idóneas para mantenerse estables y competitivas, frente a sus contendientes (Teece D. , 1990).

Entonces en la medida que se unan recursos y capacidades, de forma eficiente, teniendo en cuenta que el medio ambiente, brinda al mundo recursos naturales, que generan la existencia de un mercado y la existencia latente de **stakeholders**, que están dispuestos a defender el medio ambiente, por lo cual, las firmas deben tener en cuenta a todos los grupos que afecten el desempeño de la fincas. Las fincas que tengan en cuenta lo anterior, podrán llegar a una ventaja competitiva sostenida. (Pratima, 2000).

Para la consecución de lo anterior, se realiza una aproximación a las dos componentes centrales de la investigación, la visión de la firma basada en los recursos y capacidades, en el contexto de la mejora del desempeño ambiental de la finca, donde se evidenciará, el reconocimiento de sus recursos organizacionales y capacidades, en función del manejo de sus dinámicas ambientales y el segundo es el análisis de ciclo de vida de la cadena productiva del mango y el aguacate, definiendo estrategias enmarcadas con la norma ISO 14.044:2006, identificando

impactos ambientales, ,a través del reconocimiento de recursos las fincas de Viotá, para la creación de capacidades, que posibiliten el desarrollo de ventajas competitivas en el municipio, sobre los demás. Estas serán definidas a través del programa informático Gabi 6, utilizando estos resultados, para socializarlos con la comunidad involucrada en el mismo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las estrategias de consecución de la ventaja competitiva organizacional, se incluye el concepto de las capacidades como la habilidad de crear, construir y reconfigurar las competencias internas y externas, para hacerlas competitivas (Teece D. , 1990). El término dinámico, se refiere a dos aspectos claves: a la capacidad de renovar las competencias, con el cambio del ámbito empresarial y el otro aspecto es la innovación que responde a los requisitos de los tiempos del mercado. El término capacidad, enfatiza el rol de la administración estratégica, en la apropiación, adaptación, integración y reconfiguración interna y externa de habilidades organizacionales, recursos y competencias funcionales que unen los requerimientos de los cambios generados en el ambiente.

Teniendo en cuenta lo anterior y conociendo que las capacidades son un tema reciente dentro de la literatura estratégica, se encuentra que existe falta de información y de conocimiento acerca de la exploración y profundización de este tema, por lo cual se decide realizar un estudio de caso, en tres fincas de Viotá, donde se generará un análisis de ciclo de vida al producto aguacate y mango, analizando los recursos VRIS y capacidades que en estas se presentan.

El presente trabajo de grado, pretende establecer los recursos y capacidades que se presentan en las tres organizaciones objeto de estudio de caso en Viotá.

A través del trabajo de se identificarán las capacidades, en las fincas que apuntan a la ventaja competitiva, al considerar la voz del medio ambiente en la producción del mango y aguacate, en las fincas objeto de estudio de caso, a través de los siguientes ejes temáticos: La visión de la firma basada en recursos (Wernerfelt, 1984) su enfoque basado en los recursos naturales (Hart, 1995), las capacidades (Teece, Dynamic Capabilities and strategic management, 1997) y el análisis de ciclo de vida, a través del software Gabi 6.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los recursos VRIS, que tienen las fincas objeto de estudio de caso,
, Que apuntan a la creación de ventajas competitivas?

2. JUSTIFICACIÓN

Se aportará al conocimiento de los recursos y capacidades orientados al manejo de las dinámicas ambientales, que puedan representar ventajas competitivas para las fincas. A través de los productos de mango y aguacate que son de gran importancia al encontrarse en el plan de desarrollo de la región y por tanto representar una gran actividad económica para la región.

La metodología usada para el desarrollo del trabajo de grado, es el estudio de caso, donde se analizarán tres fincas, las cuales fueron escogidas debido a su tamaño y distancia al centro de la región, para así poder realizar generalizaciones teóricas asociadas a la metodología escogida, efectuando contrastes entre las mismas.

El desarrollo del trabajo de grado se centra en identificar capacidades y recursos en las fincas objeto de estudio de caso, Debido a los vacíos que se encuentran en la recopilación del estado del arte, acerca de cómo las empresas (fincas) pueden ganar ventajas competitivas, en formas distintas de eficiencia y ahorro de costos a través de estrategias ambientales. (Porter, 1991). Por ello desde la integración de estos cuatro indicadores de potencial; valioso, rareza, inimitabilidad y sustituibilidad, (Barney, 1991), se proporcionarán las principales fuentes de ventajas competitivas, identificando así los recursos de potencial de ventaja competitiva VRIS, a través del inventario de ciclo de vida que se obtenga, en la elaboración del análisis de ciclo de vida en relación a los productos mango y aguacate.

Generando nuevos conocimientos, haciendo énfasis en la importancia de la competencia por el futuro "como una dimensión olvidada de la ventaja competitiva". (Prahalad., 1994), Integrando capacidades de las fincas y su ventaja competitiva, (Andrews, 1971, Hofer y Schendel, 1978, Snow y Hrebiniak 1980, Ulrich y Lake, 1991), creando así oportunidades del uso de la agricultura bajo parámetros de sostenibilidad, entendiendo que la sustentabilidad en el mundo de los negocios, es adoptada por la presión de los stakeholders (Pratima, 2000) y los factores internos de las empresas, que determinan a la organización.

A través de la identificación de los recursos de potencial para las fincas, se podrá discernir como deben estructurarse los mismos (Teece; 1997), potenciando el manejo de los mismos, facilitando la adopción de sostenibilidad en sus procesos productivos, por lo cual se asegurará que sus recursos sean sostenibles en el tiempo.

Determinando responder, la pregunta de investigación, se toman en cuenta los siguientes enfoques: La visión basada en los recursos de la firma (Wernerfelt; 1984), la visión de la firma basada en los recursos naturales (Hart; 1995), las capacidades (Teece y Helfat ;2007) y el análisis de ciclo de vida, realizado a través del software de alta gama Gabi 6, el cual cuenta con 4.000 bases de datos, el cual es el más pertinente para el desarrollo del presente trabajo de grado.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Establecer cuáles son los recursos y capacidades de las fincas objeto de estudio de caso para analizar sus ventajas competitivas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un análisis de ciclo de vida para el aguacate y mango con alcance puerta a puerta en cada una de las fincas productoras, objeto de estudio de caso.
- Demostrar la funcionalidad de la VFBRN en las organizaciones en las organizaciones objeto de estudio de caso
- Analizar el comportamiento de las organizaciones
- Obtención de ventajas competitivas de las organizaciones objeto de estudio de caso.
- Identificar los impactos ambientales de la cadena productiva del aguacate y del mango.

4. MARCO CONTEXTUAL

El presente documento ofrece información de soporte al Macro proyecto que se ha desarrollado en cabeza de la Universidad Piloto de Colombia Titulado: *“Diseño, Implementación, Gestión y Proyección de la Investigación y Desarrollo (I&D) del complejo industrial y empresarial para el centro y occidente de Cundinamarca, Epicentro Viotá: Potencializando la ciudad región”*, para que, una vez empiece su implementación, cuente con el soporte de una evaluación ambiental, basada en el Análisis de Ciclo de Vida del producto, la cual permitirá proyectar certificaciones en la cadena productiva del Aguacate y del mango, enfocado en un sentido de producción orgánica que permita la participación de la producción del complejo industrial y empresarial en nuevos mercados nacionales e internacionales.

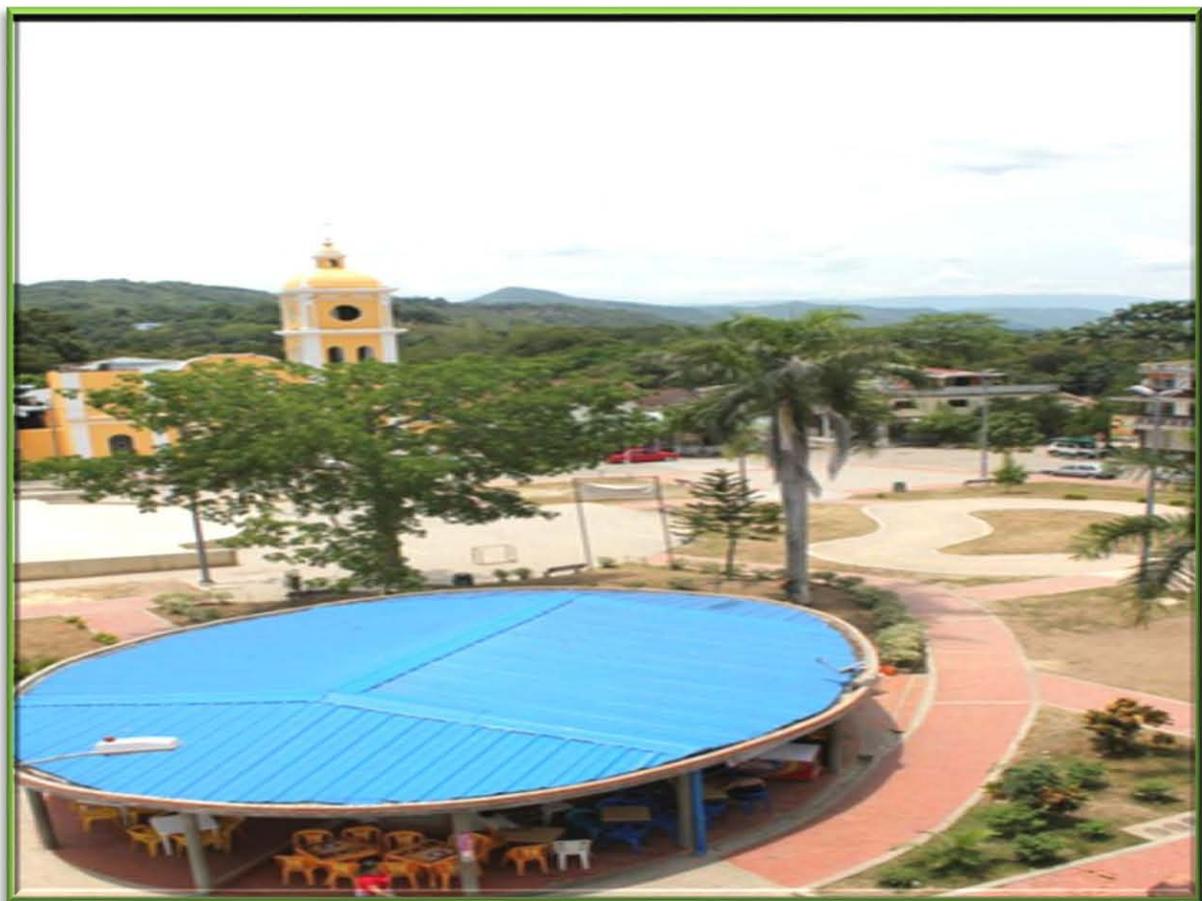
A su vez el proyecto se relaciona con el desarrollo de la agricultura ecológica en la producción del aguacate y mango, en las fincas de Viotá en donde se tiene estipulado el desarrollo del proyecto, por lo anterior, y con el fin de generar ventajas competitivas en la producción, empaque, transporte, consumo, etc. de estos alimentos, se aplica el Análisis de Ciclo de Vida en sus cadenas productivas, desarrollándolo en el marco de la generación de soluciones de innovación ambientalmente sostenibles.

La aplicación del Análisis de Ciclo de Vida como herramienta de sostenibilidad en la cadena productiva del aguacate y mango en Viotá, Cundinamarca, va a fomentar, articular y forjar los lazos mercantiles anteriormente nombrados.

4.1 CONTEXTO VIOTÁ - CUNDINAMARTA

Viotá, se encuentra ubicada al sur occidente del Departamento de Cundinamarca, sobre el piedemonte de la Cordillera Oriental, a 86 km de Bogotá y a 12 km de la carretera troncal que comunica el interior con el sur del país. Se localiza en las coordenadas geográficas 4° 27'00" de latitud norte y 74° 32'00" de longitud oeste. Tiene una superficie total de 20800 hectáreas, de las cuales 20.667 son rurales y urbanas 133. (Alcaldía de Viotá, 2009).

Figura 1. Paisaje Viotá,



La red hidrográfica de Viotá, hace parte de la subcuenta del río Bogotá y todo el sistema es tributario de la cuenca del río Magdalena. La mayor parte de los beneficios ofrecidos por la red y fundamentalmente por el río Calandaima, son orientados al consumo humano, animal y al riego, además alimenta los acueductos de los municipios vecinos de Apulo y Tocaima (Viotá, Alcaldía de Viotá, 2009). El municipio tiene 20.667 hectáreas rurales aproximadamente, de las cuales 14.560 hectáreas corresponden a pequeños productores, con minifundios

menores de 5 hectáreas y las 6.107 hectáreas restantes, son explotaciones mayores. El 67.8% del sector rural se dedica con exclusividad a las labores agrícolas. (Viotá, Alcaldía de Viotá, 2009)

4.1.1 Contexto del Aguacate y del Mango

4.1.1.1 Contexto del Aguacate

El aguacate, cuyo nombre proviene de la palabra azteca náhuatl o ahucalt, también se le conoce como palta, cura, avocado o abacate. El consumo de este fruto se ha aumentado a nivel mundial, El aguacate sustenta su alta demanda en el Mercado mundial gracias a sus características, tales como su sabor, sus cualidades nutritivas y sus amplias posibilidades de uso, tanto culinarias como en la industria

Farmacéutica y cosmética. El aguacate (*Persea americana Mill*), es una de las frutas de mayor antigüedad del continente americano, de acuerdo a Williams (1977), sus orígenes fueron las partes altas del centro y el este de México, y las partes altas de Guatemala.

La evidencia encontrada por Smith (1966) en una cueva de Coxcatlán, región de Tehuacán, Puebla, México, corroboran la existencia del aguacate en América entre los años 8000 y 7000 a.de C., para luego extenderse hacia Suramérica, exactamente a países como Venezuela, Ecuador, Perú y Colombia. (Vega., 2012). Algo que llama la atención es que, a pesar del gran potencial que tiene el aguacate como producto exportable en Colombia, el país no ha podido consolidarse como un exportador neto. Dos aspectos que influyen en este fenómeno son: la alta demanda interna que obliga a la importación en ciertas temporadas del año, especialmente desde Ecuador y Venezuela, así como la falta de prácticas agrícolas apropiadas que dificultan el acceso a los mercados internacionales, en especial de Estados Unidos y los países de la Unión Europea, que son los mayores demandantes en el mercado mundial.

- a) **Aspectos Técnicos:** El aguacate pertenece a la familia de las *lauráceas*, en la cual se encuentran especies de importancia económica, productoras de aceites esenciales como el alcanfor, especias como la canela y maderas finas. El árbol del aguacate en condiciones normales supera los 10 m de altura y su copa puede alcanzar los 25 metros de diámetro. El fruto es una baya que cambia su forma acorde a la especie; cuando está maduro el color de la cáscara, puede ser verde claro u oscuro, amarillo, rojo, púrpura, negro o la mezcla de los anteriores. (Vega., 2012).
- b) **Razas y principales características:** Actualmente y acorde a la clasificación de Wilson Popenoe (1934), existen tres taxones o subespecies

distintas de aguacate: la mexicana, la guatemalteca y la antillana o de las tierras bajas. Este autor reconoció que estas ya habían sido identificadas y diferenciadas

Tabla 1. Características Variedad de Aguacate

Principales características por tipo de variedad de aguacate						
Raza	Altura	Temperatura	Altitud	Peso	Contenido Graso	Contenido de azúcar
Antillana	Menor a 1000 msnm	18 ° C y 26 ° C	Entre 75 mm y 250 mm	Entre 250 gr y 2500 gr	Entre 5% y 15 %	5%
Guatemalteca	Entre 1000 y 2000 msnm	4°C y 19° C	Entre 75 mm y 250 mm	Entre 120 gr y 1500 gr	Entre 5% y 15 %	5%
Mexicana	De más de 1.00msnm	Hasta 2,2° C	Entre 30mm y 80mm	Entre 80 gr y 250 gr	Hasta el 30 %	2%

Fuente. Javier Yabrudi Vega, 2012

c) Condiciones ideales para la finca de Aguacate

- El Suelo:** El mejor suelo para el cultivo del aguacate es el de textura media por su buen drenaje y profundidad, con ausencia de capas duras. Los suelos con mucha arcilla retienen mucha agua y producen condiciones de anaerobiosis (Putrefacción del sistema radicular). Los suelos muy livianos (con exceso de arena) no tienen capacidad adecuada de retención de agua, los nutrientes se pierden por percolación y la aireación es excesiva. (Bisonó, 2008)
- Salinidad del Suelo:** En el suelo existen sales solubles de sulfatos, cloruros, carbonatos, bicarbonatos y Nitratos. Cuando las condiciones edáficas permiten un aumento de la concentración de estas sales superior a su límite óptimo, se presentan efectos nocivos en las plantas de aguacate. La salinidad se mide por la conductividad eléctrica del extracto del suelo expresada en milimhos/cm a 25° C. para el aguacate la conductividad normal es 2 mmhos. (Bisonó, 2008)

- **El pH del Suelo:** El rango óptimo del pH para el aguacate es de 6.5 a 7.5. Los suelos con pH altos (8 a 9) producen severas clorosis porque no absorben el hierro.

- **El Agua:** El agua de riego debe reunir las siguientes características para su uso en aguacates:
 - Que el total de sólidos disueltos sea menor de 850 ppm.
 - Que el contenido de sodio sea menor de 3 meq./lt.
 - Que los cloruros estén en proporciones menores de 107 ppm.
 - Que la cantidad de boro sea menor de 0.7 ppm. (Bisonó & B, 2008)

- **Clima:** La temperatura es importante para el cultivo, según el origen de la variedad o grupo híbrido. La temperatura límite es de 0° - 50°C, indican el límite en que la planta no muere, pero sufre serios daños en las ramas, hojas, flores y frutos. Si durante la floración, la temperatura baja a menos de 13°C, no se produce ninguna fructificación. Temperaturas superiores a los 40°C, provocan deshidratación floral y del fruto. cuando se presentan días calurosos y fríos, durante la floración, el resultado es una fructificación anormal muy bajo. (Bisonó, 2008). La humedad influye en la calidad del fruto y en la sanidad de la parte aérea del árbol. Un exceso de humedad, induce a la presencia de enfermedades en las hojas, tallos y frutos. Se estima un 60% de humedad como óptima (Bisonó, 2008). Lluvias regularmente distribuidas, es la condición ideal, aunque no es recomendable durante el periodo de floración (Bisonó, 2008) la luminosidad garantiza la calidad del fruto. Las ramas muy sombreadas, no fructifican, convirtiéndose en ramas parasitarias, por esta razón, la poda controlada es muy importante. Un exceso de luminosidad, produce quemaduras en el fruto y las ramas. el viento frío o caliente, puede afectar la floración y fructificación, además de presentar problemas de rotura de ramas y de plantas jóvenes. (Bisonó, 2008)

d) **Usos del Aguacate:** Desde antes de la época colonial, se conocían las cualidades tanto nutricionales como medicinales del aguacate, la cultura popular, especialmente la mexicana, le otorga propiedades para el alivio de

inflamación del estómago, hígado, matriz, ovarios y vientre. También para la cura de enfermedades respiratorias como bronquitis, catarro crónico y tos bronquial. El aguacate estimula de la misma forma, la formación de colágeno, por lo cual se considera un producto anti envejecimiento, a la vez que se recomienda para aquellas personas con piel seca.

- e) **Uso industrial del Aguacate:** Los beneficios comprobados que brinda el aguacate para la piel y la salud le permitió abrirse paso en la industria cosmética. El aceite de aguacate es de amplia aceptación para el uso humano dadas sus propiedades y capacidad de absorción, tanto para la piel como para el cabello, es así como existe una amplia gama de productos como cremas, aceites corporales, acondicionadores y jabones a base de aguacate. De igual manera, y como resultado de su elevada resistencia al rozamiento, es apto para la lubricación de maquinaria pesada. Actualmente se está desarrollando la apertura del mercado de las pulpas como base de productos para untar. (materia prima para preparar guacamole), tanto fresco como congelado. Otra opción es el aceite extra virgen de aguacate, cuyo uso culinario lo convierte en un buen sustituto del aceite de oliva. Por último, el aguacate deshidratado en polvo es una buena alternativa para la industria de esta fruta dado que esta presentación le brinda la posibilidad de extender su vida útil (Olaeta J.A, 2003)

- f) **El Cultivo del Aguacate en Colombia:** La presencia de este producto en el país se remonta a la época precolombina, es así como Martín Fernández de Enciso, afirmó en su libro Suma de Geografía, publicado en 1519, se encontró y se probó el aguacate en el pueblo de Yaharo, cerca de Santa Marta, Colombia en 1519. No se tiene dato exacto en que el aguacate comenzó a ser cultivado, sin embargo, se tiene la información que las primeras siembras de este producto en el país en algunos municipios de la zona de los Montes de María, con el fin de brindar sombra a los cultivos de café que se realizaban en la zona. En esos tiempos la producción de aguacate pasaba a un plano secundario, al punto que su cosecha era utilizada para la alimentación de cerdos. (Bisonó, 2008). Con la desaparición de los cultivos de café, el aguacate se convirtió en una fuente de ingreso importante para los agricultores de la zona; el producto alcanzó un reconocimiento tanto en los mercados regionales como nacionales. Es así, como en los años sesenta se empiezan a realizar los primeros despachos, hacia Medellín, Barranquilla y Cartagena. (Bisonó, 2008)

- g) **Zonas cultivadas de Aguacate en Colombia:** En cuanto al cultivo en el país y de acuerdo a los datos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, en 2010 existían 21.590 hectáreas (ha) sembradas de

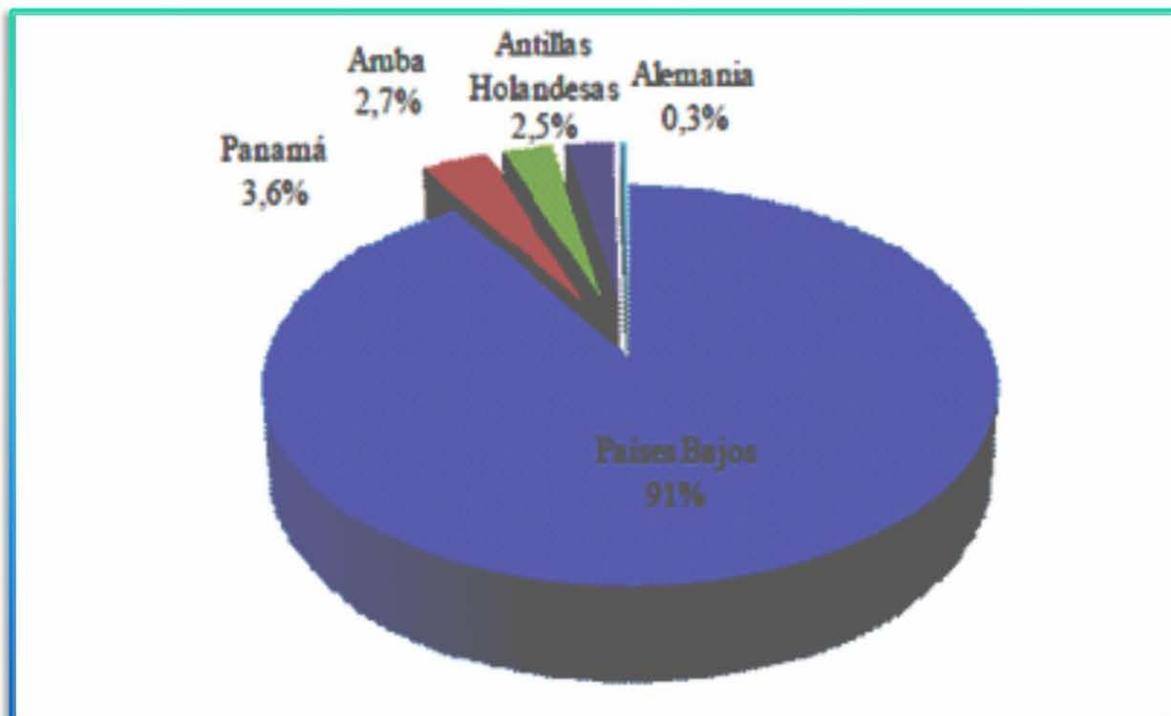
aguacate en el país, las cuales se encontraban distribuidas en 21 departamentos, ocho más que en 1992, aunque los diez departamentos con mayor área sembrada representan el 92,8% del total. Los departamentos del Eje Cafetero junto con Antioquia, son los que han experimentado las mayores tasas de crecimiento anual promedio, que por sus condiciones de clima y altura han desarrollado el cultivo de la variedad Hass, siendo esta la de mayor potencial exportador. Igualmente se destacó el auge del cultivo en el departamento de Tolima, lo que le permitió posicionarlo como el departamento número uno tanto en extensión de área sembrada como producción total. (Bifani, 1981).

Por su parte, en la región Caribe se apreció una reducción significativa en la participación del área cultivada dentro del total, al pasar de representar el 45,4% en 1992 al 28,6% en 2010. A nivel departamental, Cesar con una caída de 11,8 puntos porcentuales (pp) fue el de mayor contracción, seguido de Bolívar y La Guajira que disminuyeron 6,5.

- h) **Potencialidades del Aguacate Colombiano en el Mercado Mundial:** El consumo mundial de aguacate entre 2001 y 2011, pasó de 482 a 675 gramos por habitante/año, lo que significó un crecimiento del 39,9%, convirtiéndolo en uno de los mercados del sector de alimentos con mayor dinámica. Para identificar los países con mayor potencial, se calculó el consumo aparente del 21% de cada uno, encontrando que México, Estados Unidos, Chile, República Dominicana e Indonesia, en conjunto representaron el 50,3% del consumo aparente del mundo en 2011. Los países con mayores volúmenes de producción son igualmente los de mayor consumo aparente. Colombia aparece como el sexto país con mayor consumo en 2011, con 202 mil toneladas. (Bisonó, 2008).
- i) **Exportaciones del Aguacate Colombiano:** Entre 2001 y 2011 las exportaciones de aguacate en Colombia pasaron de 2,1 a 122,6 toneladas, lo que significó un crecimiento anual promedio de las exportaciones de 50,2%. Esta dinámica exportadora se disparó en los últimos cuatro años (2008-2011), cuando esta misma tasa fue 164,8%.

Este buen desempeño en las ventas externas de aguacate ha estado sustentado en los envíos hacia los Países Bajos (Holanda), como se analizó anteriormente es uno de los países con mayor consumo per cápita aparente, al igual de contar con una de las tasas de crecimiento de consumo más altas. Estas exportaciones de aguacate iniciaron en 2009 y tienen su origen el departamento de Antioquia, específicamente el municipio de El Retiro, hasta ahora es el único departamento que ha podido incursionar exitosamente en el mercado internacional. (Bisonó, 2008)

Figura 2. Destinos de las exportaciones Colombianas en el 2011



Fuente. DANE - DIAN

4.1.1.2 Contexto del Mango

El mango por su capacidad de adaptación a diferentes condiciones adversas, es uno de los frutales más ampliamente distribuidos en el país; por lo que la mayor parte de la producción nacional proviene de huertos de traspatio, sin embargo, existen pocos huertos comerciales.

El origen del mango se ubica en el continente asiático, entre la zona geográfica del noreste de la India y el norte de Burma, muy cerca del Himalaya. La distribución de su cultivo se extendió primeramente por el sudeste asiático y más tarde al archipiélago Malayo; así los portugueses lo llevaron primero al continente africano y posteriormente a las costas de Brasil, y de ahí se distribuye al resto de América. A nivel mundial se producen aproximadamente 16, 127 Millones de toneladas métricas por año. Esta se distribuye de la siguiente manera: Asia produce el 79%; América el 13% y el 8% África, Europa y Oceanía. Las diferentes variedades de mango, tienen demanda en el mercado local e internacional por su excelente sabor y presentación. Se consume como fruta fresca o procesada en forma de

jalea, conservas, salsas, encurtidos, ensaladas, helados y jugos enlatados. (Guía técnica cultivo de mango, 2002).

a) Zonas potenciales de siembra

El mango prefiere clima cálido y seco, que se encuentra desde la zona costera del oriente, centro y occidente del país hasta zonas de media altura (800 msnm) con una temperatura de 26° a 32° C y una precipitación promedio de 1000 a 1500 mm.

b) Aspectos botánicos

- **Raíz:** La raíz principal penetra de seis a ocho metros, mientras que las superficiales se extienden en un radio de hasta 10 metros del tronco. Esta distribución le permite resistir condiciones de baja humedad.
- **Tallo:** La forma de ramificación del árbol depende, si es reproducido, por semilla o por injerto, y del tipo de poda que se le aplique. En árboles reproducidos por semillas la ramificación es abundante, y la altura puede llegar a más de 40 metros. En árboles injertados y podados, en cambio, la ramificación es menor llevando al final las ramillas floríferas y su forma es simétrica, con la copa más o menos esférica.
- **Hojas:** Las hojas aparecen al final de las ramillas. Su distanciamiento es muy irregular y lo determinan los períodos de crecimiento; al iniciarse éstos, las hojas aparecen muy juntas, al final más espaciado. Los pecíolos hinchados en la base, tienen un canal en el lado superior y miden de 5 a 25 mm de largo. La lámina es por lo general oblonga o lanceolada, con la base y el ápice agudo rara vez elípticos. Su tamaño varía de 5 a 35 cm de largo y de 2 a 10 cm de ancho; los bordes son por lo común ondulados. El nervio central y los 15 a 30 nervios laterales son muy prominentes, y el haz es duro y brillante, de color verde oscuro, mientras que el envés es amarillo verdoso.
- **Flor:** La inflorescencia es una panícula que brota normalmente al final de una ramilla; en ciertos casos pueden aparecer inflorescencias laterales. En un árbol de mango hay un gran número de ramas floríferas y cada una de estas lleva miles de flores. La antesis ocurre en la noche o en las primeras horas de la mañana. Las anteras se abren poco después del perianto y se tornan azuladas por el polen; para su apertura se requiere tiempo brillante y caluroso. El estigma puede ser receptivo aún antes de abrirse la flor y continúa haciéndolo por dos días. La polinización se hace en forma exclusiva por insectos, que son atraídos por el néctar que exuda el disco y trasladan los granos de polen a otras flores.

- **Semilla:** Cada fruto de mango, consta de una sola semilla, de forma ovoide u oblonga y están rodeadas por un endocarpio fibroso cuando maduran; la testa es fina y permeable; existen dos tipos de semilla, las monoembriónicas, que contienen un embrión cigótico y las poliembriónicas, las que contienen varios embriones, generalmente de éstos, solo uno es cigótico y las otros se generan de la nucela o Tejido maternal.
 - **Variedades:** Las variedades que se describen a continuación, de las cuales, las que se cultivan actualmente en forma comercial son las variedades Haden, Tomy Atkins, Irwin y Palmer.
 - **Sistemas de Siembra:** El sistema de siembra se refiere a la distribución espacial de las plantas en el lugar definitivo, para lo cual se debe considerar las condiciones del terreno (topografía, textura, fertilidad, profundidad, pedregosidad, etc.) variedad, patrón y clima. Los sistemas más recomendados son a triángulo, a cuadro y rectángulo. Para aprovechar el terreno se pueden cultivar otras especies frutales, durante el período de crecimiento del mango como por ejemplo piña, maracuyá y papaya o cultivos anuales como maíz, frijol, yuca y hortalizas.
 - **Poda:** Los árboles jóvenes adquieren armazón fuerte y una copa bien formada, casi sin necesidad de poda. Se recomiendan realizar poda de formación durante los tres primeros años, eliminando las yemas o ramales que crecen hacia adentro (chupones). La poda que se realiza en forma rutinaria es la de mantenimiento, limitándose a la eliminación de ramas atacadas por plagas y ramas verticales.
 - **Fertilización:** El mango se puede adaptar en alto grado a diversas condiciones edáficas y de fertilidad, sin embargo, aunque es tolerante a los suelos de baja fertilidad, Sus niveles de producción se elevan sustancialmente en suelos fértiles. En trabajos realizados, en otros países con respecto a la extracción de nutrientes, analizando frutos en un elevado número de variedades, evidencian que el nitrógeno y el potasio son los elementos
 - **Época:** La primera fertilización realizarla en el mes de mayo, al inicio de la estación lluviosa y la segunda fertilización en junio.
- c) **Agricultura conservacionista en el cultivo de Mango**

Tabla 2. Guía técnica del cultivo de Mango

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO PARASIEMBRA DE MANGO	
Profundidad efectiva del suelo	Mayor de 50 centímetros (0.5 cm)
Pendiente del terreno	De planos a fuertemente ondulados
Pedregosidad del terreno	Sin piedras a pedregoso
Erosión del suelo	No visible a moderada
Altitud sobre el nivel del mar	De baja a media
Drenaje del suelo	Bueno

d) Cosecha

El fruto de mango, requiere de 105 a 140 días para alcanzar la madurez fisiológica, a partir del cuaje. En nuestro medio, las variedades criollas, son precoces y producen, desde diciembre, hasta abril, las variedades mejoradas, se producen durante abril y agosto. el fruto cosechado, es perecedero, acelerándose éste proceso, por mal manejo del fruto.

- **Índice de Cosecha:** La cosecha debe efectuarse antes de que alcance el punto climatérico, ya que los frutos que maduran en el árbol son de un aroma inferior y poco resistente al transporte. Existen algunos caracteres visuales que pueden ser empleados para determinar el punto de corte en algunas variedades y tipos:
 - ✓ Inicio de la coloración amarilla en el extremo inferior de la fruta.
 - ✓ Formación de cavidad en la base del pedúnculo.
- **Manejo post-cosecha:** Las pérdidas de pos-cosecha en mango alcanzan grandes proporciones, debido principalmente a la descomposición microbiana de origen fungoso y bacteriano. La enfermedad más destructiva

de los mangos es la antracnosis, *Colletotrichum gloeosporioides* penz, que se presenta como manchas pardo oscuras o negras en los frutos.

e) Comercialización

El mercado nacional absorbe casi el 100% de la producción como fruta fresca, ya que la comercialización se hace con el producto fresco, por no existir cultura y procesos de industrialización adecuados. La fruta se comercializa en estado inmaduro, sazón y maduro, llegando a alcanzar precios al inicio de la cosecha hasta de \$ 0.40 por unidad, a partir del mes de diciembre.

5. MARCO TEÓRICO

Para la puesta en marcha del presente proyecto se expondrán y analizarán enfoques teóricos los cuales le darán fundamento a la investigación, esto con el fin de garantizar bases óptimas para la ejecución del proyecto. Estas teorías están enmarcadas en distintos temas los cuales se llevan a cabo a continuación.

5.1 Agricultura convencional y Agricultura ecológica

Actualmente, el tipo de agricultura que predomina en Colombia es la agricultura convencional, sin embargo, las diferentes escuelas y movimientos de agricultura alternativa han desarrollado varias técnicas orientadas a la producción agropecuaria dentro de formas que proveen alimentos sin contaminación, utilizando para esto prácticas naturales conservacionistas que comprenden: la obtención de las semillas, la preparación del terreno, el mejoramiento de los suelos y el manejo de plagas y enfermedades en los cultivos. (Fundación Hogares Juveniles Campesinos, 2004)

A pesar de que existen varios tipos de agricultura alternativa, para nuestro caso sólo nos enfocaremos en la agricultura tradicional o convencional y la agricultura ecológica, ya que el presente documento se basa en la normatividad aplicable para la producción de alimentos orgánicos en procesos productivos ecológicos con aras de exportación. La agricultura ecológica busca el equilibrio entre el rendimiento productivo y la estabilidad del ecosistema en donde se llevan a cabo estas actividades. Para ello, se evita el uso de productos de síntesis artificiales (plaguicidas, abonos sintéticos, hormonas, aditivos en cultivos, etc.) los cuales afectan el suelo, la fauna y la flora que lo componen.

La fertilidad del suelo se mantiene mediante un uso intensivo de la rotación, la asociación de cultivos, la compostación, los abonos verdes y el control biológico de plagas y enfermedades. Los sistemas agrarios convencionales y su evolución en el tiempo pueden contribuir a la mejora del grado de sustentabilidad de los actuales y, más en concreto, de la sustentabilidad de los sistemas agrarios bajo manejo ecológico. (Guzmán Casado G., 2007).

La agricultura ecológica se diferencia de otros sistemas de producción agraria en varios aspectos:

- Este tipo de agricultura favorece tanto el empleo de recursos renovables como el reciclado en la medida en que restituye al suelo los nutrientes presentes en los productos residuales.

- La agricultura ecológica respeta los propios mecanismos de la naturaleza para el control de las plagas y enfermedades en los cultivos y evita la utilización de plaguicidas, herbicidas, abonos químicos, hormonas de crecimiento y antibióticos, así como la manipulación genética.
- La agricultura ecológica debe concebirse como parte integral de un sistema de producción agraria sostenible y como una alternativa viable a un enfoque más tradicional de la agricultura que puede complementar las estrategias de desarrollo rural al mismo tiempo que puede garantizar alimentos de calidad a los consumidores. (Bernabeu Cañete, 2008)

5.2 ESPECIES DE FRUTALES PERENNES MAYORES EN COLOMBIA

Por frutales perennes mayores se entienden aquellas especies permanentes de mayor importancia económica y social. Frutales transitorios son los que tienen un ciclo vegetativo y productivo que no pasa de tres años y perennes menores que como su nombre lo indica, se refiere a aquellas especies que revisten menor importancia desde el punto de vista de su impacto económico y social.

Vale la pena resaltar que de las 48 especies consideradas en los 24 diagnósticos departamentales, 23 corresponden a los frutales introducidos que no son nativos de Colombia. Estas especies representan el 56% del área nacional con 124.324 hectáreas. Estas especies en su orden de área actual son naranja, mango, banano, Mandarina, coco, lima Tahití, maracuyá, patilla, lima pajarito, bananito, vid, melón, ciruela de clima frío, fresa, tangelo, toronja, brevo, macadamia, feijoa, mangostino, dátil y tamarindo. (Rural, Ministerio de Agricultura y desarrollo, 2006). Las siguientes son las frutas más importantes en Colombia, las cuales son denominadas perennes y para el estudio de caso, se estudiarán dos de estas frutas, tan importantes para Colombia, como se puede observar en la siguiente tabla, el mango se encuentra en el segundo lugar y el aguacate en el tercer lugar entre las especies de fruta perennes mayores, lo cual indica la importancia de estos dos frutos para el país y para la presente investigación en el estudio de caso en Viotá.

Tabla 3. Especies frutales Perennes mayores

No	ESPECIE	AREA HA	AREA NACIONAL %
1	Naranja	35.452	16.1
2	Mango	18.305	8.3
3	Aguacate	17.535	7.9
4	Guayaba	15.972	7.2
5	Mandarina	11.573	5.2
6	Coco	9.258	4.2
7	Lima Tahití	6.596	3.0
8	Lima pajarito	4.311	2.0
9	Guanábana	1.954	0.9
10	Vid	1.920	0.9
TOTAL	122.876	55.7	

5.3 Ingreso Per Cápita, población países industrializados, 2004

El ingreso per cápita, producto de la compra de frutas colombianas, es el siguiente:

Tabla 4. Ingreso per cápita por compra de productos perennes

INGRESO PER CAPITA POBLACIÓN PAÍSES INDUSTRIALIZADOS	
REGIÓN O PAÍS	MILLONES DE HABITANTES
Unión Europea	456.0
EE.UU	297.1
Japón	128.2
Canadá	31.9

Fuente. Almanaque Mundial, 2006

5.4 Participación en el mercado Colombiano de las especies perennes

En la siguiente tabla encontraremos, la participación de las frutas perennes en el mercado colombiano y las toneladas de cada una.

Tabla 5. Toneladas de fruta en especies perennes y su participación en la producción nacional en el año 2004

ESPECIES	TOTAL TONELADAS
Naranja	696.868
Guayaba	239.713
Aguacate	224.063
Mandarina	211644
Mango	197.918

Fuente: MADR-Cálculos Plan frutícola nacional

5.5 Región Central Colombiana

Para Boyacá, Cundinamarca, Huila y Tolima que conforman la región central, la sumatoria de los cuatro propone un área de 65.800 hectáreas nuevas, que se agregan a las 54.968 existentes, para dar una frontera frutícola de 120.768 hectáreas.

A continuación en la tabla 6, se muestra las áreas ocupadas por las especies perennes colombianas.

Tabla 6. Áreas ocupadas en la región central por frutas perennes

ESPECIE	REGIÓN CENTRAL
Aguacate Hass	3.450
Aguacate Verde	1.050
Bananito	500
Granadilla	3.500
Guayaba	5.500
Guanábana	3.000
Lima Tahití	5.000
Lulo	4.500
Mango	10.000
Maracuyá	1.000
Mora	4.500
Pitaya	800
Naranja	7.000
Tomate de Árbol	4.500
Uchuva	1.000
TOTAL	55.300

Fuente. Plan Frutícola Nacional 2006

5.6 Ventaja Competitiva

Visión de las empresas basadas en los recursos naturales

A través de los tiempos, las teorías administrativas han hecho a un lado las necesidades del medio ambiente (Caracterización de la producción ecológica en Colombia, 2004. Para lo cual la propuesta de una visión de los recursos naturales, viene a llenar estos vacíos, a través de la ventaja competitiva, con base al medio ambiente natural. En el pasado los recursos de las empresas y la ventaja competitiva sostenida (Barney, 1991), lograron integrar perspectivas internas y externas, a través de cuatro indicadores de potencial: valioso, rareza, inimitabilidad y no sustituibles, proporcionando principales fuentes de la ventaja competitiva sostenida. Este concepto de ventaja competitiva fue tratado por Porter (1980, 1985), el cual desarrolló a fondo, los conceptos de liderazgo en costos y diferenciación respecto a sus competidores (Hart, 1995). Más adelante Hamel y Pra-Halad (1989. 1994) hicieron énfasis en la importancia de la competencia por el futuro "como una dimensión olvidada de la ventaja competitiva". (Hart, 1995) lo cual nos lleva a ver la ventaja competitiva vista a largo plazo. Por ello, Posteriormente se integraron las capacidades de las empresas y la ventaja competitiva, el cual fue establecido por Andrews (1971), posteriormente Hofer y Schendel (1978) Snow y Hrebiniak (1980), señalaron la centralidad de "competencias específicas" para el éxito competitivo. Tiempo después Prahalad y Hamel (1990), Ulrich y Lake (1991) dimensionaron la importancia de identificar, gestionar y aprovechar las competencias básicas, en vez de solo enfocarse en productos y mercados. (Hart, 1995).

Por lo cual la visión basada en recursos, dice que la ventaja competitiva se puede mantener si las capacidades de crear la ventaja, son apoyadas por recursos que no son fáciles de duplicar. (Hart, 1995), sin embargo a esta teoría apoyada en capacidades, carecía de un componente importante, para que la empresa pueda conseguir sus materias primas, para el desarrollo de sus actividades económicas, para lo cual es necesario la preocupación por los cambios del ambiente, por ello se desarrolló la visión de la empresa basada en los recursos naturales, la cual en su marco, desarrolla tres conceptos claves, los cuales son: la prevención de la contaminación, administración del producto y desarrollo sostenible, debido a que el enfoque basado en los recursos naturales, invita a la consecución de estrategias para el desarrollo de nuevas capacidades. La preocupación por controlar la escasez de los recursos y la administración de los mismos, buscando habilidades y formas de aprendizaje, convertido en temas estratégicos fundamentales (Teece D. , 1990). Son la base de un enfoque llamado las capacidades dinámicas.

5.7 NACIMIENTO DE LA VISIÓN, BASADA EN LOS RECURSOS NATURALES

La visión basada en los recursos naturales nació de la teoría establecida en los recursos, enfocada en los factores internos de la empresa que conducen a una ventaja competitiva sostenible. El rol de los recursos y capacidades, es la forma básica de ventaja competitiva, entendiendo como recurso algo que la empresa posee incluyendo lo físico y financiero. Una habilidad de algo que la empresa es capaz de generar rendimiento con cada una de sus rutinas y recursos a lo largo de la empresa. Esta teoría enfatiza la oportunidad de la ventaja competitiva sostenible, como los recursos variables, raros, inimitables y soportados por destrezas tacitas o sociales (Barney, 1991) (Hart, 1995), dice que esta teoría olvida el ambiente natural, lo cual genera la estrategia de ventaja competitiva para los próximos años. Por lo cual la visión basada en los recursos naturales, argumenta que existen tres capacidades estratégicas:

- ✓ prevención de la contaminación
- ✓ tutelaje de productos
- ✓ desarrollo sostenible

Cada una de ellas, es un recurso para la ventaja competitiva. La prevención de la contaminación, está asociada a prevenir el desperdicio y las emisiones más que limpiarlas. El tutelaje del producto, se expande un poco más y va hasta el valor de la cadena o del ciclo de vida del producto, a través de la relación con los stakeholders, los cuales son la voz del medio ambiente.

Finalmente el desarrollo sostenible, no trata de hacer menos daño ambiental, sino, trata de generar producción, de una manera que se puede mantener indefinidamente en el futuro. En efecto la búsqueda real en las organizaciones y su ambiente natural, es la dirección de los problemas y bajo qué circunstancias, se debe pagar para ser verde.

Entonces la cuestión que surge, es la esencia de si el rendimiento ambiental, es beneficioso o perjudicial en términos de corto plazo para la organización. Por ello quince años después, la visión de las empresas basada en los recursos naturales, siendo revisada, identifica un número de recursos y capacidades, que ayuda a las empresas a beneficiarse de la prevención de la contaminación, en efecto investigadores, tienden a identificar las categorías de las capacidades, que afectan las habilidades del beneficiarse de la prevención de la contaminación. Los estudios empíricos sobre el desempeño ambiental y financiero, han encontrado que las empresas, se benefician de prevención de la contaminación, dependiendo de las expectativas de los directivos que existen esas oportunidades, encontrando

así que las empresas que perciben la capacidad de respuesta del medio ambiente, como fundamental para aumentar el valor del accionista, toma posturas ambientales idóneas, considerando que la opinión de los stakeholders, es importante, para mantener los esfuerzos de la prevención de la contaminación.

Para tener dominio completo sobre la prevención de la contaminación, es necesario abarcar las capacidades de una empresa, para desarrollar una ventaja competitiva de productos sostenible, lo cual se llama tutelaje de producto. Para esto es necesaria la coordinación entre las interdependencias de la organización, gozando del apoyo de la dirección para poder tener el éxito ambiental.

Lowell, (2011), sugiere que las empresas, que adoptan este tipo de producción, están incluyendo las partes interesadas externas, en el proceso de planificación, para el caso del desarrollo sostenible en las organizaciones, presenta que su rendimiento es prácticamente inexistente. En parte, este fracaso se debe a la dificultad de definir el desarrollo sostenible en un contexto de negocios. Por un lado Hart describe la prevención de la contaminación, la gestión de los productos, y el desarrollo sostenible como las tres etapas activas, de la estrategia ambiental, sin embargo las empresas separan en dos áreas distintas: las tecnologías limpias y su balanza de pago. Hart (1997), hace una distinción explícita entre las estrategias "verdes" (prevención de la contaminación y administración de los productos), que se centran en mejoras incrementales a los productos de hoy en día y las tecnologías limpias y desarrollo sostenible, que se centran en las tecnologías y los mercados del mañana.

Se sugiere que las Estrategias de tecnología limpia, se centrasen en la innovación y el posicionamiento futuro, implicando los factores que afectan la probabilidad en que las empresas están dispuestas a invertir en innovación. Por otro lado, el involucrar tecnologías limpias, implica desarrollar habilidades para hacer frente a las áreas de conocimiento que son inciertos, en constante evolución y de dinámicas complejas. (Lowell, 2011)

Según (EISENHARDT, 2000), las Capacidades dinámicas, son las capacidades que permiten a las empresas volver a configurar los recursos para obtener ventajas en los mercados de cambio discontinuo. La perspectiva de las capacidades dinámicas, con su énfasis en la adaptación a los mercados dinámicos, está particularmente bien adaptadas al estudio de las tecnologías limpias y la balanza de pagos de las empresa, por tanto estas, son las capacidades que permiten a las empresas, volver a configurar los recursos para obtener ventajas en los mercados de cambio discontinuo.

Las fuerzas externas afectan las decisiones de las empresas a perseguir las capacidades dinámicas, las empresas que se encuentran en entornos dinámicos, es más fácil reconstruir sus capacidades dinámicas, dado que sus propias capacidades, dependen de estructuras, estrategias y recursos. Esto es lo que genera que dos empresas en entornos similares, puedan desarrollar entornos capacidades similares, pero no ser idénticas. Eisenhardt (2000) dice que las

estrategias medioambientales proactivas, dependen de procesos específicos e identificables, siendo socialmente complejos y específico a las organizaciones, requiriendo capacidades dependientes de la trayectoria e integrados, y son replicables o inimitables.

Entonces el modelo sería separar las estrategias ambientales en las categorías de prevención de la contaminación, tutelaje de producto, tecnologías limpias y las estrategias de balanzas de pago. Así, una empresa con fuertes capacidades de I + D, son más propensos a responder a la incertidumbre tecnológica con la ayuda de tecnologías limpias. Estas medidas de la visión de las empresas de los recursos naturales, ocurre debido a que la implementación de estrategias en lo que respecta a las tecnologías limpias y el estudio de la balanza de pagos, se debe a que la empresa toma conciencia de los nuevos problemas y las posibles soluciones (Dowell, 2011), mejorando nuestra comprensión de cómo el entorno físico y social, afecta el desarrollo de las capacidades dinámicas. (Hart, 1995) Sugiere que "las estrategias y los teóricos de la organización deben empezar a comprender cómo los recursos orientados al medio ambiente y las capacidades pueden producir fuentes sostenibles de ventaja competitiva".

5.8 Cuadro comparativo de capacidades estratégicas y recursos

Tabla 7. Definiciones recursos y capacidades, autores de la VFBRN.

CUADRO COMPARATIVO DE CAPACIDADES ESTRATEGICAS Y RECURSOS		
AUTOR	CAPACIDADES	RECURSOS
Michael E. Porter	<p>Las reglas de competencia, están englobadas en cinco fuerzas competitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La entrada de nuevos competidores - la amenaza de sustitutos - el poder de negociación de los compradores - el poder de negociación de los proveedores - la rivalidad de los competidores existentes. <p>El poder de estas cinco fuerzas competitivas, determina las capacidades de la empresa del sector industria, para ganar tasas de retorno de inversión, mayores al costo del capital (1991).</p>	<p>La ventaja competitiva, abarca el liderazgo de costos y diferenciación de los competidores, como recursos importantes. la posición de bajos costos, permite a la empresa, usar precios agresivos y altas cantidades de volúmenes de venta, mientras que, la diferenciación, logra lealtad de los clientes, reputación positiva y establecimiento de precios Premium (1980).</p>
Birger Wernerfelt	<p>La ventaja competitiva, depende la unión entre distintas capacidades internas y cambios externos, articulando, de esta manera, recursos de la firma. las capacidades son: Tecnológicas, de diseño, de</p>	<p>Los recursos finitos, entendidos como los físicos y financieros que se pueden utilizar hasta el punto en que se han agotado, algunos como la maquinaria y equipo, se caracterizan por si</p>

	producción, de servicio y de obtención (1984)	capacidad fija (1991), por el contrario, los activos intangibles, normalmente se acumulan en una empresa a través del tiempo y residen en el capital humano de la empresa, en forma de conocimiento y experiencia, por ejemplo. una fórmula química patentada. El nombre de la marca que se pueden utilizar, en diferentes productos, capacidades de innovación y comercialización del personal (1989).
David J. Teece	Las capacidades necesarias para mantener un rendimiento empresarial, superior en una economía abierta, son: Fuentes de invención, innovación y capacidad de fabricación. Estas capacidades dinámicas, le permiten a las empresas, crear, implementar y proteger los activos intangibles que apoyan el rendimiento del negocio a largo plazo.	Las empresas consisten en carteras de activos y competencias ("Recursos"), idiosincráticos y de difícil comercio, dentro de éste marco, que ventaja competitiva pueden fluir en un punto en el tiempo de la propiedad de los activos escasos, pero relevantes y difíciles de imitar, sobre todo los conocimientos (2007).
Barney		En la medida en que los activos físicos de una organización, la infraestructura y la fuerza de trabajo, cumplen estos criterios, se califican como recursos. Estos recursos, son heterogéneamente distribuidos en la empresa, son diferentes, estables y generan ventaja competitiva, porque son: Valiosos, raros, inimitables y sustituidos. Estos recursos incluyen además, los intangibles como: capacidades, procesos organizacionales, atributos e información y conocimientos, que

		controlados por una empresa, son capaces de implementar estrategias para generar efectividad y eficiencia, en el lenguaje de la estrategia tradicional, los recursos son fuerzas (fortalezas) que una empresa puede usar para implementar y crear estrategias valiosas.
Kunh. A.	Propuso que el comportamiento de adaptación, comienza con la percepción del estímulo, continúa con la selección de una respuesta y concluye con la realización, es decir, detectar, seleccionar y efectuar. Esta tercera etapa se refiere a la capacidad de la empresa para actuar y llevar al sistema, hacia un estado preferido, en el contexto de la empresa, ésta capacidad implica la capacidad de responder de manera decisiva y oportuna a los estímulos relevantes (1982)	
Stuart L. Hart	Son unidades básicas de análisis que incluyen los activos físicos y financieros, habilidades de los empleados y procesos de organización. Además que las limitaciones y desafíos que plantea el entorno natural, sean contados como el nuevo y más importante, recurso de las empresas.	Prevención de la contaminación, Tutelaje de producto y desarrollo sostenible.
Leonard Barton	La primera dimensión, se forma por conocimiento y habilidades de desplegar técnica de conocimiento científico, la segunda dimensión se da, por el despliegue de sistemas técnicos, resultados de	Son recursos unidos, de manera estratégica, que forman capacidades de núcleo, Éstas capacidades de núcleo, crean características

	<p>años de acumulación, codificación y estructuración de conocimiento tácito, en las cabezas de las personas. La tercera dimensión, se da por el sistema administrativo, representando por el modo en que se crea conocimiento y la cuarta dimensión sostiene a las demás, debido a que éstas dimensiones, se dan por la corriente en que lleve los valores, la compañía.</p>	VRIS.
--	---	-------

Elaboración de Angélica Cabrera Gómez

5.9 Teoría basada en recursos y sostenibilidad

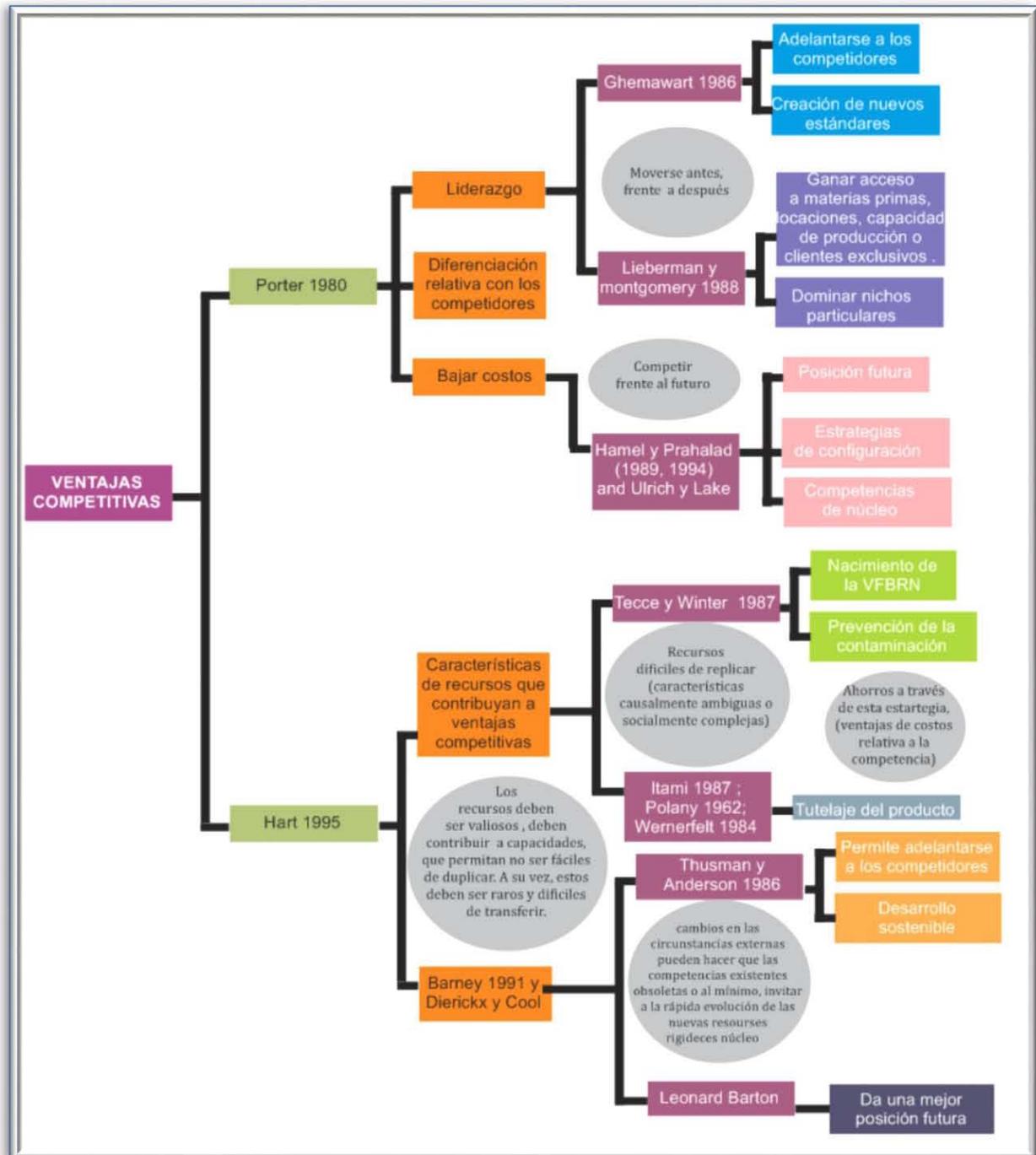
(Hart, 1995). Argumenta que los modelos de la ventaja competitiva sostenible son necesarios para incluir las limitaciones y los desafíos que los lugares de ambientes naturales a las empresas, las interacciones de los recursos y sus capacidades en las empresas, dan lugar a una ventaja competitiva. Hart y Dowell afirman que la NRBV de la empresa son consideradas la luz de las capacidades dinámicas. En segundo lugar, el papel del NRBV, se examina para entender cómo las empresas incorporan la sostenibilidad ambiental en su búsqueda de la ventaja competitiva y en tercer lugar, los recursos y capacidades necesarias para ingresar y tener éxito en la base de la pirámide mercados (BoP).

La Balanza de pagos, sigue siendo un terreno interesante y fértil para la organización de investigación de las interacciones de los individuos mundiales, que viven en condiciones de pobreza, con las dinámicas de las empresas y el desarrollo de la teoría, analizando la creación y captura de privada y social del valor de las empresas que adoptan estrategias de responsabilidad social empresarial (RSE).

Definido como cualquier actividad "responsable", que permite a una empresa lograr una ventaja competitiva sostenible. Para comprender cómo los gerentes pueden lograr esto, se integra el marco RBT con los conceptos y herramientas de la economía, los precios hedónicos, la valoración contingente, y la nueva literatura sobre la economía de la organización industrial. Al vincular la RSE, RBT, y los modelos económicos de la provisión privada de bienes públicos. Ahora los problemas dentro de la visión basada en los recursos, consisten en que existe un desafío permanente, debido a que es necesario medir los recursos, ya que esta teoría presta atención a los recursos intangibles. Para ello Molloy et al. (2011) Presenta un proceso de evaluación multidisciplinaria basada en la teoría (MAP), que integra las perspectivas económicas y la psicología, proporciona una teoría específica del contexto de los intangibles para los estudios empíricos, específicamente, el enfoque del MAP se ve como la vinculación RBT y aclarando, cómo y por qué una creación de valor intangible subyace en particular en las firmas.

5. 10 ÁRBOL GENEALÓGICO DE LA VFBRN

Figura 3. Árbol genealógico de la VFBRN, en relación a la obtención de ventajas competitivas. Elaborado por Angélica Cabrera Gómez



5.11 LA VISION BASADA EN LOS RECURSOS Y SUS SEIS CAMPOS

5.11.1 Ventaja competitiva y la visión basada en los recursos

(Barney J. , 2001), dice que la ventaja competitiva sostenible proviene de los recursos y capacidades del control de las empresas, que son valiosos, raros imperfectamente imitables y no sustituibles. Los cuales pueden ser vistos como paquetes de activos tangibles e intangibles, los cuales incluyen habilidades administrativas, procesos administrativos, rutinas y la información de conocimiento y control. (Barney J. , 1991), posicionó la estructura del rendimiento de la conducta, donde discute la implicación de enlazar VBR en relación a la microeconomía. Esta posición ayuda a desarrollar argumentos concernientes acerca de las rutinas y capacidades que cambian con el tiempo, a su vez, relaciona esta estructura, con la posibilidad de tener competencias de núcleo, que hace más competitivo el entorno de las habilidades de los recursos en una organización y el modo en que la organización lo usa, genera unas ventajas temporales.

5.11.2 Administración del talento Humano

La administración del talento humano, dentro del campo de los recursos humanos, hace una importante contribución del rápido crecimiento de las áreas de estrategias humanas, personas estratégicamente importantes en una empresa que con éxito, contribuyen a la interacción y convergencia, que tienen caminos dependientes, son causalmente ambiguas e inimitables. Esto proviene del marco de las competencias de núcleo, las capacidades dinámicas y varios conocimientos, como puentes entre el énfasis de la literatura estratégica, donde proviene la ventaja competitiva.

5.11.3 Recursos, Capacidades dinámicas y conocimiento

(Barney J. , 2001), discute acerca de la importancia de la relación entre la administración estratégica y la administración del recurso humano, enfocado en el Rol de las capacidades dinámicas, como procesos específicos en la empresa, usados para alterar la base de sus recursos, como recursos de ventaja competitiva, concluyendo que en los mercados solo existe ventaja competitiva, debido a las habilidades de las empresas, que se adaptan a un continuo cambio.

(EISENHARDT, 2000), dice que la ventaja competitiva, puede no ser sostenida dinámicamente, debido a su rápido cambio en el mercado.

Sin embargo, es posible identificar herramientas extendidas en algunas empresas de cambios rápidos, en mercados ágiles, más capaces de cambiar rápidamente y estar más alerta a los cambios en su ambiente competitivo. Estos son capaces de adoptar cambios en las condiciones del mercado, más que sus competidores y pueden ganar ventaja competitiva.

Esta habilidad de cambio rápido y de estar alerta al mismo tiempo, puede ser un recurso de ventaja competitiva sostenible y es capaz de adaptarse al cambio y estar alerta a los cambios del mercado, lo cual es más costoso para sus competidores de imitar y estas habilidades pueden ser un recurso. (EISENHARDT, 2000) Identifico a las condiciones donde es posible tener ventaja competitiva, cuando las empresas aplican las capacidades dinámicas más rápido, más astutamente y fortuitamente, escogiendo las mejores estrategias, dicho de otra manera al extender esto en algunas empresas que tienen cambios rápidos, son empresas, sagaces. Sin embargo, no implica que la habilidad de desplegar capacidades dinámicas, puede ser un recurso de ventaja competitiva en el mercado, esto debido a que el valor de un conjunto de capacidades, debe ser evaluado en el contexto de cada empresa, si el mercado cambia radicalmente, estas capacidades no pueden ser valiosas.

(Barney J. , 1991), afirma que la ventaja competitiva es definida, por algunos conceptos claves y centrales en las relaciones, que caracterizan a los recursos basados en el análisis de la misma, este tipo de análisis genera dos tipos de supuestos acerca de las empresas, el primero es que los recursos son heterogéneamente distribuidos a lo largo de las empresas competitivas, la segunda suposición, es que los recursos son imperfectamente inmóviles. La relación entre los recursos basados en modelos de ventaja competitiva y sus corrientes de investigación en las organizaciones, en el que se discute si la visión basada en los recursos, conoce el criterio necesitado, para ser considerado en una nueva teoría, también se aplica el concepto de VBR, cuando los administradores que desarrollan distintas competencias en el análisis estratégico, de modo que se genere conocimiento dentro de los procesos. En el contexto de volver a las fusiones de adquisición, dice que los recursos basados en un modelo, pueden ser examinados empíricamente. A su vez, analiza los enlaces de los comportamientos empresariales y recursos como ventajas competitivas.

5.11.4 Participación de los interesados marginales para la ventaja competitiva

La propagación de la Internet y otras tecnologías de la información, ha permitido a millones de personas, comunicarse entre sí, de muchas maneras. En efecto, el Internet permite generar coaliciones, a través de la movilización de las ONG, a través de multitudes inteligentes, que hacen lo imposible para que los gobiernos, corporaciones o cualquier institución grande, operen en secreto, generando grandes demandas a las compañías, debido a que la mayoría de las empresas aún tiende a concentrar su gestión a los grupos sólo conocidos, de gran alcance, o "sobresalientes", aun en este momento, las empresas no han logrado gestionar a

las partes interesadas, en cambio las partes interesadas se han podido organizar a lo largo del tiempo en redes impredecibles. Los grupos de la "franja" de las partes interesadas de la empresa, pueden adquirir una voz importante en las mismas. Para evitar la ira de la multitud inteligente, que ahora se ha convertido en esencial buscar proactivamente, las voces que habían sido ignorantes previamente.

Con el fin de sobrevivir y competir por el futuro, las empresas deben aprovechar estas voces para identificar nuevos modelos de negocio creativos y oportunidades. Cada vez más, las empresas multinacionales no pueden conocer de antemano el conocimiento que se requiere para competir con éxito. En efecto, el conocimiento necesario para generar ideas únicas, se encuentran fuera de la organización. Es necesario, es una nueva capacidad centrada en la participación de los actores necesarios. Para gestionar el cambio y crear imaginación competitiva, dicho enfoque, busca identificar, explorar e integrar los puntos de vista de las personas que se encuentran en la periferia de la organización. Por eso se crea el concepto de transacción radical, la cual es una capacidad de adquirir continuamente y combinar el conocimiento de los interesados con la franja radical, incluyendo así diferentes puntos de vista, con el fin de evitar inconvenientes con las partes interesadas y construir la imaginación competitiva. Que será necesario para el éxito futuro del negocio, es así, como la gestión de las partes interesadas, deja de encontrar las amenazas del Medio ambiente, manejando la incertidumbre radical, mediante la adquisición de conocimientos de diversos actores heterogéneos.

Es ahí donde entra el concepto de transacción radical, debido a que se enfoca en ganar el acceso a los involucrados, que se encuentran en el extremo de la franja, este concepto habla de transacción, porque es relacionar a la empresa a dialogar con los involucrados, con cada una de sus influencias, permitiendo entender los problemas que pueden afectar las bases de su futuro, para mejorar las relaciones y crear un fondo de buena voluntad con los diversos grupos de interés, lo que evita la ira de las multitudes inteligentes. (Sharma), sugiere que para esto, es necesario extender el ámbito de la empresa, a través de la imaginación de la ventaja competitiva, identificando necesidades insatisfechas de los clientes tanto existentes y los posibles, por ello es básico prever tecnologías y modelos de negocios que permitan, a la empresa ofrecer ser funcional. El conocimiento informará de esas innovaciones que están dispersas fuera de la empresa y se encuentran dentro de los grupos de los interesados. La capacidad de incluir las voces distantes de la margen de la red de partes interesadas de una organización, permite una vista panorámica de una empresa medio ambiente. Esto ayuda a la empresa a comprender las preocupaciones de los interesados, los cuales son afectados indirectamente a través de su cadena de suministro de aguas. Hay dos estrategias que son útiles para desarrollar lo anterior: en primer lugar creando redes desde el núcleo hasta la periferia y creando redes desde la periferia hasta el núcleo.

El segundo enfoque es poner a los últimos primero, es decir, revertiendo por completo las reglas de prominencia de los interesados, mediante la identificación de los actores que están sin poder, lo cual es difícil para los gerentes de las

empresas identificar actores marginales como los pobres rurales, urbanos, o defensores de la naturaleza de los derechos, generando nuevas ideas han generado para futuros modelos de negocio, de acuerdo con el empuje de la empresa (Sharma Stuart L). Otro aspecto a tener en cuenta en la corriente de los negocios, es la necesidad de tener un modelo, que cumpla los requerimientos de lo nuevo y lo que ha de venir en cuanto a la satisfacción de necesidades de los consumidores. Integrando las inconformidades, en estrategias de reconciliación a las perspectivas contradictorias, que se puedan tener en la compañía, de este modo la imaginación competitiva, funciona solamente, si se resuelven las contradicciones creadas en las compañías y las disconformidades existentes en la franja de los stakeholders. A su vez (Sharma Stuart L), dicen que es imperativo tener en cuenta los conflictos no imprevistos con la ayuda del paso de la transparencia a la transacción radical, a través de la imaginación empresarial sobre posibles futuros productos, servicios, mercados y modelos de negocio.

5.11.5 Interrelación entre los tipos estratégicos, capacidades, y rendimiento de las fincas

Las capacidades estratégicas son habilidades y conocimiento acumulado, que le permite a las empresas coordinar sus actividades, hacer el mejor uso de sus bienes, para crear mayor valor económico y mantener la ventaja competitiva. Hay muchos tipos de capacidades estratégicas que son comunes en cualquier empresa, se pueden identificar las siguientes: Tecnologías, desarrollo de productos, fabricación y logística. Los cuales le permiten a la empresa, mantener costos bajos, aumentando la eficiencia de producción, mejorando los tiempos de entrega y aumenta la competitividad.

La detección del mercado, el canal y los clientes, permiten a una organización responder rápidamente a los cambios del mercado. Las capacidades de marketing, como las habilidades de segmentación, focalización, fijación de precios y la publicidad, permiten a las empresas tomar ventaja de los mercados, en las capacidades tecnológicas de la información (IT) ayudar a difundir información de todas las áreas funcionales que pueden explotar para dirigir el nuevo proceso de desarrollo de productos y las capacidades de gestión, las cuales están relacionadas con actividades de soporte, lo cual incluye los recursos humanos, administración financiera, y la previsión de ingresos, entre otros.

5.11.6 El papel de la incertidumbre del entorno

La estrategia de selección está condicionada a la proximidad de un negocio que está alineado con su entorno, en condiciones de alta incertidumbre en la tecnología, los clientes, o entornos competitivos. Las empresas deben ser capaces de adaptarse a los cambios del ambiente. La incertidumbre del entorno puede requerir que una empresa sea capaz de responder con mayor rapidez a los cambios imprevistos con el fin de sobrevivir.

Las siguientes características, favorecen las estrategias prospectivas, debido a que la industria está en la etapa temprana del producto, ciclo de vida, los segmentos del mercado siguen siendo no identificados o no han sido desarrollados, la tecnología de la industria está recién emergiendo, hay pocos competidores, la estructura del sector sigue en proceso de evolución y la concentración de la industria es alta. Hambrick (1983) ha examinado los efectos sobre la elección estratégica de dos variables ambientales, la etapa del ciclo de vida del producto, y la innovación de la industria, considerando los efectos del medio ambiente y las capacidades en la elección estratégica.

5.12 CAPACIDADES ESTRATÉGICAS Y AMBIENTALES

Una empresa debe seleccionar estrategias particulares basadas en fortalezas internas y particulares (capacidades) y a las circunstancias externas (medio ambiente) para lo cual (WAYNE S. DESARBO, 2004) sugiere cinco ejes estratégicos.

- Vinculación de capacidades: Se relacionan con el mercado, enfocados a la detección y vinculación fuera de la organización, gestionando las relaciones con los clientes, creando relaciones duraderas con proveedores y unión con los miembros del canal, tales como mayoristas y los minoristas.
- Capacidades tecnológicas: Relativas a la eficiencia de los procesos de producción, reducción de costos y mayor competitividad, relativa en la predicción de los cambios tecnológicos, la tecnología y nuevos productos.
- Capacidades de marketing: midiendo la capacidad de comercialización y su estrategia, incluyendo el conocimiento de los clientes, el conocimiento de competidores, la integración de las actividades de marketing, habilidades de segmentación, orientación, y la eficacia de los programas de fijación de precios y publicidad.
- Capacidades Tecnologías de la Información: relación de las capacidades que ayudan a crear una organización, conocimientos técnicos de mercado y facilitar el flujo de comunicación dentro de la organización y su comunicación interna.

- Capacidades de gestión. Estas capacidades permiten integrar los sistemas de logística, controlar los costos, gestionar recursos financieros y los recursos humanos, los ingresos de previsión y gestión de marketing. Dado que el Informe de la Comisión Brundtland pl. (Sharma S. , 2008), planteó la gestión de los aspectos medioambientales como un tema estratégico para las empresas, los gerentes y académicos han estado debatiendo el papel del medio ambiente.

5.12.1 Capacidad para la integración de las partes interesadas

Esto implica la posibilidad de establecer relaciones de confianza con las partes interesadas, estas partes interesadas pueden incluir a las comunidades locales, grupos ambientalistas, legisladores, organizaciones no gubernamentales (ONG), etc. (Hart, 1995), sugiere la integración de las partes interesadas como una capacidad que surge como resultado de la gestión de los productos, que requiere la integración de las perspectivas de grupos de interés externos, como el medio ambiente, los líderes comunitarios, los medios de comunicación y los organismos reguladores en el diseño y desarrollo de productos, la confianza y la credibilidad.

Es una estratégica que depende de la trayectoria, la cual no puede ser fácilmente imitada por los competidores. Esta capacidad es un activo desarrollado por las empresas para reducir su impacto sobre el medio natural, en consulta con una diversidad de grupos de interés, esta capacidad es específica de la empresa, ya que se basa en cambios fundamentales en la filosofía de negocios y valores, que es internamente compleja, debido a que reside en la cultura organizacional de los empleados y externamente compleja, debido a las relaciones desarrolladas de confianza con los agentes externos (Sharma S. , 2008).

5.12.2 Capacidad para el aprendizaje de orden superior

Un deber de las organizaciones para mejorar la comprensión de las cuestiones ambientales se debe a una variedad de influencias externas, por lo que se debe estar en constantes procesos de aprendizaje compartido. El aprendizaje organizacional es definido como "el desarrollo de ideas, el conocimiento y las asociaciones entre las acciones pasadas, la eficacia de las acciones presentes y futuras. (Sharma S. , 2008) Aprender en una organización, se puede medir a través del éxito con el cual una organización genera estrategias idóneas, frente a los cambios ambientales. El aprendizaje de orden superior implica el desarrollo de las diferentes interpretaciones de la información nueva y existente, como resultado del desarrollo de una nueva comprensión de los acontecimientos circundantes.

Este tipo de aprendizaje se caracteriza por el cambio organizacional bajo condiciones de ambigüedad y de información. Las estrategias que una organización puede adoptar para hacer frente a estas ambigüedades y falta de información va a crear un contexto para el tema de interpretación y toma de

decisiones y conducir a un mayor aprendizaje organizativo.

Por lo tanto, las estrategias ambientales pueden llevar a diferentes vías de aprendizaje y creación de conocimiento en la interfaz del entorno empresarial, para cada empresa. Los administradores pueden dar lugar al reconocimiento de nuevos objetivos y descubrir nuevos medios para lograr estos objetivos. Estos procesos de aprendizaje, a su vez, dan lugar a importantes reorientaciones que implican las normas modificadas, valores, visiones del mundo, o marcos de referencia. Del mismo modo, el cambio de paradigmas de negocios y Cambios fundamentales en la filosofía, se producen cuando los gerentes de la empresa, frente a los resultados inciertos, incorporan las consideraciones ambientales en sus procesos de decisión, además de la consideración del impacto sistémico del medio ambiente natural en negocio.

5.12.3 Capacidad de innovación continúa

Procesos de aprendizaje de orden superior, provocados por las estrategias de la capacidad de respuesta del medio ambiente, conducen a un cambio de la base experimental de la organización, resumido en actividades, rutinas y objetivos. Los cambios en las tecnologías, procesos, especificaciones, insumos y productos, que pueden estimular la construcción en marcha de capacidades y activos invisibles basados en el conocimiento. Si bien el cambio del medio ambiente proporciona una oportunidad para que una empresa sea la primera motor, la probabilidad de que una empresa se beneficie en una manera sostenida desde él, para tener el primer movimiento, dependerá del desarrollo de estas capacidades. En la ventana de innovaciones tecnológicas, se consiguen innovaciones que durarán periodos más cortos, sin embargo, una capacidad de generar una corriente continua de innovaciones, permite a una organización mantenerse un paso por delante de los competidores que no poseen esta capacidad.

(Hart, 1995), llama a esto la capacidad de la mejora continua como resultado de los esfuerzos de la organización para reducir, minimizar y eliminar los residuos. Las empresas innovadoras, ven oportunidades en el negocio de los recursos naturales en la eficiencia y efectividad, usado a través de los sistemas de compensación y correcta administración, este contexto responde a las influencias externas resultantes del cambio ambiental, que emergen de las capacidades únicas organizacionales, las que se desarrollan en periodos de dificultad y estos cambios requieren adaptaciones a las estrategias ambientales (Sharma S. , 2008) lo cual considera la relación entre las estrategias del medio ambiente y la emergencia de la valiosa competencia de las capacidades organizacionales.

Según (Hart, 1995), las estrategias ambientales, pueden conducir al desarrollo de capacidades organizacionales únicas, integrando a su vez a las partes interesadas, junto con las capacidades de aprendizaje y la capacidad de innovación continua (Hart, 1995), lo cual, según la visión basada en los recursos de la empresa, llevará a la organización a una gran ventaja competitiva.

5.12.4 Capacidades dinámicas combinadas

Las capacidades combinadas, describen los procesos organizacionales, en los cuales las empresas adquieren recursos de conocimiento y generan nuevas aplicaciones para los recursos de las organizaciones, también se describen como las rutinas que identifican rutinas específicas, las cuales han sido la búsqueda principal de la visión basada en recursos (MARTIN, 2000). Algunas capacidades dinámicas consisten en integración de recursos, con las que el administrador cuenta con una variedad de funciones y personal con el que podrá escoger la mejor estrategia para adecuar en la empresa, otras capacidades dinámicas consisten en reconfigurar los recursos dentro de las empresas, lo que incluye el conocimiento de crear rutinas y construir nuevos pensamientos dentro de las empresas.

Estos son procesos estratégicos, donde se combinan y dividen los recursos relacionados, para encontrar oportunidades en el mercado cambiante. En consecuencia, el concepto de capacidades en las empresas, no solo compete por su capacidad para explotar los recursos existentes y sus capacidades organizativas, sino por su capacidad para renovar y desarrollar sus capacidades que sirvan de base para los productos y servicios ofrecidos por la empresa, para ser competitivos, es insuficiente contar con recursos y fuentes. La empresa debe tener capacidades dinámicas, teniendo en cuenta para mercados dinámicos, de modo que pueda reaccionar a las condiciones del mercado y conseguir la ventaja competitiva, las Capacidades organizativas, permiten a la empresa producir bienes y servicios, mientras que las capacidades dinámicas aseguran la renovación y el desarrollo de las capacidades organizativas.

El interés en las capacidades dinámicas han creado enfoques en los procesos de una empresa destinada a desarrollar y renovar las bases de recursos de la empresa (Teece D. , 2007)

5.12.5 Actividades de gestión del conocimiento

Las actividades de gestión del conocimiento cubren todo lo necesario a unos pasos de la creación de conocimiento a la explotación del conocimiento, representan las actividades de los implicados en la manipulación de los conocimientos y cambiar el estado de los conocimientos. La clave de las actividades de gestión del conocimiento en la empresa, tienen que ver con la realización de ocho actividades: Creación, adquisición, captura, montaje, intercambio, la integración, el apalancamiento y la explotación del nuevo conocimiento. (Paarup, 2006)

5.12.6 Capital del conocimiento

Nemec Rudež, divide el conocimiento en cuatro formas de capital intelectual, las cuales son; capital humano, capital estructural y dos categorías de capital relacional, el capital del conocimiento, puede ser adquirido a través de la educación, la formación, etc., y se conserva mediante el aprendizaje permanente y la formación continua, el conocimiento es el principal recurso para la creación de valor de la empresa, el Capital de conocimiento es sinónimo de capital intangible. Su existencia es difícil de medir. Viene de las inversiones que las empresas hacen en sus empleados. Si se considera el valor del conocimiento como un recurso con efectos económicos, lo que sugiere el entendimiento del conocimiento como capital.

El capital humano es un término general que se refiere a todos los recursos humanos, los cuales poseen características físicas, conocimiento y su reputación ayudan a los individuos a conseguir ventajas competitivas organizacionales.

Empleados de la Compañía como titulares de los conocimientos, las emociones, competencias, experiencias y valores se están convirtiendo en la ventaja competitiva más importante y en consecuencia, la fuente más importante de rendimiento de la empresa (Gulev, 2001).

5.12.7 Conocimiento y rendimiento

Diferentes investigadores han demostrado que existe una relación significativa, entre los recursos organizativos, las capacidades y el rendimiento (Barney J. , 1991), encontraron que un nivel significativo de rendimiento se puede explicar por recursos de la organización, capacidades y sistemas. El Conocimiento de los empleados tiene que ver con los resultados empresariales, teniendo un impacto positivo en la empresa, por el retorno de la inversión y el crecimiento de las ventas. (Gulev, 2001).

5.12.8 La creación de conocimiento

La creación de conocimiento, tiene que ver con el desarrollo de nuevo conocimiento organizacional en la empresa, requiriendo de desarrollo de conocimiento a través de proyectos. La explotación del conocimiento puede dar nuevas experiencias acerca de las posibles formas de explotar el conocimiento, Otra fuente importante de nuevos conocimientos para una empresa es la adquisición de conocimientos de socios externos. En muchas industrias, la adquisición de conocimiento se ha convertido en una ventaja competitiva, ya que ninguna empresa puede esperar para desarrollar todos los conocimientos necesarios en el interior de la misma. La adquisición de conocimiento puede ser

visto como un flujo de aprendizaje de las poblaciones externas en la empresa. A su vez el adquirir conocimiento puede carecer de incapacidad de absorción inhibiendo de esta manera el proceso de adquisición de nuevos conocimientos de fuentes externas, también pueden crear oportunidades para la creación de nuevo conocimiento en la empresa, desarrollando los conocimientos necesarios para adoptar la nueva externa de conocimiento. (Paarup, 2006).

5.13 ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA PARA LOS ESTUDIOS DE CASO

Existen dos estándares internacionales creados por la *International Organization for Standardization* (ISO): Siendo la más pertinente para este estudio, la NTC-ISO 14040. Gestión ambiental y Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices. Requisitos del ciclo de vida. (ACV) es definido como la recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema de producto a través de su ciclo de vida.

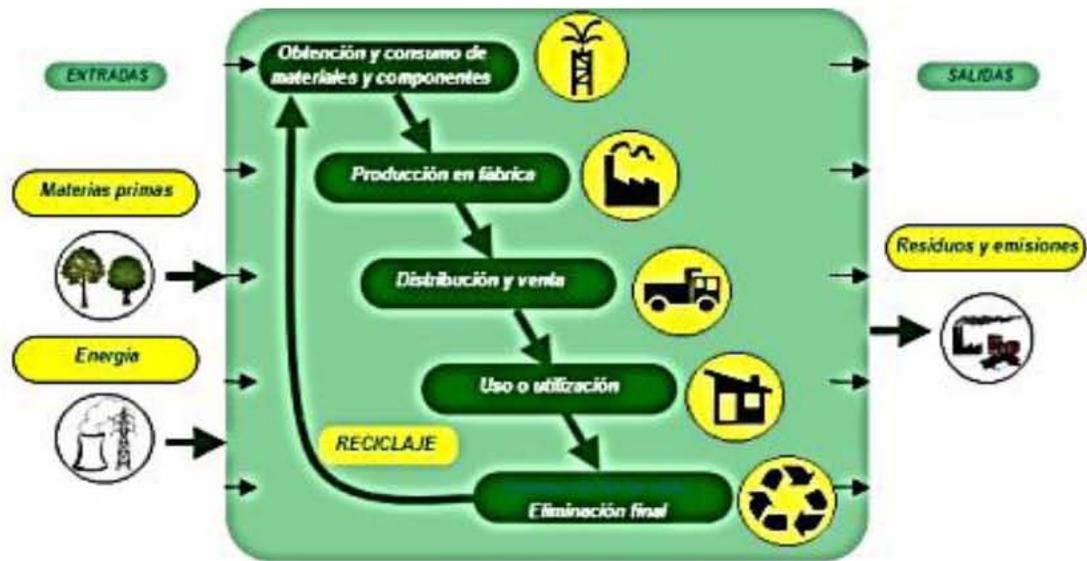
El Análisis de Ciclo de Vida (ACV), es una herramienta metodológica que sirve para medir el impacto ambiental de un producto, proceso o sistema a lo largo de todo su ciclo de vida (desde que se obtienen las materias primas hasta su fin de vida). Se basa en la recopilación y análisis de las entradas y salidas del sistema para obtener unos resultados que muestren sus impactos ambientales potenciales, con el objetivo de poder determinar estrategias para la reducción de los mismos.

La principal característica de esta herramienta es su enfoque holístico, es decir, que se basa en la idea de que todas las propiedades de un sistema no pueden ser determinadas o explicadas solo de manera individual por las partes que lo componen. Es necesaria la integración total de todos los aspectos que participan; de ahí el concepto de tener en cuenta todo el ciclo de vida del sistema.

Los elementos que se tienen en cuenta dentro del ACV, comúnmente se conocen como inputs/outputs (entradas/salidas).

En la siguiente figura, se muestra las fases tenidas en cuenta para el desarrollo del análisis de ciclo de vida

Figura 4. Análisis de ciclo de vida y huella de carbono (Ihobe, 2009)



Para la presente investigación solo se tendrá en cuenta a las entradas/salidas del sistema productivo (procesos de Fabricación), se le llama “de la puerta a la puerta”.

En la siguiente figura, se ejemplifica el campo de trabajo del estudio de caso a realizar en las fincas de Viotá.

Figura 5. Pasos para el análisis de ciclo de vida



Angélica Cabrera Gómez

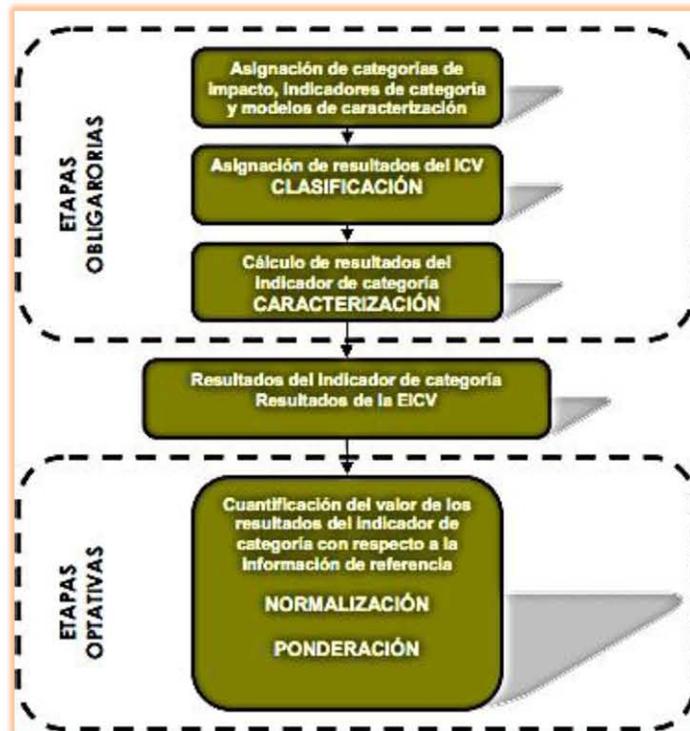
La ISO 14040, vincula, las siguientes etapas para el desarrollo del ACV:

- Define el objetivo y el uso previsto del estudio, así como el alcance de acuerdo con los límites del sistema, la unidad funcional y los flujos dentro

del ciclo de vida, la calidad exigida a los datos, y los parámetros tecnológicos y de evaluación.

- **Desarrollo del Inventario de Ciclo de Vida (ICV):** Es la fase del ACV en la que se recogen los datos correspondientes a las entradas y salidas para todos los procesos del sistema de producto.
- **Evaluación del Impacto del Ciclo de Vida (EICV):** Es la fase del ACV en la que el inventario de entradas y salidas es traspasado a indicadores de potenciales impactos ambientales al medio ambiente, a la salud humana y a la disponibilidad de recursos naturales.
- **Interpretación:** Es la fase del ACV en la que los resultados del ICV y el EICV, son interpretados de acuerdo al objetivo y alcance marcados inicialmente. En esta fase se realiza un análisis de los resultados y se marcan las conclusiones.

Figura 6. Esquema de la fase de EICV según la norma ISO 14.040 (Ihobe, 2009)



5.14 GABI SOFTWARE

Se trata de un software con una importante trayectoria en cuanto al proceso de análisis de ciclo de vida. Este software soporta cada etapa de un ACV, que incluye desde la recolección de datos, la organización de la información hasta la

presentación de resultados, que puede involucrar relaciones con partes interesadas. El software hace seguimiento automático a aspectos relacionados con flujos materiales, energía y emisiones, entre otros aspectos. Un aspecto valioso de Gabi, es el de tener una base de datos actualizada, que actualmente cuenta con cerca de 4500 grupos de datos de inventario, de ciclo de vida recolectados globalmente tanto en compañías, asociaciones o entes de gobierno.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

En el contexto del trabajo de grado, el análisis de ciclo de vida se aplica a dos productos, el mango y el aguacate en las fincas objeto de estudio de caso, donde es posible generar aproximaciones generalistas, a partir de los resultados de los análisis realizados, se identificarán los recursos de potencial que dará ventajas competitivas a las fincas objeto de estudio de caso, aportando oportunidades para mejorar el desempeño ambiental de los productos en las etapas del ciclo de vida analizadas.

El ACV para los productos mango y aguacate en el contexto de la finca, se realiza con alcance puerta a puerta, el cual habilita la ramificación de las siguientes etapas para el desarrollo del mismo.

- **Objetivos:** Planeación estratégica para las fincas objeto de estudio de caso.
- **Alcance:** Puerta a puerta. (Iso 14040; 1997)
- **Desarrollo del Inventario de Ciclo de Vida:** Datos recolectados en las fincas objeto de estudio.
- **Datos recolectados en las fincas objeto de estudio:** Datos recolectados en las fincas objeto de estudio
- **Evaluación del Impacto del Ciclo de Vida:** Análisis de ciclo de vida del mango y aguacate.
- **Interpretación :** Se realiza a través de la visión de la firma basada en los recursos naturales

De este modo, se realizará un análisis de ciclo de vida por producto mango y aguacate, en las fincas objeto de estudio de caso, para la realización del mismo es necesario escoger una unidad funcional, la cual será $\text{kg} \cdot \text{cosecha de mango y aguacate}$, de igual modo la metodología usada exige unidad de análisis, la cual se hace coincidente con la unidad funcional ($\text{kg} \cdot \text{cosecha de mango y aguacate}$).

6.1 DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Este se desarrolla a través de la metodología cualitativa exploratoria, en el contexto de cada una de las fincas, donde se encuentre mango y aguacate. Posteriormente se obtendrá el inventario de ciclo de vida, a través de los datos recolectados en las fincas con la ayuda de los formatos de la ISO 14044 Y 1440. Lo cual me permitirá identificar recursos VRIS a través de la estrategia de tutelaje de producto en las fincas objeto de estudio de caso.

6.2 ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA EN LAS FINCAS OBJETO DE ESTUDIO DE CASO.

Las fincas objeto de estudio de caso son las siguientes:

-
- Estudio de Caso: Finca A (Las palmas)
- Estudio de Caso: Finca B (Quinta de Arabia)
- Estudio de Caso: Finca C (Ceilán)

Entendiendo que se desarrolla un análisis de ciclo de vida por producto mango y aguacate en las fincas objeto de estudio de caso, se encontró que en las fincas objeto de estudio de caso se encuentran os productos mango y aguacate de la siguiente manera.

- Finca Las palmas: Aguacate
- Finca Quinta de arabia :Aguacate
- Finca Ceilán: Mango y aguacate

A razón de lo anterior se realizan tres análisis de ciclo de vida para el aguacate y uno para el mango.

6.3. Mecanismos de recolección de información

A continuación se presentan los mecanismos para la recolección de la información del presente proyecto de investigación por objetivo.

Tabla 8. Consecuciones mínimas para el desarrollo de la investigación

ACTIVIDADES	TÉCNICAS	CANTIDAD
Caracterización de la finca	Entrevista y comunicación oral (entrevista semi - estructurada y encuesta estructurada)	Mínimo 1 por c/u
	Observación en Campo (Participante)	
Inventario del ciclo de vida	Visualización (Diagramas, mapas, flujogramas)	Mínimo 1 por c/u
	Entrevista y comunicación oral (encuesta estructurada)	
	Observación en campo (Participante y no participante)	
Clasificación y codificación de datos	Uso del software Gabi 6	Mínimo 1 por cada producto y finca del proyecto de investigación
Interpretación y análisis de resultados	Dinámica de grupo	Mínimo uno por cada producto del proyecto de investigación
Revisión bibliográfica	Consulta de bases de datos	Mínimo 70 referencias bibliográficas

6.4 Presupuesto de la investigación

Tabla 9. Presupuesto

PRESUPUESTO PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	
ESTUDIO DE CASO	
SALIDA DE CAMPO	VALOR
Tarifas de habitación hotel	35000
Total dos noches	70000
TIEMPO INVESTIGADOR ESTUDIANTE	
Salario Mes	950000
Meses	8
Total salario	7600000
PAPELERÍA	
Fotocopias e impresión	250000
Encuadernación	70000
Total	320000
TRANSPORTES	
Total	300000
ALIMENTOS	
Total	150.000
OTROS	
LLAMADAS CONFIRMACIÓN DATOS	40.000
TOTAL PRESUPUESTO	8.480.000

Elaborada por Angélica Cabrera

7. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

7.1 Caracterización viotá

7.2 Localización

Viotá se encuentra ubicado al sur occidente del Departamento de Cundinamarca, sobre el piedemonte de la Cordillera oriental, a 86 Km de Bogotá y a 12 Km de la carretera troncal que comunica el interior con el sur del país. Se localiza en las coordenadas geográficas 4° 27' 00" de latitud norte y 74° 32' 00" de longitud oeste, donde el clima y el relieve son muy variados, con registros de temperatura que oscilan entre 6° y 30°C y precipitaciones entre 900 y 1900 mm, anual.

Viotá tiene una superficie de 20.800 hectáreas de las cuales 20.667 son rurales y urbanas 133. Se encuentra en la parte sur de la llamada provincia del Tequendama, la cual está integrada por diez (10) municipios, en su orden alfabético: Anapoima, Apulo, Cachipay, El Colegio, La mesa, Quipile, San Antonio del Tequendama, Tena y Viotá.

El municipio tiene 20.667 hectáreas rurales aproximadamente, de las cuales 14.560 hectáreas corresponden a pequeños productores con minifundios menores de 5 hectáreas y las 6.107 hectáreas restantes, son explotaciones mayores. El 67.8% del sector rural se dedica con exclusividad a las labores agrícolas. (Alcaldía de Viotá, 2009).

7.3 ZONAS DE ESTUDIO EN VIOTÁ

Figura No 7, Localización de las zonas de estudio en el mapa político de Viotá, Cundinamarca

7.5 TOPOGRAFIA

La topografía de los suelos del municipio de Viotá, corresponde a un relieve bastante quebrado, la zona cafetera está localizada en zona de ladera. Estas laderas oscilan entre los 15 y 90 grados de inclinación, con altitud descendiente desde los 1800 hasta los 540m, donde se define que son suelos bastante ondulados. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.6 CONTEXTO AMBIENTAL

7.6.1 CLIMA

- Temperatura: siendo el promedio de altura del municipio 567 msnm la temperatura es de 25° en verano para las partes bajas y de 23° en invierno.
- Precipitación: Las precipitaciones oscilan entre los 850 y los 1600 mm conforme a la estación meteorológica de Atala y la humedad relativa es del 60% en verano. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.6.2 CLASIFICACIÓN DEL CLIMA POR PISOS TÉRMICOS

El municipio posee tres (3) pisos térmicos, a saber:

- Cálido: Con una cobertura del 41% de la superficie municipal facilitando la producción de ganado de cría, aves y cultivos de mango fino y caña de azúcar.
- Medio: Equivalente al 49% del área total donde prosperan los cultivos de café y plátano que soportan la economía de la región.
- Frío: El restante 10% de la superficie garantiza el desarrollo de ganado de leche. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.6.3 SUJELOS

Desde el punto de vista de las características físicas, los suelos en general presentan texturas que oscilan entre arcillosas hasta franco arenosas, estructura en bloques subangulares en los primeros horizontes y carencia de ésta (masiva) en profundidad. En algunos perfiles en lugar de bloques subangulares en los primeros horizontes, se ha desarrollado estructura prismática.

En el color de los suelos predominan los negros, formados por la procedencia e cenizas vulcanicas, lo que lo hace suelos fértiles. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.6.4 PROPIEDADES DE LOS SUELOS

- Textura en general pesada y en algunas áreas con apariencia de clay-pan, mientras que la estructura es blocosa, subangular y la del subsuelo prismática moderada, de consistencia muy dura en seco y pegajosa en mojado.
- PH ácido a muy ácido.
- Capacidad catiónica de cambio mediana a baja.
- Bases totales pobres a muy pobres.
- Saturación total mediana a baja.
- Fertilidad alta a baja.

Vegetación natural: guásimo, diomate, guamo, matarratón, cadillo mosquitero, guayabo, escobo y ceiba. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.6.5 FLORA

En el Municipio se puede distinguir tres clases de flora

- Flora nativa o flora autóctona de una zona
- Flora agrícola y de jardín, plantas cultivadas por los humanos.

Flora arvense o de la maleza. Esta clasificación fue aplicada tradicionalmente a las plantas que se consideraban indeseables. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.6.6 FAUNA

El concepto de fauna, se refiere al conjunto de animales en sus diferentes clasificaciones, como mamíferos, reptiles, aves, etc., Para el conocimiento de la fauna, se parte del conocimiento taxonómico y de la distribución de las especies en los tres ambientes de vida terrestre, aguas continentales y aéreo.

Predominan en la región las siguientes especies: Boruga o lapa, ñeque, ardilla, puerco espín, conejos silvestres, venados, comadrejas, nutrias, mapuro, zorro gatuno, zorro, mico nocturno, armadillo común, runcho, ratón de agua.

Entre las aves existen, los pericos, azulejos, carpinteros, tolondras, perdiz silvestre, chorola, loros, guacamayas, gorriones, colibrí, torcazas, tres pies, canarios entre otros, águila, gallinazos, búho, cuervos, gavilanes, tórtolas etc.

Entre los reptiles tenemos todavía, serpientes como la boa, cazadoras, coral, iguanas, lagartijas etc.

Además de que predominan una cantidad de insectos benéficos y maléficos.

La fauna en el territorio municipal se caracteriza por tener un alto grado de distribución, la mayoría de las especies han ido desapareciendo por la falta de hábitat adecuado y por el mismo hombre.

La acción del hombre sobre la fauna con actividades como la cacería causa desequilibrio que puede conducir a la aparición de nuevas plagas. Los trastornos en las cadenas alimenticias y otras relaciones en las comunidades, así como la disminución de la calidad de vida de los habitantes. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.6.7 RECURSOS FORESTALES

Son aquellas áreas de propiedad pública o privada que se destinan al mantenimiento o recuperación de la vegetación nativa protectora. En el territorio municipal, se definen dos (2) áreas de reserva con esta vocación: forestales protectoras y forestales protectoras productoras (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.6.8 ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS.

Su finalidad exclusiva es la protección de suelos, aguas, flora, fauna, diversidad biológica, recursos genéticos y otros recursos naturales renovables donde predomina la formación vegetal de bosque húmedo nativo, en alturas de 1300 a 1800 msnm. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.6.9 ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS PRODUCTORAS

Su finalidad es proteger los suelos y demás recursos naturales; pero pueden ser objeto de usos productivos, sujetos al mantenimiento del efecto protector. Principalmente se definen alrededor de los nacimientos de agua y en las rondas de los ríos y quebradas, con la exigencia de ser primero protegidas que explotadas productivamente.

Predominan especies como:

- Vara blanca (*aegiphylas grandis*).
- Moho o nogal cafetero (*cordia alliodora*),
- Igueron (*ficus insípida*)
- Caucho rosado (*ficus hartuuegii*)
- pomaroso (*Eugenia jambos*)
- Amarillo (*neptandra caucana*)
- Arenillo (*tetrorchidium boyacano*)
- Arayan (*nilsia popayanensis*)
- Gualanday (*jacaranda caucana*)
- Balso (*ochromo pyramidale*)
- Guamo común (*inga codonan*)
- Caracoli (*anacardium excelsum*)
- Guacaharoco (*cupania americana*)
- Aceituno (*vitex cimosa*)
- Árbol del pan (*artocarpus altilis*). (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.7 RECURSOS HÍDRICOS

La región está compuesta por un sistema de ríos y quebradas que a su vez generan condiciones morfológicas como cañadas y cañones en el territorio.

Este sistema está caracterizado por tres cuencas principales: el Río Apulo que cubre los municipios de Anolaima, Anapoima, Apulo, Cachipay, La Mesa y Zipacón; el Río Calandaima que comprende los municipios de VIOTÁ, el Colegio, Anapoima, Apulo y Tocaima; y el Río Bogotá Cuenca Media que comprende los municipios de El Colegio, San Antonio del Tequendama y Tena, y la Cuenca Baja que comprende los municipios de Agua de Dios, Ricaurte, Girardot y Tocaima. Cabe anotar que los ríos Apulo y Calandaima, desembocan en el río Bogotá. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.1 PRINCIPALES USOS AGRÍCOLAS.

- El mango: cultivo presente en la zona, para el cual se destinan unas 450 Ha. Aunque hay cultivos tecnificados, la producción está enmarcada por dos grandes cosechas; la de diciembre a enero y la de junio a julio, lo cual ocasiona una abundante oferta del producto durante estos meses, con una sensible caída en los precios del producto.
- Aguacate: cultivo excelente con gran oportunidad de mercadeo, al igual que cacao, es otra alternativa de ingresos económicos, se estima cerca de 400 ha. (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)
- Los cítricos: Tienen una participación significativa dentro de la economía pues existen alrededor de 923 Ha destinadas a su cultivo, pero presentan el mismo problema del cultivo del mango, precios muy bajos durante las épocas de cosecha.
- El cacao: Cultivo nuevo en la zona pero que ha cogido gran fuerza dentro de las alternativas de producción, por ser un cultivo que se cosecha permanentemente, las condiciones agroecológicas del municipio son excelentes para su desarrollo y los precios que se obtienen a nivel nacional son excelentes, lo que hace que los ingresos familiares aumenten. Se estiman unas 272 Ha de cacao en el municipio.
- Café: El municipio es considerado el primer productor del departamento, con participación del 28%. La zona cafetera se encuentra distribuida en 30 veredas ubicadas entre los 1000 y los 2000 msnm y ocupa una extensión de 4818 Ha aproximadamente, ocupada en su mayoría por pequeños productores.
- Plátano: Es el segundo renglón agrícola, ocupa alrededor de 700 Ha, pero se ha detectado la presencia de la sigatoca negra y el moco, en unos cuantos cultivos, lo que hace pensar en el grave problema al que se enfrentará el productor en corto tiempo.

A continuación se encuentra la tabla No 10, la cual habla de los principales usos agrícolas.

¹(Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

Tabla No 10 Principales usos agrícolas en el municipio de Viotá, Cundinamarca.

PRINCIPALES USOS AGRÍCOLAS		
USO	TIPO DE CULTIVO	HECTAREAS
AGRÍCOLA	AGUACATE	400
	MANGO	450
	CÍTRICOS	923
	MAÍZ	850
	PLÁTANO	700
	CAÑA DE AZUCAR	200
	MORA	40
	LULO	10
	TOMATE DE ÁRBOL	5
	CAFÉ	4818
	CACAO	272
	OTROS	5
TOTAL		8673

Fuente: (Municipio de Viotá, Cundinamarca, 2012)

7.2 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

El sector de alimentos es impactado por variables económicas, socioculturales, científico tecnológicas, político administrativas y ambientales, que han sido identificadas por empresarios del sector y representantes de las cadenas productivas en las principales ciudades del país. Los factores económicos abarcan variables como competitividad, crisis de sistema financiero, mercados de capitales, nuevos modelos de inversión, exportaciones, globalización, crisis económica

nacional, concentración de la riqueza, reglas de juego, infraestructura y contrabando, entre otros.²

Los factores socioculturales consideran las variables relacionadas con las asociaciones de productores, preparación rápida de alimentos, baja capacidad de agremiación, capacitación, situación social, cultura del consumidor, relación universidad empresa y liderazgo.

Los factores científico tecnológicos están integrados por variables como el desarrollo tecnológico polarizado, tecnología adaptada, sistemas de calidad, *e-commerce*, alto componente tecnológico, tecnologías de la información, inversión en investigación y desarrollo, incorporación de tecnología, logística, desarrollo de nuevas líneas de productos, alimentos especializados, tecnología de empaque y alimentos de larga vida, entre otros.

Dentro de las variables agrupadas como factores políticos administrativos se definen la forma de organización, integración de la cadena, alianzas estratégicas, *outsourcing* y reorganización.

Las variables que corresponden a los factores ambientales corresponden a la producción sostenible, ecoeficiencia, materias primas y producción más limpia. (CCB, 2004)

El instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales, IDEAM indicó que en el territorio nacional, se presentan problemas de erosión, y el 74% del territorio es susceptible a procesos de compactación, especialmente en los valles interandinos. Así mismo los suelos susceptibles a la salinización comprenden una extensión de 86.592 kilómetros cuadrados y están distribuidos, en la región caribe, los valles interandinos (ríos Magdalena y Cauca) y los altiplanos del país.

(Ministerio de ambiente, 2009)

7.3 PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL SECTOR PRODUCTIVO EN COLOMBIA

7.3.1 Agua

Uno de los principales problemas ambientales con que cuenta este subsector se debe a los excesos en los consumos de agua, lo que a su vez representa la generación de grandes cantidades de vertimientos industriales.

Las fuentes de generación de estos residuos líquidos obedecen a los procesos de lavado de materias primas, maquinaria, equipo y planta; este tipo de vertidos se caracteriza por tener sólidos en suspensión, altos contenidos de demanda bioquímica de oxígeno, DBO, demanda química de oxígeno, DQO, color y en algunos casos plaguicidas procedentes desde el mismo cultivo. En el proceso de lavado de equipos e instalaciones, se hace un gran aporte en cuanto a detergentes y variación de pH.

7.3.2 RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos conforman el otro componente ambiental de importancia significativa, representados principalmente por cáscaras y semillas. Adicionalmente se generan muchos residuos sólidos que corresponden principalmente a embalajes.

7.3.3 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El problema de olores es frecuente en este subsector, especialmente cuando no se efectúan adecuadamente las operaciones de limpieza y no se almacenan adecuadamente los residuos sólidos generados. Por otro lado, se encuentran las emisiones generadas por el combustible de las calderas, en especial cuando se emplea carbón, como ocurre en algunas fábricas de bocadillo. De menor impacto son las emisiones cuando se utiliza como combustible ACPM, siendo poco relevantes por la cantidad que utilizan y mucho menos las que operan con gas natural, ya que éste es considerado como un combustible limpio.

7.3.4 ÁREAS AFECTADAS POR LA EROSIÓN EN COLOMBIA

Tabla No 11, Área afectada por erosión.

ÁREA AFECTADA POR EROSIÓN Y PROBLEMAS DE DESERTIFICACIÓN		
CATEGORIAS DE EROSIÓN	ÁREA (KM2)	NIVELES DE DESERTIFICACIÓN
Muy alta	143.831	Muy alta
Alta	117.704	Alta
Moderada	96.662	Moderada
Total Erosión	358.197	Baja
Total zonas secas		716.394
Fuente IDEAM -MAVT ,2003.		

Fuente IDEAM –MAVDT 2003.

A su vez el IGAC (2002) realizó el estudio de conflictos de uso de tierras en Colombia, el cual permite identificar las zonas con mayor riesgo a la degradación por uso actual del suelo, y mostró que la principal causa de deterioro del suelo, es la deforestación de las laderas, costas y cauces de los ríos, para la ampliación agrícola.

Dicho estudio reveló que:

- El 11.3% del territorio nacional, cerca de 12.9 millones de hectáreas, se localiza fundamentalmente en la región andina y corresponde a las tierras con un alto riesgo de sufrir degradación o pérdida de su potencial productivo.
- En las regiones andinas, las depresiones interandinas y la amazonia, presentan la mayor extensión de conflicto de uso del suelo.

- Contaminación del suelo por uso indiscriminado de plaguicidas y fertilizantes, lo que afecta la productividad del suelo y la salud de las personas. (Informe de gestión 2002 -2010, 2010).

A continuación se encuentra la figura No 4 de conflictos de uso de la tierra en Colombia:

7.4 CONTEXTO SOCIAL

La zona rural de Viotá concentra el 54.5% de la población, el 37.3% se ubica en la zona urbana y el 8.1% en los centros poblados; del total de población el 25.62% son desplazados y el 0.44% desmovilizados, entre el 30.1% y el 50% de la población tiene alguna de las necesidades básicas insatisfechas.

- Zona rural:

Desde el punto de vista de densidad de la población, en el año 1985 se pudo establecer que había un promedio de 58 habitantes por kilómetro cuadrado. Si se hace la comparación con el año 1973 que presentó un equivalente a 59 habitantes por kilómetro cuadrado, se evidencia que no hay variación significativa.

De los 14.786 habitantes censados en 1973 en Viotá, el 82.3% (12.167) pertenecían al área rural, mientras que en 1985, el censo DANE arroja un resultado de 77.2% (11.761), no obstante el crecimiento total de la población.

- Zona sub urbana.

Un tipo de suelo Suburbano, es el desarrollado sobre los ejes viales de Viotá - Liberia, en el sitio denominado Puerto Brasil; otro lugar de desarrollo suburbano localizado actualmente, está sobre el eje vial El Cruce – San Gabriel en el sitio denominado Las Palmas. Aunque no reúnen los requisitos indispensables para caracterizar esta tipología, se acercan a ella y mantienen unos parámetros claros, indicados por la concentración de vivienda reunida y la serie de equipamientos colectivos que se desarrollan alrededor.

- Zona urbana.

La población de la cabecera también presenta aumento desde 1975, lo cual ha permitido el desarrollo de actividades económicas Este desarrollo poblacional en el casco urbano se ve reflejado hacia las salidas para Santafé de Bogotá, el municipio vecino de Tocaima y hacia el sector denominado La Vega. Sobre estas zonas, estaban ubicados los grandes caminos que unían los diferentes pueblos de la región y cuyo ancho era en promedio de 20 metros. Esto dio la oportunidad para que la población rural realizara

invasiones sobre dichos caminos, produciendo lo que en la actualidad son las zonas más marginadas del área urbana.

7.5 CARACTERIZACIÓN POR FINCA- ESTUDIO DE CASO.

Este estudio se llevó a cabo, en viotá desde junio hasta noviembre del 2013.

Los siguientes son los principales hallazgos encontrados en las fincas objeto de estudio de caso, las cuáles son productoras de mango, aguacate, café y cacao

7.5.1 FINCA (A) LAS PALMAS

Tabla No .12 Finca las palmas

Nombre de la Finca	Las Palmas
Vereda	Bajo Ceilán
Área	8 Hectáreas
Distancia al casco urbano	8 Kilómetros

Elaborada por Angélica Cabrera Gómez

La Finca Las Palmas es propiedad de la Familia Ibarra hace aproximadamente 38 años, es decir, desde 1975. Como generalidad para todas las fincas visitadas, se puede decir que a partir del año 2007 se empieza a recuperar nuevamente la producción formal de los productos base, ya que el Municipio de Viotá llegó a atravesar por un periodo de conflicto armado, lo anterior produjo una considerable baja en la producción de estos productos ya que los finqueros que decidieron quedarse protegiendo y cuidando sus tierras fueron pocos.

Desafortunadamente, en La Finca Las Palmas no se cuentan con registros de las cantidades precisas de producción y de ventas generadas de mango y aguacate específicamente. Los periodos de producción de mango y aguacate, se dan cada seis meses, el manejo que se le da es cuándo está maduro el mango y el aguacate, los compradores que para el caso del mango es Postobon S.A, los cuales son llevados a barranquilla y son procesados, para desarrollar los jugos Hit de mango.

Para el caso del aguacate, las industrias que los compran, se encargan de la recolección de los mismos.

7.5.2 Finca las palmas

Figura No 8 .Finca las palmas



Tomada por Angélica Cabrera Gómez

7.5.3 PRODUCCIÓN

En orden de importancia el producto principal de esta finca es el café (aprox. 20.000 árboles), para darle sombra al cultivo hay plantaciones de plátano; en segundo lugar, se encuentra el aguacate (aprox. 200 árboles) y por último el cacao (Aprox. 200 Arboles), para el caso del mango , no se tienen datos .

Se abastecen de productos y semillas para la producción en la cabecera municipal de Viotá (Distancia 8 km), en algunas ocasiones las semillas son conseguidas con los vecinos, en 1 Ha se cultivan de 100 a 150 árboles de café, utilizan Urea como abono y existe un área de lombricultivo, el humus obtenido sirve como fertilizante, utilizan agroquímicos de categorías toxicológicas fuertes para las plagas; sin embargo, se percibe que su uso es poco dado que el agricultor (padre) e hijo (Ing. Agrónomo) son conscientes que pueden arriesgarse a perder la producción por presencia de estas sustancias en el producto, a cambio realizan actividades de (recoger los granos de café maduros del suelo) y limpieza (desyerbe con machetes y guadaña) para el control de plagas en el cultivo.

El café es atacado por enfermedades como: la Roya (afecta el Follaje), la Broca (afecta el fruto) y palomilla (afecta la raíz) para combatirlas nace la necesidad de combinar la producción con otros cultivos, no hay fechas específicas para realizar las siembras y/o reemplazo de árboles, “las tierras están cansadas” expresan. Utilizan 10 kilos/año de un agroquímico llamado LORSBAN

El café es vendido a 6 acopiadores (intermediarios) del municipio, quienes recogen el producto en la finca. El aguacate es recolectado por mano de obra contratada de quienes lo transportan hacia Fusagasuga (50 km) o Bogotá, asegurando así la calidad del producto al transportador.

El mango producido en esta finca es vendido a postobon en barranquilla.

El dueño de la finca, Daniel Ibarra afirma que no hay colaboración entre ellos como hacendados para conseguir un bien común. A su vez afirma que no se comunican entre ellos el precio de venta de sus productos. Comenta que la mayoría de los hacendados del municipio, no invirtieron en sus fincas, debido al problema de violencia que sufrió viotá. Y que durante este periodo de violencia, su papá fue el único que se quedó en la finca, velando por la misma.

A su vez el consumo de agua para riego es del acueducto comunitario, en esta finca no se usan abonos orgánicos y los empaques de los fertilizantes son enterrados en las fincas y la basura que se produce en la misma es quemada,

Comenta que antes de ola de violencia, habían unos grupos de amistad , impulsados por la federación de cafeteros , donde se capacitaban y compartían entre ellos. El aguacate tiene cosecha en los meses de Junio y Diciembre.

6.4 ECONOMICO

Los propietarios perciben que el café está tomando nuevamente fuerza, sin embargo, los precios no compensan lo que se invierte en la producción, por ello muchas fincas lo están reemplazando por aguacate, cacao o ganado.

Por otro lado, se han asociado agricultores en (APROCAVI) para comenzar a producir café especial, este tipo de café tiene una comercialización diferente, su precio no es transable en la bolsa de Nueva York como el convencional. Buscando de esta manera acortar la cadena entre el productor – cliente, quienes exigen mayor calidad y prácticas más limpias, además que se esperan mejorar los ingresos pues las ganancias del café no está llegando a los productores o lo hace en un porcentaje muy bajo, teniendo en cuenta que una libra de café rinde 80 tasas, manifiestan que es un proyecto difícil pero que gracias a convenios internacionales que ahora existen los aranceles del café molido se han disminuido o están exentos, esto puede ser una oportunidad para mejorar los ingresos para los agricultores.

También hay asociaciones de mujeres productoras de café y hay participación de la Fundación Espeletia.

El precio de la hectárea en Viotá varia de 10 a 40 millones, su precio está influenciado por el acceso a la malla vial veredal y su cercanía a la cabecera municipal.

7.5.4 SOCIAL

La familia está compuesta por el padre, la madre y tres hijos, todos profesionales; entre ellos Daniel Ibarra, Ing. agrónomo quien nos acompañó durante el recorrido. Hace 36 años adquirieron la finca, el área total es de 8 hectáreas.

Los trabajadores contratados son principalmente para la recolección del café aprox. se contratan 16 personas en época de cosecha y se les paga el jornal de trabajo (30.000 a 35.000 Día), en el mes se pueden requerir 3 obreros para labores de recolección, limpieza de cultivos, entre otras actividades con la misma modalidad de pago.

No les gusta asociarse porque han tenido malas experiencias con los vecinos.

Algunas afirmaciones realizadas son: En la zona no hay quien trabaje, porque se han ido de los campos, debido a la situación de conflicto que vivió la zona. Por esta razón hay actividades que no pueden realizarse en el cultivo, se les dificulta encontrar a personas de confianza que no maltraten los cultivos.

7.5.5 AGUA

Aprovechan el agua lluvia como riego para los cultivos, esta finca no presenta problemas de agua pues cuenta con un nacimiento y río dentro de su área, además del acueducto de la vereda. En asocio con los vecinos han construido la captación del agua del río aprox. 2 gal/min, se desconoce que tengan concesión.

7.6.6 FAUNA

El padre manifiesta que ha disminuido la cantidad de aves, entre ellos loros que transitaban por la zona, anteriormente eran nubes de pájaros. Hace algunos años encontró un pájaro que no había visto antes en la zona y con ayuda de uno de sus hijos (Biólogo) encontraron que era un ave proveniente de Chile, él afirma que tuvo cría dentro de la finca pero que migraron y no ha vuelto a ver otro parecido.

Figura No 9. Finca Las Palmas

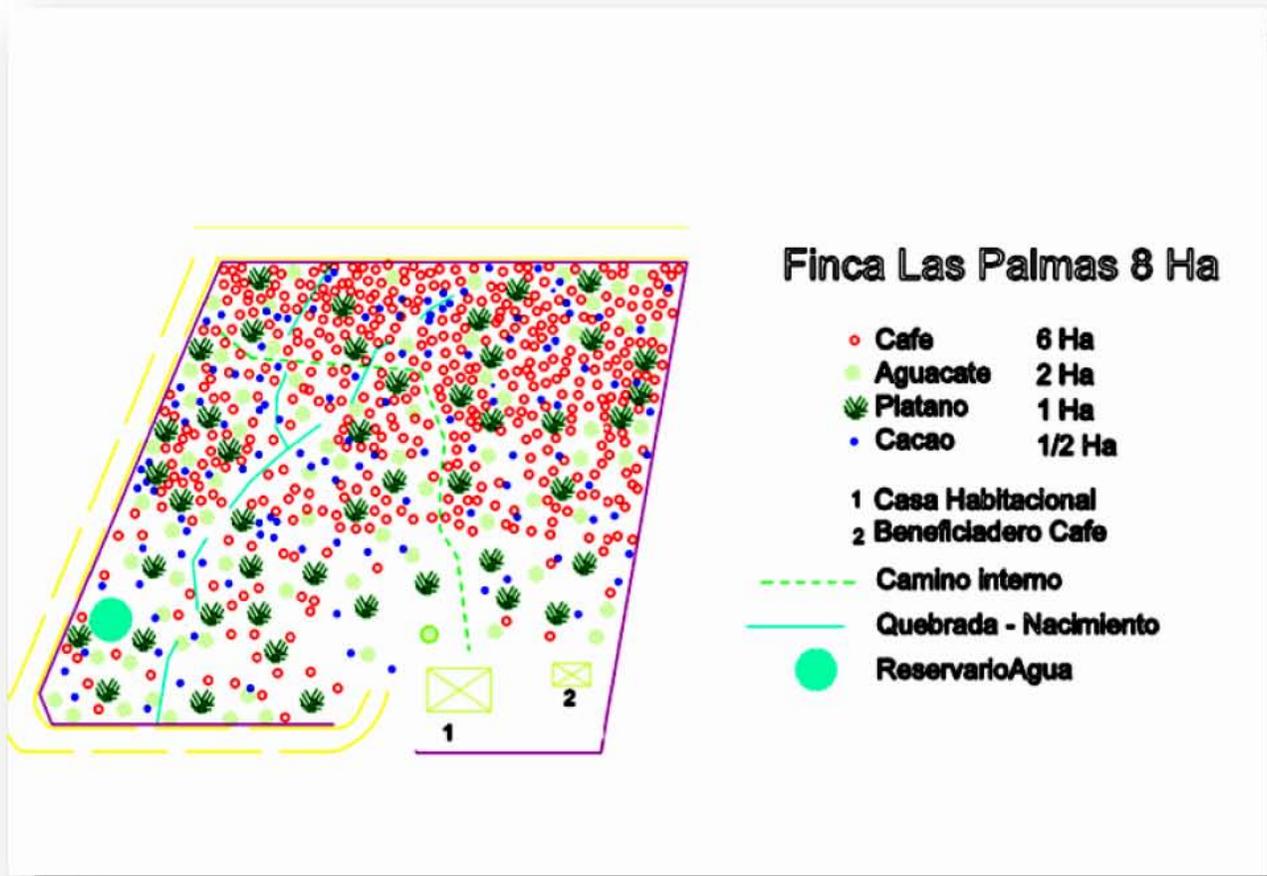


Fuente, Angélica Cabrera Gómez

7.6.7 Distribución espacial de la finca A.

Esta finca cuenta con dos hectáreas de aguacate, por lo cual se realiza el análisis del proceso productivo del aguacate para la finca A.

Figura 10, Mapa finca las palmas



7.7 QUINTA DE ARABIA.

Esta finca fue comprada por el propietario actual hace 27 años, tiene un área total 44,8 ha, de las cuales 12,8 ha están sembradas con café, otros productos sembrados se encuentran mezclados, estos son: plátano, aguacate (10.000 árboles), cítricos principalmente naranja y mandarina, banano, cacao (300 árboles que producen 30 kilos al mes) y un poco de Mango. Además se tienen potreros para ganadería, comentan que esta actividades está cogiendo fuerza en la zona porque su proceso productivo es menos costoso y da mayor rentabilidad pues los gastos principalmente son pagar por el ganado y realizar labores de lavado y vacunación semestral, no requiere tanta mano de obra, se piensa que los suelos y fuentes de agua apropiados para esta actividad.

La distancia entre la finca y la cabecera municipal son 12 Km.

7.7.1 DESCRIPCIÓN FINCA QUINTA DE ARABIA.

TABLA No 13, DESCRIPCIÓN FINCA QUINTA DE ARABIA.

Nombre de la Finca	Quinta de Arabia
Vereda	San Gabriel
Área	37 Hectáreas
Distancia al casco urbano	12 Kilómetros

7.7.2 PRODUCCIÓN

Las semillas de aguacate se compran en viveros especializados en Viotá , se compran 400 semillas de aguacate hash .

Es utilizada la gallinaza de codorniz para la fertilización de los cultivos, su costo es de 9000 pesos el bulto, las labores de mantenimiento del cultivo consisten en limpiar y realizar plateo (limpiar la base de los árboles y recoger los frutos secos), para estas laborales guadañan en época de lluvias lo realizan 1 vez al mes y en época de verano 2 veces al mes, en promedio gasta 150.000 pesos en gasolina mensual, realizando esta labor y emplea 2 empleados, quienes son familiares del propietario.

También utilizan en pequeñas proporciones abonos químicos como Triple 15 y potasio para la producción, se quiere ser los más orgánico posible.

Utilizan ACPM aproximadamente 200.000 por cosecha, en el año son dos cosechas.

Para el caso del mango no se cuenta con datos, sin embargo el señor Ibarra, manifiesta que tiene un cliente que es de Medellín, que cuando necesita mango, les da una cantidad de dinero y el produce la cantidad de dinero que le dan a invertir, en el cultivo de mango y se manda el mango para barranquilla, debido a que allá se encuentran las despulpadoras de babarúa

7.7.3 SOCIAL

A las personas que trabajan en la finca se les paga por jornal 30.000, Nos manifiestan que en el municipio todas las personas están afiliadas al SISBEN y se les realiza contratos por prestación de servicio, no se contratan personas con otro tipo de contrato porque las personas no son constantes y requieren flexibilidad en su tiempo.

Nos manifiestan que existen unos subsidios entregados a las personas del municipio que están afectando y desestimulando la productividad, pues en el caso de las mujeres prefieren quedarse en casa y embarazarse, ya por cada niño reciben un subsidio y de eso se mantienen. Existen subsidios para alimentación, vestido y vivienda. Además los jóvenes terminan sus estudios y se van del municipio.

Comenta Daniel Ibarra, que cada hacienda grande de la región trabaja por sí sola, que no siente que haya integración entre ellos para la realización de algo específico, además concluye que son muy reservados con el precio de venta de sus productos, debido a que no hay comunicación y manifiesta la existencia de celos entre las mismas haciendas, por eso esta reserva en la información.

A su vez manifiesta que estas fincas son de herederos y cuenta que fincas grandes son la finca Ceilán, Quinta de Arabia y las palmas, las cuales son objeto de estudio de caso de la presente investigación.

También nos comenta que en muchas de las fincas no hubo inversión, por mucho tiempo, debido al tiempo en que hubo violencia y enfrentamientos por parte de grupos al margen de la ley. Durante este tiempo de violencia, su papá fue el único que se quedó ocupando la finca y cuidándola.

Comentó que muchos de sus compañeros de colegio dueños de fincas están en la cárcel, producto de haber ayudado a refugiar a estos grupos al margen de la ley.

Habla de unos grupos de amistad, los cuales eran impulsados, por el comité de cafeteros, los cuales generaban el espacio, para reunirse entre los dueños de las

fincas y se compartía conocimiento, aparte de capacitarse, compartían tiempos juntos.

7.7.4 INFRAESTRUCTURA

En el municipio existe un retraso económico lo que ha producido falta infraestructura de vías y carreteras para la distribución de los productos y que no se cuente con un centro de acopio de productos.

7.7.5 AGUA

La finca tiene un reservorio piscina natural, de la cual se abastece las actividades de beneficio del café y cultivos.

7.7.6 RESERVORIO QUINTA DE ARABIA

La finca quinta de arabia, cuenta con un reservorio natural, es decir una piscina natural.

Figura No 11, Piscina natural (Reservorio) finca quinta de arabia.



Tomada por Angélica Cabrera Gómez

7.7.8 COMPONENTE CULTURAL DE LA FINCA B

Figura No 12, componente cultural de la finca B

Esta finca cuenta con petroglifos en algunas rocas.

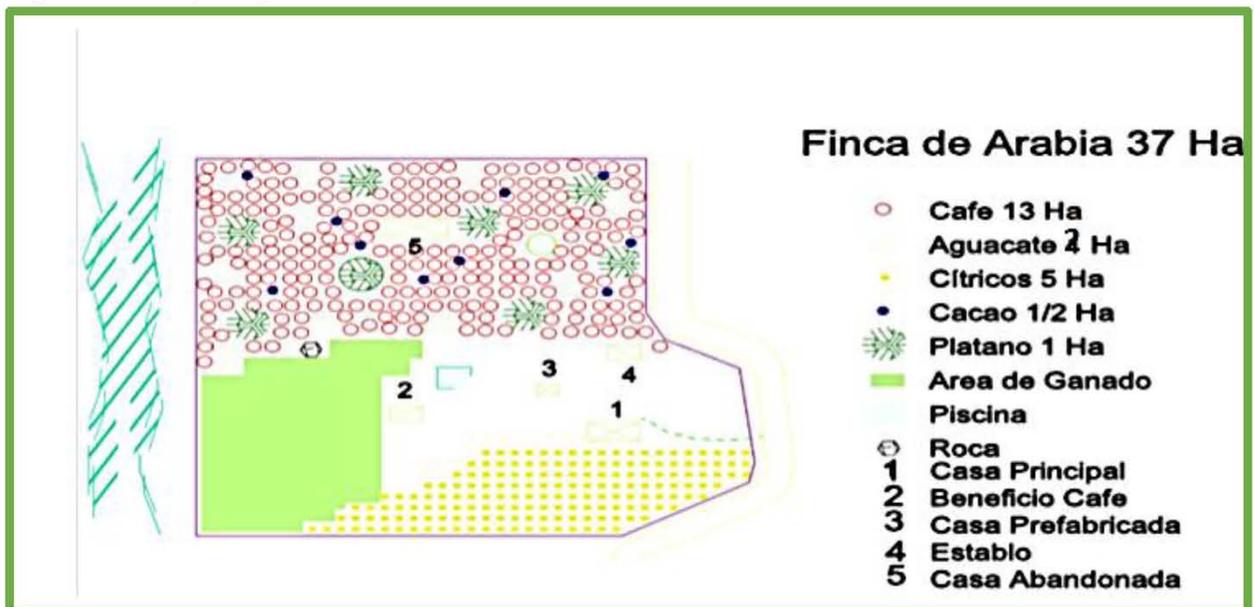


Tomada por Angélica Cabrera Gómez

7.8 Distribución espacial de la finca B

La finca quinta de arabia cuenta con 37 hectáreas, de las cuales 2 hectáreas son de aguacate.

Figura No 13, Mapa finca Quinta de Arabia



7.9 CARACTERIZACIÓN HACIENDA CEILAN

7.9.1 Hacienda Ceilán

La historia de la Hacienda Ceilán data desde 1920 en donde era administrada por Rafael Uribe Uribe y era uno de los beneficiadores más grandes e importantes de la zona.

En la actualidad, la Hacienda está ubicada a 30 minutos del casco urbano y en ella se encuentran cultivos de café, cítricos, aguacate y cacao, de igual manera existen cultivos de cebolla y papaya en menor escala los cuales son para consumo interno de los habitantes de la hacienda.

Para el mantenimiento del aguacate y de los otros cultivos, se usa abono orgánico el cual está compuesto por gallinaza, cal viva y roca fosfórica y este lo hace el personal de la hacienda el encargado de su respectiva preparación.

TABLA No 14 CARACTERIZACIÓN HACIENDA CEILAN

Nombre de la Finca	Hacienda Ceilán
Vereda	Ceilán
Área	76,8 Hectáreas
Distancia al casco urbano	8 Kilómetros

Elaborada por Angélica Cabrera Gómez

7.9.2 AGUA

Esta hacienda tiene cerca la quebrada La Ruidosa, la cual cruza la finca por dentro. A su vez también tienen servicio de acueducto

FIGURA NO 14, QUEBRADA LA RUIDOSA FINCA CEILAN



TOMADA POR; ANGÉLICA CABRERA GÓMEZ

7.9.3 HERRAMIENTAS

Guadaña ,10 galones de gasolina al mes.

7.9.4 FAUNA

Serpientes, pájaros, orquídeas.

7.9.5 RIESGOS.

Vectores como zancudos.

7.9.6 DISTANCIA DE LA FINCA A VIOTA

23 Kilómetros.

7.9.7 FUENTES DE ENERGIA

Gas, Acpm y gasolina.

7.9.8 RESIDUOS

Se abren huecos y se entierra la basura dentro de la hacienda.

7.9.9 CLASES DE AGUACATE

- Lorena
- Hash
- Guatemantecos
- Choquet.
- Vut 8

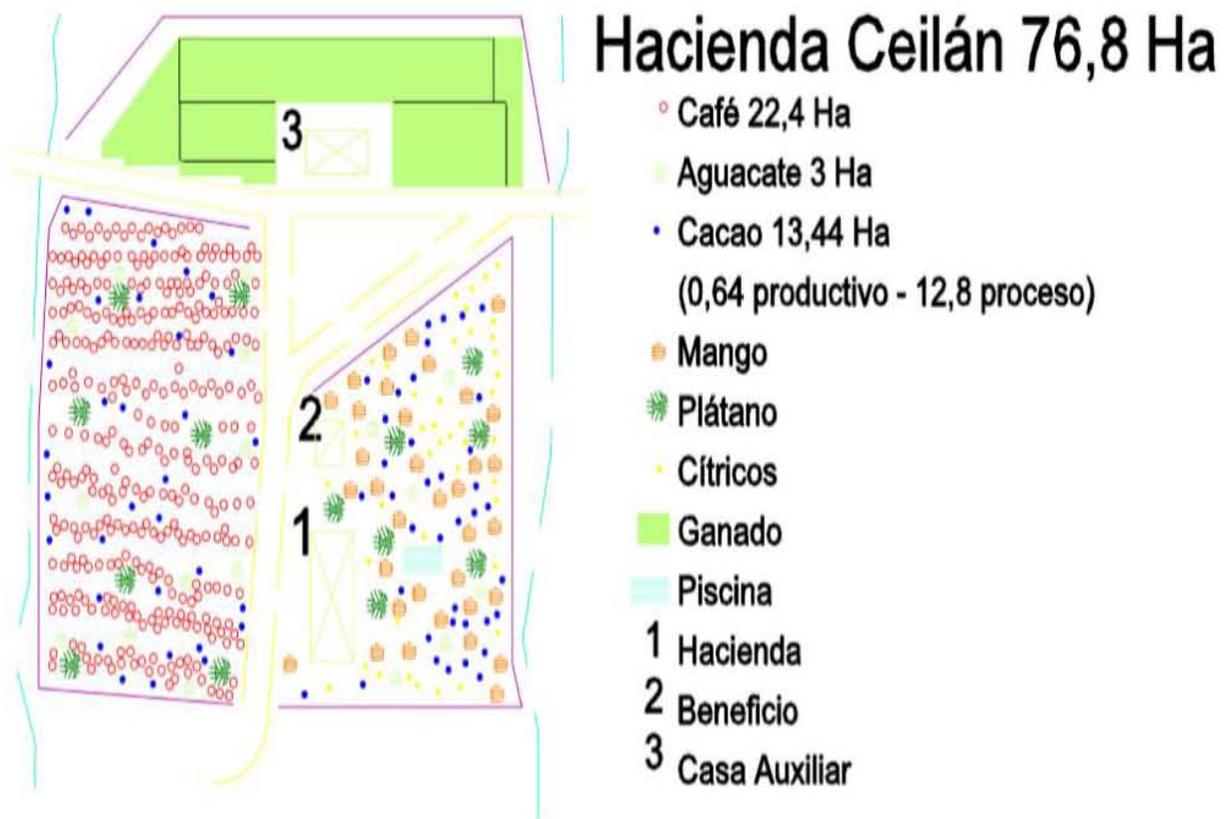
Hay 400 aguacates en producción y 600 en estado vegetativo. Hay 3 hectáreas de aguacate.

7.10 CLASE DE MANGO.

- Tommy rojo.
Hay dos hectáreas de mango.

7.11 DISTRIBUCION DE LA FINCA CEILAN

Figura No 15, Distribución espacial hacienda Ceilán



8. RESULTADOS

Los resultados del estudio de caso, se obtuvieron en relación a los Análisis de ciclo de vida obtenidos, a través del Software Gabi 6. De las metodologías manejadas por el mismo, se escogió para el presente trabajo de grado la metodología CML 2001, la cual provee indicadores de impacto como lo son:

- Potencial de cambio climático
- Potencial de acidificación
- Potencial de eutrofización
- Ecotoxicidad terrestre
- Toxicidad humana
-

8.1. Indicadores de impacto, proporcionados por el Software Gabi 6, a través de la metodología CML 2001

La metodología propuesta por el CML 2001 (Guineé 2002) es una adaptación donde se propone una lista de categorías de impacto. La figura No 18 muestra las categorías de impacto de la metodología CML 2001

Figura No 16. Indicadores de metodología CML 2001

Categoría de impacto	Área de Protección ⁽¹⁾	Unidades ⁽²⁾	Escala geográfica	CML
Entradas				
Agotamiento recursos abióticos	IV	kg Sb a ⁻¹ ^(*)	Global	A
Energía	IV	MJ kg ⁻¹	Global	A
Uso del suelo Competitividad	IV		Local	A
Pérdida soporte vida	I, II, III		Local	B
Pérdida Biodiversidad	II		Local	B
Salidas				
Cambio climático	I, II, III	kg CO ₂	Global	A
Agotamiento Ozono	I, II, III, IV	kg CFC11	Global	A
Acidificación	I, II, III, IV	kg SO ₂	Continental/regional/local	A
		kg H ⁺ ^(*)	Global	
Eutrofización	I, III, IV	kg PO ₃ ⁻	Continental/regional/local	A
Formación Foto-oxidantes	I, II, III, IV	kg etileno	Continental/regional/local	A
Toxicitat humana	I	kg 124 DCB	Continental/regional/local	A
		kg Pb aire ^(*)	Global	
Ecotoxicitat Terrestre	II, IV	kg 124 DCB	Continental/regional/local	A
		kg Zinc aire ^(*)	Global	
Acuática marina	II, IV	kg 124 DCB	Continental/regional/local	A
Acuática agua dulce	II, IV	kg 124 DCB	Continental/regional/local	A
		kg Zinc agua ^(*)	Global	
Sedimento agua dulce	II, IV	kg 124 DCB	Continental/regional/local	B
Sedimento marino	II, IV	kg 124 DCB	Continental/regional/local	B
Otros				
Desecación		m ³	Local	C
Radiaciones			Regional/local	B
Olor			Local	B
Ruido			Local	C

Fuente, Guineé 2002.

8.1.1 REPORTE PRODUCCIÓN DEL AGUACATE CASO A

A continuación se encontrará el reporte producción del aguacate caso A, el cual es ofrecido por el Software Gabi 6.



REPORTE PRODUCCIÓN DEL AGUACATE CASO A

www.gabi-software.com

ANGÉLICA CABRERA GÓMEZ

NOVIEMBRE DE 2013



PE INTERNATIONAL
EXPERTS IN SUSTAINABILITY

INTRODUCCIÓN

En este informe que brinda el Software Gabi 6, se evalúa el proceso productivo del aguacate en la finca A, permitiéndome identificar impactos ambientales, que permitan desarrollar lineamientos adecuados de producción, a través del reconocimiento de recursos en el macro proyecto Viotá, que sean de vital importancia, para la creación de capacidades, que posibiliten el desarrollo de ventajas competitivas en las fincas objeto de estudio de caso.

LIMITES DEL SISTEMA

El límite del sistema para este análisis de ciclo de vida en la finca caso A, es desde que comienza el proceso productivo del aguacate dentro de la finca, hasta la puerta de la finca, cuando es entregado al cliente. (Puerta a puerta)

OBJETIVO

El objetivo de la creación y aplicación del presente informe, es proporcionar una evaluación de los impactos ambientales, identificando las partes más impactantes de cada etapa del proceso productivo del aguacate en la finca A y se mostrará a su vez, los balances dados por el software en las distintas metodologías de análisis de ciclo de vida.

8.1.1 .1 Resultados Gabi 6

A través de este Software Gabi 6, fue posible insertar los datos que se consiguieron en las dos salidas de campo y dos entrevistas telefónicas, que se tuvieron con los hacendados de las fincas y realización de cálculos necesarios, para la lógica del pensamiento de análisis de ciclo de vida, en relación a los requerimientos del Software. Por lo tanto en la parte posterior, se encontraran los resultados obtenidos de los Análisis de ciclo de vida, de los productos aguacate y mango, en relación a las fincas objeto de estudio de caso en Viotá – Cundinamarca.

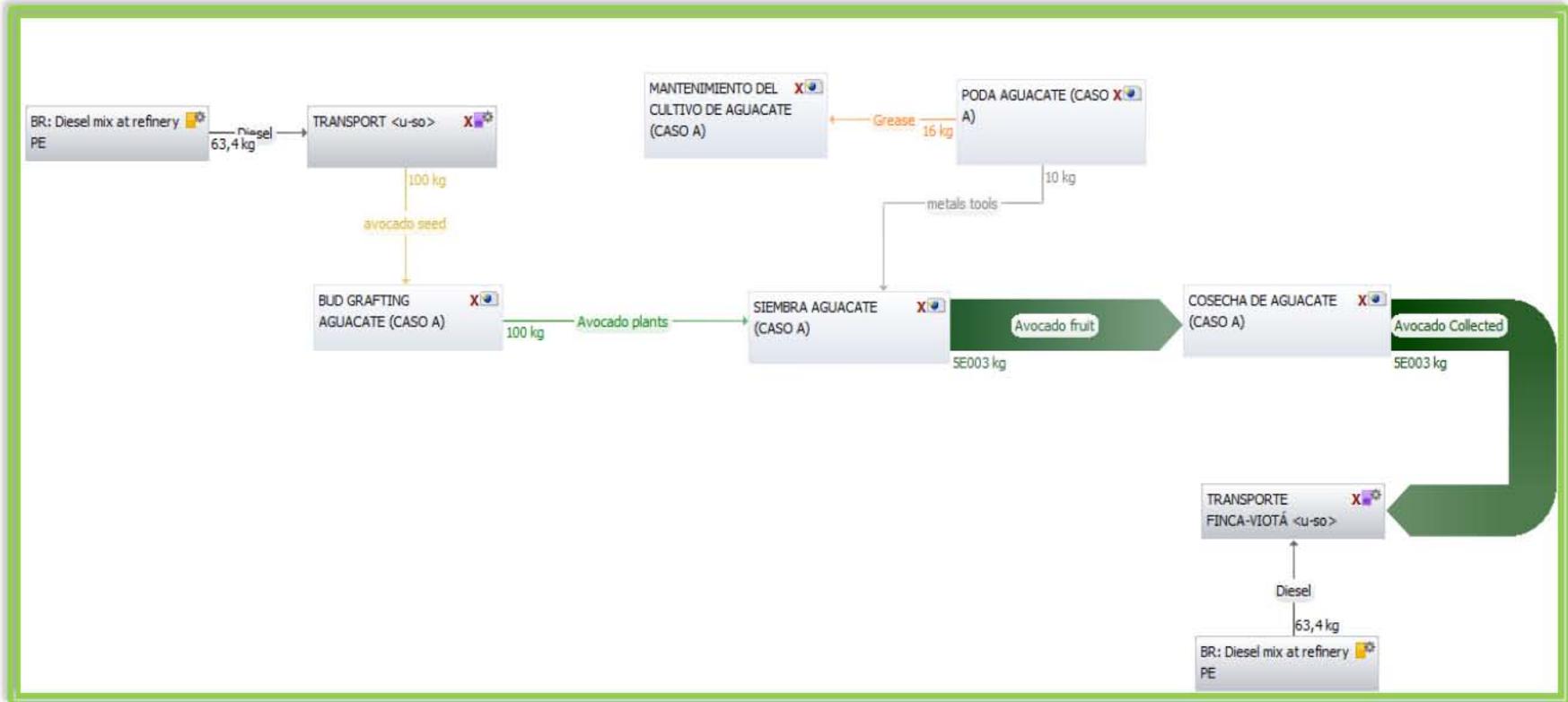
8.1.2 Resultados Caso A, Vista general del Análisis del ciclo de vida del Aguacate

La siguiente figura muestra todos los procesos, planes y sub planes de la producción de aguacate en la finca A, Los procesos para llegar a la producción de aguacate, en esta finca, fueron los siguientes: Diesel, para la entrada del transporte, el cual se conecta con las semillas de aguacate, para poder entrar al proceso de injerto de aguacate, el cual se conecta con las plántulas de aguacate, como entrada a la siembra de aguacate. A este proceso de siembra entra a conectar las herramientas de las fincas, con la poda de las plantas, a su vez la poda es conectada con el mantenimiento del aguacate a través de la grasa que se usa para el mantenimiento del aguacate y para las herramientas, que permiten realizar la poda. Posteriormente de la siembra, salen las frutas de aguacate y estas son conectadas con la cosecha de aguacate y se obtiene como salida la recolección del aguacate y posteriormente el transporte de la finca, hasta Viotá.

A continuación se encuentra la imagen de todos los procesos, tomados en cuenta en la realización del análisis de ciclo de vida, para la finca caso A.

8.1.3 Proceso asociado al cultivo de Aguacate Caso A

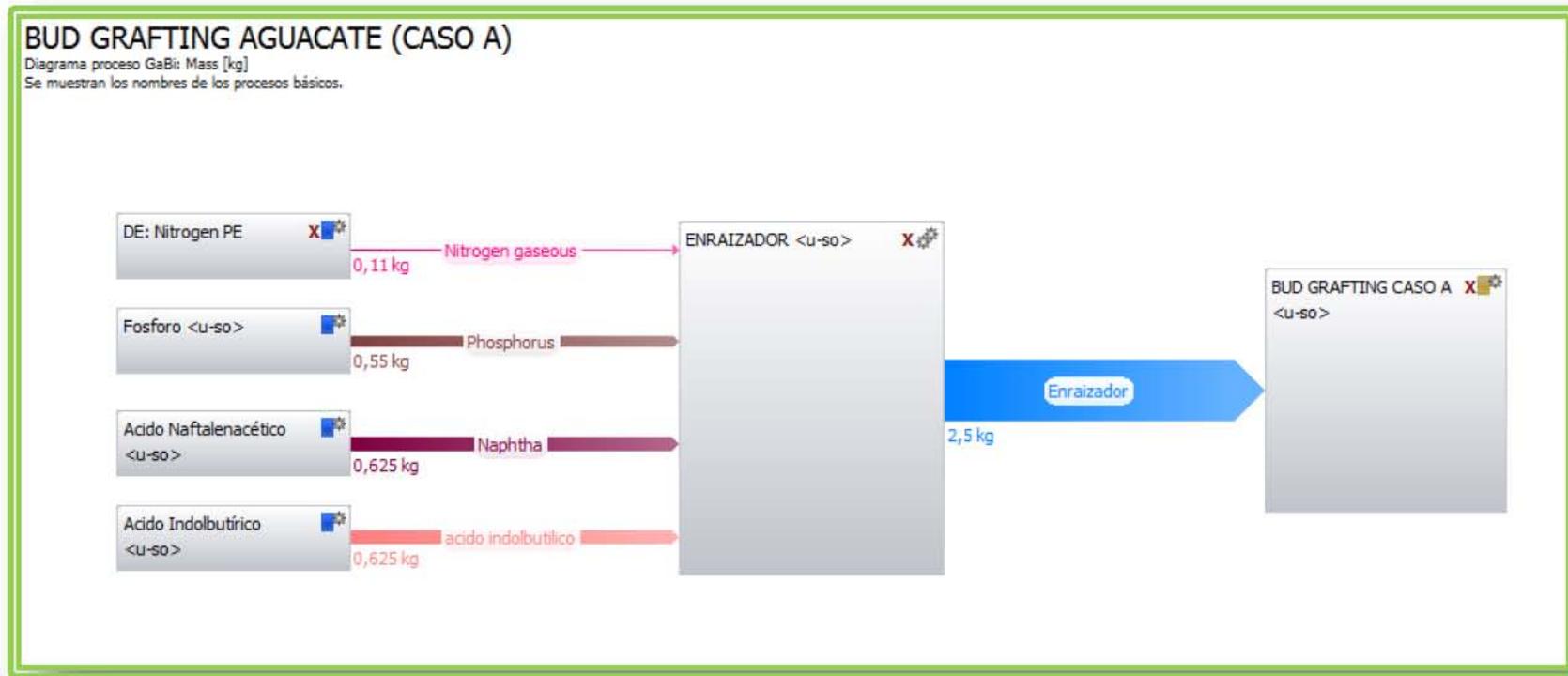
Figura 17. Procesos asociados al cultivo de Aguacate Caso A



8.1.4 Procesos asociados al injerto de aguacate Caso A

Para la realización del injerto de aguacate, para la finca caso A, es necesario, el nitrógeno, el fósforo, el ácido naftalécenico y el ácido indolbutírico, los componentes, que conforman el enraizador y posteriormente entrar al proceso de entrada del injerto del aguacate.

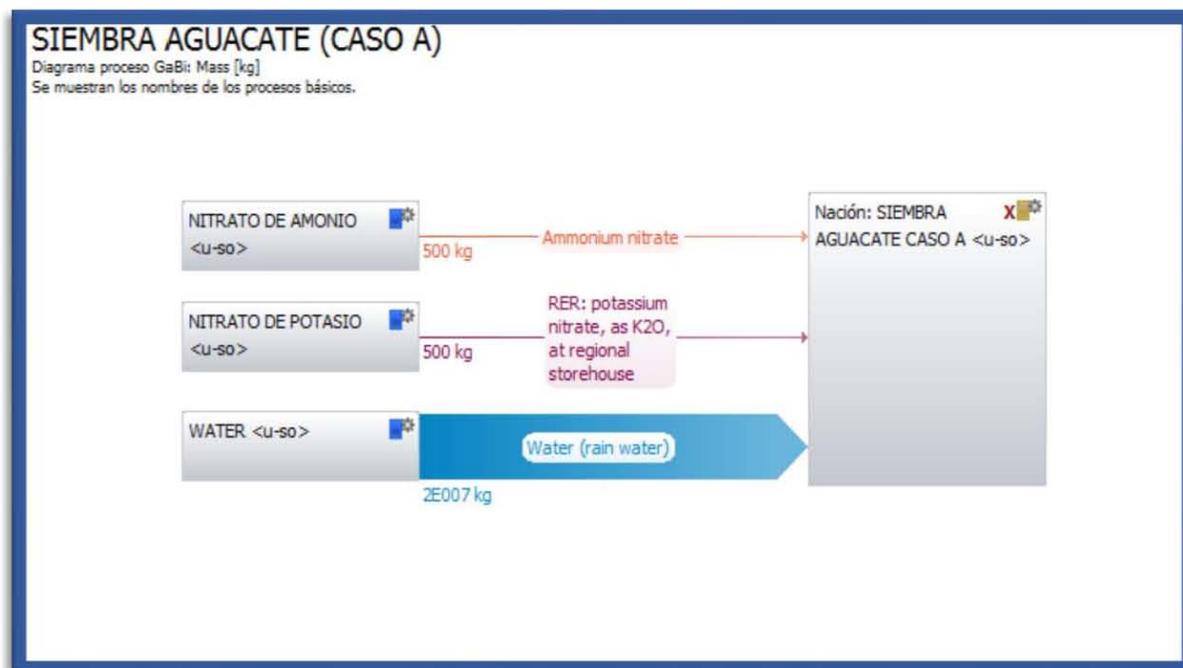
Figura 18 Procesos asociados al injerto del Aguacate Caso A



8.1.4 Procesos asociados a la siembra del Aguacate Caso A

Para la siembra de aguacate, fueron necesarias como entradas, el nitrato de amonio, el potasio y el agua de lluvia. Incipientes clave, para la siembra en el Caso A.

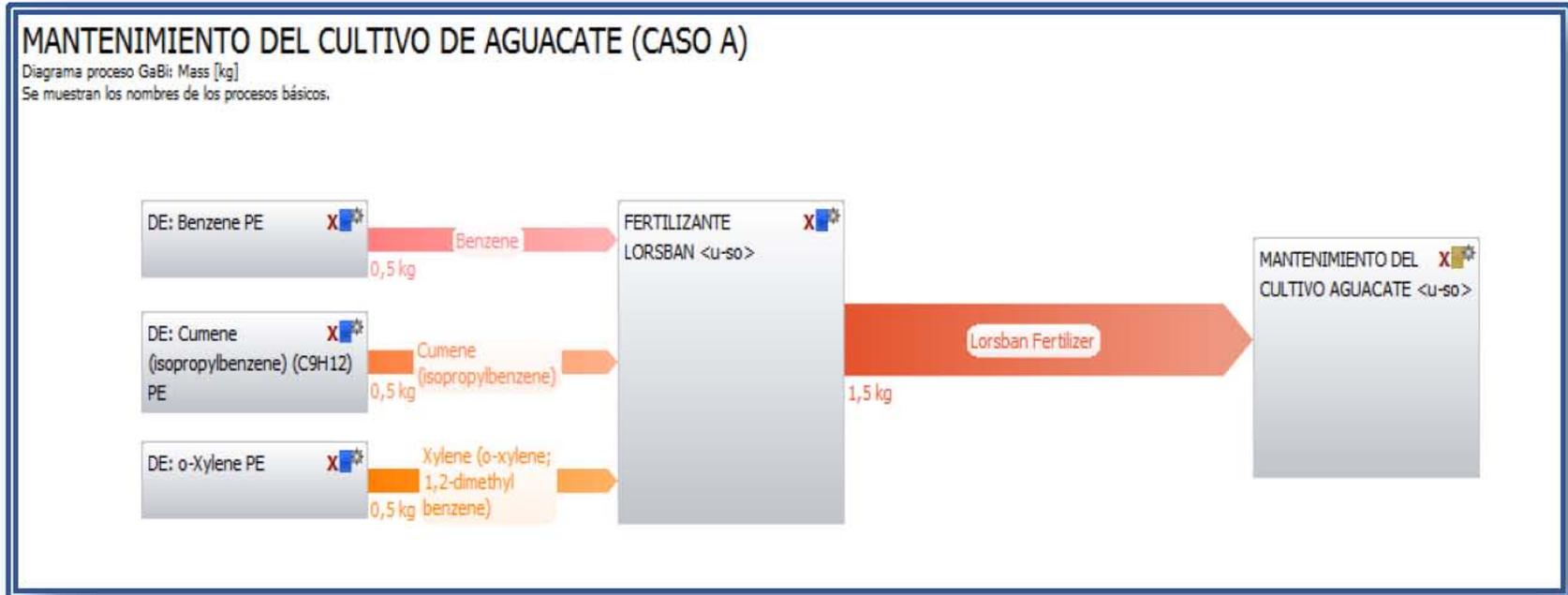
Figura 19. Contenido de la siembra de Aguacate - Caso A



8.1.5 Contenido del mantenimiento del aguacate Caso A

Para la realización del mantenimiento del cultivo del aguacate, será necesario, las entradas del benceno, el cumeno y el xileno, para poder obtener el fertilizante Lorsban, que entra al mantenimiento del cultivo del aguacate en la finca A, objeto de estudio de caso.

Figura 20. Contenido del mantenimiento del Aguacate - Caso A

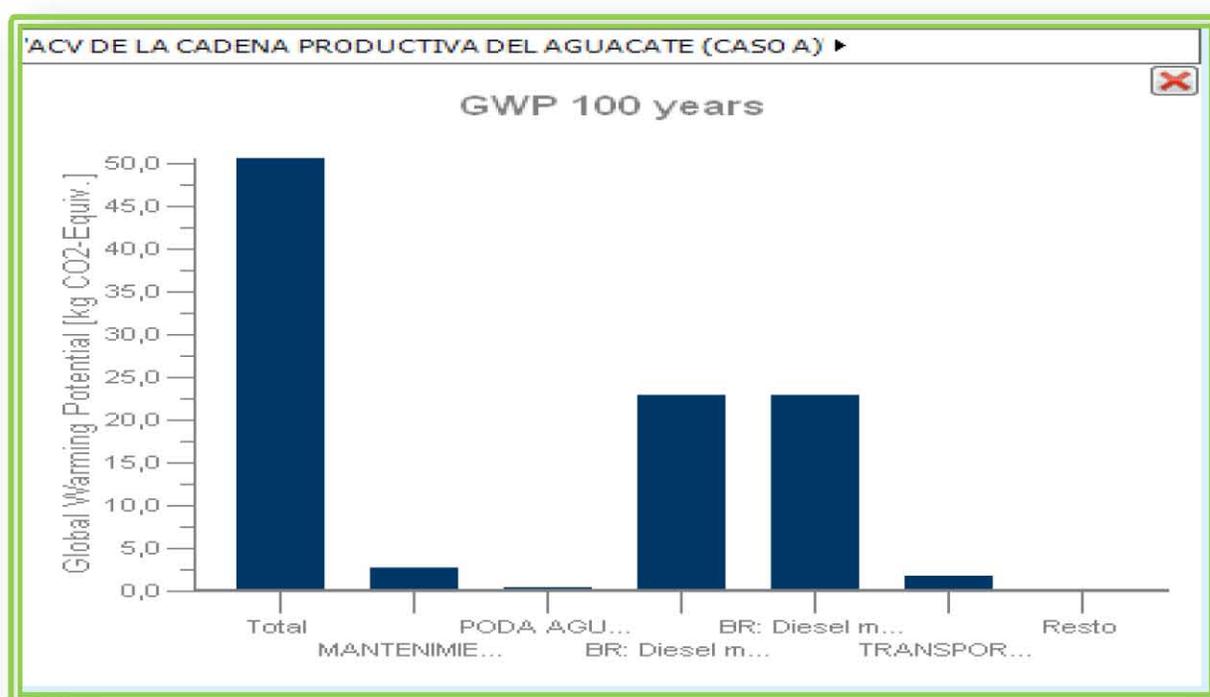


8.1.6 Indicadores de importancia según la metodología CML 2001

En la siguiente gráficas, se encuentran los indicadores de impacto;- potencial de cambio climático, potencial de acidificación, potencial de eutrofización y potencial de agotamiento de la capa de ozono.

8.1.7 Potencial de cambio climático en la producción de Aguacate Caso A

Gráfica 1. Potencial de cambio climático de importancia, según la metodología



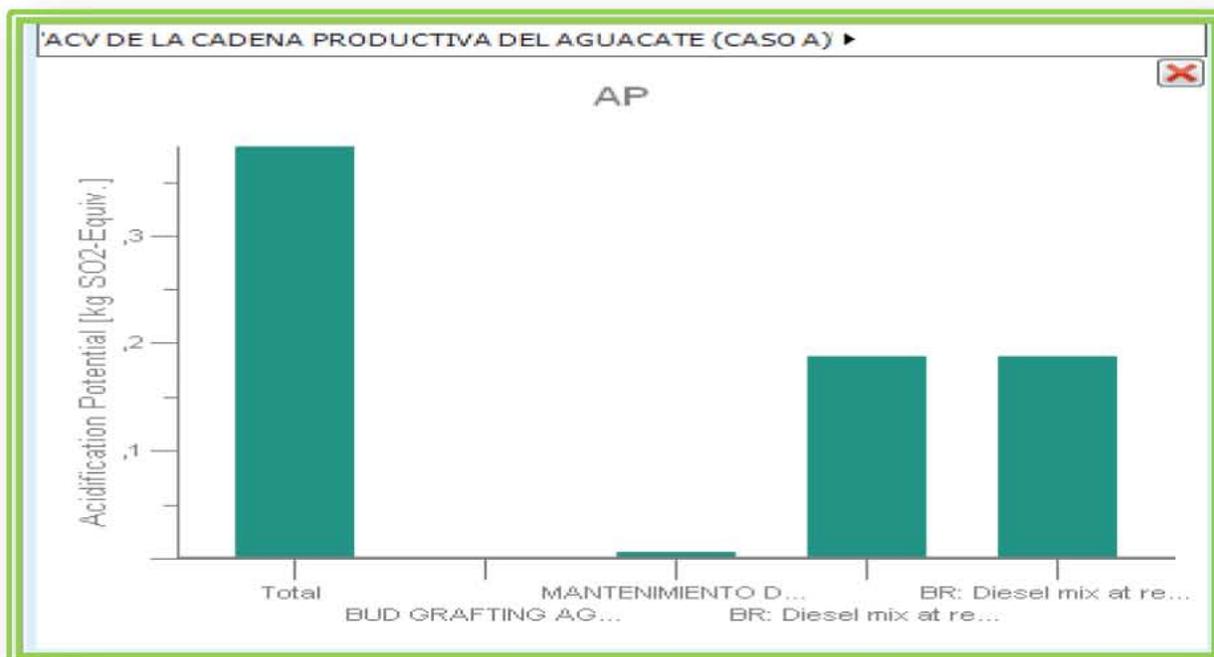
CML 2001.

La tierra absorbe la radiación del sol, retribuida a la atmosfera y océanos, retornada en forma de radiación. Parte de la misma es absorbida por los gases existentes en la atmósfera, provocando el calentamiento de la tierra, el cual causa el efecto invernadero, lo cual altera las condiciones de la tierra, afectando la salud humana y las condiciones de equilibrio del medio ambiente. Como se puede observar en la gráfica 1, Para el caso del potencial de cambio climático, los procesos en la producción del aguacate que contribuyeron al desarrollo de este,

fueron el diesel, con un alcance de afectación e 25 kg de dióxido de carbono equivalente, A su vez el mantenimiento del aguacate en la finca A, tuvo una participación de 4,0 kg de dióxido de carbono y el transporte contribuyó con 2 kg de dióxido de carbono.

8.1.8 Potencial de acidificación del Aguacate caso A

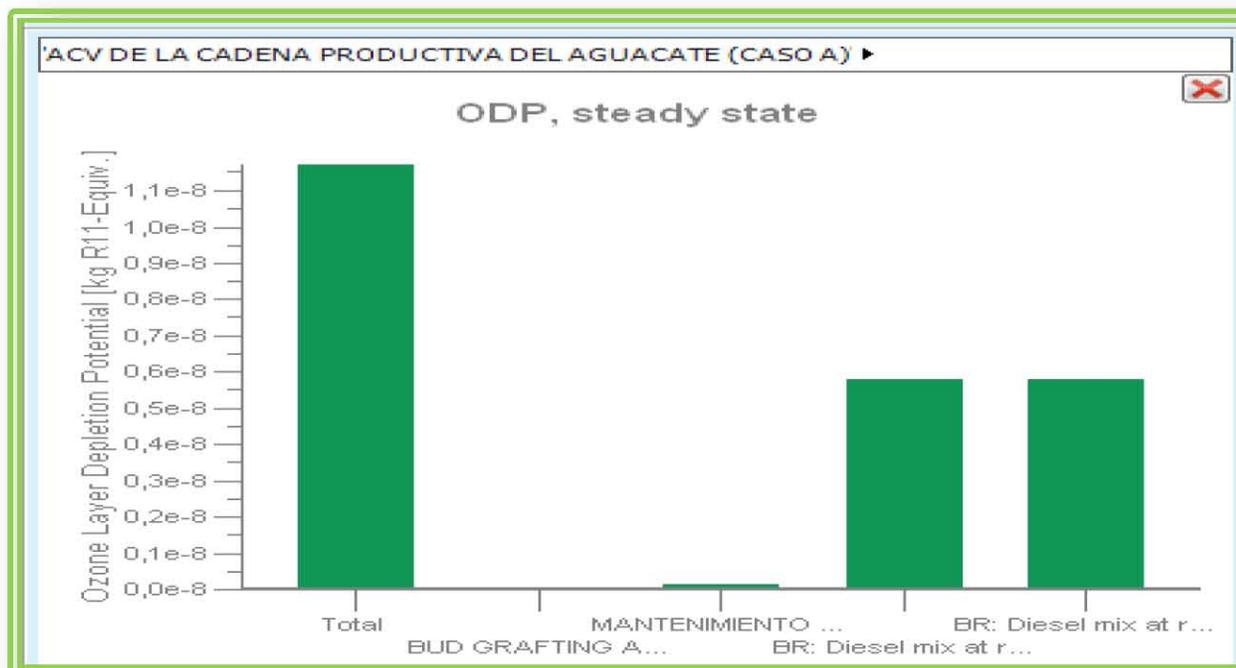
Gráfica 2. Acidificación potencial según la metodología CML 2001



Para el caso del. potencial de acidificación, los elementos, que contribuyeron al desarrollo de estos, fueron el diésel, con un alcance de afectación de 2kg de dióxido de azufre equivalente y 0,2 kg de dióxido de azufre en el proceso de mantenimiento equivalente, el cual aumenta las condiciones, para generar acentuación de acidificación

8.1.9 Potencial de agotamiento de la capa de Ozono

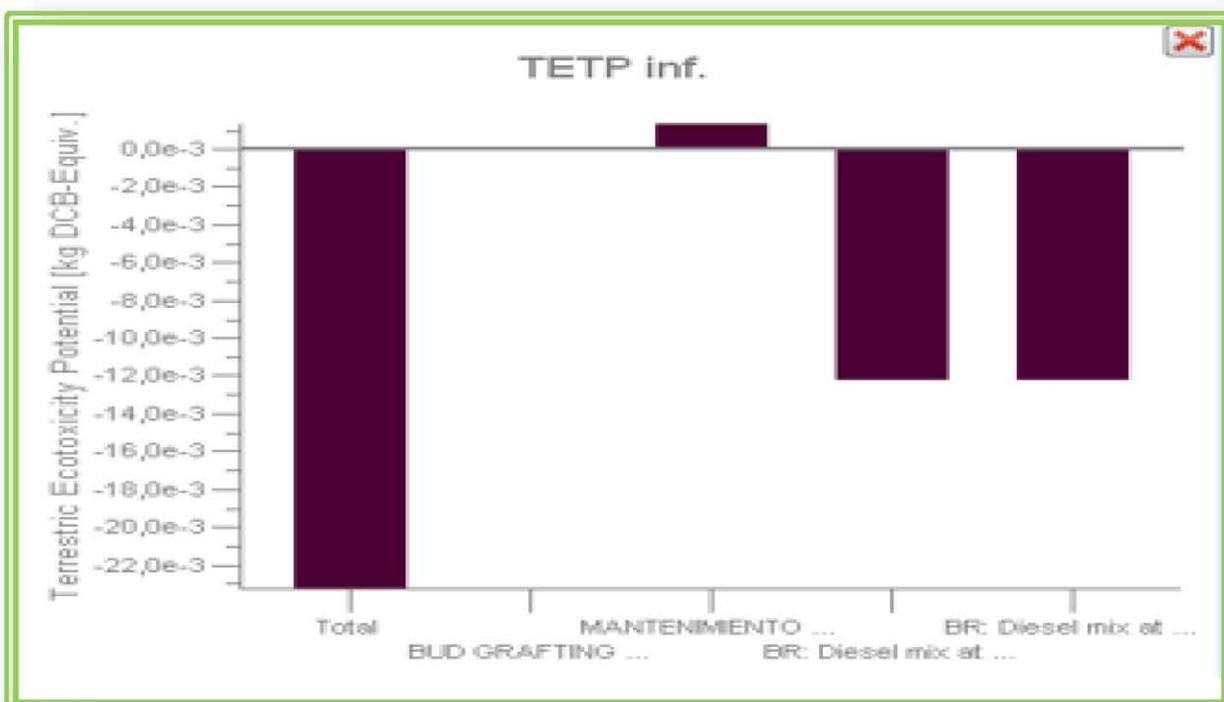
Gráfica 3. Acidificación del Aguacate, Caso A, según la metodología CML 2001



Para el caso del. Potencial de agotamiento de la capa de ozono, el elemento, que contribuyó al desarrollo de este, fue el diésel, con un alcance de afectación 0,6 e-8 de Triclorofluorometano equivalente, el cual aumenta las condiciones, para generar acentuación del agotamiento de la capa de ozono.

8.1.10 Ecotoxicidad Terrestre

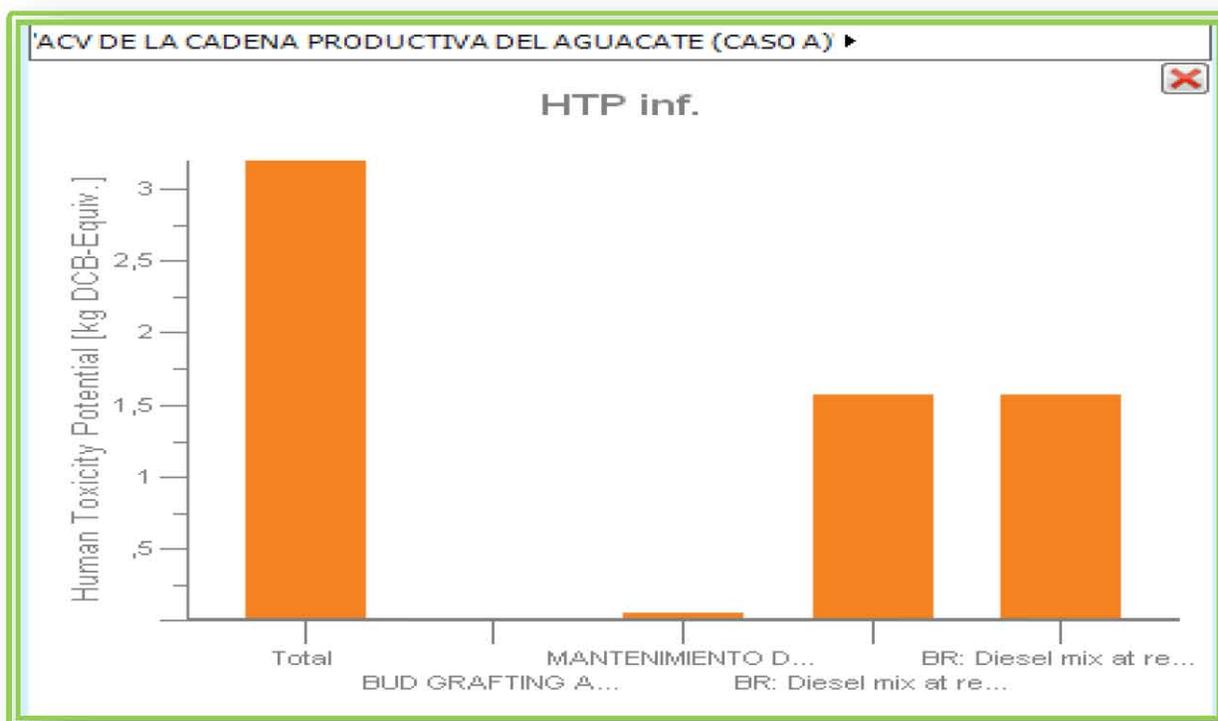
Gráfica 4. Ecotoxicidad terrestre del Aguacate, caso A, según la metodología CML 2001



Para el caso de la, Ecotoxicidad terrestre (DBCB), los elementos, que contribuyeron al desarrollo de este, fue el mantenimiento, con un alcance de afectación de 0,0e-3 kg de Diclorobencenos, como impacto a la Ecotoxicidad terrestre del cultivo del aguacate, CASO A.

8.1.11Potencial de toxicidad humana

Gráfica 5. Toxicidad Humana del Aguacate, caso A, según la metodología CML 2001.

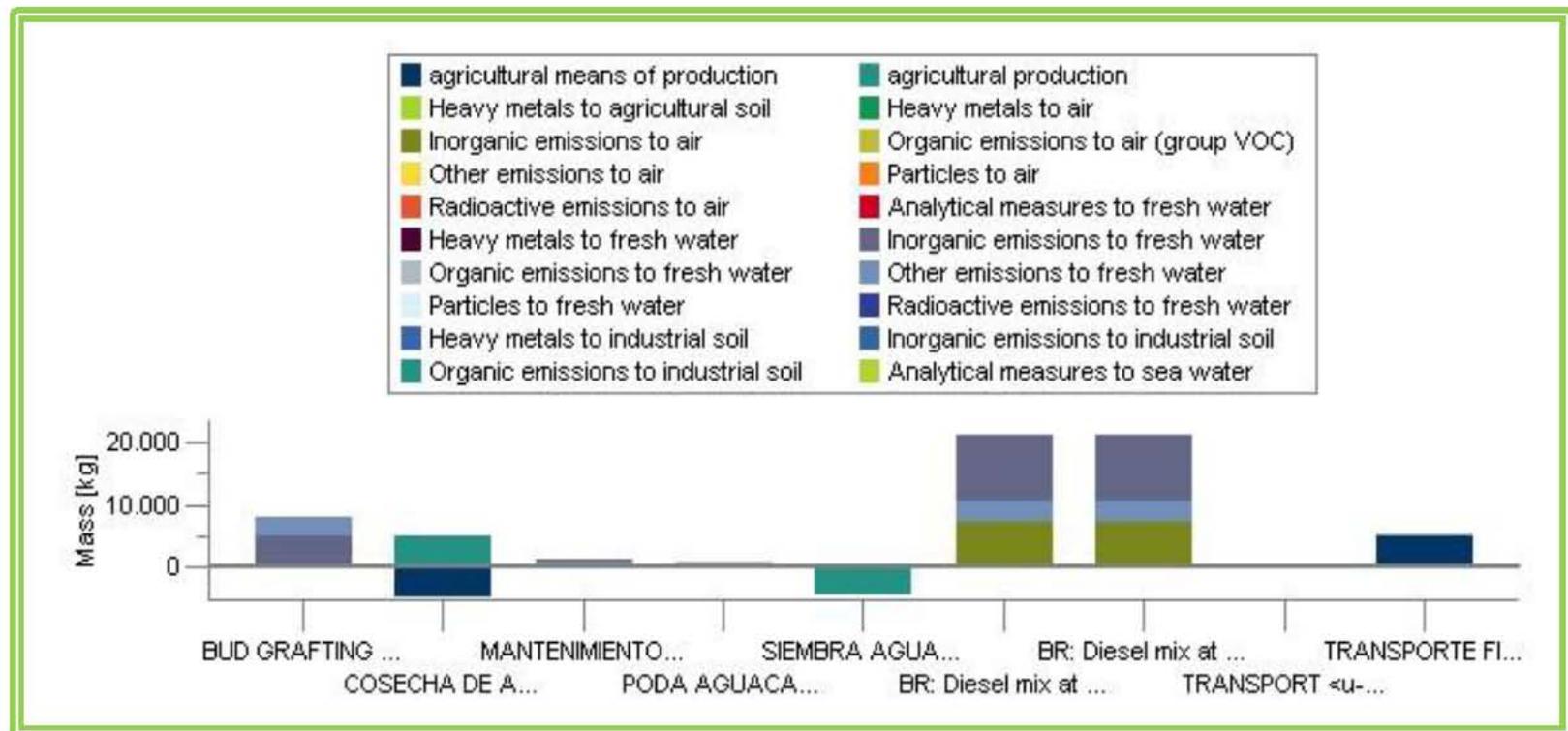


Para el caso de la Toxicidad humana, el elemento, que contribuyó al desarrollo de este, fue el diésel, con un alcance de afectación de 1,5 kg de Diclorobencenos, el cual amplía las condiciones, para generar acentuación de la toxicidad a los humanos, para el proceso de mantenimiento del aguacate, CASO A.

8.2 POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL A 100 AÑOS.

En este gráfico se muestra el potencial del cambio climático, acorde a la metodología CML 2010 y los colores muestran los nombres de los recursos afectados

Gráfica 6. Potencial de cambio climático a 100 años



Como se puede observar en la anterior gráfica, los recursos afectados en el proceso productivo del aguacate, son: emisiones inorgánicas al agua, emisiones al agua, metales al aire y emisiones orgánicas al suelo.

Para el caso de las emisiones inorgánicas al agua, se generaron en el proceso de trasplante del aguacate con 20.000 kg de emisiones, lo cual se le atribuye a los fertilizantes altamente nitrogenados, que son usados en esta parte del proceso productivo para la finca A.

Del mismo modo en el proceso de transporte, también se generan emisiones al agua, con un alcance de 20.000 kg, atribuidos al uso del diésel para el transporte realizado desde la finca A hasta el centro urbano de Viotá.

8.3 Análisis de impacto ambiental, estudio de caso A

En la siguiente tabla, se analizan los impactos ambientales más significativos, en el proceso productivo del aguacate. Esta tabla fue producto del análisis de ciclo de vida, realizado por Gabi 6 para el caso A. Los colores que se encuentran subrayados en rojo, denotan 10% más de significancia que el escenario base que se encuentra en blanco y los que se encuentran subrayados en amarillo significan un 5% más de significancia que el escenario base.

Los recursos a analizar son:

Recursos, recursos energéticos, recursos energéticos no renovables, recursos renovables, agua, aguas subterráneas, agua de lago, agua de lluvia, agua de mar, emisiones al aire, dióxido de carbono, evotranspiración, vapor de agua, emisiones al agua fresca.

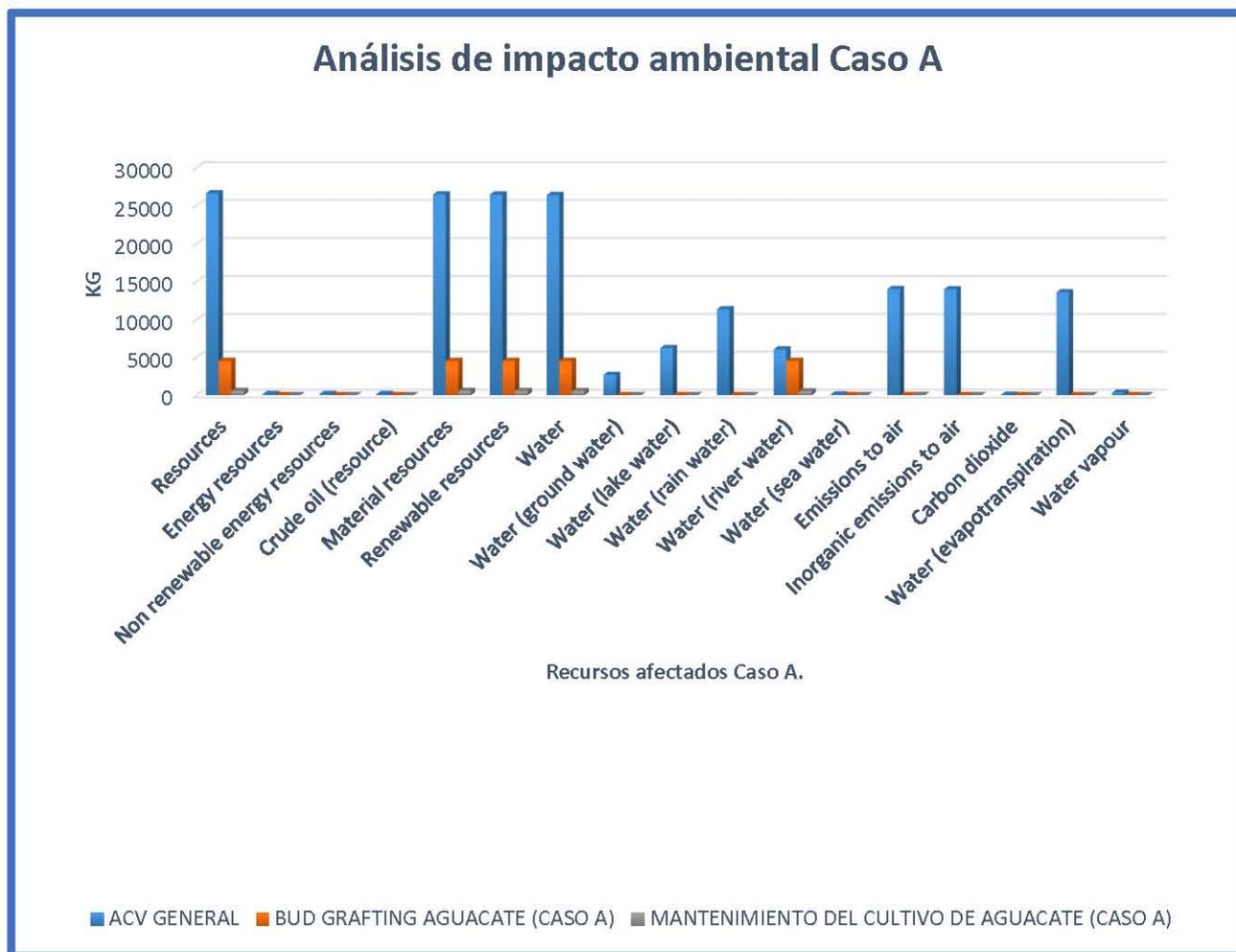
Tabla No 15, Impactos más significativos del proceso productivo del aguacate caso A.

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO DEL AGUACATE CASO A			
RECURSOS IMPACTADOS	ACV GENERAL	TRANSPLANTE (CASO A)	MANTENIMIENTO DEL CULTIVO DE AGUACATE (CASO A)
Recursos	26626,64961	4525,601377	562,3959206
Recursos energéticos	150,1548283	0,00551473	2,472543497
Recursos de energía no renovable	150,1548283	0,00551473	2,472543497
Recursos petroleros	138,7360185	0,000118317	1,568610349
Recursos materiales	26476,49478	4525,595862	559,9233771
Recursos renovables	26462,71578	4525,53659	555,3273374
Agua	26400,50944	4525,315403	534,5996929
Aguas subterráneas)	2673,237777	0,038861245	11,32206435
Agua de lago	6226,749649	0,276610132	12,49965
Aguas lluvias	11352,97622	0,039426728	0,90470351
Agua de rio	6056,801145	4524,960179	508,0573944
Agua de mar	90,74465696	0,000325879	1,815880562
Emisiones al aire	14022,11861	0,198093695	28,93095146
Dióxido de carbono	50,01687221	0,010137531	2,503563384
Evotranspiración	13606,71889	0,043370651	0,971682021
Vapor de agua	337,0763259	0,048847329	9,214026524
Emisiones al agua fresca	7828,354857	25,23001622	523,3677414

Fuente Gabi 6

Para poder analizar los resultados de la tabla se realiza la gráfica 11, donde se pueden observar cuales fueron los recursos afectados, en relación a los procesos productivos del aguacate para el caso A.

Gráfica No 7. Análisis del impacto ambiental del proceso productivo del aguacate Caso A.



Fuente, Angélica Cabrera Gómez

Como se puede observar en la gráfica No 11, los recursos más afectados en el proceso productivo del aguacate caso A, fueron los siguientes:

- Los recursos
- Los recursos materiales
- Los recursos renovables
- El agua

El proceso productivo del aguacate Caso A, que afecto a los anteriores recursos fue el trasplante del aguacate.

- Para el caso de los recursos, el proceso productivo del aguacate (Caso A) fue atribuido al trasplante del aguacate con 5000 kg de afectación.

- Para el caso de los recursos materiales el proceso productivo del aguacate (Caso A) fue atribuido al trasplante del aguacate con 5000 kg de afectación.
- Para el caso de los recursos renovables, el proceso productivo del aguacate (Caso A) fue atribuido al trasplante del aguacate con 5000 kg de afectación.
- Para el caso del agua, el proceso productivo del aguacate (caso A) que fue atribuido a este impacto, fue el trasplante del aguacate con 5000 kg de afectación.
-

Para detallar la afección de los recursos, se entrará a analizar las entradas del proceso de siembra para el caso A.

8.3.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PROCESO DEL TRASPLANTE DEL AGUACATE CASO A

Para poder generar un diagnóstico del proceso de trasplante, para mitigar los impactos causados en el mismo, se analizan las entradas del proceso de trasplante para el caso A

Tabla No 16 Entradas y salidas del trasplante del aguacate (Caso A)

BUD GRAFTING								
ENTRADAS								
avocado seed [seed]	Mass	100	100 kg	X	0%	Estimated	semillas para la siembra del aguacate	
Enraizador [seed]	Mass	2,5	2,5 kg	X	0%	Estimated	Usado para el fortalecer el trasplante de las semillas ,permite la creación de sistemas radiculares	
irrigation water (20 mg NO3-) [Operating materials]	Mass	3000	3000 kg	X	0%	Estimated	riego para el trasplante del aguacate	
metal tools [Metals]	Mass	20	20 kg	X	0%	Estimated	semillas con las cuales se hará el trasplante	
choquet seed [seed]	Mass	50	50 kg		0%	Estimated	semillas con las cuales se hará el trasplante	
hash seed [seed]	Mass	50	50 kg		0%	Estimated	semillas con las cuales se hará el trasplante	
Water (river water) [Water]	Mass	4500	4500 kg		0%	Estimated	agua para el tranplante del aguacate	
SALIDAS								
Avocado plants [plant production]	Mass	100	100 kg	X	0%	Estimated	Plantas de aguacate	
ENRAIZADOR								
ENTRADAS								
acido fulvico [Agro chemicals]	Mass	0,05	0,05 kg	X	0%	Estimated	Ayuda al crecimiento de la planta de aguacate	
acido indolbutilico [Agro chemicals]	Mass	0,625	0,625 kg	X	0%	Estimated	Es una hormona vegetal	
Naphtha [Organic intermediate products]	Mass	0,625	0,625 kg	X	0%	Calculated	compuesto aromaticos del enraizador	
Nitrogen [Renewable resources]	Mass	0,11	0,11 kg	X	0%	Calculated	Nutrientes para el aguacate	
Phosphorus [Non renewable elements]	Mass	0,55	0,55 kg	X	0%	Calculated	Nutrientes para el aguacate	
SALIDAS								
Enraizador [seed]	Mass	2,5	2,5 kg	X	0%	Calculated	Usado para el fortalecer el trasplante de las semillas ,permite la creación de sistemas radiculares	
Carbon dioxide [Organic emissions to air]	Mass	0,000285	0,000285 kg		0%	Calculated	Emisiones por el proceso de trasplante del aguacate	

Fuente Gabi 6

Según la tabla No 16, se puede generar el siguiente análisis para los recursos que fueron impactados por las entradas del proceso de trasplante del aguacate (Caso A).

Los siguiente fueron los recursos impactados para el caso A: Los recursos, los recursos materiales, el agua y los recursos renovables, fueron impactados por el uso de Ácido fúlvico, ácido indolbutirico, nitrógeno, Ácido naftaleno y fósforo con una dimensión de 2,5 kg .A su vez cuenta con una entrada grande de agua nitrogenada en 3000kg

Lo que se puede deducir de la afectación de los anteriores recursos, es que las entradas para el proceso productivo del trasplante del aguacate Caso A, es que la aplicación de nitrógeno al agua de riego, al momento de realizar este proceso, generó los impactos a los recursos de la finca caso A, como se puede evidenciar en la gráfica No 11.

A su vez esta cantidad de nitrógeno para las plantas de aguacate es muy alta y como esta es una carga constante que reciben las mismas, los impactos a los recursos pueden ser mayores, sino se detiene esta situación.

Para solucionar lo anterior, se sugiere que se suspenda el uso de agua nitrogenada en tan altas cantidades, ya que puede generar impactos a los recursos en dimensiones más altas a las actuales, ya que la aplicación de agua nitrogenada es constante.

Esta práctica debe suspenderse, de lo contrario estas aguas pueden generar infiltraciones al agua subterránea y afectar a las comunidades colindantes de esta finca, lo cual puede generar daños a la población cercana.

8.4 SEGUNDO REPORTE PRODUCCIÓN DEL AGUACATE CASO B

A continuación se encontrará el reporte producción del aguacate caso B, el cual es ofrecido por el Software Gabi 6



SEGUNDO REPORTE DE LA PRODUCCIÓN DEL AGUACATE

CASO B

www.gabi-software.com

ANGÉLICA CABRERA
GÓMEZNOVIEMBRE DEL 2013



PE INTERNATIONAL
EXPERTS IN SUSTAINABILITY

INTRODUCCIÓN

En este informe que brinda el Software Gabi 6, se evalúa el proceso productivo del aguacate en la finca B, Permiéndome identificar impactos ambientales, que permitan desarrollar lineamientos adecuados de producción, teniendo en cuenta que esta es la finca objeto de estudio de caso, que es la segunda en producción, de todas las fincas estudio de caso a través del reconocimiento de recursos en el macro proyecto Viotá, que sean de vital importancia, para la creación de capacidades, que posibiliten el desarrollo de ventajas competitivas en las fincas objeto de estudio de caso.

LIMITES DEL SISTEMA

El límite del sistema para este análisis de ciclo de vida en la finca caso b, es desde que comienza el proceso productivo del aguacate dentro de la finca, hasta la puerta de la finca, cuando es entregado al cliente. (Puerta a puerta)

OBJETIVO

El objetivo de la creación y aplicación del presente informe, es proporcionar una evaluación de los impactos ambientales, identificando las partes más impactantes de cada etapa del proceso productivo del aguacate en la (finca B) y se mostrará a su vez los balances dados por el software en las distintas metodologías de análisis de ciclo de vida.

8.4.1 Resultados Gabi 6

A través de este Software Gabi 6, fue posible insertar los datos que se consiguieron en las dos salidas de campo y dos entrevistas telefónicas, que se tuvieron con los hacendados de las fincas y realización de cálculos necesarios, para la lógica del pensamiento de análisis de ciclo de vida, en relación a los requerimientos del Software.

Por lo tanto en la parte posterior, se encontraran los resultados obtenidos de los Análisis de ciclo de vida, de los productos aguacate y mango, en relación a las fincas objeto de estudio de caso en Viotá – Cundinamarca,

8.4.2 Resultados Caso B. Vista general del análisis de ciclo de vida del Aguacate

La siguiente figura muestra todos los procesos, planes y sub planes de la producción de aguacate en la finca B, Los procesos para llegar a la producción de aguacate, en esta finca, fueron los siguientes: Diésel, para la entrada del transporte, el cual se conecta con las semillas de aguacate, para poder entrar al proceso de injerto de aguacate, el cual se conecta con las plántulas de aguacate, como entrada a la siembra de aguacate. A este proceso de siembra entra a conectar las herramientas de las finca a través del proceso del mantenimiento, a su vez de la siembra salen las frutas de aguacate, las cuales se conectan con la cosecha de aguacate y se obtiene como salida la recolección del aguacate y posteriormente el transporte de la finca, hasta Viotá.

A continuación se encuentra la imagen de todos los procesos, tomados en cuenta en la realización del análisis de ciclo de vida, para la finca caso B.

8.5. VISTA GENERAL DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DEL CASO B

Para la figura 22, se muestra la vista general del análisis de ciclo de vida del aguacate, para la finca b, los procesos involucrados en el mismo son: Diésel como entrada al transporte, luego tiene como salida las semillas de aguacate, las cuales entran al proceso de trasplante del aguacate, donde salen las plántulas de aguacate, que entran a la siembra de aguacate, a su vez tiene un proceso auxiliar de mantenimiento, el cual conecta al mismo con las herramientas usadas en la siembra, posteriormente de la siembra, salen las frutas de aguacate, las cuales son la entrada de la cosecha, de la cual salen las frutas de aguacate al transporte de las mismas y como entrada tiene el Diésel, para la realización del mismo.

Figura 21. Cadena productiva del Aguacate Caso B.

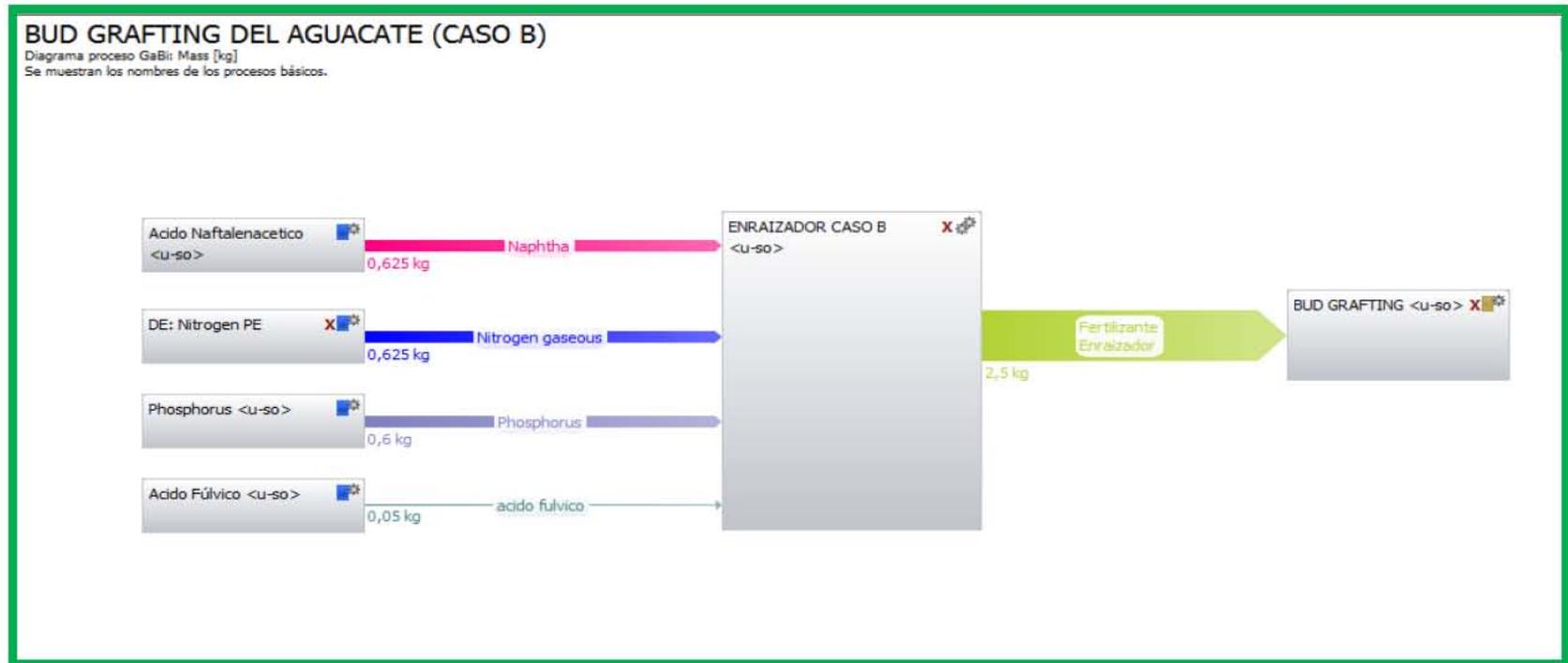


Fuente, Gabi 6.

8.5.1 Proceso de injerto del Aguacate (Caso B)

Para la figura 23, el trasplante del aguacate en la finca B, muestra las siguientes entradas: ácido naftalecénico, el nitrógeno, el fósforo y el ácido fúlvico, el cual conecta con el enraizado, el cual sale para entrar al trasplante del aguacate en la finca b.

Figura 22 Proceso de injerto del Aguacate, Caso B

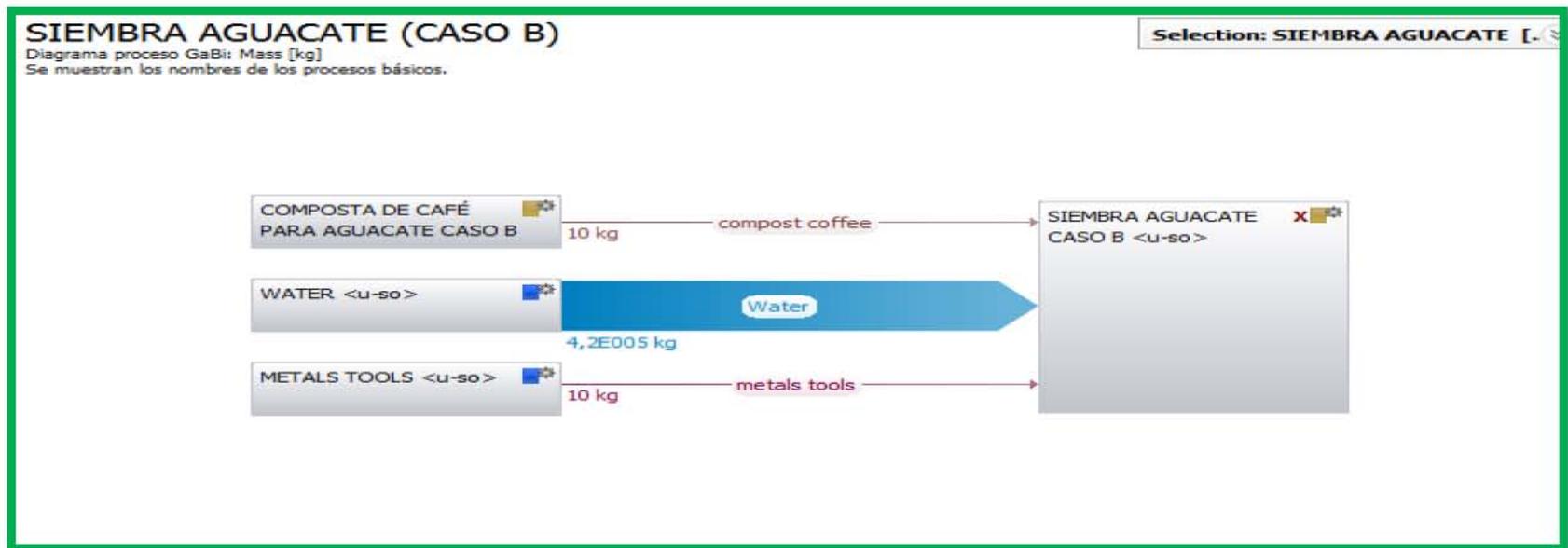


Fuente Gabi 6

8.5.2 Proceso de siembra Finca B

En la figura 24 se muestra la siembra del aguacate en la finca B, donde fue necesario: la composta de café, El agua y las herramientas, como componentes vitales para la siembra del aguacate.

Figura 23. Siembra del Aguacate

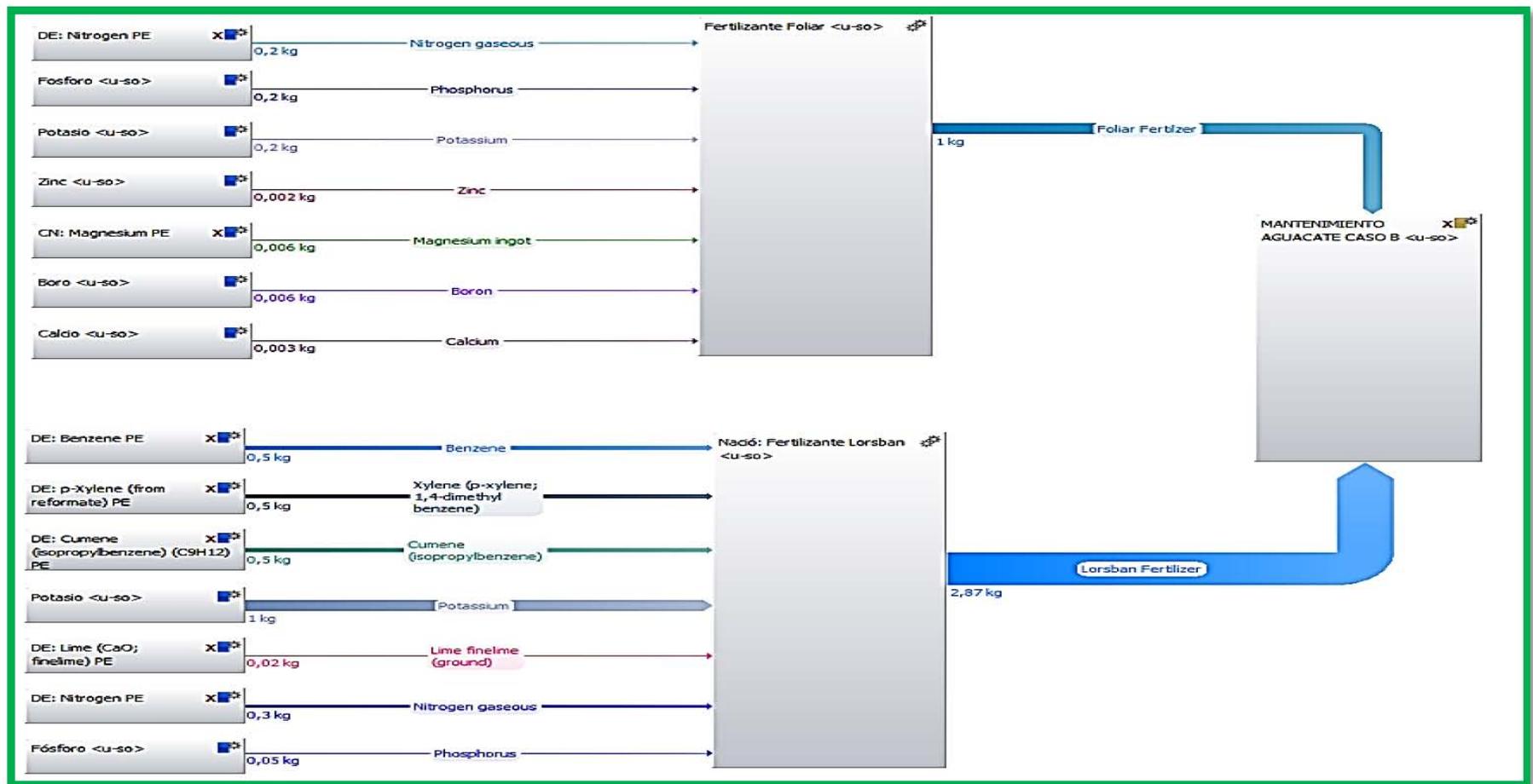


Fuente Gabi 6

8.5.3 Proceso de mantenimiento del aguacate, finca B

En la figura 25, se muestra el proceso del mantenimiento del aguacate para la finca b, donde tiene como entradas importantes los fertilizantes foliares y el Lorsban. Para el fertilizante Lorsban fue necesario: El benceno, el xileno, el cumeno, el potasio, la cal, el nitrógeno y el fósforo, el cual se conecta con el mantenimiento de la finca b.

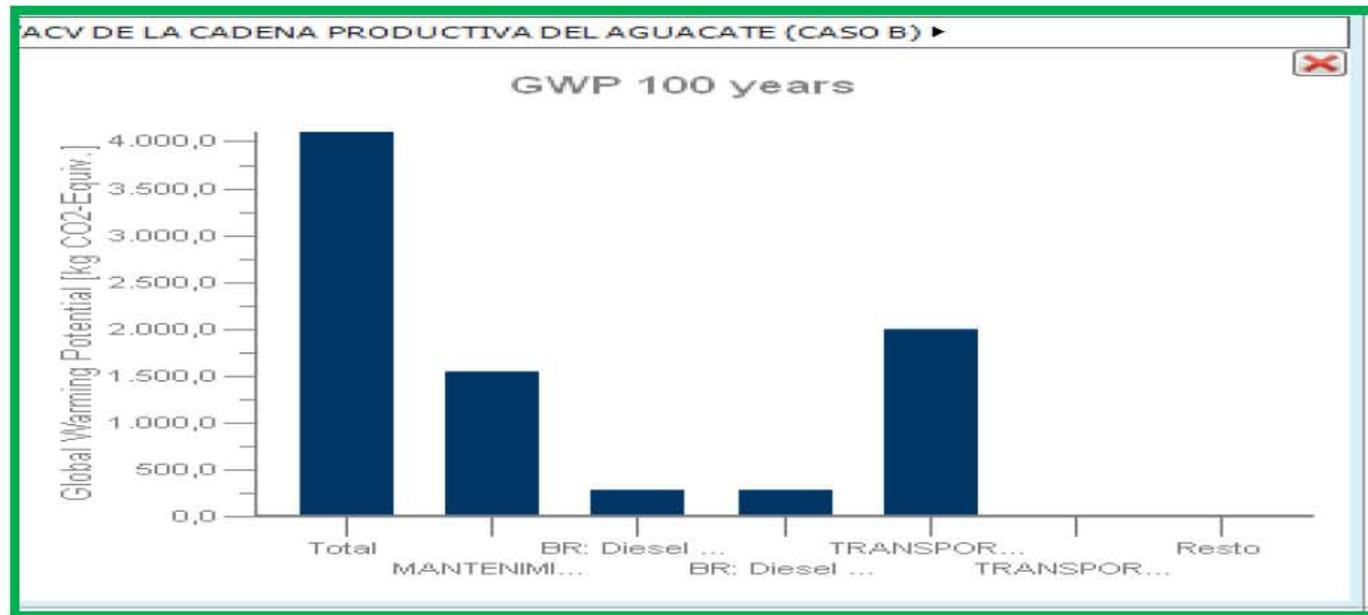
Figura 24. Procesos de siembra de Aguacate Caso B



8.5.4 Indicadores de según la metodología CML 2001

En la siguiente gráfica, se encuentra el indicador de impacto, potencial de cambio climático.

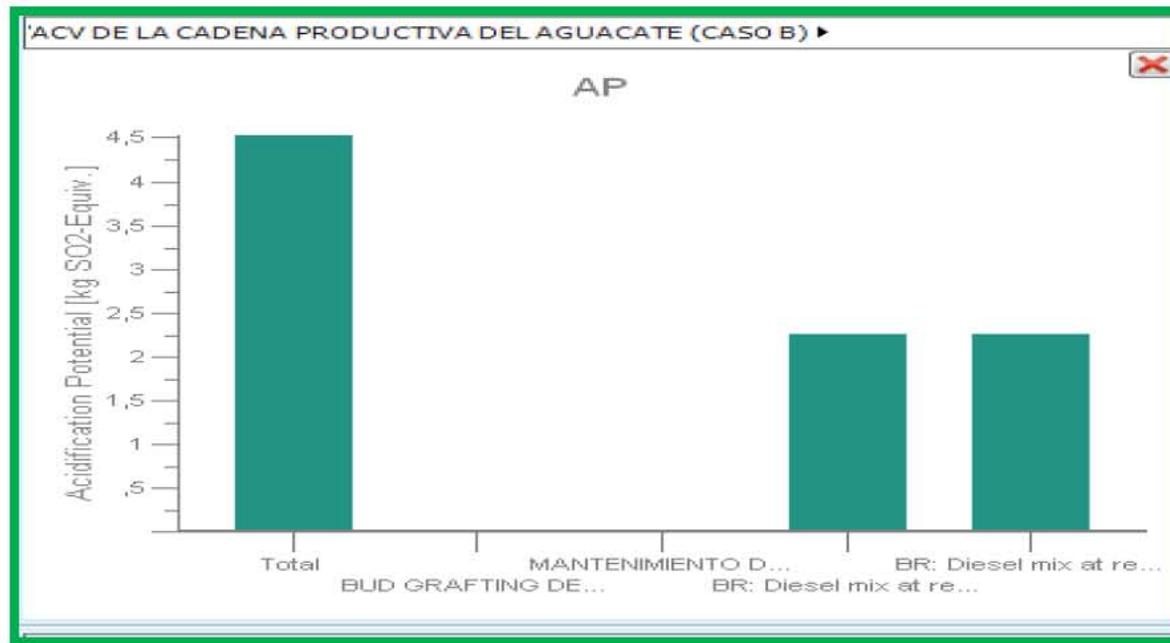
Gráfica 8. Potencial de calentamiento Global



Como se puede observar en la gráfica 16, Para el caso del potencial de cambio climático, los procesos en la producción del aguacate que contribuyeron al desarrollo de este, el mantenimiento del aguacate en la finca B, tuvo una participación de 1500 kg de dióxido de carbono y el transporte contribuyó con 2000 kg de dióxido de carbono. Lo que significa que La tierra absorbe la radiación del sol, retribuida a la atmosfera y océanos, retornada en forma de radiación. Parte de la misma es absorbida por los gases existentes en la atmósfera, provocando el calentamiento de la tierra, el cual causa el efecto invernadero, lo cual altera las condiciones de la tierra, afectando la salud humana y las condiciones de equilibrio del medio ambiente.

8.5.6 Potencial de Acidificación

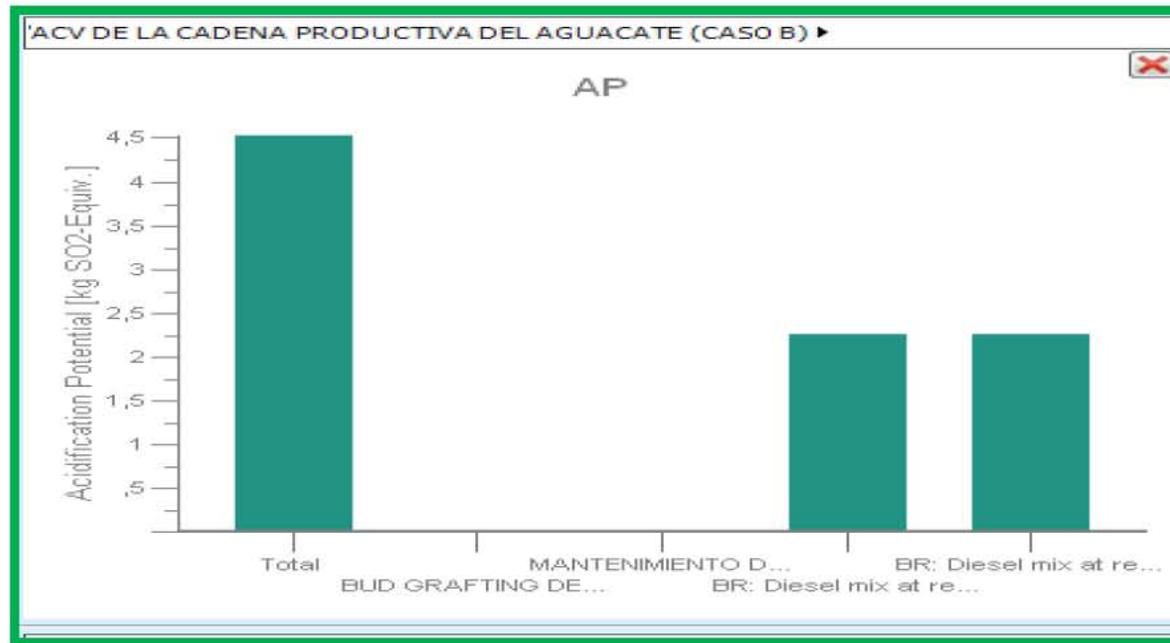
Gráfica 9. Potencial de Acidificación



Para el caso del. Potencial de acidificación, el elemento, que contribuyó al desarrollo de este, fue el diésel, con un alcance de afectación de 2,5 kg de dióxido de azufre equivalentes, el cual aumenta las condiciones, para generar eutrofización, para el proceso productivo del aguacate, CASO B.

8.5.6 Potencial de Acidificación

Gráfica 9. Potencial de Acidificación

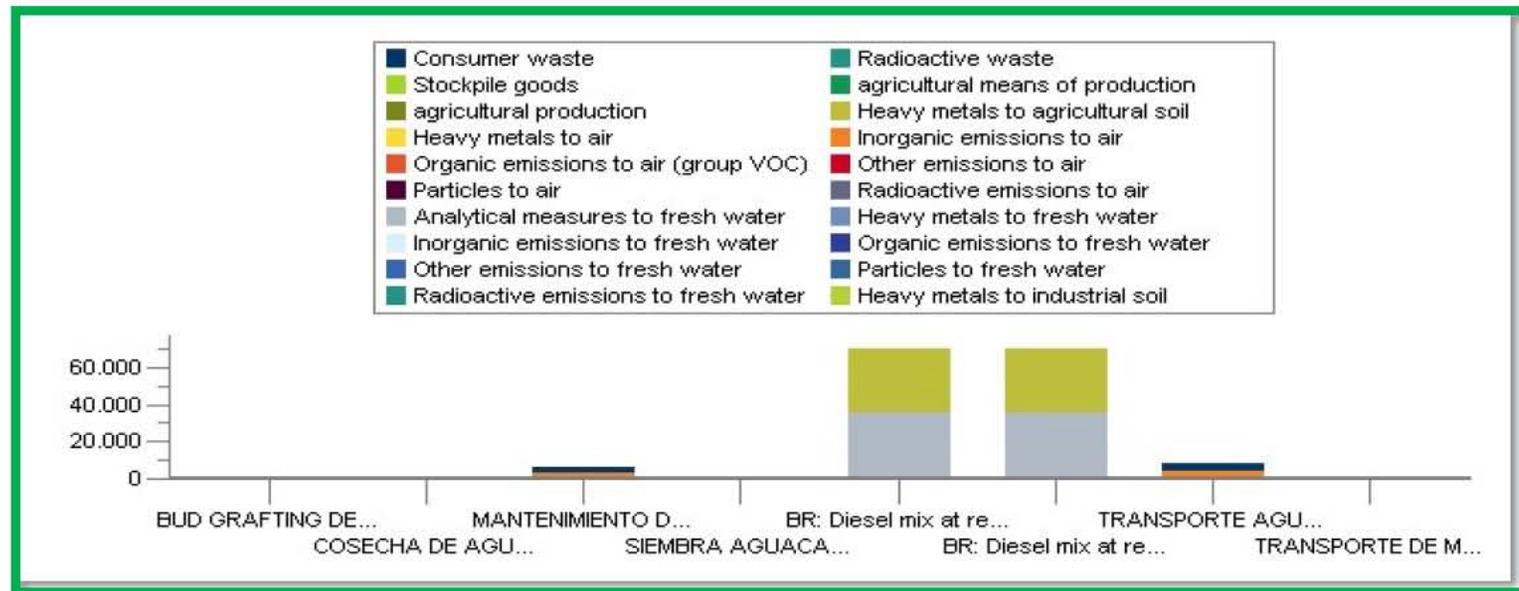


Para el caso del. Potencial de acidificación, el elemento, que contribuyó al desarrollo de este, fue el diésel, con un alcance de afectación de 2,5 kg de dióxido de azufre equivalentes, el cual aumenta las condiciones, para generar eutrofización, para el proceso productivo del aguacate, CASO B.

8.5.8 Potencial de Calentamiento Global

En la gráfica 15 se muestra los resultados de calentamiento global de acuerdo con la metodología de evaluación CML201

Grafica No 10, potencial de calentamiento global



Fuente Gabi 6.

A través de la gráfica No 15 se puede identificar que en el proceso del mantenimiento del aguacate (Caso B), se generó desechos de consumo en 10.000 kg y 5.000 kg de emisiones al aire.

Por tanto se analizarán todas las situaciones anteriormente enmarcadas en las gráficas anteriores, en el análisis de impacto ambiental del proceso productivo del aguacate (Caso B).

8.6 ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA FINCA CASO B

La siguiente evaluación de impacto ambiental de la finca caso b, se realiza a través del Acv reportado por el programa Gabi 6. Se escoge entonces los impactos más significativos para esta finca y es analizado de la siguiente manera, los impactos más significativos, se encuentran subrayados en rojo, los que tienen un 10 % de impacto mayor que el escenario base, que es que se encuentra en blanco y el color amarillo significa los impactos que tienen un 5% de impacto mayor que el escenario base.

Los recursos a analizar son: Recursos, Recursos energéticos, Recursos energéticos no renovables, Recursos petroleros, Recursos materiales, Recursos renovables, Agua, Emisiones al aire, Dióxido de carbono, Evotranspiración del agua, Vapor de agua, Emisiones al agua, Agua de rio y Emisiones al agua de mar.

En la tabla No 17 se muestran los impactos más significativos del proceso productivo del aguacate caso B.

TABLA N° 17. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS PARA EL PROCESO PRODUCTIVO DEL AGUACATE CASO B

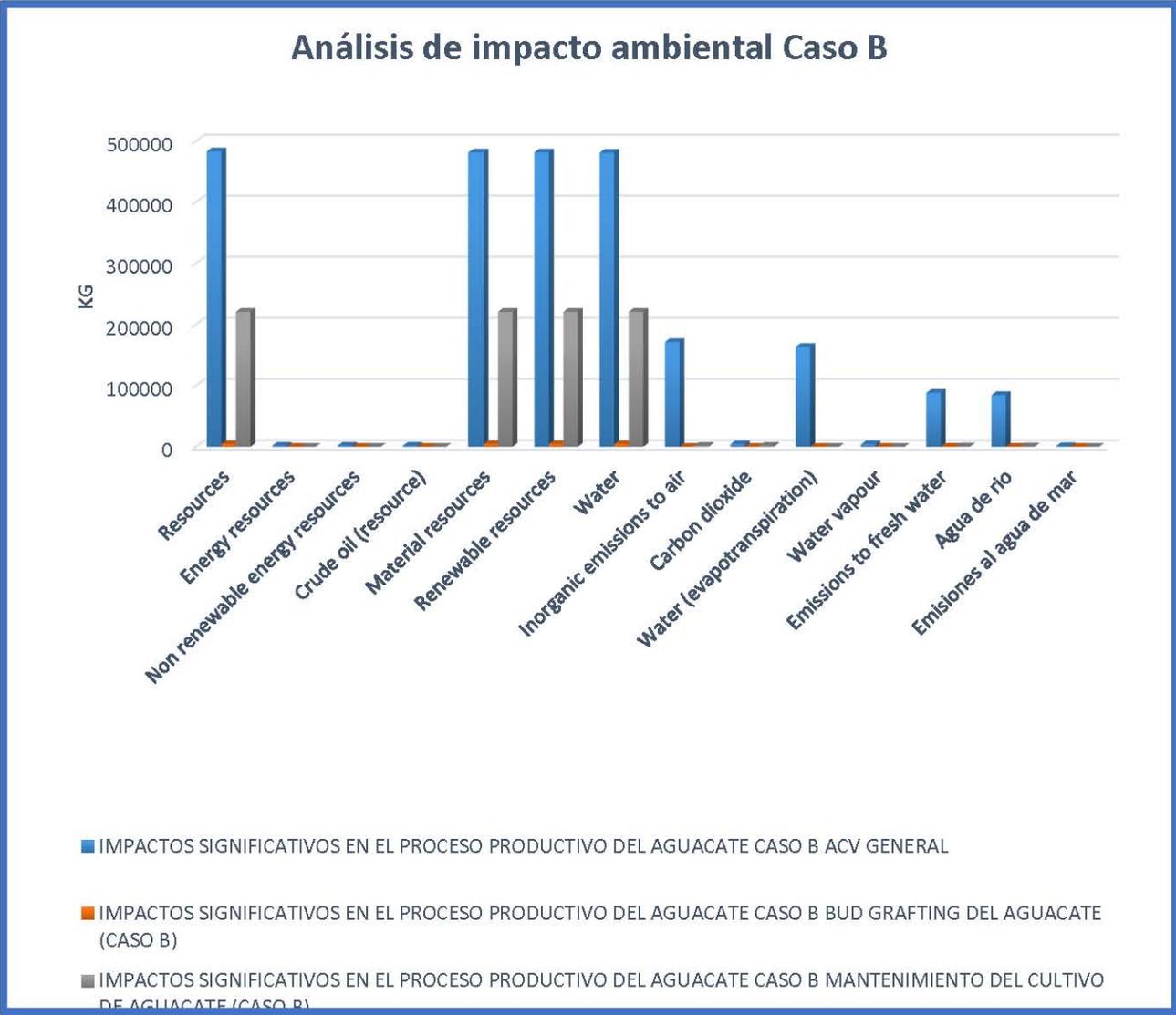
IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO DEL AGUACATE CASO B			
	ACV GENERAL	TRASPLANTE DEL AGUACATE (CASO B)	MANTENIMIENTO DEL CULTIVO DE AGUACATE (CASO B)
Recursos	483189,7194	4145,462368	220665,1132
Recursos energéticos	1774,745365	0,031333691	2,592790243
Recursos energéticos no renovables	1774,745365	0,031333691	2,592790243
Recursos petroleros	1647,718476	0,000672255	1,710325061
Recursos materiales	481414,974	4145,431034	220662,5205
Recursos renovables	481388,7182	4145,09426	220661,1596
Agua	480874,1714	4143,837516	220643,2017
Emisiones al aire	171318,4487	1,010346289	1556,457897
Dióxido de carbono	4095,616557	0,475412109	1547,42089
Evotranspiración del agua	163269,6674	0,246424151	0,974968786
Vapor de agua	3942,050102	0,277541643	8,011135258
Emisiones al agua	88133,60755	143,3523649	633,1699895
Agua de rio	84466,86314	142,6669851	626,6585056
Emisiones al agua de mar	1075,338373	0,001892326	1,937695367

Fuente Gabi 6

8.6.1 Análisis de los impactos más significativos del proceso productivo del aguacate para la finca (Caso B)

Para poder analizar los resultados de la tabla se realiza la gráfica 16, donde se pueden observar cuales fueron los recursos afectados, en relación a los procesos productivos del aguacate para el caso b

Grafica No 11. Análisis de impacto ambiental caso B.



Fuente Angélica Cabrera Gómez

Como se puede observar en la gráfica No 16, los recursos más afectados en el proceso productivo del aguacate Caso B, fueron los siguientes:

- Los recursos
- Los recursos materiales
- Los recursos renovables
- El agua

El proceso productivo del aguacate Caso B, que afecto a los anteriores recursos fue el mantenimiento del aguacate.

- Para el caso de los recursos, el proceso productivo del aguacate (Caso B) fue atribuido al mantenimiento del aguacate con 200.000 kg de afectación.
- Para el caso de los recursos materiales el proceso productivo del aguacate (Caso B) fue atribuido al mantenimiento del aguacate con 200.000 kg de afectación.
- Para el caso de los recursos renovables, el proceso productivo del aguacate (Caso B) fue atribuido al trasplante del aguacate con 200.000 kg de afectación.
- Para el caso del agua, el proceso productivo del aguacate (caso B) que fue atribuido a este impacto, fue el mantenimiento del aguacate con 200.000 kg de afectación.

Para detallar la afección de los recursos, se entrará a analizar las entradas del proceso de siembra para el caso B.

8.6.2 Diagnóstico ambiental para el proceso del trasplante del aguacate Caso B

- Para poder generar un diagnóstico del proceso de mantenimiento, para mitigar los impactos causados en el mismo, se analizan las entradas y Salidas del proceso de mantenimiento para el caso B en la tabla No 18, que se encuentra a continuación:

- Tabla No 18. Entradas y salidas del proceso de mantenimiento del aguacate

MANTENIMIENTO DEL TERRENO					
ENTRADAS					
Foliar Fertilizer [mineral fertiliser]	Mass	1	1	kg	fertilizante para las plantas de aguacate
Gasoline (premium)	Mass	500	500	kg	necesaria para las podadoras de la finca
Lorsban Fertilizer	Mass	2,87	2,87	kg	fertilizante para las plantas de aguacate
Pesticida trimiltox forte	Mass	1	1	kg	usado para eliminar plagas
Propane	Mass	12,5	12,5	kg	usado para eliminar plagas
Urea	Mass	0,05	0,05	kg	fertilizante para las plantas de aguacate
Grease	Mass	15	15	kg	usada para las herramientas de la finca
Water [Water]	Mass	2200 00	2200 00	kg	Agua usada en el mantenimiento de las plantas de aguacate
SALIDAS					
metals tools [Metals]	Mass	10	10	kg	herramientas usadas para el mantenimiento de la finca
Carbon dioxide [Inorganic emissions to air]	Mass	1543, 9	1543, 9	kg	emisiones asociadas al proceso del mantenimiento del aguacate

Fuente, Gabi 6.

Según la tabla No 18, se puede generar el siguiente análisis para los recursos que fueron impactados por las entradas del proceso del mantenimiento del aguacate (Caso B). En relación a esto, los siguientes recursos fueron los más afectados:

Los recursos renovables, los recursos materiales y el agua fueron impactados por alto uso de fertilizantes para el proceso del mantenimiento, al cual entran las siguientes sustancias: Benceno en 0,5 kg, cumeno en 0,5 kg, cal en 0,2 kg, nitrógeno en 0,3 kg, fósforo en 0,05 kg, potasio en 1 kg, xileno en 0,5 kg, boro en 0,006 kg, calcio en 0,03 kg, magnesio en 0,006, molibdeno en 0,2 kg, nitrógeno en 0,2 kg, fósforo en 0,2 kg, potasio en 0,2 y zinc en 0,002 kg

Lo que se puede deducir de lo anterior es que las entradas para el proceso productivo del aguacate Caso B, es que se aplica una gran cantidad de fertilizantes altos en fósforo, potasio y nitrógeno. Esto sucede ya que los fertilizantes que usan repiten los mismos compuestos nombrados anteriormente y se duplican las cantidades de los mismos.

Por tanto se sugiere que se apliquen menos cantidades del fertilizante Lorsban al menos en la mitad de la cantidad que se aplica ahora (2,87kg) a la dosis recomendada (1,5kg) ya que el fertilizante foliar que usan es menos invasivo la cantidad que manejan, puede seguir igual, a su vez el fertilizante foliar trae algunos de los componentes del fertilizante Lorsban, como lo son: Nitrógeno, potasio y fósforo y por esto las dosis de fertilizantes son mayores a lo que deben ser.

8.7 TERCER REPORTE PRODUCCIÓN DEL AGUACATE CASO C

A continuación se encontrará el reporte producción del aguacate caso C, que nos ofrece el Software Gabi 6



TERCER REPORTE DE LA PRODUCCIÓN DEL AGUACATE CASO C

www.gabi-software.com

ANGÉLICA CABRERA GÓMEZ

NOVIEMBRE DEL 2013



PE INTERNATIONAL
EXPERTS IN SUSTAINABILITY

INTRODUCCIÓN

En este informe que brinda el Software Gabi 6, se evalúa el proceso productivo del aguacate en la finca C, Permitiéndome identificar impactos ambientales, que permitan desarrollar lineamientos adecuados de producción, teniendo en cuenta que esta es la finca objeto de estudio de caso, que es la segunda en producción, de todas las fincas estudio de caso a través del reconocimiento de recursos en el macro proyecto Viotá, que sean de vital para la creación de capacidades, que posibiliten el desarrollo de ventajas competitivas en las fincas objeto de estudio de caso.

LIMITES DEL SISTEMA

El límite del sistema para este análisis de ciclo de vida en la finca caso C, es desde que comienza el proceso productivo del aguacate dentro de la finca, hasta la puerta de la finca, cuando es entregado al cliente. (Puerta a puerta)

OBJETIVO

El objetivo de la creación y aplicación del presente informe, es proporcionar una evaluación de los impactos ambientales, identificando las partes más impactantes de cada etapa del proceso productivo del aguacate en la (finca C) y se mostrará a su vez los balances dados por el software en las distintas metodologías de análisis de ciclo de vida.

8.7.1 Resultados Gabi 6

A través de este Software Gabi 6, fue posible insertar los datos que se consiguieron en las dos salidas de campo y dos entrevistas telefónicas, que se tuvieron con los hacendados de las fincas y realización de cálculos necesarios, para la lógica del pensamiento de análisis de ciclo de vida, en relación a los requerimientos del Software.

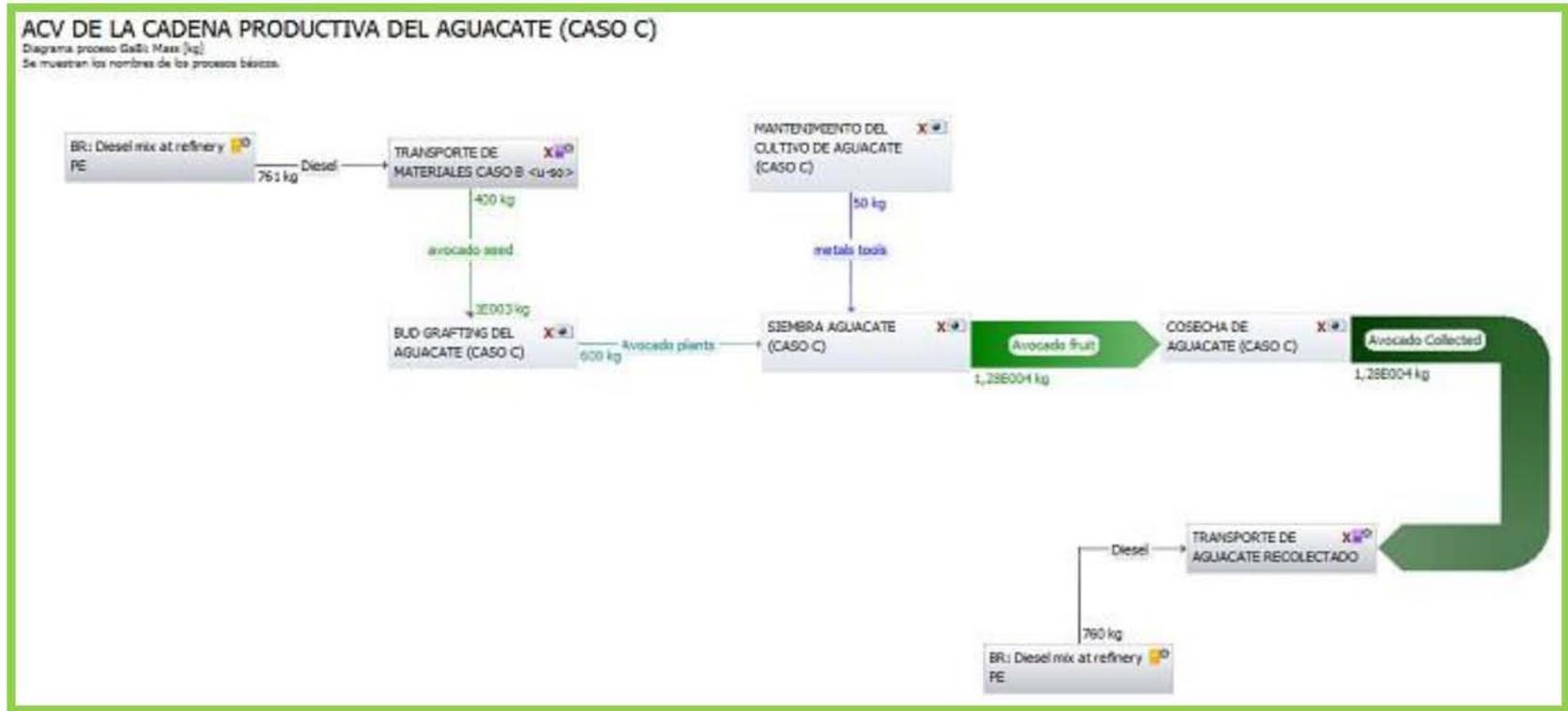
Por lo tanto en la parte posterior, se encontraran los resultados obtenidos de los Análisis de ciclo de vida, de los productos aguacate y mango, en relación a las fincas objeto de estudio de caso en Viotá – Cundinamarca,

8.7.2 Vista general del proceso productivo del aguacate Caso C

La siguiente figura muestra todos los procesos, planes y sub planes de la producción de aguacate en la finca C, Los procesos para llegar a la producción de aguacate, en esta finca, fueron los siguientes: Diésel, para la entrada del transporte, el cual se conecta con las semillas de aguacate, para poder entrar al proceso de injerto de aguacate, el cual se conecta con las plántulas de aguacate, como entrada a la siembra de aguacate. A este proceso de siembra entra a conectar las herramientas de las finca a través del proceso del mantenimiento, a su vez de la siembra salen las frutas de aguacate, las cuales se conectan con la cosecha de aguacate y se obtiene como salida la recolección del aguacate y posteriormente el transporte de la finca, hasta Viotá.

A continuación se encuentra la imagen de todos los procesos, tomados en cuenta en la realización del análisis de ciclo de vida, para la finca caso C.

Figura 25. Proceso productivo del Aguacate, Finca C



Fuente, Gabi 6.

A continuación se mostrarán los suplantes del proceso productivo del aguacate (Finca C).

8.7.3 Proceso de injerto del Aguacate Caso C

Para el proceso de trasplante, fueron necesarios dos elementos vitales para las entradas del mismo, los cuales fueron el fertilizante vitel y el enraizador.

Para el caso del fertilizante Vitel fue necesario lo siguiente:

- Magnesio
- Metal
- Cobre
- Zinc
- Boro
- Molibdeno
- Sulfuro

Incipientes que entran al fertilizante vitel, el cual se conecta al trasplante del aguacate.

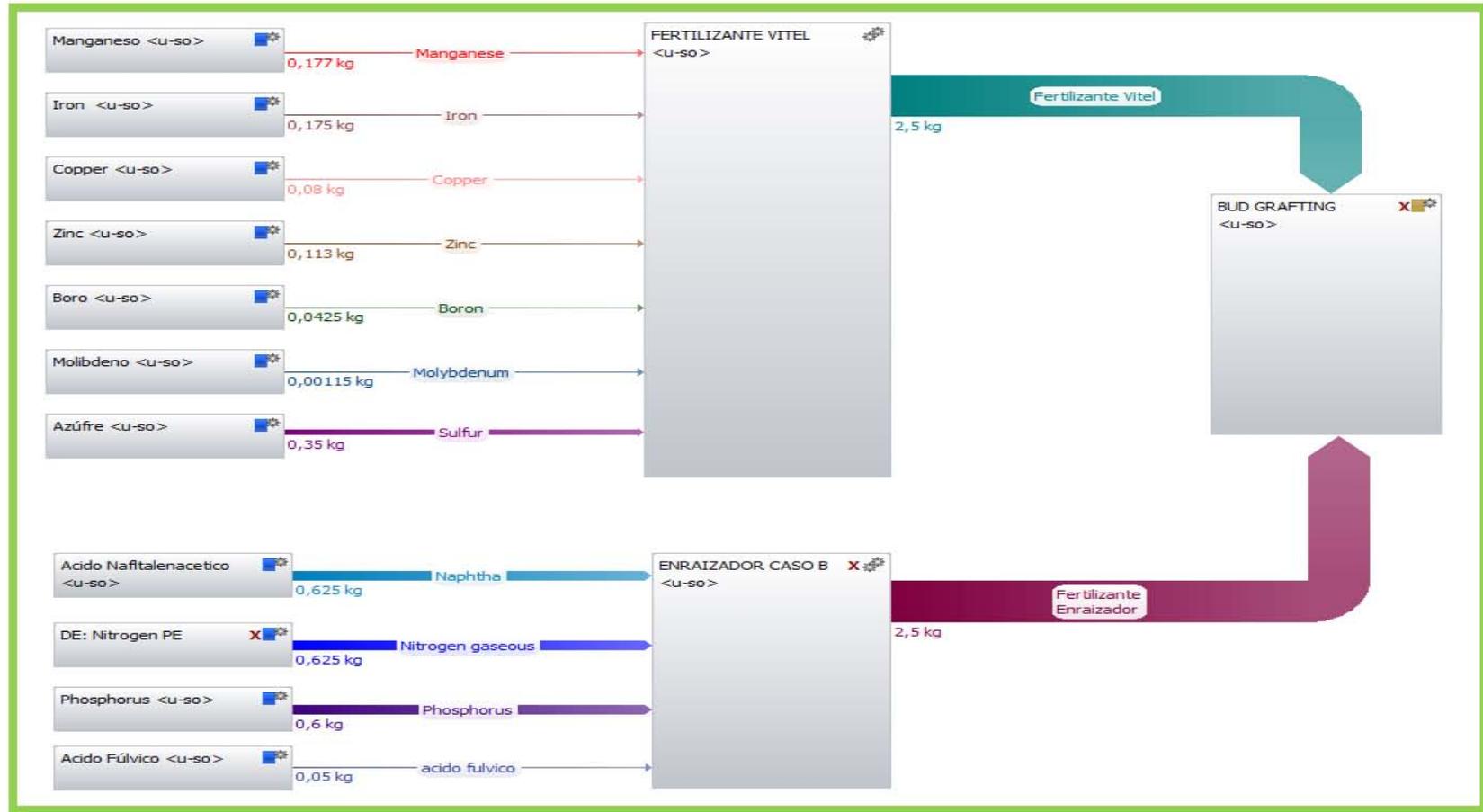
Para el caso del enraizador, las entradas del mismo son las siguientes.

- Nafta
- Nitrógeno
- Fósforo
- Ácido fulvico

Incipientes que entran al fertilizante Enraizador, el cual se conecta con el trasplante de aguacate (Caso C).

A continuación se muestra el proceso del trasplante del aguacate en la figura No 27.

Figura 26. Trasplante de Aguacate

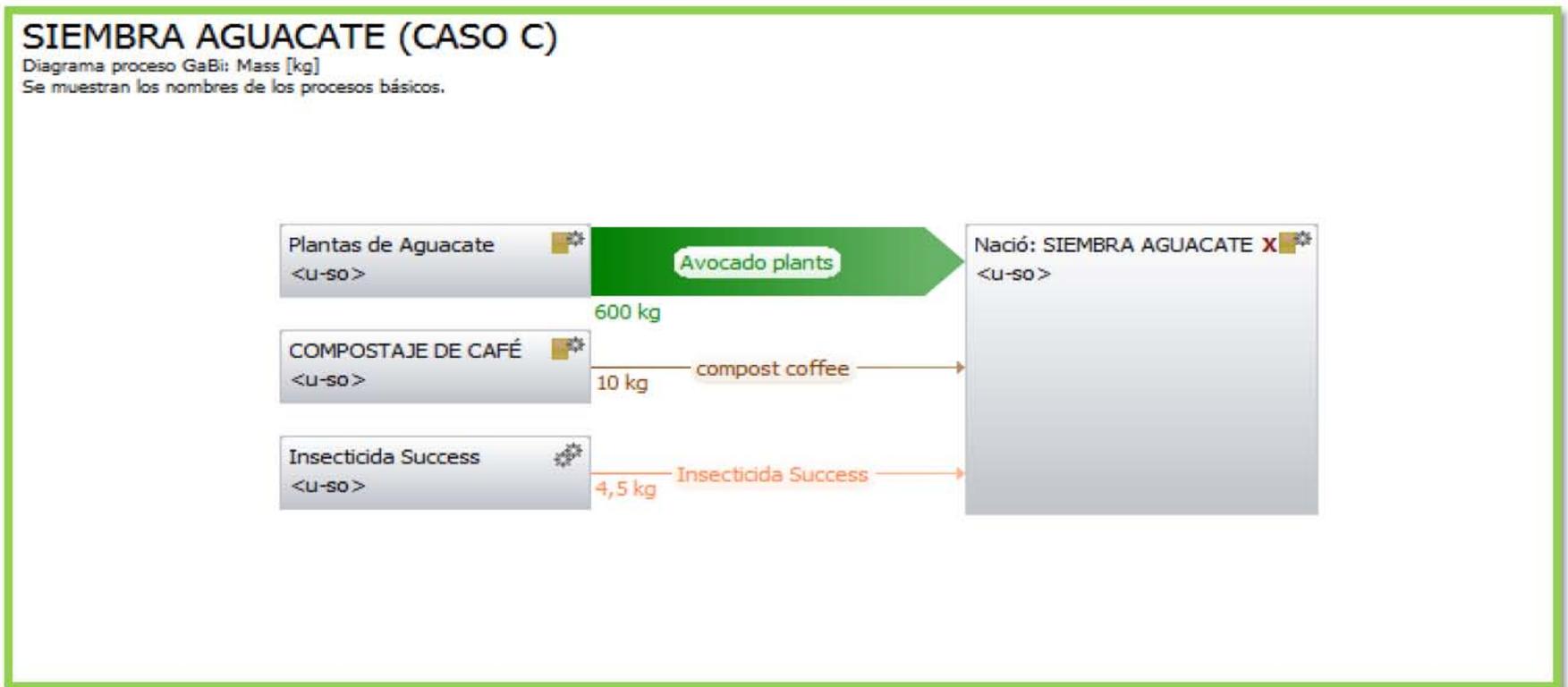


Fuente, Gabi 6.

8.7.4 Siembra del Aguacate Caso C

Para el caso de la siembra en el proceso del aguacate (Caso C), las entradas más significativas son: las plántulas de aguacate, la composta de café y el insecticida Success.

Figura 27. Proceso de siembra del Aguacate



Fuente, Gabi 6.

8.7.5 mantenimiento del aguacate caso C.

Para el caso del mantenimiento en la finca C, las entradas más importantes son: El fertilizante codafol, el fertilizante foliar y el fungicida biológico. Los cuales se conectan al mantenimiento como entradas del proceso.

Figura 28. Mantenimiento del Aguacate Caso C

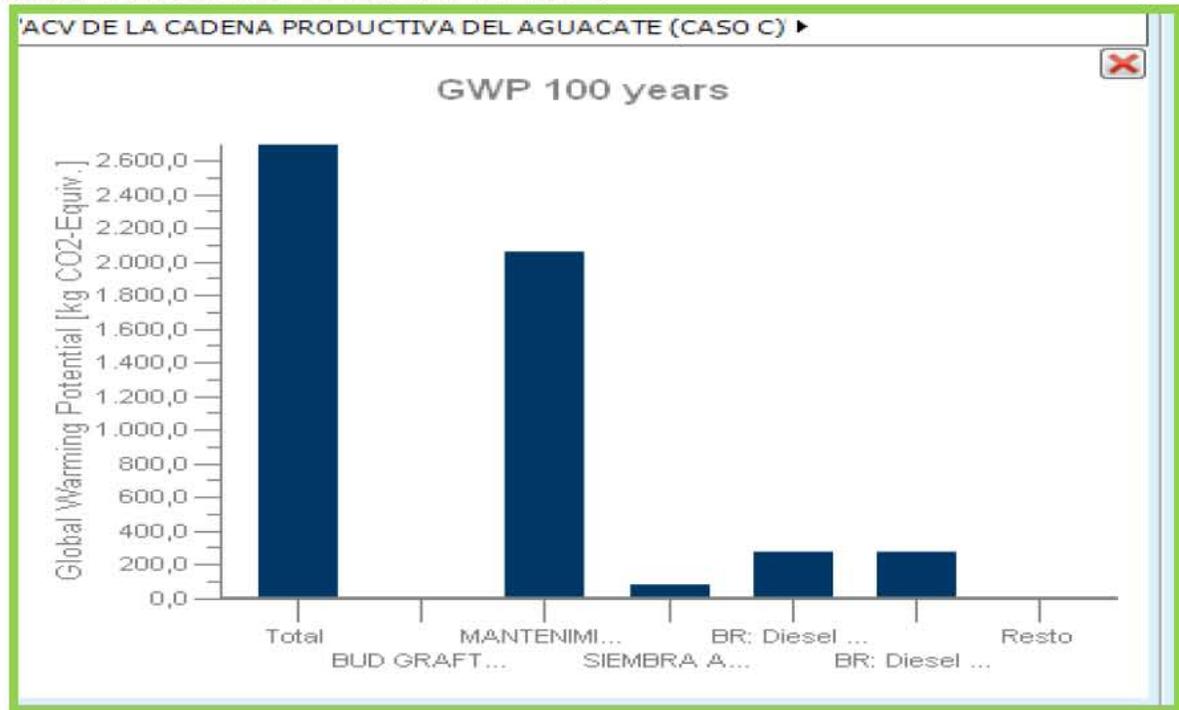


Fuente, Gabi 6.

8.8 Indicadores de importancia, Según la metodología CML 2001.

En las siguiente figura, se encuentra los indicadores de impacto; potencial de cambio climático, potencial de cambio climático.

Gráfica 12. Potencial de Cambio Climático



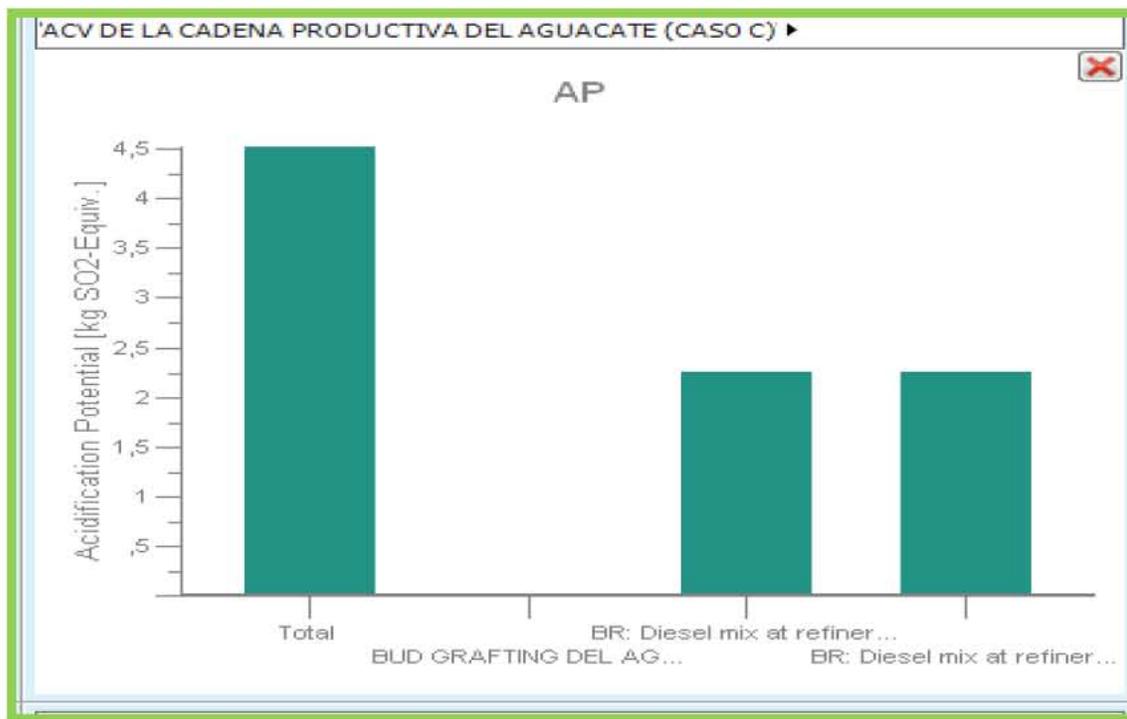
Fuente, Gabi 6.

Como se puede observar en la gráfica 17, Para el caso del potencial de cambio climático, los procesos en la producción del aguacate que contribuyeron al desarrollo de este, fueron el diésel, con un alcance de afectación de 400 kg de dióxido de carbono equivalente, A su vez el mantenimiento del aguacate en la finca C, tuvo una participación de 2000 kg de dióxido de carbono y la siembra contribuyó con 100 kg de dióxido de carbono. Lo que significa La tierra absorbe la radiación del sol, retribuida a la atmosfera y océanos, retornada en forma de radiación. Parte de la misma es absorbida por los gases existentes en la atmósfera, provocando el calentamiento de la tierra, el cual causa el efecto invernadero, lo cual altera las condiciones de la tierra, afectando la salud humana y las condiciones de equilibrio del medio ambiente.

Este indicador de cambio climático, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente.

8.8.1 Potencial de Acidificación

Gráfica 13. Potencial de Acidificación



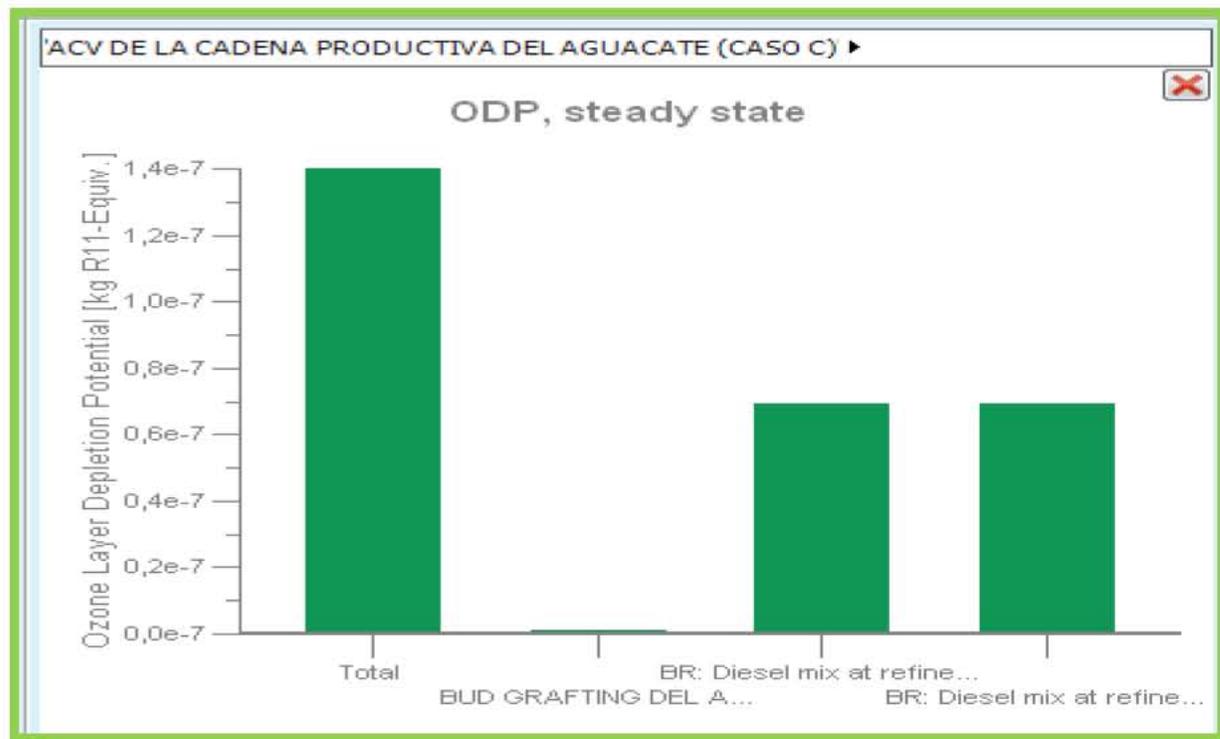
Fuente, Gabi 6.

Para el caso del. Potencial de acidificación, el elemento, que contribuyó al desarrollo de este, fue el diésel, con un alcance de afectación de 2 kg de dióxido de azufre equivalentes, que aumenta las condiciones, para generar eutrofización, para el proceso productivo del aguacate, CASO C.

Este indicador de acidificación potencial, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente.

8.8.2 Potencial de degradación de la capa de Ozono

Gráfica 14. Potencial de degradación de la capa de Ozono



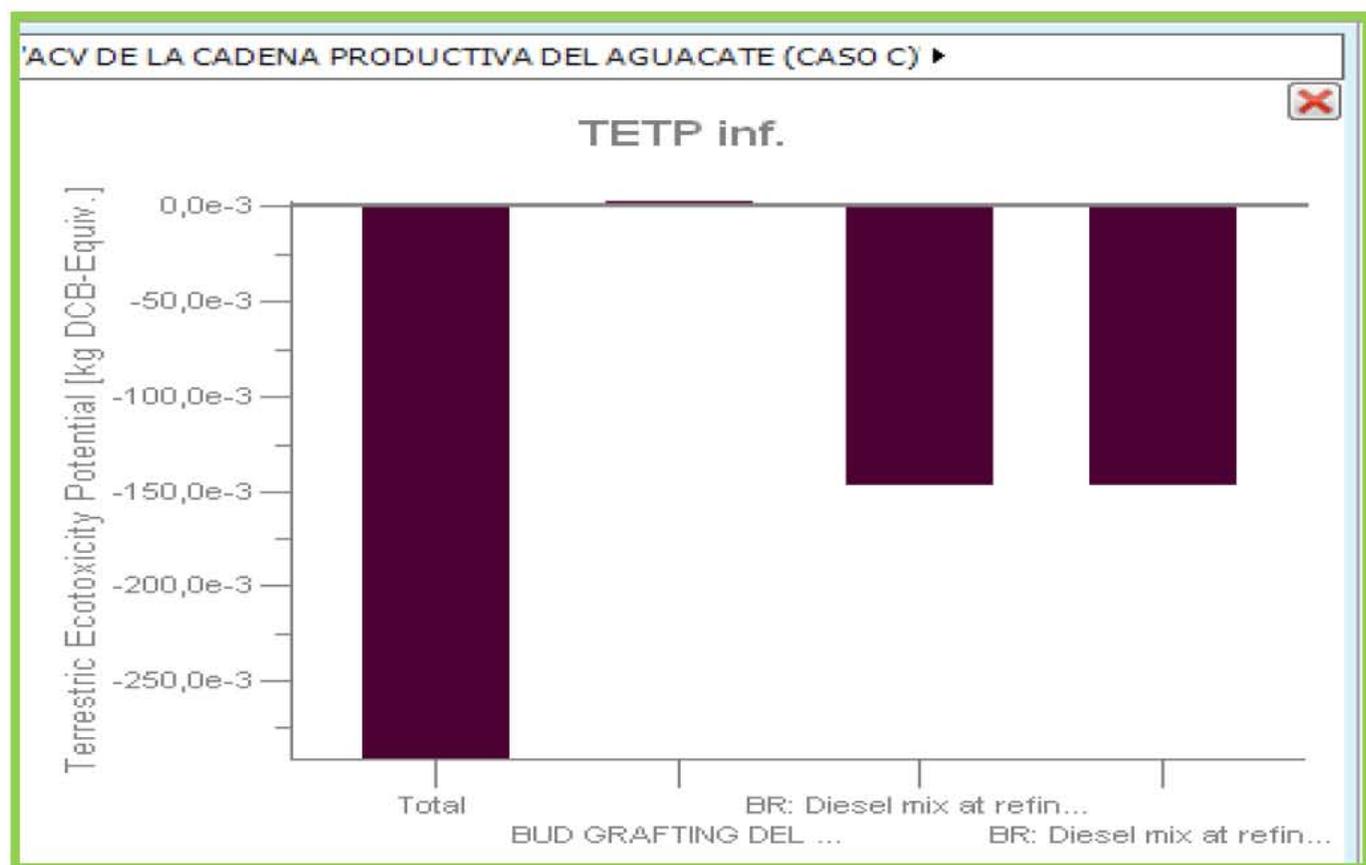
Fuente, Gabi 6.

Para el caso del. Potencial de agotamiento de la capa de ozono, el elemento, que contribuyó al desarrollo de este, fue el diésel, con un alcance de afectación $0,8 \text{ e-}8$ de Triclorofluorometano equivalente, el cual aumenta las condiciones, para generar acentuación del agotamiento de la capa de ozono, para el proceso de injerto del Aguacate, CASO C.

Este indicador de potencial de agotamiento de la capa de ozono, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente.

8.8.3 Ecotoxicidad Terrestre

Gráfica 15. Ecotoxicidad Terrestre Tipo C



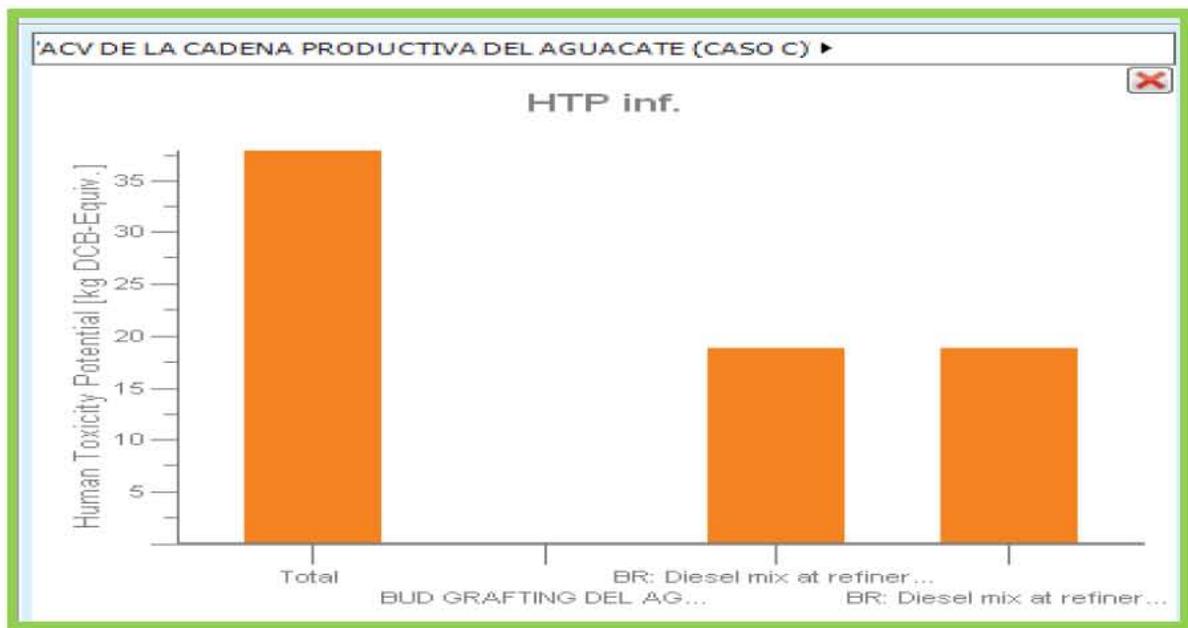
Para el caso de la, ecotoxicidad terrestre (DBCB), los elementos, que contribuyeron al desarrollo negativo de este, fue el diésel, con un alcance de afectación de $-125,0 \times 10^{-3}$ kg de Diclorobencenos, lo cual induce a la ecotoxicidad terrestre, para el proceso de transporte del aguacate.

Este indicador de ecotoxicidad terrestre, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente.

Este indicador de cambio climático, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente.

8.8.4 Ecotoxicidad Humana

Gráfica 16. Ecotoxicidad Humana, Caso C



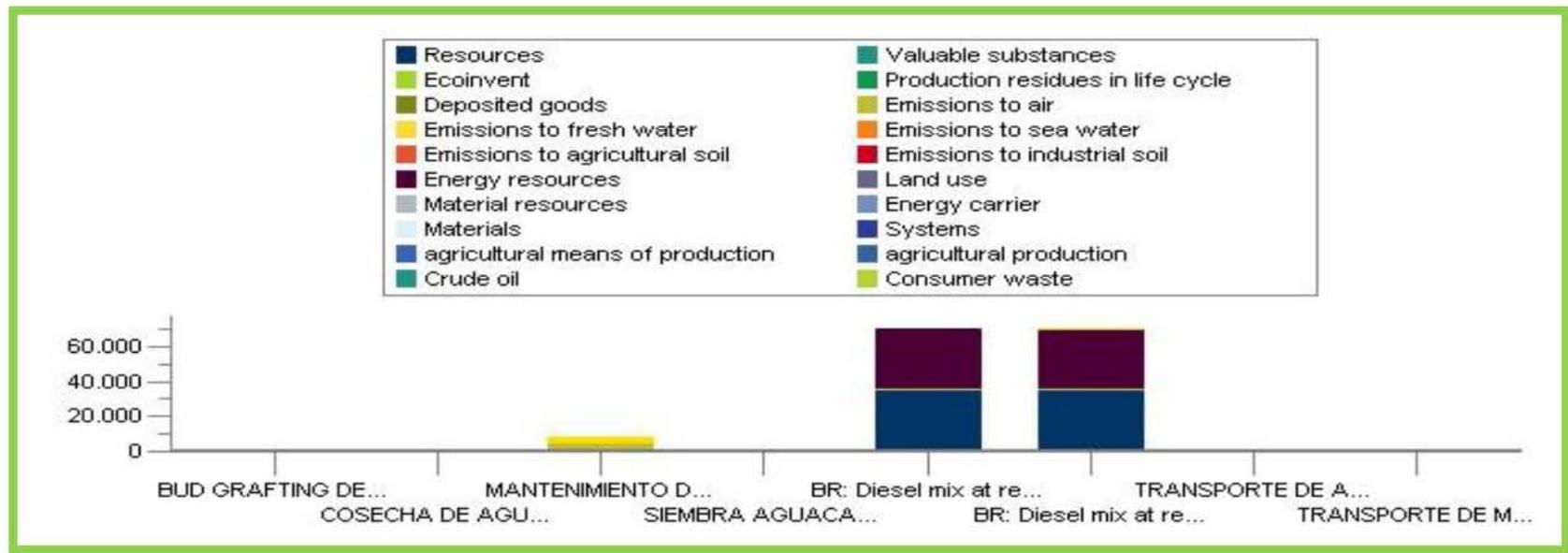
Para el caso del potencial de Toxicidad humana, el elemento, que contribuyó al desarrollo de este, fue el diésel, con un alcance de afectación de 20 kg de Diclorobencenos, el cual amplía las condiciones, para generar acentuación de la toxicidad a los humanos, para el proceso de mantenimiento del aguacate, CASO C.

Este indicador de potencial de Toxicidad humana, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente.

8.8.5 Potencial de Calentamiento Global

En la gráfica 22 se muestra los resultados de calentamiento global de acuerdo con la metodología de evaluación CML2010

Gráfica 17. Potencial de Calentamiento Global (100 Años)



Fuente Gabi 6

En la gráfica 22, se muestra el potencial de calentamiento global, en relación a los recursos impactados, como se puede observar, para el proceso del uso del diésel, se generaron 40.000 afectaciones a los sistemas naturales, a su vez en el uso del diésel, consumió 60.000 recursos energéticos y se generaron 65.000 emisiones al agua.

Para el caso del mantenimiento, se generaron 5000 emisiones al aire y 10000 emisiones al agua, éstos traen como consecuencias la contribución al aumento de la temperatura de la superficie terrestre, el incremento del nivel del mar, incremento de erosión y salinización y desplazamiento de especies, para el caso del proceso productivo (Caso C)

Este indicador de potencial de Toxicidad humana, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente.

8.9 Análisis de resultados para el caso C

8.9.1 Análisis del impacto ambiental (Estudio Caso C)

En la siguiente tabla No 19, se analizan los impactos ambientales más significativos, en el proceso productivo del aguacate. Esta tabla fue producto del análisis de ciclo de vida, realizado por Gabi 6 para el caso C.

La siguiente evaluación de impacto ambiental de la finca caso C, se realiza a través del Acv reportado por el programa Gabi 6. Se escoge entonces los impactos más significativos para esta finca y es analizado de la siguiente manera, los impactos más significativos, se encuentran subrayados en rojo, los que tienen un 10 % de impacto mayor que el escenario base, el cual se encuentra en blanco y el color amarillo significa los impactos que tienen un 5% de impacto mayor que el escenario base.

Los recursos impactados a analizar son:

Flujos de materia, recursos, recursos energéticos, recursos energéticos de energía no renovable, recursos energéticos no renovables, petróleo crudo, recursos materiales, recursos renovables y agua.

Tabla 19. Análisis del impacto ambiental

	ACV GENERAL	BUD GRAFTING DEL AGUACATE (CASO C)	SIEMBRA AGUACATE (CASO C)
Flujos de materia	1E+04	10554	560,1
Recursos	6E+03	5290	560,1
Recursos materiales	1E+04	5288	5601
Recursos renovables	1E+04	5274	5601
Agua	1E+04	5229	5601
Agua subterránea	8,03	8,03	0

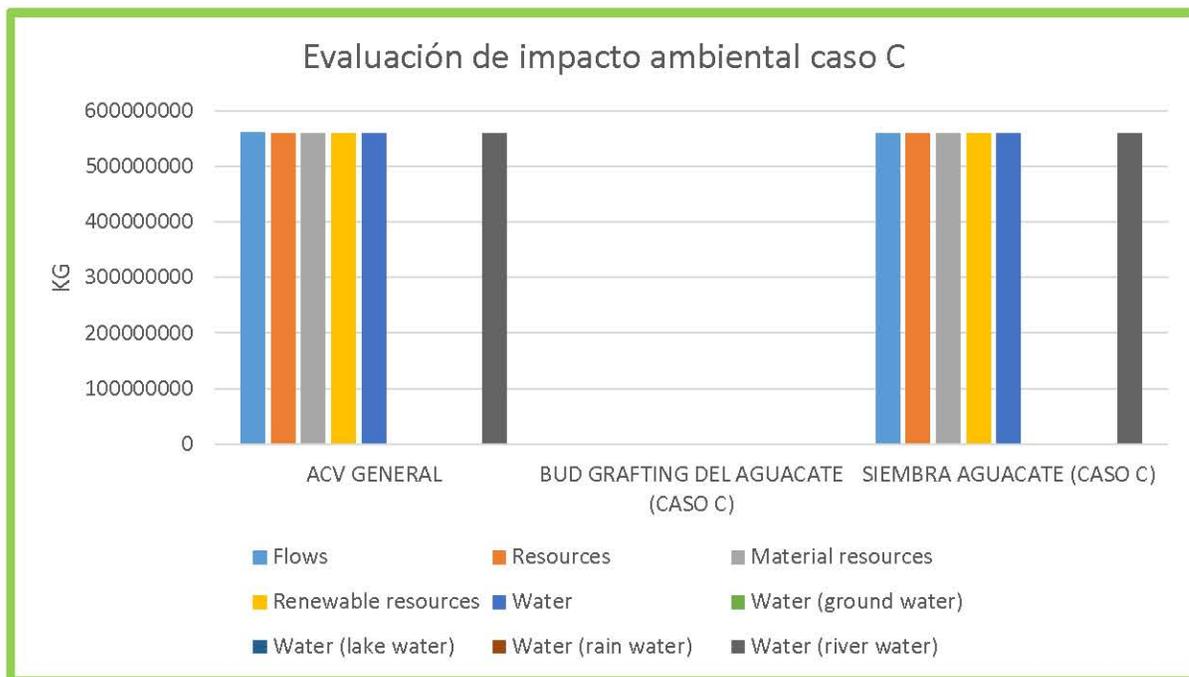
Fuente Gabi 6

El análisis de la tabla de los impactos significativos, se encuentra explicado posteriormente, en la gráfica No 23.

8.9.2 Análisis de los impactos más significativos del proceso productivo del aguacate para la finca (Caso C)

Para poder analizar los resultados de la tabla se realiza la gráfica 23, donde se pueden observar cuales fueron los recursos afectados, en relación a los procesos productivos del aguacate para el caso C.

Grafica No 18.3 Análisis de impacto ambiental para el proceso productivo del aguacate de la finca C.



Fuente, Gabi 6.

Como se puede observar en la gráfica No 23, los recursos más afectados en el Proceso productivo del aguacate Caso C, fueron los siguientes:

- Los recursos
- Los flujos de materia
- El agua subterránea
- El agua de lluvia
- El agua de lago
- Los recursos renovables
- El agua
- Los recursos materiales

El proceso productivo del aguacate Caso C, que afecto a los anteriores recursos fue la siembra del aguacate.

- Para el caso de los recursos ,los flujos de materia, El agua subterránea, El agua de lluvia ,El agua de lago ,Los recursos renovables, El agua y Los recursos materiales fueron afectados con la siembra del aguacate caso C , con un alcance de 50.000.000 kg
- Para detallar la afección de los recursos, se entrará a analizar las entradas del proceso de siembra para el caso C.

8.9.3 Diagnóstico ambiental para el proceso de siembra del aguacate Caso C

- Para poder generar un diagnóstico del proceso de siembra, para mitigarlos impactos causados en el mismo, se analizan las entradas y Salidas del proceso de mantenimiento para el caso C en la tabla No 20, que se encuentra a continuación:

Tabla No 20. entradas y salidas del proceso de siembra para el proceso productivo del aguacate caso C.

SIEMBRA				
ENTRADAS				
Avocado plants [plant production]	Mass	600	kg	Plantas para la siembra del aguacate
compost coffee [plant production]	Mass	10	kg	abono para las plantas de aguacate
Copper sulfate [Inorganic intermediate products]	Mass	625	kg	fertilizante para la siembra de aguacate
Insecticida Success [Agro chemicals]	Mass	4,5	kg	usado para eliminar insectos
Lime finelime (ground) [Minerals]	Mass	1	kg	fertilizante para la siembra de aguacate
metals tools [Metals]	Mass	50	kg	herramientas usada para realizar la siembra de aguacate
Magnesium [Non renewable elements]	Mass	2,3	kg	fertilizante para la siembra de aguacate
Potassium [Non renewable elements]	Mass	0,0075	kg	fertilizante para la siembra de aguacate
Water (rain water) [Water]	Mass	100000	kg	agua lluvia necesaria para la siembra del aguacate
Water (river water) [Water]	Mass	560000000	kg	agua necesaria para la siembra del aguacate
SALIDAS				
Avocado fruit [plant production]	Mass	12800	kg	frutas de aguacate
Carbón dioxide [Inorganic emissions to air]	Mass	84,75	kg	emisiones asociadas a la siembra del aguacate

- Según la tabla No 20, se puede generar el siguiente análisis para los recursos que fueron impactados por las entradas del proceso del de siembra del aguacate (Caso C)
- Los flujos de materia, El agua subterránea, El agua de lluvia, El agua de lago, Los recursos renovables, El agua y Los recursos materiales fueron impactados por altos uso de fertilizantes e insecticidas para el proceso de siembra, al cual entran las siguientes sustancias: Sulfato de cobre en 625 kg e insecticida succes en 4,5 kg, cal 1 kg, magnesio 2,3 kg y potasio 0,0075 kg, agua de lluvia 100000 kg y agua de rio con 560000kg
- Lo que se puede deducir de lo anterior es que las entradas para el proceso de siembra del aguacate Caso C, es que se aplica una gran cantidad de fertilizantes altos en sulfato de cobre con 625 kg. Lo cual genera un impacto de 500.000.000 de kg a los recursos, los flujos de materia, El agua subterránea, El agua de lluvia, El agua de lago, Los recursos renovables, El agua y Los recursos materiales.
- La única forma de mitigar este impacto alto a los recursos en general para la finca C, en su producción de aguacate, es reducir la cantidad de sulfato que
- Se usa actualmente 625 kg, debido a que la cantidad que debe ser usada son 96 kg, teniendo en cuenta que son (3 .2 hectáreas de aguacate * 30 kg) lo que da como resultado 96 kg de sulfato de cobre, que deben ser utilizados para el cultivo de aguacate.
- Por lo tanto las altas cantidades de sulfato de cobre 650 kg, son los responsables de la dimensión de impacto a los recursos anteriormente analizados. En el momento que se genere este cambio, se disminuirán las dimensiones de los impactos a los recursos afectados en el proceso productivo del aguacate caso C.

8.10 Primer reporte del proceso productivo del mango Caso C.

A continuación se encontrará el reporte producción del mango, el cual es ofrecido por el Software Gabi 6



**PRIMER REPORTE
DE LA PRODUCCIÓN DEL MANGO
CASO C**

www.gabi-software.com

**ANGÉLICA CABRERA GÓMEZ
NOVIEMBRE DEL 2013**



PE INTERNATIONAL
EXPERTS IN SUSTAINABILITY

INTRODUCCIÓN

En este informe que brinda el Software Gabi 6, se evalúa el proceso productivo del mango en la finca C. Permitiéndome identificar impactos ambientales, que permitan desarrollar lineamientos adecuados de producción, teniendo en cuenta que esta es la finca objeto de estudio de caso, que es la segunda en producción, de todas las fincas estudio de caso a través del reconocimiento de recursos en el macro proyecto Viotá, que sean de vital importancia, para la creación de capacidades, que posibiliten el desarrollo de ventajas competitivas en las fincas objeto de estudio de caso.

Este es el único informe del mango generado, debido a que en las otras fincas objeto de estudio de caso, no había cultivo de mango, por ende, no había datos para poder realizar un análisis de ciclo de vida.

LIMITES DEL SISTEMA

El límite del sistema para este análisis de ciclo de vida en la finca caso C, es desde que comienza el proceso productivo del mango dentro de la finca, hasta la puerta de la finca, cuando es entregado al cliente. (Puerta a puerta)

OBJETIVO

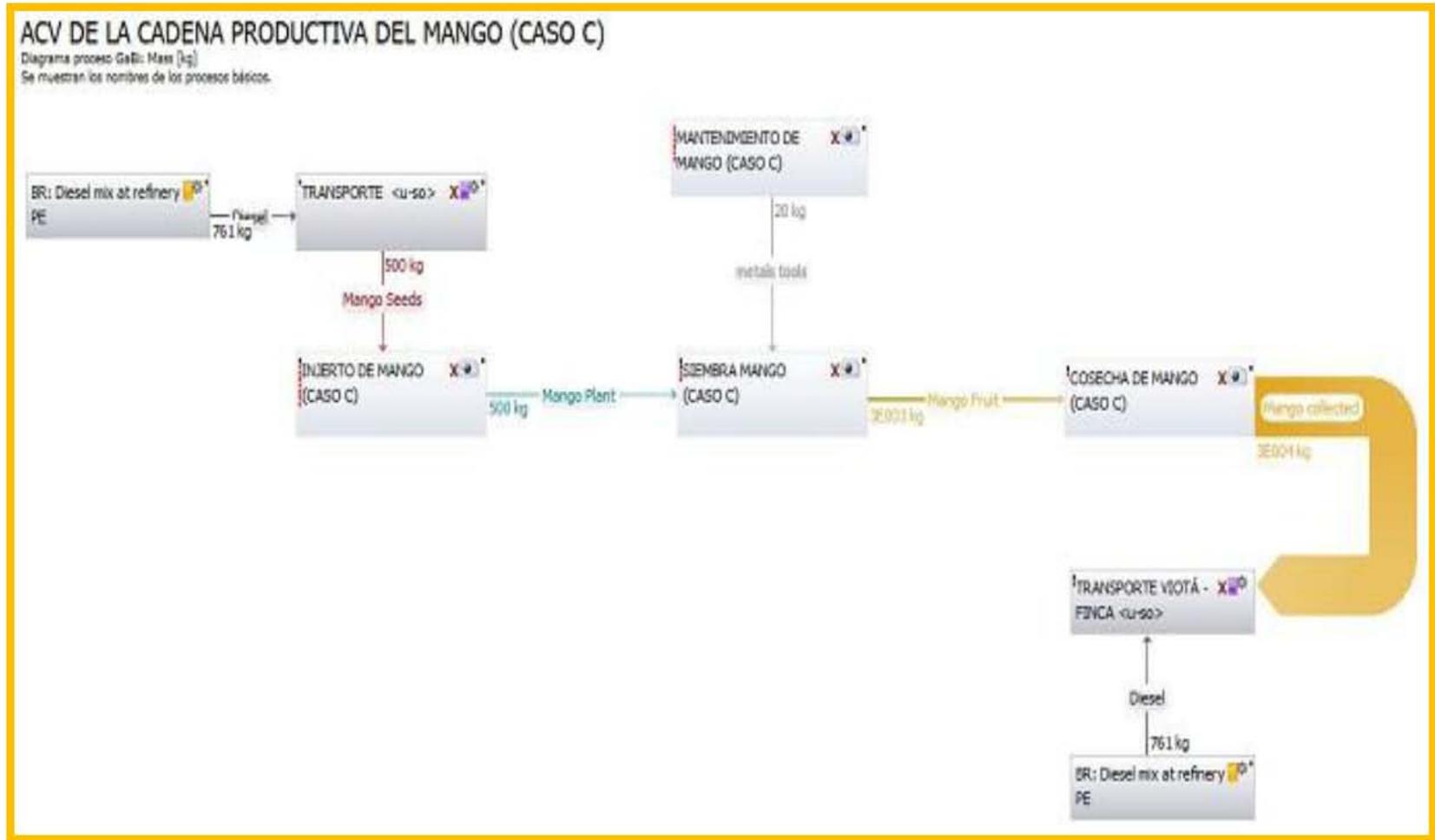
El objetivo de la creación y aplicación del presente informe, es proporcionar una evaluación de los impactos ambientales, identificando las partes más impactantes de cada etapa del proceso productivo del mango en la (finca C) y se mostrará a su vez los balances dados por el software en las distintas metodologías de análisis de ciclo de vida

8.10.1 Vista general del proceso productivo del mango (Caso C)

La siguiente figura muestra todos los procesos, planes y sub planes de la producción de mango en la finca C, Los procesos para llegar a la producción de mango, en esta finca, fueron los siguientes: Diesel, para la entrada del transporte, el cual se conecta con las semillas de mango, para poder entrar al proceso de injerto de mango, el cual se conecta con las plántulas de mango, como entrada a la siembra de mango. A este proceso de siembra entra a conectar las herramientas de las finca a través del proceso del mantenimiento, a su vez de la siembra salen las frutas de mango, las cuales se conectan con la cosecha de mango y se obtiene como salida la recolección del mango y posteriormente el transporte de la finca, hasta Viotá.

A continuación se encuentra la imagen de todos los procesos, tomados en cuenta en la realización del análisis de ciclo de vida del mango, para la finca caso C.

Figura No 29, Vista general del proceso productivo del mango.

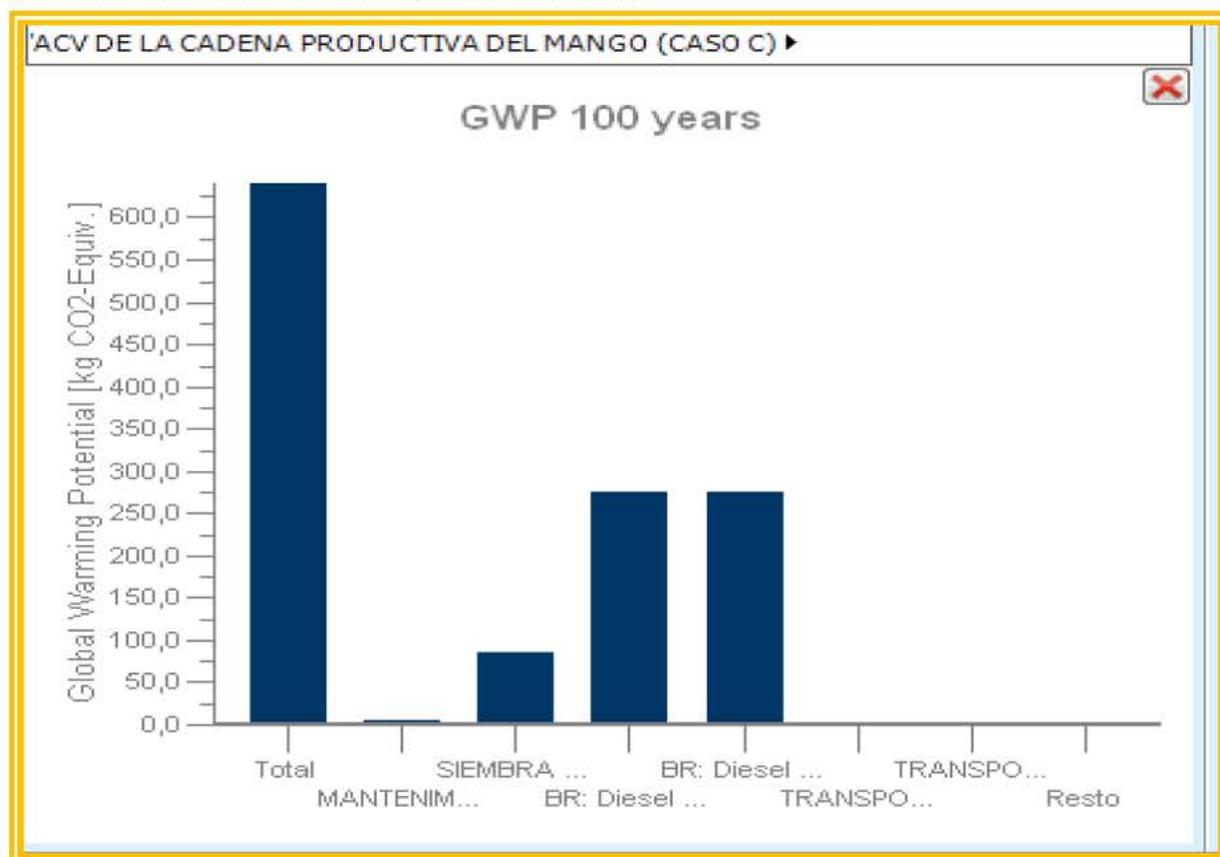


Fuente, Gabi 6.

A continuación se mostrarán los indicadores de impacto del proceso productivo del Mango (Finca C).

8.10.2 Indicadores de importancia Según la metodología CML 2001

Gráfica 19. Potencial del cambio climático

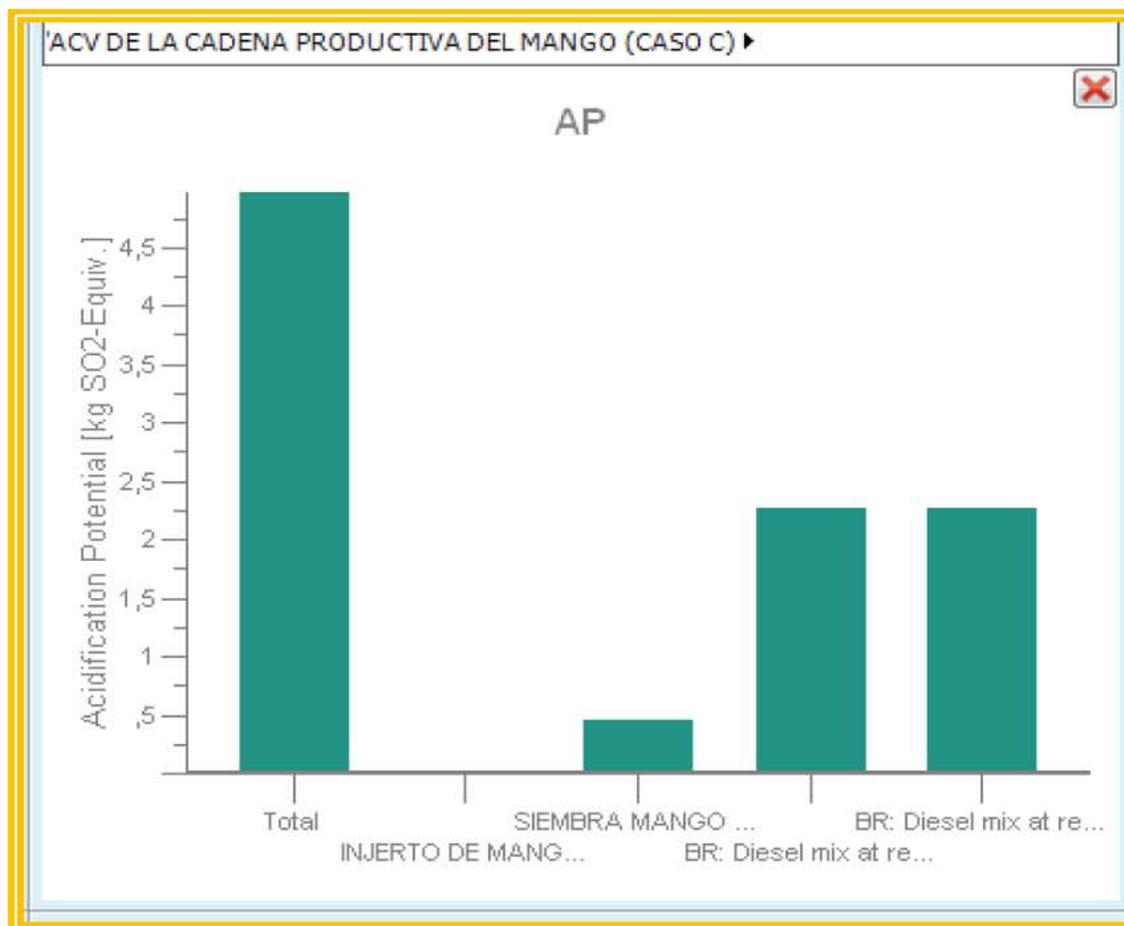


Como se puede observar en la gráfica 41, para el caso del potencial de cambio climático, los procesos en la producción del mango que contribuyeron al desarrollo de este, fueron el diésel, con un alcance de afectación de 300 kg de dióxido de carbono equivalente. y la siembra contribuyó con 100 kg de dióxido de carbono equivalente. lo cual contribuye al incremento del cambio climático, por parte del proceso productivo del mango caso C

Este indicador de potencial, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente

8.10.3 Potencial de Acidificación para el mango Finca C

Gráfica 20. Potencial de Acidificación Finca C



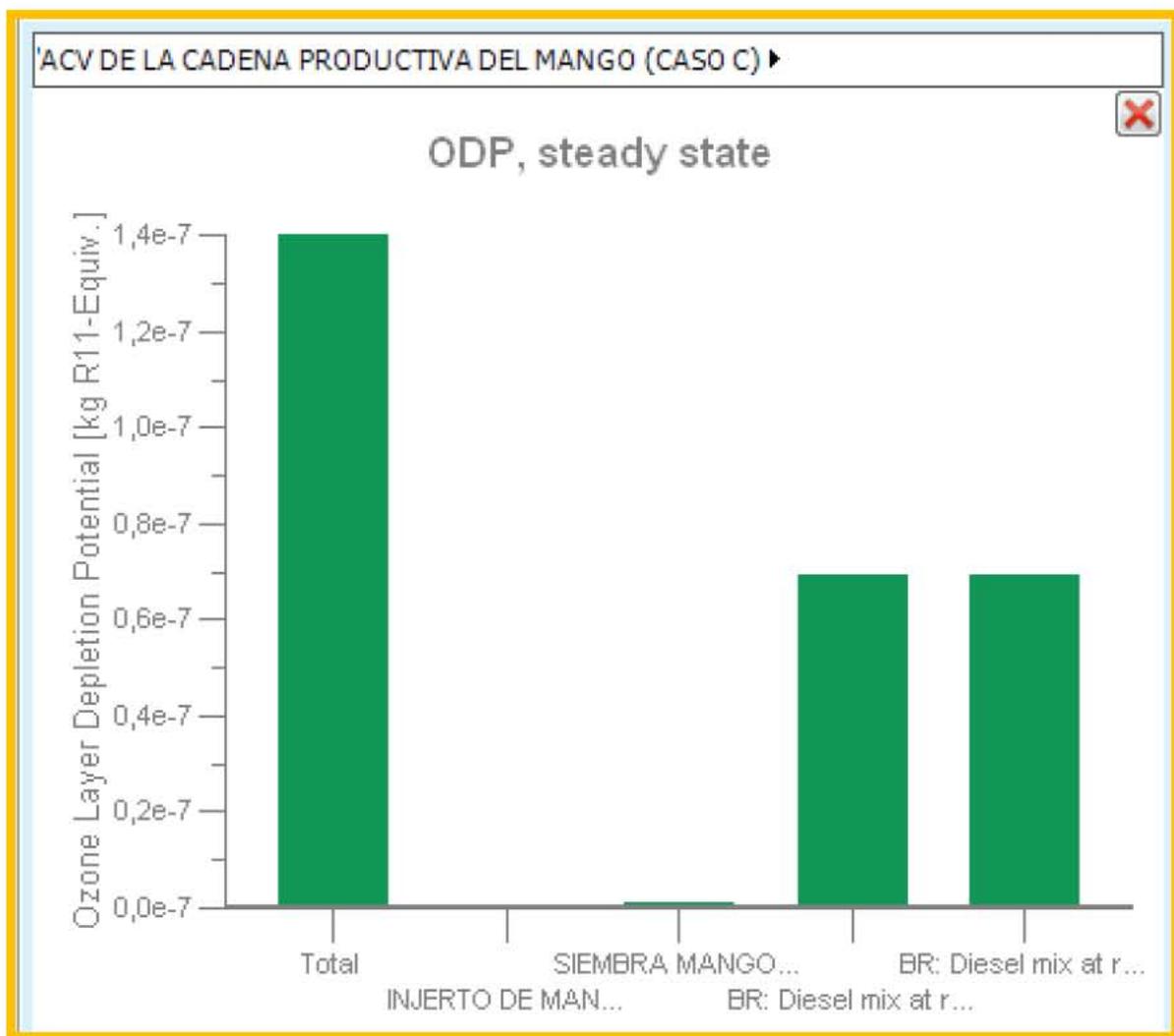
Fuente Gabi 6.

Para el caso del. Potencial de acidificación, el elemento, que contribuyó al desarrollo de este, fue el diésel, con un alcance de afectación de 2,5 kg de dióxido de azufre equivalentes y la siembra del mango con 0,5 kg de dióxido de azufre equivalente, el cual aumenta las condiciones, para generar eutrofización, para el proceso productivo del mango, CASO C.

Este indicador de potencial, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente

8.10.4 Potencial de degradación de la capa de ozono

Gráfica 21. Potencial de degradación de la capa de ozono Finca C

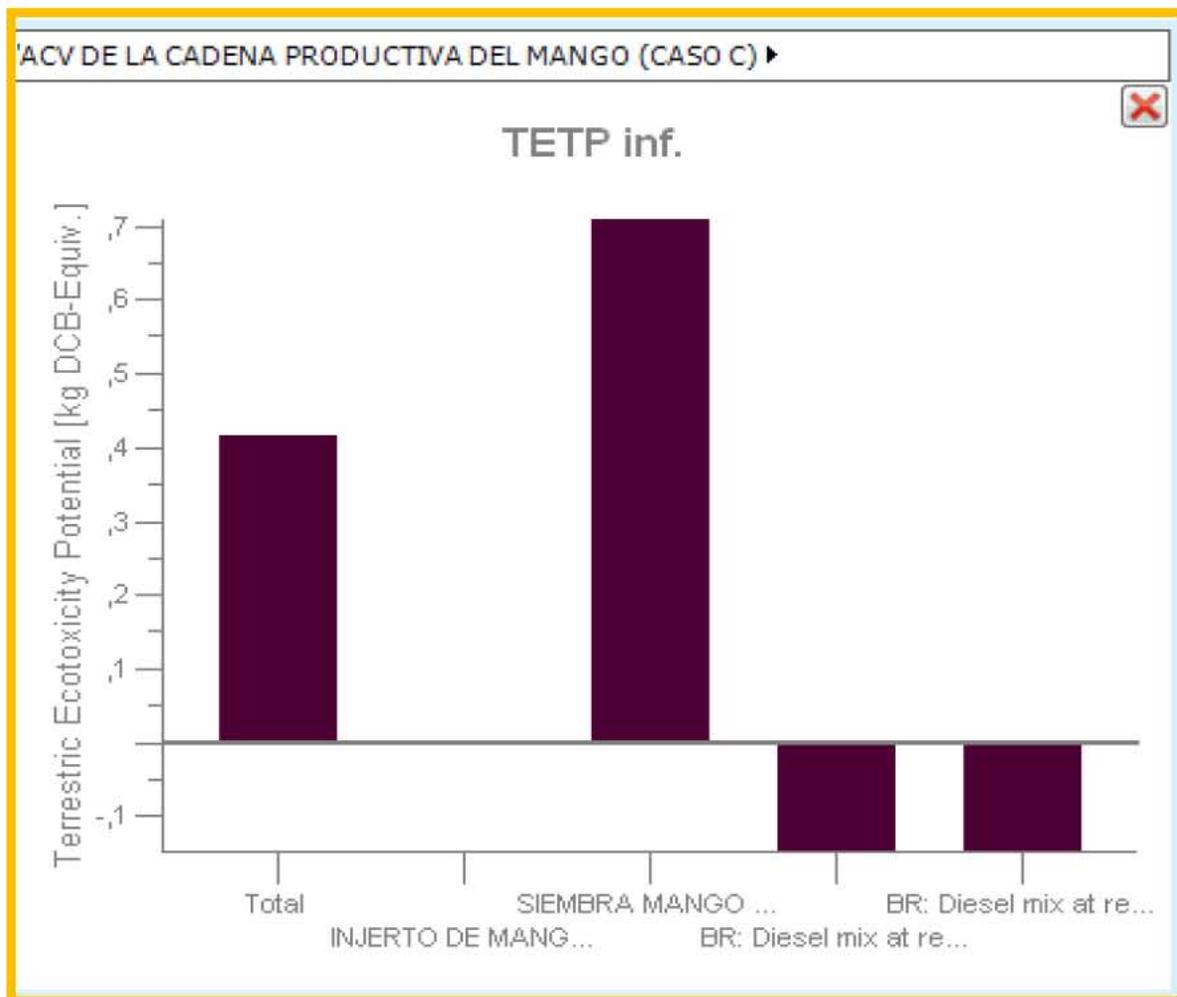


Fuente Gabi 6

Para el caso del. Potencial de agotamiento de la capa de ozono, el elemento, que contribuyó al desarrollo de este, fue el diesel, con un alcance de afectación 0,6 e-7 de Triclorofluorometano equivalente, el cual aumenta las condiciones, para generar acentuación del agotamiento de la capa de ozono, para el proceso de injerto del mango, CASO C.

8.10.5 Ecotoxicidad Terrestre

Gráfica 22. Ecotoxicidad Terrestre Caso C



Fuente , Gabi 6

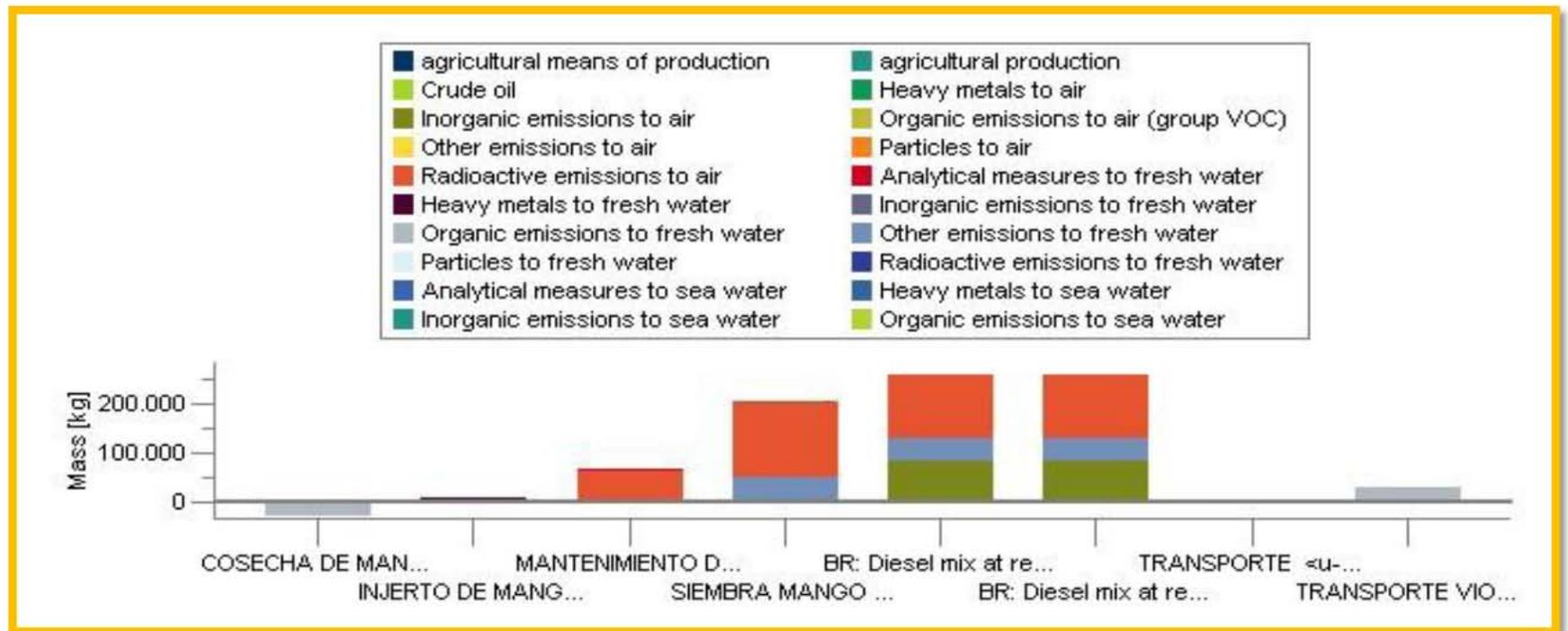
Para el caso de la, ecotoxicidad terrestre (DBCB), los elementos, que contribuyeron al desarrollo negativo de este, fue la siembra del mango, con un alcance de afectación de 7 kg de Diclorobencenos, lo cual aumenta las condiciones de ecotoxicidad terrestre para el proceso productivo del mango para el caso C.

Este indicador de potencial, se podrá detallar en detalle en el análisis de impacto ambiental, que se realizará posteriormente.

8.10.6 Potencial de Calentamiento Global

En la gráfica 26, se muestra los resultados de calentamiento global de acuerdo con la metodología de evaluación CML2010

Gráfica 23. Potencial de Calentamiento Global (100 años)



Fuente, Gabi 6.

Como se puede observar en la gráfica 28, la siembra del mango tiene 200.000 kg de partículas al aire generadas en su proceso productivo del mango, lo cual contribuye al cambio climático.

Esta situación expuesta será expuesta en el Análisis de impacto ambiental del proceso productivo del mango posteriormente.

8.11 Análisis de resultados para el caso C

8.11.1 Análisis del impacto ambiental (Estudio Caso C)

En la siguiente tabla No 21, se analizan los impactos ambientales más significativos, en el proceso productivo del aguacate. Esta tabla fue producto del análisis de ciclo de vida, realizado por Gabi 6 para el caso C.

La siguiente evaluación de impacto ambiental de la finca caso C, se realiza a través del Acv reportado por el programa Gabi 6. Se escoge entonces los impactos más significativos para esta finca y es analizado de la siguiente manera, los impactos más significativos, se encuentran subrayados en rojo, los que tienen un 10 % de impacto mayor que el escenario base, el cual se encuentra en blanco y el color amarillo significa los impactos que tienen un 5% de impacto mayor que el escenario base.

Los recursos impactados a analizar son: flujos de materia, recursos, recursos energéticos, recursos petroleros, recursos materiales, recursos renovables, agua, agua subterránea, agua de lago, agua lluvia, agua de río, emisiones al aire, evo transpiración y emisiones al agua.

Estos recursos serán expuestos en la tabla No 21, donde se escogieron los impactos más significativos para el proceso productivo del mango caso C.

Tabla No 21. Impactos significativos en el proceso productivo del mango

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO DEL MANGO CASO C				
	ACV GENERAL	INJERTO DE MANGO (CASO C)	MANTENIMIENTO DE MANGO (CASO C)	SIEMBRA MANGO (CASO C)
Flows	781052,095	3,7155269	64010,6535	202177,518
Resources	473578,951	1,86191831	64006,9635	151106,298
Energy resources	1799,26682	0,00040107	0	27,14518
Non renewable energy resources	1799,26682	0,00040107	0	27,14518
Crude oil (resource)	1646,79153	8,60E-06	0	0,78404691
Crude oil (in MJ)	1645,30902	8,51E-06	0	0,77595067
Material resources	471779,684	1,86151724	64006,9635	151079,152
Renewable resources	471551,399	1,85720652	64001,95	150965,369
Water	470738,102	1,8411202	64000	150649,129
Water	164000	0	64000	100000
Water (ground water)	32032,324	0,00282627	0	89,7989915
Water (lake water)	87334,4664	0,0201171	0	12766,7656
Water (rain water)	136247,325	0,0028674	0	22,9366308
Water (river water)	50055,9384	1,81528573	0	37768,7202
Water (sea water)	1068,04871	2,37E-05	0	0,90727933
Emissions to air	168669,419	0,01437881	3,69	772,480209
Water (evapotranspiration)	163287,658	0,00315423	0	19,2087022
Water vapour	4347,95987	0,00355253	0	414,194891
Emissions to fresh wáter	137585,44	1,83491027	0	50226,5195

Caso

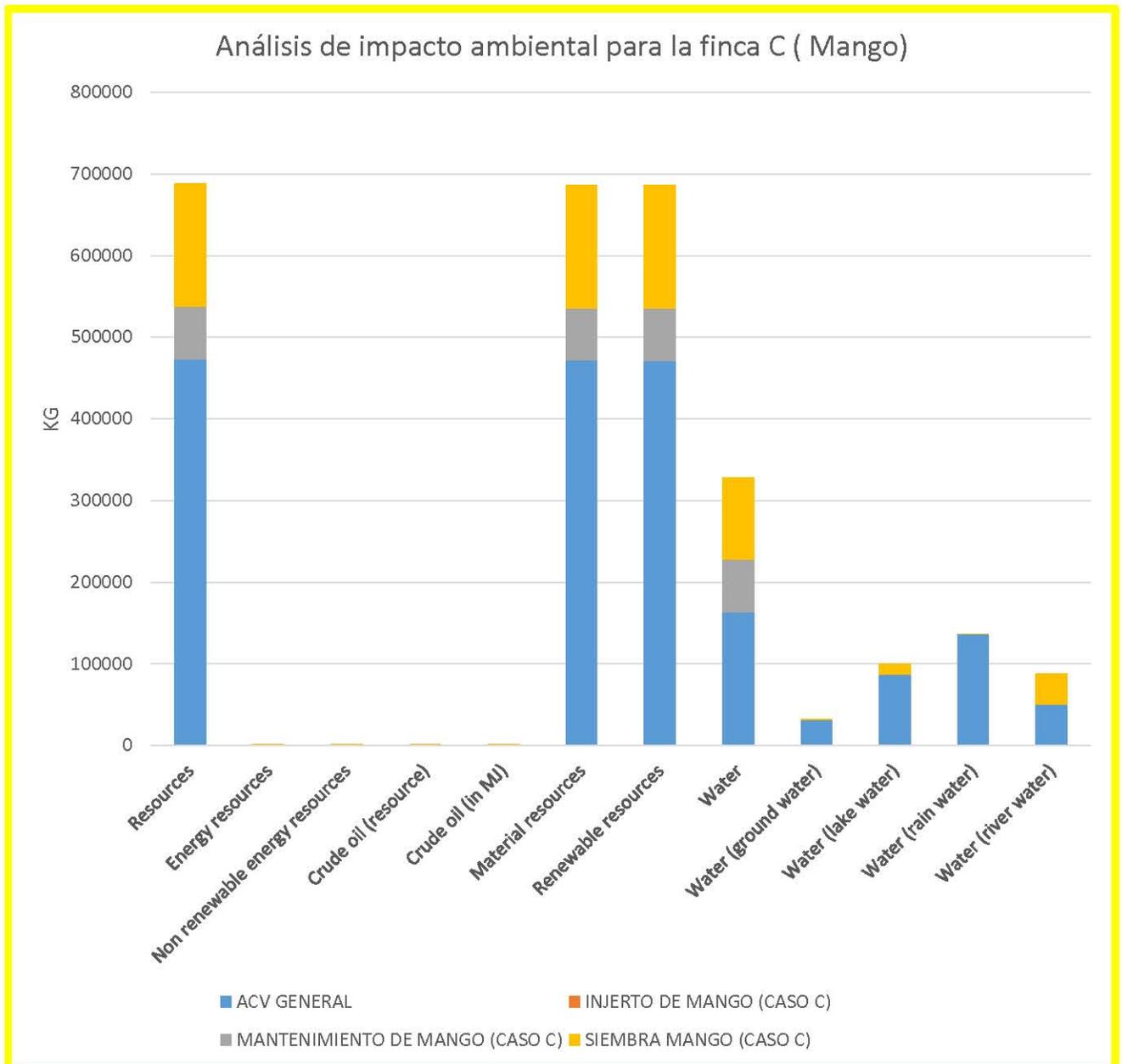
Fuente Gabi 6

Los anteriores recursos nombrados, serán analizados en la gráfica No 29.

8.11.2 Análisis de los impactos más significativos del proceso productivo del Mango para la finca (Caso C)

Para poder analizar los resultados de la tabla se realiza la gráfica 29, donde se pueden observar cuales fueron los recursos afectados, en relación a los procesos productivos del mango para el caso C.

Gráfica No. 24. Análisis de impacto ambiental para la finca C



Fuente, Angélica Cabrera Gómez

Los recursos que se vieron afectados en el proceso productivo del mango caso C, fueron: Los recursos, los recursos materiales, los recursos renovables y el agua.

El proceso productivo del mango Caso C, que afecto a los anteriores recursos fue la siembra del mango.

Para el caso de Los recursos que se vieron afectados en el proceso productivo del mango caso C, fueron: Los recursos, los recursos materiales, los recursos renovables y el agua. Los cuales se vieron afectados por la siembra del mango en una dimensión de 70.000 kg

- Para detallar la afección de los recursos, se entrará a analizar las entradas del proceso de siembra para el caso C.

8.11.3 Diagnóstico ambiental para el proceso siembra del mango caso C.

Para poder generar un diagnóstico del proceso de siembra, para mitigarlos impactos causados en el mismo, se analizan las entradas y Salidas del proceso de mantenimiento para el caso C en la tabla No 22, que se encuentra a continuación:

Tabla No 22. entradas y salidas del proceso de siembra para el proceso productivo del mango caso C.

SIEMBRA DEL MANGO CASO C			
ENTRADAS			
Avocado plants [plant production]	Mass	600 kg	Plantas para la siembra del aguacate
compost coffee [plant production]	Mass	10 kg	abono para las plantas de aguacate
Copper sulfate [Inorganic intermediate products]	Mass	625 kg	fertilizante para la siembra de aguacate
Insecticida Success [Agro chemicals]	Mass	4,5 kg	usado para eliminar insectos
Lime finelime (ground) [Minerals]	Mass	1 kg	fertilizante para la siembra de aguacate
metals tools [Metals]	Mass	50 kg	herramientas usada para realizar la siembra de aguacate
Magnesium [Non renewable elements]	Mass	2,3 kg	fertilizante para la siembra de aguacate
Potassium [Non renewable elements]	Mass	0,0075 kg	fertilizante para la siembra de aguacate
Water (rain water) [Water]	Mass	100000 kg	agua lluvia necesaria para la siembra del aguacate
Water (river water) [Water]	Mass	560000000 kg	agua necesaria para la siembra del aguacate
SALIDAS			
Avocado fruit [plant production]	Mass	12800 kg	frutas de aguacate
Carbon dioxide [Inorganic emissions to air]	Mass	84,75 kg	emisiones asociadas a la siembra del aguacate

Fuente, Gabi 6

- Según la tabla No 22, se puede generar el siguiente análisis para los recursos que fueron impactados por las entradas del proceso del de siembra del mango (Caso C)
- Los flujos de materia, El agua subterránea, El agua de lluvia, El agua de lago, Los recursos renovables, El agua y Los recursos materiales fueron impactados por altos uso de fertilizantes e insecticidas para el proceso de siembra, al cual entran las siguientes sustancias: Sulfato de cobre en 625 kg e insecticida succes en 4,5 kg, cal 1 kg, magnesio 2,3 kg.
- Lo que se puede deducir de lo anterior es que las entradas para
- el proceso de siembra del mango Caso C, es que se aplica una gran cantidad de fertilizantes alto en sulfato de cobre con 625 kg. Lo cual genera un impacto de 70.000 de kg a los recursos, los flujos de materia, El agua subterránea, El agua de lluvia, El agua de lago, Los recursos renovables, El agua y Los recursos materiales.
- La única forma de mitigar este impacto alto a los recursos en general para la finca C, en su producción de mango, es reducir la cantidad de sulfato que
- Se usa actualmente 625 kg, debido a que la cantidad que debe ser usada son 96 kg, teniendo en cuenta que son (3 .2 hectáreas de mango * 30 kg) lo que da como resultado 96 kg de sulfato de cobre, que deben ser utilizados para el cultivo de mango.
- Por lo tanto las altas cantidades de sulfato de cobre 650 kg, son los responsables de la dimensión de impacto a los recursos anteriormente analizados. En el momento que se genere este cambio, se disminuirán las dimensiones de los impactos a los recursos afectados en el proceso productivo del aguacate caso C.
- A su vez se puede observar del proceso productivo del aguacate y mango, el cual se desarrolla en la misma finca objeto de estudio de caso , que tiene el mismo inconveniente de exceso de uso de sulfato de cobre, esta situación se analizará en análisis de los recursos de las fincas objeto de estudio de caso.

9. ANALISIS DE LOS RECURSOS DE LAS FINCAS

A continuación se encuentra una herramienta creada, para la valoración de los recursos Valiosos, raros, insustituibles e inimitables, que otorgan ventajas competitivas para las fincas objeto de estudio de caso.

Son tomados los recursos en relación a la organización por parte de (Wernerfelt; 1984) y (Hart; 1995) y son calificados a través de los recursos de potencial creados por (Barney; 1991).

9.1 Identificación de recursos de potencial VRIS para la finca A.

Tabla No 23 Identificación de recursos para la Finca A

CLASIFICACIÓN DE RECURSOS A TRAVÉS DE BARNEY 1991 y Hart 1995					FINCA A
CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA FINCA					
ANGÉLICA CABRERA GÓMEZ					
CATEGORÍAS DE RECURSOS	VALIOSOS	RAROS	INSUSTITUIBLES	INIMITABLES	SIN VRIS
Recurso humano					
PERSONAS DE LAS FINCAS	X	X	X	X	
Valores de la dirección					X
Dirección de la finca	X	X			
CONOCIMIENTO GENERAL	X	X	x	x	
EDUCACIÓN					X
IDIOSINCRACIA	X	X	X	X	
TIPO DE PRODUCCIÓN	X				
Cientes leales	x				
Recurso de capital					
Tecnología de la finca					X
METROS CUADRADOS	X				
PETROGLIFOS					X
CAPITAL FINANCIERO	X				
UBICACIÓN DE LA FINCA	X				
bienes de la finca	x				
Recursos naturales					
PAISAJE	x				
FAUNA	X				
FLORA	X				
TOTAL		13	4	3	3
TOTAL VRIS					
PERSONAS DE LAS FINCAS					
CONOCIMIENTO GENERAL					
IDIOSINCRACIA		3			

Fuente, Angélica Cabrera Gómez

Como se puede observar en la tabla anterior, se clasificaron algunos de los recursos expuestos por (Wernerfelt 1984) y (Hart; 1995), A través de los

indicadores de potencial VRIS (Barney, 1991). Se expusieron 17 recursos, y de estos se marcaban con x , los que cumplían con los indicadores (Valiosos , Raros , insustituibles e inimitables , para este caso , se evalúa la finca No A.

Como se puede observar anteriormente, solo tres recursos analizados (EL CONOCIMIENTO, IDIOSINCRACIA Y PERSONAS DE LAS FINCAS, tuvieron tres recursos VRIS). Para el caso del conocimiento, este fue desarrollado por el abuelo de la familia Ibarra, quien transmitió su conocimiento a todas sus siguientes generaciones, La familia está compuesta por el padre, la madre y tres hijos, todos profesionales; entre ellos Daniel Ibarra, Ing. agrónomo, quien nos acompañó durante el recorrido en la finca A.

Para el caso del personal de la finca, el abuelo de la finca , posee todos los recursos potenciales de ventajas competitivas VRIS, debido a que conoce todos los manejos de la finca , además de esto cuenta con bastantes años de experiencia en el campo , A su vez , este señor fue el único que se quedó defendiendo su finca en la época de guerra, lo que lo hace único , valioso , raro , insustituible e inimitable en la cantidad de destrezas adquiridas en todos sus años , a su vez el contexto por el que pasó la finca , lo hizo crear capacidades estratégicas en el manejo de su finca .

La fuente de conocimiento, se presenta en esta finca como una capacidad, debido a que ya el recurso VRIS (Abuelo), repartió sus conocimientos a sus tres hijos, incluso uno de ellos es ingeniero agrónomo, elevando los mismos a un nivel académico. Todo esto proveniente del contexto por el cual pasó la familia Ibarra.

Aunque esta es la finca que es más pequeña y maneja malas prácticas ambientales, como mayor uso de pesticidas y fertilizantes, entierran los sacos de los mismos en la tierra, causando diferentes impactos. Es baja la posibilidad de que estos desconozcan el adecuado uso de sus recursos, el conocimiento, lo poseen todos los herederos de la finca, a su vez ya que todos son estudiados, conocen el potencial de su finca y tienen como valor agregado el contexto, por el cual pasaron, que les permitió desarrollar habilidades distintas a las de los demás fincas, con las mismas características.

9.1.2 Identificación de recursos de potencial VRIS para la Finca B

Tabla No 24 Identificación de recursos para la Finca B

CLASIFICACIÓN DE RECURSOS A TRAVÉS DE BARNEY 1991 y Hart 1995					FINCA B
CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA FINCA					
ANGELICA CABRERA GÓMEZ					
CATEGORIAS DE RECURSOS	VALIOSOS	RAROS	INSUSTITUIBLES	INIMITABLES	SIN VRIS
Recurso humano					
PERSONAS DE LAS FINCA	x	x	x		
Valores de la dirección					x
Dirección de la finca	x	x			
CONOCIMIENTO GENERAL	x	x			
EDUCACIÓN					x
IDIOSINCRACIA	x	x	x	x	
TIPO DE PRODUCCIÓN	x				
Clientes leales	x				
Recurso de capital					
Tecnología de la finca					x
METROS CUADRADOS	x				
PETROGLIFOS	x	x	x	x	
CAPITAL FINANCIERO	x				
UBICACIÓN DE LA FINCA	x				
bienes de la finca	x	x	x		
Recursos naturales					
PAISAJE	x	x			
FAUNA	x	x			
FLORA	x	x			
TOTAL	14	9	4	2	3
TOTAL VRIS					
IDIOSINCRACIA					
PETROGLIFOS	2				

Fuente Angélica Cabrera Gómez.

Como se puede observar en la tabla anterior, se clasificaron algunos de los recursos expuestos por (Wernerfelt 1984) y (Hart, 1995), A través de los indicadores de potencial VRIS (Barney, 1991). Se expusieron 17 recursos, y de estos se marcaban con x, los que cumplían con los indicadores (Valiosos, Raros, insustituibles e inimitables, para este caso, se evalúa la finca No B.

Como se puede observar anteriormente, solo dos de los recursos analizados (IDIOSINCRACIA Y ESCULTURAS), tuvo características VRIS).

Esto sucede porque aunque hay conocimiento, el cual lo tiene el dueño de la finca,

Luis Carlos Sierra, no alcanza a ser potencial de ventaja competitiva, debido a la edad del mismo, es un señor relativamente joven y su conocimiento aún no se proyecta como inimitable, siendo esta la característica más importante para la distinción de recursos.

El recurso de personal de la finca con características VRIS, no se alcanza a desarrollar en la finca, debido a la anterior explicación, sumado a su vez, a que existen personas con características inimitables, las cuales son dadas en la finca A y Finca C.

La idiosincrasia juega un papel importante , para esta finca , ya que el señor Luis Sierra , por motivos del conflicto armado , vivió un secuestro , lo cual lo hace desarrollar capacidades dinámicas , debido al cambio que desarrolló su ambiente y lo hace un recurso valioso y raro para su finca . En unos años él puede llegar a ser un recurso de total potencial de ventaja competitiva, incluso más que el de las otras fincas, debido a que es joven y por lo todo lo anterior, se le ha permitido desarrollar diferenciación, por las distintas habilidades adquiridas.

Las esculturas que posee esta finca, elaborada por algunos amerindios, hace que esta finca pueda tener un recurso más VRIS, a su vez si este es direccionado estratégicamente, puede tener ventajas competitivas frente a las otras fincas, sin embargo estas no serán en relación a los productos productivos de la finca, sino como tal a las cualidades que hacen a esta finca más atractiva turísticamente sobre las otras.

A su vez uno de sus hijos aunque es pequeño, está siempre con él, por lo cual el niño desarrollará el recurso de conocimiento de su padre y este ha sido criado con la idiosincrasia desarrollada por las condiciones de Viotá, Este niño se perfila para ser un recurso VRIS, si la finca B, continua su producción y el mismo no es alejado de la vida del campo, de lo contrario, no se seguirán desarrollando recursos VRIS.

9.1.3 Identificación de recursos de potencial VRIS para la Finca C

Tabla No 25. Identificación de recursos para la Finca C

CLASIFICACIÓN DE RECURSOS A TRAVÉS DE BARNEY 1991 y Hart 1995					FINCA C
CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA FINCA					
ANGELICA CABRERA GÓMEZ					
CATEGORIAS DE RECURSO	VALIOSOS	RAROS	INSUSTITUIBLES	INIMITABLES	SIN VRIS
Recurso humano					
PERSONAS DE LAS FINCAS	X	x	x	x	
Valores de la dirección	X	X	X	X	
Dirección de la finca	x				
CONOCIMIENTO GENERAL	X	X	X	X	
EDUCACIÓN					x
IDIOSINCRACIA	X	X	X	X	
TIPO DE PRODUCCIÓN	X	X	X	X	
Clientes leales	x				
Recurso de capital					
Tecnología de la finca				x	
METROS CUADRADOS	x				
PETROGLIFOS					x
CAPITAL FINANCIERO	x				
UBICACIÓN DE LA FINCA	x				
bienes de la finca	x				
Recursos naturales					
PAISAJE	x				
FAUNA	x				
FLORA	x				
TOTAL		14	5	5	6
TOTAL VRIS					
PERSONAS DE LAS FINCAS					
Valores de la dirección					
IDIOSINCRACIA					
TIPO DE PRODUCCIÓN					
CONOCIMIENTO GENERAL	5				

Fuente Angélica Cabrera Gómez.

Como se puede observar en la tabla anterior, se clasificaron algunos de los recursos expuestos por (Wernerfelt, 1984), A través de los indicadores de potencial VRIS (Barney, 1991) Se expusieron 18 recursos, y de estos se marcaban con x, los que cumplían con los indicadores (Valiosos, Raros, insustituibles e inimitables), para este caso, se evalúa la finca No C.

Como se puede observar anteriormente, de los 17 recursos analizados solo el

(PERSONAL DE LA FINCA, CONOCIMIENTO, IDIOSINCRACIA y TIPO DE PRODUCCIÓN, tuvieron cuatro recursos VRIS).

Para el caso del conocimiento, este fue desarrollado por el señor Néstor Taborda (Hacendado de la finca No c), debido a esa experiencia que tiene sobre su finca. En el momento de ser entrevistado en dos ocasiones, el señor, tenía amplio conocimiento sobre cada uno de los procesos llevados a cabo en su finca, a su vez él vivió la época de conflicto social que hubo en Viotá , por tanto es un personaje que tiene una historia interesante ,experiencia y gran lucidez .

La idiosincrasia, le ha permitido al señor Taborda, tener esa experiencia cultural al haber sobrevivido a los tiempos de guerra, lo hace único, característico y raro. De ese mismo modo, se le permitió desarrollar su conocimiento .esa su idiosincrasia especial y un tipo de producción, que no es novedosa, pero si exitosa y amigable con el ambiente.

Se percibe un excelente trato a los empleados, ya que se pudo evidenciar esto, al momento de entrevistar a uno de ellos, al conocimiento transmitido a los mismos, a la calidad de sus productos y al desarrollo óptimo y ambientalmente sano, en términos generales, debido a que sus insumos en la mayoría son producidos por la misma finca, lo cual la hace especial, VRIS, en términos de producción.

El recurso de personal de la finca, se desarrolló debido a que el señor Néstor Taborda cuenta con los recursos VRIS, en todos los sentidos. Para este caso sus recursos VRIS, son transmitidos a sus empleados, diferente al contexto de la finca A, por lo cual aunque esta finca haya desarrollado más recursos VRIS, pueden desaparecer, por falta de conocimiento de los nuevos herederos de la finca C. En un futuro, la misma puede no llegar a saber exponer sus recursos de forma heterogénea, como barrera de entrada y dará como resultado una finca común, con los mismos recursos.

9.2 identificación de capacidades de las fincas objeto de estudio de caso.

A continuación se encuentran las capacidades identificadas a través de los recursos de las fincas objeto de estudio de caso.

9.2.1 Identificación de capacidades para la Finca A

Tabla No 26. Capacidades finca A.

Capacidades de la finca A							
Identificación de capacidades a través de (Teece;1997) y (Barton;1992)							
Recursos afectados	Proceso Involucrado	Sustancias involucradas	Recursos	Capacidades	Ejecutador de la capacidad	Estrategias	Mejoras ambientales de la finca
Recursos materiales	Trasplante	Agua con nitratos disueltos en 3.000 kg		Técnica del conocimiento	Abuelo de la familia Ibarra	Tutelaje de producto	Suspensión de nitratos en el agua de riego
Recursos materiales			personal de la finca	Despliegue de sistemas técnicos			
Recursos renovables			conocimiento en general				
El agua			idiosincrasia				

Fuente, Angélica Cabrera Gómez.

A través de los recursos VRIS desarrollados por la finca A, se despliegan las capacidades de técnica del conocimiento, a raíz del conocimiento que tiene el abuelo de la familia, el cual también fue impulsado por su idiosincrasia y el despliegue de sistemas técnicos, el cual se da por la acumulación del conocimiento del abuelo y su transferencia a los demás habitantes de la finca.

A su vez estas capacidades y recursos, deben enfocar sus esfuerzos en mejorar el proceso de trasplante el cual presentó inconvenientes al involucrar altas cantidades de nitratos disueltos en agua, para lo cual se debe suspender el uso de la misma dentro del proceso productivo.

Por otro lado se pudo observar en la visita de campo a esta finca, sus dueños tienen conciencia de que sus prácticas buenas o malas en su finca, darán como resultado un producto (aguacate) bueno o malo. Entonces tienen un conocimiento intrínseco de tutelaje de producto, sin embargo, el que no tengan conocimiento de los recursos VRIS y sus capacidades, evita que consigan sus ventajas competitivas como finca, por tanto radica allí la importancia de conocer que hace diferente a cada una de las organizaciones, puesto que aunque todas presentan en común la idiosincrasia como recurso, se puede evidenciar que todas generaron recursos y capacidades distintas, esto en conjunto direccionado a través de las estrategia de tutelaje de producto, les permitirá adelantarse a sus competidores(Hart,1995), ya que saben que deficiencias y eficiencias tiene la organización y conocerlas es importante, ya que le permite saber a la organización con que cuenta y como lograr sus objetivos.

Es por ello vital conocer los recursos y capacidades de la organización, para no tener que conocer como ejecuta la competencia sus fortalezas, sino para potenciar las de la propia organización y con ello se llegará a tener organizaciones heterogéneas en todos los sentidos, lo cual es bueno, ya que aunque hubiese transferencia de recursos entre una organización y otra las capacidades y las estrategias son distintas, haciendo únicas a las organizaciones.

9.2.2 Identificación capacidades para la finca B.

Tabla No 27. Capacidades para la finca B.

Capacidades de la finca B							
Identificación de capacidades a través de (Teece;1997) y (Barton;1992)							
Recursos afectados	Proceso Involucrado	Sustancias involucradas	Recursos	Capacidad	Ejecutador de la capacidad	Estrategias	Mejoras ambientales de la finca
Recursos	Mantenimiento del terreno	2,87 kg de fertilizante Lorsban	idiosincrasia	Invención	Luis Carlos Sierra	Tutelaje de producto	Disminuir la cantidad de fertilizante Lorsban a 1,5 kg
Recursos materiales							
Recursos renovables							
Agua							

Fuente Angélica Cabrera Gómez

A través de los recursos VRIS desarrollados por la finca B, se despliega la capacidad de invención, la cual está ligada a sus recursos VRIS. La idiosincrasia le permitió al señor Luis Carlos Sierra, la habilidad de invención de reinventar la concepción del manejo de su finca como organización, ya que al ser el más joven de la dirección de todas las fincas objeto de estudio de caso, puede llegar a estructurar sus recursos de modo que pueda obtener más y configurarlos de modo que su finca sea heterogénea. Aunque todos los hacendados de las fincas objeto de estudio de caso, cuentan con la idiosincrasia como recurso VRIS común, Luis Carlos es la persona que mejor puede usar esto a su favor, ya que ha vivido varias experiencias, que lo han hecho ganar su capacidad de reinventarse como recurso y a su organización como tal.

Del mismo modo esta capacidad de invención, tiene en cuenta por parte del dueño asunciones de tutelaje de producto, donde es intrínseco para el que un buen producto (aguacate) lo llevará a tener ganancias, para lo cual necesitará tener mejores prácticas ambientales. entonces este impulso de mejorar lo hará siempre estar reinventando sus procesos productivos para bien.

A su vez cuenta con un recurso Petroglifo en su finca el cual es difícil de replicar con estrategias y difícil que otras fincas lo tengan, ya que esto hace parte del componente histórico de esta finca.

Es importante a su vez que esta finca conozca que cuenta con Dos recursos y una capacidad importante a los ojos de la VFBRN, ya que este señor tiene aún más probabilidades de seguir obteniendo recursos que sus demás contendientes, que aún no desarrolla la misma cantidad que los de las otras fincas, debido a que es el único que se observa como director de la finca y sus posibles herederos y futuros directores de la organización aún se encuentran pequeños y con poca educación, por lo tanto se dificulta el traslado de conocimiento.

La importancia de conocer sus recursos, capacidades y el resultado del análisis de ciclo de vida, hará posible la mejora del proceso productivo del aguacate para la finca B, lo que le permitirá adelantarse a sus demás contendientes y llegar a la ventaja competitiva sostenible.

9.2.3 Identificación capacidades para la finca C.

Tabla No 28, Capacidades finca C.

Capacidades de la finca C							
Identificación de capacidades a través de (Teece;1997) y (Barton;1992)							
Recursos afectados	Proceso Involucrado	Sustancias involucradas	Recursos		Ejecutador de la capacidad	Estrategias	Mejoras ambientales de la finca
Recursos	Siembra	625 kg de sulfato de cobre	Valores de la dirección	Técnica del conocimiento	Néstor Taborda	Tutelaje de producto	Usar solo 96 Kg de sulfato de cobre
flujos de materia			idiosincrasia				
Agua subterránea							
Agua lluvia			Tipo de producción	Despliegue de sistemas técnicos			
Agua de lago							
Recursos renovables			conocimiento en general				
Agua				Sistema administrativo			
Recursos materiales			Personas de las fincas				

Fuente, Angélica Cabrera Gómez

A través de los recursos VRIS desarrollados por la finca C, se despliegan las capacidades de técnica del conocimiento, la cual es formada por el señor Nestor Taborda, debido a como se formó su conocimiento y la habilidad de desplegar la misma a sus trabajadores de la finca, todo esto resultado de años de acumulación y estructuración de conocimiento tácito, lo cual da como resultado su segunda capacidad de despliegue de sistemas técnicos, Dando paso a la tercera capacidad del sistema administrativo que sostiene las demás capacidades , la cual es dada por la corriente que tiene la compañía , la cual es creada por los recursos de idiosincrasia y valores de la dirección .

Al observar las capacidades y recursos de esta finca, es fácil darse cuenta a los ojos de la visión de la firma basada en los recursos naturales, que está es la finca con más ventajas competitivas de las tres fincas objeto de estudio de caso.

Estas capacidades que tiene la finca C, permite que sea esta la que más cuenta con ventajas competitivas, entre las fincas objeto de estudio de caso, sin embargo todo este despliegue de habilidades puede no ser heredado por la misma familia Taborda , pues solo se ven involucrados con esta finca a los empleados de la misma.

Debido a las cualidades que presenta esta finca, es más fácil que se pueda implantar la estrategia de tutelaje de producto, junto con las mejoras ambientales de reducción del sulfato de cobre a solo 96%. Radica entonces aquí la importancia de conocer con cuales recursos y capacidades cuentan las organizaciones, debido que el señor Taborda ignora con qué recursos y capacidades cuenta y aún más con el significado de tutelaje de producto, sin embargo su empresa se maneja bien y sabe inconscientemente que las entradas involucradas dentro de su proceso, le darán como resultado para este caso dos productos (mango y aguacate) de excelente calidad.

Por otro lado estas capacidades de esta finca, puede estar en un alto nivel de competencia con otras del país, las cuales se desarrollaron debido a los recursos que hacen única a esta finca. Es importante que esta organización conozca a detalle que es bastante heterogénea y tenga la habilidad de conservar así sus recursos y capacidades y tenga la habilidad de crear otras, o por lo menos sostenerlas con las que cuenta en el tiempo

10 CONCLUSIONES

Al haber estudiado la VFBN , me fue posible encontrar conocimiento acerca de las organizaciones , los recursos , las capacidades y como el medio ambiente interactúa con las mismas, específicamente pude detallar el comportamiento de las fincas a detalle a través del recorrido que se planteó en el diseño metodológico , el cual fue ; desarrollar cuatro estudios de caso , uno por cada producto (Mango y aguacate) encontrados en las fincas , posteriormente hacer un análisis de ciclo de vida a los productos , encontrando los impactos más significativos por proceso ,identificar en las entradas de los procesos más afectivos , donde radicaba el inconveniente y generar la solución al mismo.

A su vez en este proceso de estudio de los recursos de las fincas, pude hallar los recursos VRIS y encontrar sus capacidades en función de estas cualidades y habilidades de cada finca como organización. De igual modo se plantea el escenario por finca de sus recursos con sus capacidades, en torno a la estrategia de tutelaje de producto y como esto por cada finca los puede hacer obtener sus ventajas competitivas.

Quisiera detallar cada uno de los descubrimientos de las fincas, ya que esto es lo que las hace heterogéneas a los ojos de la Visión de la firma basada en los recursos naturales. Para lo cual entrare a describir lo más importante que encontré de estas organizaciones en el trabajo de grado.

En la finca A, encontré a través del análisis de ciclo de vida, que los recursos afectados fueron: los recursos materiales, los recursos renovables y el agua, el proceso que afecto a estos recursos fue el trasplante del aguacate, debido a que usan altos volúmenes de nitratos en el agua, sin embargo, el análisis de los balances de esta finca no reflejaron esta situación, sino el análisis de ciclo de vida.

Esta finca desarrollo tres recursos Vris , los cuales fueron personal de la finca , conocimiento general e idiosincrasia y estos desarrollaron en conjunto las capacidades técnica de conocimiento y despliegue de sistemas técnicos, debido a que el abuelo de la familia tiene un conocimiento detallado del funcionamiento de la finca, el cual es tácito y lo ha podido desplegar a través de la acumulación ,codificación y estructuración del mismo en relación al compartimiento del mismo , a los colaboradores de la finca , entre los cuales se encuentran sus hijos.

Por ello esta organización desarrolla los recursos VRIS de personal de la finca y conocimiento general e idiosincrasia, debido a que todas situaciones anteriormente vividas por el abuelo de la familia, tienen una historia comunicada al personal de la finca y herederos de la misma, a su vez los hijos Ibarra con este conocimiento tácito, evolucionaron el mismo al estudiar carreras profesionales y uno de ellos específicamente es agrónomo. Sin embargo es curioso que en uno de sus procesos analizados se halla encontrado altos niveles de nitratos. y esto se debe a que el director como tal de la finca es el abuelo Ibarra , por tanto a pesar de que se desarrollen estos recursos y capacidades en esta finca , existen dos inconvenientes ,el primero es que esa misma idiosincrasia que

tiene el señor Ibarra , lo llevo a desarrollar ciertas capacidades , también lo hace tener ciertas renuencias al desarrollo de buenas prácticas ambientales , ya que en el recorrido que hice en la visita a la finca A , pude evidenciar que entierran los bultos de fertilizantes y demás residuos en la tierra , atribuyo a esto a su misma idiosincrasia , pues no creo que sea falta de conocimiento , ya que este señor cuenta con todo el conocimiento tácito y sus hijos tienen estudio , del mismo modo ellos son conscientes de sus malos hábitos , pese a ello no creo que sean conscientes de que su mayor impacto sea por uso de nitratos en altas cantidades. Por ello la importancia de realizar análisis de ciclo de vida en las organizaciones, para poder diagnosticar exactamente cuál es el inconveniente presentado en un momento determinado del proceso productivo.

Cuando ligamos esto a los recursos y capacidades, pienso que es un diagnóstico de la situación que tiene la empresa respecto a sus potencialidades de obtención de ventajas competitivas, por eso es vital el conocimiento de las habilidades específicas para la organización, para saber qué posición de dirección asumir frente a la compañía

Habiendo hablado de lo hallado en la primera finca, me permito abordar cada una de las especificaciones más importantes de la finca B.

En la finca B pude encontrar a través del análisis de ciclo de vida que se impactaron los recursos en general, los recursos materiales los recursos renovables y el agua, lo cual lo genera el proceso de mantenimiento de los cultivos de aguacate por uso de mayor cantidad de fertilizante en la finca B, lo que sucede en este caso particular es que usan un fertilizante foliar que cuenta con algunos componentes del Lorsban, por tanto están repitiendo la dosis de los componentes , por lo cual deben disminuir la cantidad de fertilizante usado a la mitad.

De igual manera esta organización desarrollo dos recursos Vris; idiosincrasia y petroglifos , fue la organización que menor recursos Vris obtuvo debido a que el señor Luis Carlos Taborda , al menos la mitad de la edad de los otros directores de las fincas , lo cual hace que este señor tenga ciertos recursos, pero que aún no se hallan potencializado del todo, por otro lado no tiene herederos de la finca con edad suficiente para trasladar su conocimiento , por ello no alcanza a desarrollarse total mente las potencialidades de esta organización , sin embargo , esta finca tiene una capacidad especial , con la que no cuentan las otras fincas y es la capacidad de invención con la cual cuenta el director de la finca , ya que en las visitas de campo pude observar que ha reinventado su finca , e incluso a él como persona , a su vez es el único que gestiona asuntos con la ayuda de los otros hacendados de la finca acercándose más a la integración de las partes interesadas , entonces esto hace mucho más fácil que se pueda adaptar a la estrategia de tutelaje de producto y seguir desarrollando sus recursos y capacidades de modo que pueda obtener ventajas competitivas sobre sus contendientes.

A través de este caso podemos darnos cuenta que esta finca cuenta con menos recursos Vris que la finca A y C, sin embargo esta cuenta con más proyección que las demás , lo cual la hará más estable en el tiempo, por ello recalco nuevamente la importancia de conocer los recursos y capacidades de cada organización, debido a que a simple vista esta

no sería posible saber con qué habilidades cuenta cada organización y como potenciarlas para tener ventajas competitivas y esto sea sostenible en el tiempo , lo cual permita desarrollar estrategias fuertes como empresa, y que todo su manejo no se haga de manera espontánea y los cambios de la organización , frente al medio en que se desenvuelve, no sean sorpresivos y dañen a la empresa ,sino por el contrario se puedan desarrollar capacidades dinámicas a raíz de esto.

Habiendo hablado de las dos anteriores fincas, quiero expresar los detalles más pertinentes de la finca C.

En la finca C pude encontrar a través del análisis de ciclo de vida que se impactaron los recursos en general, los flujos de materia, el agua subterránea los recursos renovables, el agua de lago, agua y recursos materiales, lo cual les generado por el proceso de siembra de las plantas de aguacate por uso de mayor cantidad de sulfato de cobre en la finca C, lo cual debe ser cambiado a 96 kg de sulfato de cobre ya que esto impacta los recursos de la finca C , pero también puede generar infiltraciones al agua de la quebrada y afectar a otros vecinos colindantes a esta finca. Pese a este inconveniente esta es la finca que mejores prácticas ambientales tiene y tiene mayor concepción de la estrategia de tutelaje de producto aunque sea intrínsecamente, sin embargo se puede evidenciar en gran manera, ya que esta fue la organización que más recursos VRIS desarrolla y por ende tiene también más capacidades de obtención de ventajas competitivas, por tanto actualmente está es la empresa más exitosa de todas las fincas objeto de estudio de caso.

Los recursos desarrollados en esta finca fueron; valores de la dirección, idiosincrasia, tipo de producción, conocimiento en general y personal de la finca, lo cual desarrollo sus capacidades.

La primera capacidad se formó por el conocimiento del señor Taborda y las habilidades de desplegar el mismo, da paso a la segunda capacidad de despliegue de sistemas técnicos, la cual se da como resultado de años de acumulación, ordenamiento y estructuración del conocimiento tácito e intrínseco trasladado a los empleados de la finca, la tercera y última capacidad, se da por los valores que tiene la dirección de la empresa, ya que esta es la única que tiene afiliados a sus empleados a salud y al momento de la entrevista con uno de ellos se veía feliz.

Teniendo en cuenta los resultados particulares de las fincas objeto de estudio de caso, quiero pasar a generalizar a las tres fincas, según lo encontrado en el trabajo de grado.

En cuanto a la visión de la firma basada en los recursos, pude encontrar que todas las fincas cuentan con el recurso Vris común de idiosincrasia, lo cual hace que tengan una manera de direccionar sus organizaciones de manera similar, a su vez esto genera aunque sean impactos por procesos distintos, se vieron afectados los mismos recursos.

Todo el trabajo de grado estuvo enfocado en la visión de la firma basada en los recursos naturales y como esta contribuye a la obtención de ventajas competitivas, queda evidenciado efectivamente que esta visión es aplicable y nos lleva a resultados específicos

Del mismo modo el análisis de ciclo de vida fue un diagnóstico muy importante , para poder notar específicamente el estado de los procesos y cuál de estos es el más impactante para el ambiente y porque lo es , dándome la oportunidad de plantear soluciones veraces al problema específico.

Desarrollando cada estudio de caso y en general todo mi trabajo de grado, inquirí en amplio conocimiento de las empresas y su comportamiento, lo cual me lleva a pensar, que es de vital importancia el conocer cada uno de los recursos y cuáles de estos tienen indicadores de potencial VRIS , los cuales unidos estratégicamente darán como resultado las capacidades de cada organización , lo cual dará distinción en cada empresa y otorgará ventajas competitivas.

El no conocer a mi organización como director de la firma, hará que no la sepa enfocar del mejor modo y por más estable que se encuentre, las organizaciones se mueven en mercados cambiantes, lo cual constantemente cambia el estado de las empresas. Esto también tomado en cuenta en relación al medio ambiente, ya que este ha cambiado de años hacia acá y muy seguramente seguirá cambiando, por eso es importante tenerlo en cuenta, para la toma de decisiones de la alta gerencia. Es de vital importancia que los administradores y gestores ambientales, podamos generar estos espacios de conocimiento en las empresas que trabajemos u ojalá desarrollemos, porque definitivamente del ambiente y su calidad dependemos todos los seres vivos, eso en cuanto a la parte amorosa del discurso.

En cuanto a lo que mueven las empresas es el dinero y también en este enfoque capitalista se debe tener en cuenta el medio ambiente, ya que si no es tenido en cuenta, la contaminación y el desperdicio de materias primas en los procesos de las organizaciones y las sanciones, traerán consigo altos costos, que deben evitarse y mejorarse cada vez más

Entendiendo que esta situación no cambie pronto debido a que la VFBRN , es un modelo planteado por Hart , el cual es estadounidense y desconocedor de la realidad colombiana, esta responsabilidad de cambiar algunas situaciones medio ambientales , está en las personas que tienen el conocimiento y lo más importante en la ética profesional de cada uno , por eso más allá de lo estratégico y académico , es importante velar por defender el ambiente ,sacando el mejor provecho del mismo y lograr a través de la gestión ambiental mayores ganancias para todos.

11. BIBLIOGRAFIA

1. Informe de gestión 2002 -2010. (2010). IGAC. *IGAC*, 41 a la 42.
2. Javier Yabrudi Vega. (2012). El aguacate en Colombia : Estudio de caso en los montes de María, en el Caribe colombiano. *Documentos de trabajo sobre economía nacional*.
3. Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (s.f.). Cartilla de cadenas productivas. *Ministerio de agricultura y desarrollo* .
4. Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (s.f.). Cartillas de cadenas productivas.
5. Alcaldía de Viotá. (Febrero de 2009). *Viotá, territorio de paz y prosperidad*. Obtenido de <http://www.viota-cundinamarca.gov.co/sitio.shtml?apc=mGxx-1-&x=2622688>
6. Alemán Ramirez, F. (16 de Abril de 2004). Vigilancia de la competencia en las cadenas productivas en Colombia. *Revista EAN*, 156 ; 163.
7. Aranda Usón, A., Zabalza Bribián, I., Martínez Gracia, A., Valero Delgado, A., & Scarpellini, S. (2006). *Análisis del ciclo de vida como herramienta de gestión empresarial*. Madrid: Fundación confemetal.
8. ARANZAJU , F., MARTÍNEZ, N., VALENCIA , G., CORONADO, R., & RINCÓN , D. (2009). *Manejo del recurso genético para incrementar la producción y productividad del sistema de cacao en Colombia*. Federación Nacional de Cacaoteros.
9. Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage . *strategic management journal*.
10. Barney, J. (1991). Firm Resources And Sustained Competitive Advantage. *Journal of management*.
11. Barney, Jay. (1991). Special theory forum ,the resource based model of the firm origins ,implications and prospect. *Journal of management*.
12. Barney, Jay. (2001). The resource based view of the firm: Ten years retrospective. *Journal of management*.
13. Bernabeu Cañete, R., & Olmeda Fernandez, M. (2008). *El consumidor de alimentos ecológicos*. . Castilla: Ediciones de la Universidad de Castilla - La Mancha.
14. Bifani, P. (1981). *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. Madrid: CIFCA.
15. Bisonó, I. A., & B, J. E. (2008). Guía técnica sobre el cultivo del aguacate.
16. Cadena Productiva del aguacate. (s.f.). *SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN Y DESEMPEÑO DE ORGANIZACIONES DE CADENAS*.

17. Caracterización de la producción ecológica en Colombia. (2004). En D. C. Pérez. Bogotá: IICA.
18. CASA LUKER. (2012). CASA LUKER. Obtenido de <http://www.lukeringredients.com/index.php/es/>
19. CASTELLANOS, O. F., TORRES, L. M., FONSECA, S. L., MONTANEZ, V. M., & SANCHEZ, A. (2007). *AGENDA PROSPECTIVA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE CACAO - CHOCOLATE EN COLOMBIA*. BOGOTÁ D.C. : MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.
20. Córdoba Padilla, M. (2006). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogotá D.C. : ECOE Ediciones .
21. Creswell, J. (2007). *Research design qualitative ,quantitative and mixed methods approach*.
22. Creswell, J. W. (2009). *Research design - Qualitative, Quantitative and mixed methods approaches*. California: SAGE PUBLICATIONS, INC. .
23. CRESWELL, J. W. (s.f.). *Research design, Qualitative, Quantitative, and mixed*.
24. David J Teece, G. P. (1997). Dynamic Capabilities And Strategic Management. *Strategic Management Journal*.
25. David Teece, G. P. (1997). Dynamic Capabilities and strategic management . *Strategic management journal* .
26. Debora E Lange, J. D. (2012). Sustaining Sustainability in organization. *School of economic and business*.
27. del, Cámara de Comercio de Bogotá - CCB. Departamento Técnico Administrativo. (2004). Unidad de Asistencia Técnica Ambiental para la pequeña y mediana empresa – Acercar Industria. *Cámara de Comercio de Bogotá - CCB. Departamento Técnico Administrativo del*.
28. Dowell, S. L. (2011). A Natural-Resource-Based View of the Firm : Fifteen Years After. *Journal of Management*.
29. EISENHARDT. (2000). DYNAMIC CAPABILITIES: WHAT ARE THEY? *Strategic Management Journal*.
30. European Commission. (2013). *Agricultura y Desarrollo Rural*. Obtenido de http://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-organic/organic-food_es
31. Fabregas, L. J. (2005). *Gerencia de proyectos de tecnología de información*. Caracas: Los libros de EL NACIONAL .
32. FAIRTRADE INTERNATIONAL. (2011). *FAIRTRADE INTERNATIONAL*. Obtenido de <http://www.fairtrade.net/what-we-do.html?&L=1>

33. Federación Nacional de Cacaoteros. (2013). *Federación Nacional de Cacaoteros*. Obtenido de <http://www.fedecacao.com.co/site/index.php/1fnc-fondo-nacional-del-cacao/2fnc-que-es>
34. Federación Nacional de Cacaoteros. (s.f.). *Manual de buenas p'RACTICAS agrícolas - BPM en el cultivo del cacao*.
35. Fundación Hogares Juveniles Campesinos . (2004). *Agricultura Alternativa. Principios*. Bogotá D.C.: San Pablo.
36. GABI Software. (s.f.). *GABI Software*. Obtenido de <http://www.gabi-software.com/software/gabi-software/gabi-5/>
37. Gómez, A. C. (2013). Responsabilidad social y rendimientos competitivos en el agro colombiano.
38. Guía técnica cultivo de mango. (2002). *Centro nacional de tecnología*.
39. Gulev, D. G. (2011). Knowledge Resoures And Competitive Advantaje. *Managing Global Transition*.
40. Guzmán Casado, G., & Gonzalez de Molina, M. (2007). *Agricultura tradicional Versus Agricultura Ecológica. El coste territorial de la sustentabilidad*.
41. Hart, S. (1995). A natural resource based view of the firm. *Academy of management review*.
42. Hart, S. (1995). A natural resource based view of the firm. *Academy of management review*.
43. Hart, S. (1995). *A Natural Resource Based View of the Firm* .
44. Hart, S. L. (1995). A NATURAL RESOURCE BASED VIEW OF THE FIRM. 1.
45. Hart, S. L. (1995). A natural-Resouce-Based View of Firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986 - 1014.
46. ICCO. (2013). *International Cocoa Organization*. Obtenido de <http://www.icco.org/about-us/about-the-icco.html>
47. Instituto de estudios ambientales para el desarrollo. (2007). Procesos inherentes al producto de diseño. *Revista Ambiente y Desarrollo*.
48. International Organization for Standardization. (26 de Septiembre de 2007). NTC ISO 14040. *Gestión ambiental, análisis de ciclo de vida, principios y marco de referencia*.
49. International Organization for Standardization. (29 de Agosto de 2007). NTC ISO 14044. *Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia*.

50. Isidro, R., -Peñas, P., & Lundy, V. M. (2012). Cadenas productivas en Colombia : Cómo las políticas públicas transforman la agricultura.
51. Jay B. Barney, D. J. (s.f.). The Future of Resource-Based Theory : Revitalization or Decline? *Journal of Management*.
52. La WEB de Luis Arimany. (Noviembre de 2010). *La WEB de Luis Arimany*. Obtenido de <http://www.luisarimany.com/en/la-cadena-de-valor>
53. MARTIN, K. M. (2000). DYNAMIC CAPABILITIES: WHAT ARE THEY? *Strategic Management Journal*.
54. Martínez Villaverde, L. (2006). *Gestión del cambio y la innovación en la empresa. Un modelo para la innovación empresarial*. Madrid: Ideaspropias Editorial.
55. Maurizio Cellura, F. A. (2011). From the LCA of food products to the environmental assessment of protected crop districts : A case -study of Italy. *Elsevier Ltda* .
56. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2006). *Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos*. Bogotá D.C.
57. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2013). *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. Obtenido de http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/04san_03agroeco.aspx
58. Ministerio de ambiente, V. y. (2009). Guía ambiental hortofrutícola de Colombia . *Ministerio de ambiente , Vivienda y desarrollo territorial*.
59. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. (2002). *Manual de Evaluación de Estudios Ambientales*. Bogotá D.C. .
60. Municipio de Viotá, Cundinamarca. (2012). *Plan de Desarrollo Municipal de Viotá, Cundinamarca*. Viotá.
61. Municipio de Viotá, Cundinamarca. (2012). *Plan de Desarrollo Municipal, Viotá*. Viotá.
62. Mutis, G. (18 de Junio de 2013). Valor compartido, una estrategia empresarial de alto impacto. *EL ESPECTADOR*.
63. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. (2005). *Manual de Oslo*. Grupo Tragsa.
64. Paarup, A. (2006). Understanding Dynamic Capabilities Through Knowledge. *Journal Of Management*.
65. Paul shrivastha, S. H. (1995). Creating sustainable corporations . *Business strategy and the environment*.

66. Porter, M. (1980). *Competitive Strategy*.
67. Porter, M. E. (2002). *Competitive Advantage. Creating and sustaining*. . México D.F.: Grupo Editorial Patria S.A. de C.V. .
68. Porter, Michael. (1991). Towards a dynamic theory of strategy.
69. Prahalad. (1990). The core competence of corporation. *Harvard business review*.
70. Pratima, B. a. (2000). Why companies go green a model of ecological responsiveness. *Academic management journal*.
71. Resolución No. 003434 (28 de Noviembre de 2005).
72. RESTREPO SALAZAR, J. C. (2013). *Estadísticas Sector Agropecuario*. Bogotá D.C. : Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
73. ROLDÁN LUNA, D., SALAZAR SOLER, M., TEJADA IRAIZOZ, M., & ORTIZ HERMIDA, L. X. (2004). *La Cadena de Cacao en Colombia*. Bogotá D.C.: Ministerio de Agriculutura y Desarrollo Rural.
74. RURAL, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO. (2006). *PLAN FRUTICOLA NACIONAL DE COLOMBIA - DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LOS RECURSOS PARA LA FRUTICULTURA EN COLOMBIA*. Cali.
75. Saenz, B. (4 de Junio de 2013). (J. E. Contreras Camacho, Entrevistador)
76. Sharma, S. (1998). Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organization capabilities . *Strategic management journal*.
77. Sharma, S. L. (s.f.). Engaging Fringe Stakeholders for Competitive Imagination. *The Academy of Management Executive*.
78. Sharma, Stuart L. Hart and Sanjay. (s.f.). Engaging Fringe Stakeholders for Competitive Imagination. *The Academy of Management Executive*.
79. Teece, D. (1990). Dynamic Capabilities and strategic management . *Strategic management journal* .
80. Teece, D. (2007). EXPLICATING DYNAMIC CAPABILITIES: THE NATURE. *Strategic Management Journal*.
81. Tipos de agricultura en colombia. (s.f.). *Sistma Uno - grupo santillana*.
82. Toro, I. D., & Parra, R. D. (2006). *MÉTODO Y CONOCIMIENTO - Metodología de la invstigación*. . Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
83. Tropical Commodity Coalition. (s.f.). *Guía para lograr un sector de cacao sostenible, Sweetness follows*.
84. UTZ Certified. (2013). *UTZ Certified*. Obtenido de <https://www.utzcertified.org/>

85. Viotá, A. d. (s.f.). Plan nacional de desarrollo 2012- 2015 .
86. Viotá, Alcaldía de. (febrero de 2009). *Viotá , territorio de paz y prosperidad*. Recuperado el 20 de julio de 2013, de Alcaldía de Viotá. (Febrero de 2009). Viotá, territorio de paz y prosperidad. Obtenido de <http://www.viota-cundinamarca.gov.co/sitio.shtml?apc=mGxx-1-&x=2622688>
87. Vredenburg, S. y. (1998). Proactive Corporate Environmental Strategy . *Strategic Management Journal* .
88. WAYNE S. DESARBO, I. C. (2004). Revising the miles and snow strategic framework:uncovering interrelationship between strategic types ,capabilities,environmental uncertain and firm performance. *Strategic Management Journal*.
89. Wernerfelt, B. (1984). A resource based view of the firm. *Strategic management journal* .
90. Yin, R. (2009). *Case study research: design and methods*. United States of America: SAGE Publications.
91. Yin, R. K. (2009). *Case Study Research, design and methods*. Los Ángeles: SAGE Publications.
92. Yin, Robert. (s.f.). *Investigación sobre estudios de casos , diseño y métodos*.