

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PLAN DE SOSTENIBILIDAD PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD  
CAFETALERA EN FINCAS UBICADAS EN LA COMUNIDAD DE RINCÓN DE  
MORA, SAN RAMÓN, ALAJUELA, 2016-2017.

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de  
Posgrado en Desarrollo Sostenible para optar al grado y título de Maestría  
Académica en Desarrollo Sostenible con énfasis en Conservación de los Recursos  
Biológicos.

Ronald Sánchez Brenes

Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro, Costa Rica

2017

## **Dedicatoria**

A Dios por darme salud y permitir convertirme en una persona que tiene una visión diferente del mundo en el que vivimos.

A mis padres Ronald y Liz, no solo por ser mis padres sino por ser tan comprometidos con la Conservación de los Recursos Naturales de Costa Rica. Honor a quien honor merece por haber aportado al Sistema de Áreas Protegidas de mi país, a la Universidad de Costa Rica y al Desarrollo Sostenible, gracias por su lucha incansable para pensar de forma correcta en las futuras generaciones.

A mi hermana Elena por apoyarme y ser parte de este proceso con sus consejo y palabras de aliento.

A Nela por siempre estar ahí, día a día luchando conmigo para mejorar tanto en los aspectos académicos como en otros de vida. De verdad mil gracias por ser incondicional.

A la Familia Vásquez Brenes por ser mi segunda familia, Madrina, Tío Luis, Macha y Lau, gracias.

A Marsella por colaborar siempre en las labores del hogar y ser parte de nuestra familia.

## Agradecimientos

A la Vicerrectoría de Investigación por apoyar a los estudiantes de los Post Grados a plasmar sus investigaciones de una manera más llevadera. En especial a Ana Isabel Gamboa Camacho, trabajadoras como usted necesita la UCR.

Al Sistema de Estudios de Posgrados por su constante colaboración y apoyo a los estudiantes del Programa de Maestría en Desarrollo Sostenible.

A mi comité de Tesis, MSc. Michael Moya, MSc. Ismael Guido y MSc. Juan Rojas que más que director y asesores, se convirtieron en mis amigos y consejeros para hacer más fácil este proceso.

A los demás profesores del programa MSc. Álvaro Sagot, MSc. José Luis Fournier, PhD. José Manuel Mora, MSc. Andrey Valenciano, PhD. Gustavo Gutiérrez, PhD. Daniel Rojas, MSc. Laura Vásquez, por compartir sus conocimientos y profesionalismo hacia mi persona.

A los productores de Rincón de Mora por abrirme la puerta de sus fincas y sus hogares para poder llevar a cabo esta investigación. Gracias Daniel Mora, Eladio Cascante, Fernando Mora, Gerardo Quirós, Geovanny Chavarría, German Mora, Oلمان Ramírez y Walter Salazar.

A don Juan Carlos Fernández Rodríguez por colaborar con la reseña histórica de la actividad cafetalera en el distrito de San Rafael.

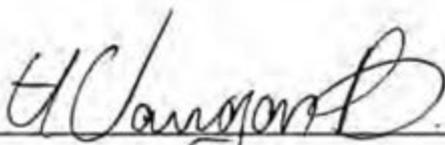
A mis compañeros de la Octava Promoción: Ada Jorquera, Alejandro Durán, Alejandra Tepetla, Alexandra Bolaños, Esteban Fernández, Esthela Hernández, Gustavo Barrantes, Ignacio Arroyo, Jorge Zeledón, Luis Cárdenas, Mariela Rodríguez, Rebeca Solano, Ricardo Méndez, Sarai Vásquez, Silvia Rojas y Verónica Ramírez, por ayudarme a ser un mejor profesional.

A los estudiantes de la carrera de Gestión de Recursos Naturales: Brayan Morera, Enzo Barrientos, Kevin Chavarría y Sara Cognuck, que me acompañaron y ayudaron en demasía con los muestreos en las fincas de Rincón de Mora.

De igual manera a los pasantes mexicanos Eduardo Cortez "Lalo Odraude" y Jessica Pérez, por su aporte a esta investigación y colaboración en los muestreos, gracias de verdad.

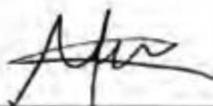
Al Ing. Alfonso Campos (Asociación Camino Verde), Ing. Juan Vicente Orozco (MAG) y Lic. Allan Artavia (Municipalidad de San Ramón) por representar a sus instituciones y cooperar con esta investigación.

"Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Postgrado en Desarrollo Sostenible de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Académica en Desarrollo Sostenible con énfasis en Conservación de los Recursos Biológicos"



---

Dr. Henry Vargas Benavides  
**Representante del Decano  
Sistema de Estudios de Posgrado**



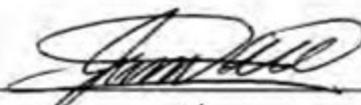
---

MSc. Michael Mauricio Moya Calderón  
**Director de Tesis**



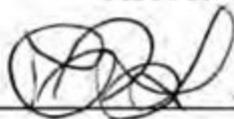
---

MSc. Ismael Gerardo Guido Granados  
**Asesor**



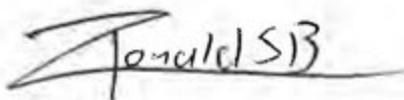
---

MSc. Juan Bautista Rojas Conejo  
**Asesor**



---

MEd. Teresa Barrantes Lobo  
**Representante del Director  
Programa de Posgrado en Desarrollo Sostenible**



---

Ronald Jesús Sánchez Brenes  
**Estudiante**

## Tabla de contenidos

Dedicatoria.....	li
Agradecimientos .....	lii
Hoja de aprobación.....	iv
Tabla de contenidos.....	v
Resumen .....	ix
Abstract .....	x
Lista de cuadros .....	xi
Lista de figuras .....	xiii
Lista de anexos.....	xvii
Lista de abreviaturas.....	xviii
1. Introducción .....	1
2. Objetivos.....	4
2.1 General.....	4
2.2 Específicos .....	4
3. Revisión de literatura .....	5
3.1 Historia y contextualización de la caficultura en Costa Rica.....	5
3.2 Caficultura en San Ramón. ....	8
3.3 Aspectos productivos y culturales de la caficultura en el distrito de San Rafael, San Ramón. ....	13
3.4 Aspectos históricos, culturales y productivos en Rincón de Mora. ....	16
3.5 Características generales de la Región Cafetalera Valle Occidental. ....	18
3.5.1 Zonas productoras.....	18
3.5.2 Temperatura.....	18
3.5.3 Humedad.....	19
3.5.4 Tipo de suelos. ....	19
3.5.5 Precipitación.....	20
3.6 Marco legal e institucional con respecto a la caficultura en Costa Rica.....	20
3.6.1 Ley N°2762 o Ley sobre el régimen de relaciones entre productores, beneficiadores y exportadores de café. ....	20
3.6.2 Ley de Fideicomiso de atención a roya.....	24

3.6.3 Reglamento a la ley de creación del fideicomiso de apoyo a los productores de café afectados por la Roya. ....	26
3.6.4 Plan Nacional de Gobierno Alberto Cañas 2015-2018.....	28
3.6.5 Programa Nacional de Renovación de Cafetales.....	31
3.7 Tipos de caficultura.....	32
3.7.1 Convencional.....	32
3.7.2 De la caficultura convencional a la producción orgánica.....	35
3.7.3 Caficultura sostenible, un sistema de menos costos y menores impactos negativos.....	37
3.8 Certificaciones de café.....	38
3.8.1 Certificaciones de Café en Costa Rica. ....	40
3.9 Actividades alternativas del café.....	46
3.9.1 Agro ecología.....	46
3.9.2 Agro forestería.....	46
3.9.3 Agroturismo.....	46
3.9.4 Catación.....	46
3.9.5 Barismo.....	47
3.10 Desarrollo Sostenible.....	47
3.10.1 Historia.....	47
3.10.2 Concepto.....	51
3.10.3 Tendencias del Desarrollo Sostenible.....	51
4. Área de estudio.....	53
4.1 Ubicación.....	53
4.2 Población.....	54
4.3 Vías de comunicación y medios de transporte.....	54
4.4 Servicios públicos del distrito de San Rafael.....	55
4.5 Conservación del patrimonio-histórico cultural.....	56
4.6 Topografía de la zona.....	58
4.7 Zonas de valor.....	61
4.9 Índices sociales del cantón de San Ramón.....	62
4.9.1 Índice de Desarrollo Humano.....	63
4.9.2 Índice de Competitividad Cantonal.....	63
4.9.3 Índice de Desarrollo Social.....	63

5. Metodología .....	64
5.1 Fase I. Selección de las fincas a estudiar .....	65
5.1.1 Etapa 1. Reunión con el gerente de Café de Altura .....	65
5.1.2 Etapa 2. Visita al departamento de producción sostenible del ICAFE ....	65
5.1.3 Etapa 3. Reunión con los productores de la zona.....	65
5.1.4 Etapa 4. Selección de las fincas objeto de estudio .....	66
5.1.5 Etapa 5. Delimitación geográfica del área de estudio .....	66
5.2 Fase II. Diagnóstico de las fincas objeto de estudio.....	66
5.2.1 Etapa 1. Selección de perspectivas del Desarrollo Sostenible a evaluar .....	67
5.2.2 Etapa 2. Selección de temas, subtemas, indicadores y verificadores de integridad ambiental .....	67
5.2.3 Etapa 3. Selección de temas, subtemas e indicadores de capacidad de recuperación económica. ....	83
5.2.4 Etapa 4. Selección de temas, subtemas e indicadores de bienestar social .....	90
5.2.5 Etapa 5. Determinación del puntaje de las perspectivas para cada finca y construcción del mapa de estado general de fincas. ....	98
5.3 Fase III: Sistematización de los indicadores de sostenibilidad mediante la creación de un Plan de Sostenibilidad. ....	98
5.3.1. Etapa 1. Elaboración de las perspectivas del CMI para la sostenibilidad .....	99
5.3.2. Etapa 2. Elaboración Cuadro de Mando Integral (CMI) .....	100
5.3.3. Etapa 3. Gestión por resultados .....	103
5.3.4. Etapa 4. Mapa estratégico.....	105
5.3.5. Etapa 5. Plan de acción.....	106
6. Resultados .....	109
6.1 Indicadores de sostenibilidad.....	109
6.1.1 Indicadores sostenibles de integridad ambiental.....	109
Pachyramphus aglaiae .....	133
6.1.2 Indicadores sostenibles de recuperación económica.....	137
6.1.3 Indicadores sostenibles de bienestar social.....	152
6.3 Plan de sostenibilidad .....	169
6.3.1 Planteamiento de las perspectivas del Cuadro de Mando Integral (CMI) .....	169

6.3.2 Gestión por resultados.....	170
6.3.3 Elaboración del Cuadro de Mando Integral (CMI) .....	172
6.3.4 Mapa estratégico .....	181
6.3.5 Plan de acción .....	184
7. Implicaciones para el Desarrollo Sostenible .....	185
8. Discusión .....	186
8.1 Calidad de la validez interna de la investigación .....	186
8.2 Calidad de la validez externa de la investigación .....	187
8.3 Temas de integridad ambiental evaluados mediante indicadores de sostenibilidad en las fincas cafetaleras de Rincón de Mora. ....	187
9. Conclusiones .....	234
10. Recomendaciones .....	236
11. Literatura citada .....	237
12. Anexos.....	255

## Resumen

La presente investigación se basó en la elaboración de un plan de sostenibilidad en fincas cafetaleras en la comunidad de Rincón de Mora, San Rafael, San Ramón, Costa Rica. Para poder confeccionar este plan se valoraron 48 indicadores de sostenibilidad, adaptados de la herramienta SAFA elaborada por FAO en el año 2013, divididos en la dimensión de integridad ambiental (12 indicadores), recuperación económica (18 indicadores) y bienestar social (16 indicadores) en ocho fincas cafetaleras objeto de estudio. El nivel de cumplimiento de los sistemas productivos cafetaleros en cuanto a integridad ambiental fue FOR 70% en categoría verde claro (bueno) y FDM 75%, FEC 72%, FFM 72%, FGC 90%, FGQ 82%, FGM 87% y FWS 84% verde oscuro (ideal). En el tema de recuperación económica los principales resultados fueron FDM y FFM 66% verde claro y FEC, FGC, FGQ, FOR 75% FGM y FGW 78% verde oscuro. En la dimensión de bienestar social se obtuvo todas las fincas en verde oscuro con los siguientes puntajes, FFM 75% FOR 78% FGQ y FGM 81%, FEC, FGC y FWS 84% y FDM 93%. En general la sostenibilidad de cada plantación de café generó los siguientes porcentajes, tres fincas en la categoría verde oscuro FGC 83%, FGM 82%, FWS 82% y cinco en verde claro FGQ 79%, FDM 79%, FEC 78%, FOR 74% y FFM 71%. A partir de esto se establecieron dos propuestas, La primera denominada aprovechamiento de los recursos naturales de Rincón de Mora y la segunda llamada alternativas de café turismo, con el fin de mejorar los aspectos en los que se falló en la evaluación y así promover la sostenibilidad de este lugar.

## **Abstract**

The present investigation was based on the elaboration of a plan of sustainability in coffee farms in the community of Rincón de Mora, San Rafael, San Ramón, Costa Rica. In order to prepare this plan, 48 sustainability indicators, adapted from the SAFA tool developed by FAO in 2013, were divided into environmental indicators (12 indicators), economic recovery (18 indicators) and social welfare (16 indicators) in eight coffee farms under study. The level of compliance of the coffee production systems with respect to environmental integrity was FOR 70% in light green category (good) and FDM 75%, FEC 72%, FFM 72%, FGC 90%, FGQ 82%, FGM 87% and FWS 84% dark green (ideal). In the topic of economic recovery the main results were FDM and FFM 66% light green and FEC, FGC, FGQ, FOR 75% FGM and FGW 78% dark green. In the social welfare dimension, all farms were obtained in dark green with the following scores: FFM 75% FOR 78% FGQ and FGM 81%, FEC, FGC and FWS 84% and FDM 93%. In general, the sustainability of each coffee plantation generated the following percentages: three farms in the dark green category FGC 83%, FGM 82%, FWS 82% and five in light green FGQ 79%, FDM 79%, FEC 78%, FOR 74% and FFM 71%. Based on this, two proposals were established: the first one to use Rincón de Mora's natural resources and the second, called alternatives for coffee tourism, in order to improve the aspects in which evaluation was faulty and thus promote sustainability from this place.

## Lista de cuadros

<b>Cuadro 1.</b> Café cultivado por “barrio” para el cantón de San Ramón en 1878.....	11
<b>Cuadro 2.</b> Productos agrícolas por distrito para el cantón de San Ramón en 1879. .....	12
<b>Cuadro 3.</b> Estrategia del Plan Nacional de Desarrollo en el sector cafetalero. ....	30
<b>Cuadro 4.</b> Sectorización por tipo de pendiente en el distrito de San Rafael. ....	61
<b>Cuadro 5.</b> Precio de la tierra por sector en San Rafael .....	62
<b>Cuadro 6.</b> Verificadores y forma de evaluación para cada indicador de integridad ambiental. ....	70
<b>Cuadro 7.</b> Parámetros para medir la textura del suelo. ....	72
<b>Cuadro 8.</b> Parámetros para medir la porosidad del suelo. ....	73
<b>Cuadro 9.</b> Parámetros para medir color de suelo. ....	74
<b>Cuadro 10.</b> Parámetros para medir la presencia de rocas en el suelo. ....	75
<b>Cuadro 11.</b> Determinación de presencia de lombrices en el suelo. ....	76
<b>Cuadro 12.</b> Puntuación para zonas de amortiguamiento. ....	80
<b>Cuadro 13.</b> Puntajes para determinar la presencia de conectividad y conservación de la vida silvestre. ....	83
<b>Cuadro 14.</b> Puntuación para el verificador cambio en el uso del suelo hace más de 20 años. ....	83
<b>Cuadro 15.</b> Verificadores y forma de evaluación para cada indicador de recuperación económica. ....	87
<b>Cuadro 16.</b> Escala de puntuación para el indicador plaguicidas peligrosos. ....	90
<b>Cuadro 17.</b> Verificadores y forma de evaluación para cada indicador de bienestar social. ....	94
<b>Cuadro 18.</b> Matriz para determinar el estado de cada una de las perspectivas a evaluar. ....	98
<b>Cuadro 19.</b> Cuadro de Mando Integral a implementar para los productores de café en Rincón de Mora. ....	102
<b>Cuadro 20.</b> Construcción de la Matriz del Tablero de Mando o Semáforo. ....	104
<b>Cuadro 21.</b> Plan de acción a implementar en las producciones de Rincón de Mora. .....	107

<b>Cuadro 22.</b> Cuadro resumen para las propuestas. ....	108
<b>Cuadro 23.</b> Acidez y materia orgánica de los suelos en fincas de Rincón de Mora. ....	114
<b>Cuadro 24.</b> Hábitats presentes en las fincas de Rincón de Mora .....	123
<b>Cuadro 25.</b> Riqueza y abundancia de especies vegetales que fijan nitrógeno en fincas en Rincón de Mora. ....	126
<b>Cuadro 26.</b> Especies de mamíferos observados en Rincón de Mora. ....	128
<b>Cuadro 27.</b> Especies de mamíferos indicados por la encuesta a productores en cafetales Rincón de Mora. ....	130
<b>Cuadro 28.</b> Avifauna presente en fincas de Rincón de Mora. ....	131
<b>Cuadro 29.</b> Plaguicidas utilizados en fincas en Rincón de Mora en los últimos cinco años. ....	149
<b>Cuadro 29.</b> Definición del peso relativo por perspectiva del Cuadro de Mando Integral (CMI).....	170
<b>Cuadro 30.</b> Identificación, unidad y peso de los indicadores ambientales de las Fincas de Rincón de Mora. ....	171
<b>Cuadro 31.</b> Identificación, unidad y peso de los indicadores ambientales de las Fincas de Rincón de Mora. ....	172
<b>Cuadro 34.</b> Resumen de objetivos centrales por estrategia y perspectiva de las fincas cafetaleras de Rincón de Mora. ....	175
<b>Cuadro 35.</b> Resumen de objetivos centrales y estratégicos por perspectiva de las fincas cafetaleras en Rincón de Mora. ....	176
<b>Cuadro 36.</b> Cuadro de Mando Integral para las fincas cafetaleras de Rincón de Mora. ....	177
<b>Cuadro 37.</b> Plan de acción para las fincas cafetaleras de Rincón de Mora. ....	184

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Mapa de ubicación de Rincón de Mora. ....	53
<b>Figura 2.</b> Mapa vial distrito de San Rafael. ....	55
<b>Figura 3.</b> Ermita del distrito de San Rafael. ....	57
<b>Figura 4.</b> Hacienda de los Orlich, patrimonio cultural de San Rafael. ....	57
<b>Figura 5.</b> Costumbres de los rafaeeños, Miguel Montero antes de un juego de fútbol. ....	58
<b>Figura 6.</b> Mapa elevaciones de San Rafael. ....	59
<b>Figura 7.</b> Escenario de la topografía de San Rafael. ....	60
<b>Figura 8.</b> Temas para los indicadores de integridad ambiental del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras. ....	68
<b>Figura 9.</b> Subtemas proyectados a utilizar para los indicadores de integridad ambiental del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras. ....	68
<b>Figura 10.</b> Indicadores de integridad ambiental para la sostenibilidad de las producciones cafetaleras de Rincón de Mora. ....	69
<b>Figura 11.</b> Temas planteados para los indicadores de capacidad de recuperación económica del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras. ....	84
<b>Figura 12.</b> Subtemas proyectados a utilizar para los indicadores de recuperación económica del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras. ....	85
<b>Figura 13.</b> Indicadores de recuperación económica para la sostenibilidad de las producciones cafetaleras de Rincón de Mora. ....	86
<b>Figura 14.</b> Temas planteados para los indicadores de bienestar social del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras. ....	91
<b>Figura 15.</b> Subtemas proyectados a utilizar para los indicadores de bienestar social del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras. ....	92
<b>Figura 16.</b> Indicadores de bienestar social para la sostenibilidad de las producciones cafetaleras de Rincón de Mora ....	93
<b>Figura 17.</b> Perspectivas utilizadas en la elaboración de CMI de las producciones cafetaleras del distrito de San Rafael, San Ramón. ....	99
<b>Figura 18.</b> Construcción del Mapa Estratégico del Cuadro de Mando Integral. ..	105

<b>Figura 19.</b> Tanques de almacenamiento y tanquetas presentes en las fincas de Rincón de Mora. ....	110
<b>Figura 20.</b> Indicadores ambientales de sostenibilidad para el tema agua. ....	111
<b>Figura 21.</b> Macro invertebrados en suelos de fincas en Rincón de Mora.....	111
<b>Figura 22.</b> Presencia de materia orgánica en suelos de fincas en Rincón de Mora .....	112
<b>Figura 23.</b> Características físicas de los suelos de las fincas de Rincón de Mora .....	113
<b>Figura 24.</b> Prácticas para el mejoramiento del suelo en fincas en Rincón de Mora. .....	115
<b>Figura 25.</b> Indicadores ambientales de sostenibilidad para el tema suelo. ....	116
<b>Figura 26.</b> Mapa de cobertura del suelo para las fincas de Rincón de Mora en 1945.....	117
<b>Figura 27.</b> Mapa de cobertura del suelo para las fincas de Rincón de Mora en 1961.....	118
<b>Figura 28.</b> Mapa de cambio de cobertura en el suelo para las fincas de Rincón de Mora en 1987.....	119
<b>Figura 29.</b> Mapa de cambio de cobertura en el suelo para las fincas de Rincón de Mora en 1990.....	120
<b>Figura 30.</b> Mapa de cambio de la cobertura en el suelo para las fincas de Rincón de Mora en 2000.....	121
<b>Figura 31.</b> Mapa de cambio de cobertura en el suelo para las fincas de Rincón de Mora en 2017.....	122
<b>Figura 32.</b> Conectividad de ecosistemas, fincas Rincón de Mora, San Ramón, Costa Rica, año 2017. ....	124
<b>Figura 33.</b> Ejemplos de diversidad estructural de Fincas en Rincón de Mora. ....	125
<b>Figura 34.</b> Ejemplos de Zonas de amortiguación en Fincas de Rincón de Mora	126
<b>Figura 35.</b> Apicultura en FEC, Rincón de Mora. ....	127
<b>Figura 36.</b> Especies de mamíferos observadas en fincas cafetaleras Rincón de Mora. ....	129
<b>Figura 37.</b> Especies de mamíferos reportados por vecinos de Rincón de Mora.	130

<b>Figura 38.</b> Aves observadas en las Fincas de Rincón de Mora .....	134
<b>Figura 39.</b> Otras especies de fauna encontradas en los cafetales de Rincón de Mora. ....	134
<b>Figura 40.</b> Indicadores ambientales de sostenibilidad para el tema biodiversidad. ....	135
<b>Figura 41.</b> Materiales reutilizables y reciclables en fincas de Rincón de Mora. ..	136
<b>Figura 42.</b> Indicadores ambientales de sostenibilidad para el tema materiales y energía. ....	136
<b>Figura 43.</b> Nivel de cumplimiento en cuanto a temas de recuperación económica en Fincas de Rincón de Mora. ....	137
<b>Figura 44.</b> FGC certificada por Rain Forest Alliance.....	138
<b>Figura 45.</b> Reforestación cerca de captaciones de agua FGC. ....	141
<b>Figura 46.</b> Indicadores económicos de sostenibilidad para el tema inversión.....	143
<b>Figura 47.</b> Café en Rincón de Mora. ....	144
<b>Figura 48.</b> Actividades complementarias a la producción de café de Rincón de Mora. ....	146
<b>Figura 49.</b> Indicadores económicos de sostenibilidad para el tema vulnerabilidad. ....	147
<b>Figura 50.</b> Fuerza regional de trabajo.....	148
<b>Figura 51.</b> Indicadores económicos de sostenibilidad para el tema información y calidad del producto. ....	149
<b>Figura 52.</b> Indicadores de sostenibilidad económicos para el tema compras locales. ....	151
<b>Figura 53.</b> Nivel de cumplimiento en cuanto a temas de recuperación económica en Fincas de Rincón de Mora. ....	151
<b>Figura 54.</b> Cosecha 2016 cafetales de Rincón de Mora. ....	152
<b>Figura 55.</b> Productores de Rincón de Mora junto a personeros de UCR-SO y MAG recibiendo capacitación en Aviturismo impartida por Eduardo Cortés pasante mexicano. ....	155
<b>Figura 56.</b> Indicadores sociales de sostenibilidad para el tema calidad de vida .	155

<b>Figura 57.</b> Indicador social de sostenibilidad para el tema prácticas de comercio justo. ....	158
<b>Figura 58.</b> Indicadores sociales de sostenibilidad para el tema derechos laborales. ....	160
<b>Figura 59.</b> Indicadores de sostenibilidad para el tema equidad. ....	161
<b>Figura 60.</b> Algunos lugares seguros para realizar tiempos de comida en recesos. ....	163
<b>Figura 61.</b> Indicadores sociales de sostenibilidad para el tema seguridad y salud humana.....	165
<b>Figura 62.</b> Ejemplo de semilla de café propia de fincas de Rincón de Mora .....	166
<b>Figura 63.</b> Indicadores sociales de sostenibilidad para el tema diversidad cultural. ....	167
<b>Figura 64.</b> Nivel de cumplimiento en cuanto a temas de bienestar social en Fincas de Rincón de Mora.....	167
<b>Figura 65.</b> Sostenibilidad de las fincas de Rincón de Mora. ....	168
<b>Figura 66.</b> Perspectivas del CMI para la construcción del Plan de Sostenibilidad. ....	170
<b>Figura 67.</b> Mapa Estratégico Fincas de Rincón de Mora. ....	181

## Lista de anexos

<b>Anexo 1.</b> Carta de invitación a productores de la zona.....	255
<b>Anexo 2.</b> Lista de productores de Rincón de Mora.....	256
<b>Anexo 3.</b> Boletín ilustrativo de posibles mamíferos terrestres a ubicar en los cafetales de Rincón de Mora. ....	257
<b>Anexo 4.</b> Boletín ilustrativo de posible avifauna a ubicar en los cafetales de Rincón de Mora. ....	263
<b>Anexo 5.</b> Formato de propuestas .....	267
<b>Anexo 6.</b> Muestra de suelos N°1 para las fincas de Rincón de Mora. ....	273
<b>Anexo 7.</b> Muestra de suelos N°2 para las fincas de Rincón de Mora. ....	273
<b>Anexo 8.</b> Lista de anfibios y reptiles presentes en los cafetales de Rincón de Mora .....	274
<b>Anexo 9.</b> Especies vegetales asociadas a especies de aves en Rincón de Mora. ....	275
<b>Anexo 10.</b> Características de los principales plaguicidas usados en Fincas de Rincón de Mora. ....	276
<b>Anexo 11.</b> Toxicidad aguda y crónica de los plaguicidas que se usan en las fincas de Rincón de Mora.....	277
<b>Anexo 12.</b> Detrimento de los plaguicidas al medio ambiente.....	278
<b>Anexo 13.</b> Categorización de productos fitosanitarios por su peligrosidad. ....	278
<b>Anexo 14.</b> Propuesta 1: Aprovechamiento de los recursos naturales de Rincón de Mora. ....	279
<b>Anexo 15.</b> Propuesta 2: Alternativas de café-turismo. ....	289

## **Lista de abreviaturas**

ANACAFE: Asociación Nacional de Caficultores de Guatemala.

ASADAS: Asociaciones Administradora de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales.

A y A: Acueductos y Alcantarillados.

B: Boro.

BNCR: Banco Nacional de Costa Rica.

Ca: Calcio.

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

CETOSA: Corporación Empresarios Transportistas de Occidente y Asociados.

CMI: Cuadro Mando Integral.

COS: Carbono Orgánico en el Suelo.

EBAIS: Equipos Básicos de Atención Integral en Salud.

FAO: Organización Mundial para la Alimentación.

FCE: Factores Críticos de Éxito.

FDM: Finca Daniel Mora.

FEC: Finca Eladio Cascante.

FFM: Finca Fernando Mora.

FGC: Finca Geovanny Chavarría.

FGM: Finca German Mora.

FGQ: Finca Gerardo Quirós.

FINADE: Fideicomiso Nacional para el Desarrollo.

FOR: Finca Olman Ramírez.

FWS: Finca Walter Salazar.

ICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

ICAFÉ: Instituto del Café de Costa Rica.

ICE: Instituto Costarricense de Electricidad.

ICT: Instituto Costarricense de Turismo.

IFOAM: Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica.

IMAS: Instituto Mixto de Ayuda Social.

INISEFOR: Instituto de Investigación y Servicios Forestales.

K: Potasio.

MAG: Ministerio de agricultura y ganadería.

Mg: Magnesio.

MINAE: Ministerio de Ambiente y Ganadería

N: Nitrógeno.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONU: Organización Naciones Unidas.

P: Fósforo.

Ph: Acidez en el suelo.

PND: Plan Nacional de Desarrollo.

PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

PRODUS: Programa de Investigación en Desarrollo Humano Sostenible.

QGIS: Quantum Sistemas de Información Geográfica.

RAF: Rain Forest Aliance.

RAS: Red de Agricultura Sostenible.

S: Azufre.

SAFA: Metodología de evaluación de la sostenibilidad en sistemas agrícolas y de alimentación.

SBD: Sistema de Banca para el Desarrollo.

SIG: Sistemas de Información Geográfica.

UCRSO: Universidad de Costa Rica Sede Occidente.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

UNA: Universidad Nacional.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación Ciencia y Cultura.

## 1. Introducción

El cultivo de café, fue introducido en Costa Rica desde los 1800, a partir de este momento tomó mucha relevancia, ya que se convirtió en el producto agrícola nacional de mayor importancia durante más de 200 años y hasta la actualidad. Asimismo, se ha consolidado como uno de los pilares económicos productivos más trascendentales del país. El café es parte de la imagen cultural y productiva que se proyecta a nivel internacional. Debido a sus características gastronómicas, medicinales, nutricionales, entre otras (Jiménez, 2013).

Con la llegada del café al Valle Central Occidental (1880-1890), específicamente al distrito de San Rafael de San Ramón de Alajuela, al cual pertenece la comunidad de Rincón de Mora, Fernández (2015) indica que los cafetales de esa época eran con sombra. Esto significa que los cafetos compartían el paisaje con otro tipo de plantas, lo cual traía beneficios ambientales al cafetal y su producción. Algunos de estos beneficios era la creación de microclimas, alimento para distintos animales, enriquecimiento de la fertilidad del suelo, ingresos económicos alternativos para el productor mediante la venta de alguna musácea (plátano, guineo, cuadrado, banano) que se usaban como sombra dentro del cafetal, plagas y enfermedades menos recurrentes debido a la presencia de organismos antagónicos, protección de fuentes de agua, presencia de insectos polinizadores, entre muchos otros aspectos.

En 1960 acontece la Revolución Verde, cuya intención era mejorar la producción a través de un paquete tecnológico (semilla, fertilizantes y plaguicidas). Esto hizo que en muchos cafetales a nivel mundial y por supuesto los de Rincón de Mora cambiaran su estilo de producción hacia esta nueva tendencia, dejando de lado el café con sombra y sus beneficios. Entonces se procedió a producir el café bajo la modalidad de monocultivo, que pretendía intensificar la producción (mayor número de hectáreas plantadas) a cualquier costo ambiental. Por lo tanto, según Fernández (2015) en todo el distrito de San Rafael se comenzaron a cortar árboles, aplicar más plaguicidas y fertilizantes de origen químico, contaminar fuentes de agua, erosionar suelos, entre otros detrimentos asociados al deterioro

ambiental. Todos los factores mencionados anteriormente trajeron consigo la proliferación de algunas plagas como la broca del café (*Hypothenemus hampei*) y algunas enfermedades por ejemplo la roya (*Hemileia vastatrix*) o el ojo de gallo (*Mycena citricolor*) que afectan al productor constantemente.

Con este escenario, los productores cafetaleros de Rincón de Mora, entendieron que debían revertir algunos de los problemas ambientales causados por implementar el paquete tecnológico en sus cafetales, presentado en la Revolución Verde. Por tanto, debían devolverse a las prácticas implementadas en los años 1880-1890.

A nivel mundial para el año de 1992 la Organización de Naciones Unidas (ONU) lanza una nueva tendencia denominada Desarrollo Sostenible que nace a partir de la Cumbre de la Tierra. En esta reunión gubernamental se crea el documento llamado "Cuidar la Tierra" que es la segunda estrategia mundial para la Conservación de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (UICN). En dicho documento, se señala el desarrollo sostenible como aquel que logra mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan (Fournier, 2015). Lo anterior, claramente incluye los agro ecosistemas como el café con sombra, donde las producciones a nivel mundial deben volver a prácticas amigables con el ambiente según lo afirmado por el Programa de Naciones Unidas (PNUD) (2015) en su objetivo número 12: es necesario garantizar modalidades de consumo y producciones sostenibles. Asociado a esto, se debe incluir integridad ambiental, bienestar social y recuperación económica, sobre todo a las clases sociales más marginadas a nivel mundial.

A partir de la problemática evidenciada, bajo el marco mundial de sostenibilidad y el concepto de café sostenible presentado por Aranda (2002) menciona que el café sostenible se concibe como un proceso de producción, industrialización, comercialización y consumo de café ambientalmente sano, socialmente justo y económicamente solidario, que garantiza la producción, la conservación de los recursos naturales y un desarrollo humano equilibrado, nace esta investigación.

Cuya finalidad fue establecer un plan de sostenibilidad para el fortalecimiento de la actividad cafetalera en fincas ubicadas en la comunidad de Rincón de Mora, con el propósito de aportar al aprovechamiento sostenible de la caficultura.

Lo anterior se hizo mediante tres fases, en la primera fase se seleccionaron las fincas objeto de estudio. En la segunda fase se diagnosticó el estado de las fincas de Rincón de Mora mediante indicadores de sostenibilidad. Estos indicadores se definieron y valoraron utilizando la metodología de evaluación de la sostenibilidad en sistemas agrícolas y de alimentación, por sus siglas en inglés SAFA, creada por la Organización Mundial para la Alimentación (FAO). Este método según FAO (2013) consiste en un marco de referencia global y holístico, para la evaluación de la sostenibilidad a lo largo de las cadenas de la agricultura, la silvicultura y la pesca de valor. SAFA fue desarrollado como un documento de referencia internacional, que define los elementos de la sostenibilidad y un marco para evaluar las compensaciones y las sinergias entre todas las dimensiones de la sostenibilidad. Como tercer y última fase se creó un Plan de Sostenibilidad a partir del diagnóstico hecho mediante los indicadores de sostenibilidad suministrados por el SAFA.

Finalmente se espera que los productores de Rincón de Mora, puedan utilizar este plan para maximizar sus producciones cafetaleras y cumplir los objetivos que tienen como comunidad. Los cuales son tener producciones sostenibles, fortalecer su cooperativa, crear un micro beneficio, promover educación ambiental en la zona, reforestar las fincas y realizar procesos de conservación de la fauna y flora de Rincón de Mora.

## 2. Objetivos

### 2.1 General

Establecer un plan de sostenibilidad para el fortalecimiento de la actividad cafetalera en fincas ubicadas en la comunidad de Rincón de Mora, con la finalidad de aportar al aprovechamiento sostenible de la caficultura.

### 2.2 Específicos

1. Valorar la dimensión ambiental de la actividad cafetalera en la comunidad de Rincón de Mora.
2. Valorar la dimensión socioeconómica de la actividad cafetalera en la comunidad de Rincón de Mora.
3. Formular un plan de sostenibilidad considerando la dimensión ambiental y socioeconómica, para las fincas de la comunidad de Rincón de Mora.

### 3. Revisión de literatura

#### 3.1 Historia y contextualización de la caficultura en Costa Rica.

La historia de cómo llegó el café a Costa Rica ha sido muy discutida a través del tiempo. Algunos autores indican que fue en el siglo XVII cuando el grano fue traído de Cuba, mientras que otros dicen que fue a finales del siglo XVIII. Por lo tanto, a continuación, se describe mediante una línea del tiempo la ruta que tuvo el café hasta establecerse en Costa Rica:

- Año 1200-1300: durante esta época Jiménez (2013) describe que los árabes llevaron algunas plantas de café originarias de Absinia (Etiopía), hacia la Arabia Feliz (República del Yemen), de donde se suplían de este producto los países árabes y Turquía.
- Año 1658: Ukers (1935) indica que se empezó el consumo de café en Europa Central, donde los holandeses burlaron los controles que tenían los árabes sobre la producción, y lograron sacar semillas fértiles o algunas plantitas de café para sembrarlas en Ceilán (Sri Lanka), de donde en 1696 las llevaron a Java.
- Año 1706: según Jiménez (2013) durante estos años una planta de café fue transportada de Java al Jardín Botánico de Ámsterdam.
- Año 1714: del Jardín Botánico de Ámsterdam fue enviada una planta de café al Rey Luis XIV de Francia, la cual fue sembrada en el Real Jardín Botánico de París.
- Año de 1723: Jiménez (2013) menciona que una planta de café fue enviada a Martinica del Real Jardín Botánico de París, a cargo del capitán Mathieu de Clieu; contándose la anécdota de que la misma disfrutó de más ventajas que los mismos marineros en el uso del agua, la cual estaba racionada. Una descendiente de esa planta posteriormente pasó a República Dominicana.
- Año 1748: finalmente se menciona que de República Dominicana las semillas fueron llevadas a Cuba, de donde provinieron las plantas antecesoras del café nacional.

- Año 1804: el Archivo Nacional de Costa Rica (ANCR) citado por Jiménez (2013), hace constar que el gobernador don Tomás de Acosta publica dos decretos, el de 29 de abril y el de 18 junio (este con carácter aclaratorio). Por dicho bando se llega a saber que: *“los que aquí en adelante se dedique al cultivo de café, cacao, azúcar y algodón, no paguen el diezmo ni ningún derecho en término de diez años, cuyo tiempo empezará a contar desde la primera cosecha”*. Tal bando no puede considerarse tampoco como probatorio de que en el suelo de Costa Rica se cultivase ya el café, dado su carácter general. El dato pareciera confirmarse, poco más tarde.
- Año 1808: según el mismo autor, de Cuba llegaron a Costa Rica las semillas con las cuales se inició este importante cultivo, mandadas a traer por el gobernador don Tomás de Acosta. Además, en octubre de este año, el gobernador Acosta envía un acuse recibido por seis libras de café que se le han enviado desde Matina y traídas por el capitán mosco Bingham.
- Año 1816: para Céspedes *et al.* (2007) en este año señalan que el cura Félix Valverde ha recibido el título de primer cultivador de café, y en su testamento, hace referencia a que posee un solar sembrado con esa planta. Además, regala semillas a sus vecinos y los invita a que las siembren.
- Año 1820: estos autores además dicen que, en este periodo, se registra la primera exportación de un quintal de café, hecha a Panamá.
- Año 1832: continuando con Céspedes *et al.* (2007) hablan de que el café era exportado a Chile, por un comerciante alemán residente en Costa Rica llamado Jorge Stiepel. En ese país del Sur, se reempacaba y se vendía en Inglaterra bajo el nombre de “Café chileno de Valparaíso”. Mientras tanto, productores visionarios, entre quienes la historia menciona a Mariano Montealegre como el principal impulsor del cultivo entre 1830 y 1840, decidieron tomar en sus manos, la exportación directa a Inglaterra.
- Año 1843: finalmente Céspedes *et al.* (2007) indican que gracias al capitán del barco inglés El Monarca, es por primera vez que 5505 sacos de cien libras fueron llevados a Europa. Asimismo, los dos primeros Jefes de Estado de Costa Rica, Juan Mora Fernández y Braulio Carrillo, brindaron un

gran apoyo a la actividad cafetalera y vieron en el café un producto capaz de generar crecimiento económico y proyección mundial.

- Año 1850: Hilje *et al* (1995) señalan que hubo un amplio predominio de la variedad o cultivar "Typica" del café arábigo en Costa Rica. Este cafeto de porte alto, conocido simplemente como "Arábigo" o "Café Criollo", se cultivó en todo el Valle Central y llegó a extenderse fuera de éste a ciertas zonas antes de que llegasen a predominar otras variedades. En el transcurso de ese largo siglo de expansión cafetalera, el arábigo criollo había echado fuertes raíces en los cafetales tanto de la Meseta Central como del noroeste de la depresión tectónica y en la cuenca del Reventazón. Por lo tanto, su sustitución por otras variedades no fue inmediatamente, sino gradualmente.
- Año 1850-1900: Solón citado por Hilje *et al.* (1995) habla de que algunas otras variedades de porte alto fueron introduciéndose como el café "Liberia" y el "Maragogipe", que no logró desplazar al criollo. Posterior a esto, surgió también, espontáneamente, una variedad local que se denominó "San Ramón", de porte relativamente bajo y especialmente adecuada para cultivos de altura, en zonas donde el arábigo criollo no se desempeñaba satisfactoriamente.
- Año 1900: el mismo autor dice que se trajeron las primeras semillas de café "Robusta", árbol de gran tamaño que tuvo una difusión muy limitada. Por otro lado "El Borbón", una variedad de café arábigo que daba muy buenos rendimientos, pero se consideró de calidad inferior.
- Año 1930-1940: el país contó con otras variedades de porte alto, tanto importadas como el "Híbrido Salvadoreño o el Mundo Novo", como locales "Híbrido Tico y el Villalobos". Aunque lograron alguna difusión, no conllevaron una transformación radical en los sistemas de cultivo y el incremento de los rendimientos fue, en el mejor de los casos, modesto.
- Año 1950- Actualidad (2017): López citado por Hilje *et al.* (1995) establecen que la introducción de variedades de porte bajo conllevó una mayor densidad de siembra, pero también una serie de innovaciones que se enuncian a continuación:

1. La resiembra selectiva tendió a ser desplazada por la repoblación total en cafetales tecnificados.
2. Se implementó el sistema del "Quinto" sembrado al centro de cuatro cafetos anteriores.
3. Cambios en las variedades y en la densidad de siembra, además de aplicación de insumos y una serie de prácticas culturales.
4. El uso de cafetales con sombra fue cambiando a lo largo del tiempo. Comenzó con cafetales a pleno sol, pasando a una modernización de la caficultura donde se impulsó el uso "racional" de árboles de sombra. El paisaje del cafetal pasó de doble propósito y en especial de musáceas como el plátano, el guineo o el banano al caficultor "moderno" con un paisaje de leguminosas de crecimiento rápido como: el poró, la guaba o el cuajiniquil. Entre las ventajas señaladas, estaban la facilidad de manejo para regular la cantidad de sombra a lo largo del año y el hecho de que en lugar de competir por nutrientes favoreciesen la fijación de nitrógeno en el suelo.
5. Se dan propuestas de tecnificación y, específicamente, la recomendación de eliminar la sombra en el contexto de la promoción de un paquete tecnológico basado en altas densidades de siembra con nuevas variedades de porte bajo y aplicación sistemática de herbicidas, plaguicidas y fertilizantes, a fin de lograr elevados rendimientos.
6. Actualmente (año 2017) se buscan que la caficultura tenga certificaciones orgánicas y prácticas amigables con el ambiente, para que la producción sea sostenible por muchos años más.

### 3.2 Caficultura en San Ramón.

La caficultura de San Ramón tiene una historia que se asemeja a lo que se vivió en el contexto nacional, con ciertas diferencias que se muestran enseguida:

- Año de 1844: Paniagua (1943) señala que, en la administración de José María Alfaro, se publicó un decreto con fecha 19 de enero de este año, en el que se daba el nombre de San Ramón a una nueva población, en las

montañas cabeceras del Río Grande. Cuatro agricultores llenos de inquietudes, señalaban el sitio para formar la nueva población. Empezaron a llegar pobladores de los primeros centros de la Meseta Central a construir sus casas y transportaban en bestias de Palmares<sup>1</sup> y los lugares más vecinos, granos y pequeños cabos de caña para los primeros cultivos. La población de San Ramón, crecía con mucha rapidez, llegaban honrados pobladores, atraídos por las tierras feraces, con la ilusión de hacer sus fincas. Así fue como se dieron los primeros indicios de la agricultura en San Ramón, con la conformación de la población y con los primeros cultivos como lo eran la caña de azúcar y los granos básicos.

- 1871: Echavarría (1966) indica que en cuanto al cultivo de café propiamente, el primer reporte que se tiene para este modo de producción en el cantón, es en este período. La Revista Instituto del Café (R.I.D.C), en un estudio hecho por Charles W. Cohen habla acerca de una variedad de café conocido en algunas partes con los nombres: "Enano", "Jardinero" y "San Lorenzo". Este café, se trata de una variedad del arábigo y originario de Costa Rica cuyo descubrimiento se sitúa entre agosto y setiembre de 1871. Cuando el Lic. Don Julián Volio encontró en uno de sus viajes en la región norteña de San Ramón el cafeto enano, que crecía en las florestas del río San Lorenzo, formando pequeñas "manchas", entre los claros que el bosque formaba en las colinas donde el viento soplaba y la radiación solar era más viva.
- Año 1872: continuando con Echavarría (1966) aduce que, en esta época, se recogieron las semillas del tipo de café anteriormente mencionado, seguido de esto se difundieron en las fincas y como novedad en los jardines para adorno, gracias a las características de la planta. Además, se establece que los primeros almácigos del café "San Ramón" los obtuvo Volio de una finca de los señores Rodríguez, en el distrito de Ángeles de San Ramón. Aunque sin lugar a dudas a don Julian Volio se le debe el descubrimiento del café San Ramón, puede asegurarse que quien lo vio por

---

<sup>1</sup> Cantón creado años después de San Ramón.

primera vez, sin darle importancia, fue don Rosa Hernández en 1863. Este personaje relata que 10 años atrás al pasar por el río San Lorenzo, había encontrado un café muy raro del cual había llevado unas semillas a su vecina doña Hermenegilda Acosta, quien más tarde se refería al sabor y el exquisito aroma del café "San Ramón."

- Año 1878: Naranjo (2007), señala que fue un momento clave en el desarrollo y expansión de la caficultura nacional derivado de un acontecimiento profundamente exógeno como lo fue la crisis internacional (1878-1885) de bajos precios, originada por la enorme sobreproducción cafetera brasileña. El impacto de la crisis a nivel doméstico hizo que se prestase por primera vez atención a los rendimientos que desde principios de la década del setenta presentaban un decrecimiento. El pesimismo de las malas cosechas se relacionó estrechamente a la pérdida de la fertilidad del suelo y a las viejas prácticas agrícolas del productor. A raíz de estos motivos el Estado se movilizó para introducir nuevas variedades de cafetos para ensanchar la superficie de cultivo, impulsó la utilización de abonos orgánicos y químicos, e intensificó la lucha contra las enfermedades que los afectaban. Sin duda, estas fueron condiciones importantes para el inicio de una mejora cualitativa de los cafetales costarricenses.

Continuando con Naranjo (2007), añade que a raíz de la crisis nacen tres nuevos cantones cafetaleros: Central, San Ramón y Grecia. Para ese entonces, según Paniagua (1943), San Ramón tenía un total de 10.000 habitantes y contribuyó con la exportación del café del país, con un total de 8.500 quintales. En el cuadro 1 se muestra el café cultivado por "barrio" para 1878 en el cantón de San Ramón.

**Cuadro 1.** Café cultivado por “barrio” por quintales para el cantón de San Ramón en 1878.

Provincia	Cantón	“Barrio”	Café Viejo	Café de este año	Total
Alajuela	San Ramón	Centro	54,040	25,855	79,895
Alajuela	San Ramón	Mercedes	147,520	108,580	256,100
Alajuela	San Ramón	San Juan	157,356	143,400	300,756
Alajuela	San Ramón	San Isidro	52,860	14,860	67,720
Alajuela	San Ramón	Santiago	31,094	12,787	43,881
Alajuela	San Ramón	Piedades	60,200	25,000	85,200
Alajuela	San Ramón	San Rafael	57,750	59,600	117,350
<b>Total</b>			<b>560,820</b>	<b>390,082</b>	<b>950,902</b>

**Fuente:** Naranjo, 2007

- Año 1879: Paniagua (1943) además añade que el café de Grecia y San Ramón para la exportación, era transportado en carretas por el camino de Esparza hacia Puntarenas y se duplicó el cultivo de café en todo el cantón. Aunado a esto, Echavarría (1966) expresa que los distritos de San Ramón desde su asentamiento se caracterizaron por tener prácticas agrícolas. Por lo tanto, en el cuadro 2 se describen los principales productos que existían en cada uno de los distritos de San Ramón para esa época.

**Cuadro 2.** Productos agrícolas por distrito para el cantón de San Ramón en 1879.

<b>Distritos</b>	<b>Productos</b>
San Rafael	Excelente café, granos y tabaco
Santiago	Excelente café, granos y tabaco
Ángeles	Caña de azúcar, hortalizas y ganadería de leche
San Isidro	Buen café, excelente tabaco, granos básicos y caña de azúcar
San Juan	Café, hortalizas, caña de azúcar y maíz
Piedades Norte	Caña de azúcar, ganado de leche y granos básicos
Piedades Sur	Ganadería, caña de azúcar, frijol, hortalizas y tabaco
Zapotal	Ganadería, caña de azúcar, frijol, hortalizas y tabaco
Concepción	Ganadería, caña de azúcar, frijol, hortalizas y tabaco

**Fuente:** Echavarría, 1966.

Consecuentemente se ha visto que el café ha estado presente en todos los distritos del cantón haciendo un aporte económico, social, cultural y ambiental muy importante para San Ramón. Siguiendo la misma línea histórica de lo que ocurrió en el resto del país, en cuanto a prácticas y variedades como se vio en la sección anterior de caficultura en Costa Rica.

Por otro lado, Jiménez (2013) expone que la caficultura ramonense pertenecía a la Región Cafetalera Valle Central. Sin embargo, en el año 2008, pasa a formar parte de la Región Cafetalera Valle Occidental según la regionalización del Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE). Esta sectorización, comprende los cafés producidos en los cantones de Naranjo y Palmares y en parte de los de San Ramón, Grecia,

San Mateo, Atenas y Valverde Vega; comprende plantaciones que se encuentran entre los 900 y los 1800 metros de altitud.

### 3.3 Aspectos productivos y culturales de la caficultura en el distrito de San Rafael, San Ramón.

- Año 1875-1890: se empieza a sembrar café en el distrito de San Rafael con el fin de usarlo como bebida y no como una actividad productiva intensiva. Las primeras variedades que llegaron fue el café “Arábigo” que era un café con grano grande. Además, el café denominado “San Ramón” o “Jardinero” que poseía como características: un porte bajo, bandola corta y se maduraba de último. Asimismo, salió el “Híbrido” el cual gustaba mucho entre los productores ya que se adaptaba muy bien a la zona y producía una cajuela y media por planta. Fernández (2015) expresa que: “en este período mi abuelo entregaba el café a los Orlich que tenían beneficio en San Rafael y los Valverde que contaban con un beneficio en Santiago”. Este “Híbrido”, gustaba mucho entre los campesinos, por lo que para guardar la semilla tomaban los granos del centro de la “mazorca” (las bandolas que estaban en el centro) para la próxima producción.
- Año 1950-1960: la mayoría de los cafetales de San Rafael eran con sombra. Tenían inmersos árboles de poró, guaba, guayaba, ratoncillo, además de plantas de plátano y cuadrado criollo, entre muchas otras. La siembra del cuadrado criollo en los cafetales tenía un fin especial, el cual era darle otro ingreso a los caficultores. Esto se hacía mediante la venta del mismo, que se exportaba a Nicaragua sacando más o menos dos camiones de cuadrado criollo por semana. Sin embargo, cuando apareció la enfermedad del moko (transmitida por una avispa), causó la desaparición de esta planta en los cafetales de la zona.  
Por otra parte, Salas (2015), agrega que tiempo después aparecen dos variedades nuevas de café en las comunidades de San Rafael, el “Caturra” y el “Catuaí Amarillo”, que se sembraban por su calidad de grano y su porte (bajo), lo que facilitaba la recolección del grano a la hora de la cosecha.

- Año 1963: Fernández (2015) indica que asociado a estas variedades llega la fertilización mediante el abono químico, en otras palabras, el paquete tecnológico. Esto se asocia con la época de la revolución verde que sucedió en la misma época. El lineamiento para los productores era aplicar fórmulas completas (12-24-12, 10-30-10 y 15-15-15) tanto a la plantación como a los almácigos.
- Por otro lado, la cal se empleaba mediante una máquina llamada "espolvoreadora". Esta, estaba conformada por un tanque donde se ponía la cal y tenía una bomba cuadrada con turbina que se palanqueaba para que la cal saliera por la manguera y de ahí al cultivo. Después de usar las espolvoreadoras, se cambiaron por bomba de motor y se atomizaba con: Arseniato (se prohibió ya que era malo para la salud porque contenía plomo), cocide (se usaba como foliar), cobre (fungicida) y urea (fertilizante).
- Año 1968: después de usar todos los insumos anteriormente mencionados en el cultivo seguía la cosecha, donde la misma gente del barrio tendía un plástico negro y escogían los granos (verdes y maduros). Posterior a esto, depositaban los granos seleccionados en carretas movidas con bueyes y después se pasaba a carros Willis. A estos vehículos se les adaptaba una carreta para llevar la cosecha a la hacienda de los Orlich en primera instancia y en años siguientes a Coopecafira R.L. Consecuentemente en esta década, según Coopecafira R.L (S.f), los caficultores de San Ramón se encontraban en una situación muy difícil. La empresa privada manejaba a su antojo la producción y comercio del café, pues permanecía sola en este mercado.

Por lo que, a partir del 24 de marzo de 1968, con la creación de Coopecafira R.L. comienza una nueva etapa en el desarrollo socioeconómico del cantón. Los pequeños y medianos productores, necesitaban una empresa cafetalera que fuera de ellos. Era necesario comprar una, pero valía mucho dinero, contando con muy pocos recursos para lograrlo. Después de muchas reuniones y grandes esfuerzos; 195 productores aportaron mil colones cada uno. Con esto compraron el

Beneficio de café, que costó unos 1.150.000 colones. Quedando pendiente una deuda de 995.000 colones. Todos los asociados respondían como fiadores por dicho dinero.

- Año 2004: Fernández (2015) explica que Coopecafira R.L quiebra debido a una mala administración, esto debido a la gran deuda que tenían y los bajos rendimientos de producción. Por ejemplo: se ocupaban alrededor de 60 mil fanegas de café para cubrir el gasto y a veces se llegaba con costos a 40 mil solamente, entre muchas otras deficiencias.
- Actualidad (2016): continuando con Fernández (2015) relata que, en el presente, el caficultor tiene que lidiar con otra serie de problemas como la Roya (*Hemileia vastatrix*). Por lo que como medidas de mitigación se está introduciendo la variedad "Obata" (tolerante a roya) en asocio con "Caturra" y "Catuai".

Los suelos, se tienen que "curar" con counter o furadan para disminuir la presencia del Joboto (*Phyllophaga sp*). En tanto que la Broca (*Hypothenemus hampei*) se controla mediante el hongo *Beauveria bassiana*. Aunado a esto Salas (2015), menciona que todas esas plagas no se conocían gracias a que el cafetal antes era muy "cerrado", había mucho café con sombra, donde se creaban diferentes microclimas con especies antagonistas a este tipo de individuos. Esto, ha ido desapareciendo gracias a la urbanización y a las malas prácticas agrícolas que existen consecuencia de la revolución verde.

Fernández (2015) concuerda con lo dicho por Salas, indica que la urbanización y deforestación ha sido causa de la presencia de estas plagas y además agrega que: "muchas personas ven los ríos como enemigos por lo que ocupamos proteger el agua de la zona, ya que el café es súper agradecido con el agua".

Fernández (2015) también hace el comentario de que el año pasado (2014), ha estado muy seco y casi pierde una cosecha en los cerros más altos del lugar. Además de que tiene que atomizar hasta 10 veces el café por presencia de roya debido al cambio climático de la zona.

El café de San Rafael se entrega a Café de Altura actualmente y ya no se tiene que hacer la escogencia del grano de forma manual, sino que uno simplemente lleva el café revuelto al beneficio y ellos se encargan de todo. Por último, indica que el apoyo institucional es nulo como ha sido la tónica durante todos sus años como caficultor, este productor dice que: “las políticas de gobierno están hechas para transnacionales y que hay muy poco apoyo para los pequeños y medianos productores” y lo que necesitan es que el gobierno se convierta en un buen gerente y los apoye.

### 3.4 Aspectos históricos, culturales y productivos en Rincón de Mora.

En este apartado se realizará una contextualización específica de los antecedentes históricos de la comunidad de Rincón de Mora, esto con la intención de abordar aspectos referentes a su fundación y los diferentes aspectos de desarrollo que ha tenido a lo largo del tiempo. Asimismo, se tomará como base el texto de Ramos (2015) titulado: “Huellas del patrimonio”, que abarca los aspectos antes mencionados.

En primer lugar, el autor señala que el caserío de Rincón de Mora se encuentra ubicado a 2,5 kilómetros al Sur de San Rafael, distrito sexto del cantón de San Ramón, provincia de Alajuela y cuenta con aproximadamente trescientos habitantes. Limita al Norte con Alto Salas (caserío de San Rafael), al Sur con el caserío de Berlín (la Torre del Instituto Costarricense de Electricidad-ICE- marca el límite), al Este con el cantón de Palmares y al Oeste con el distrito de Santiago.

- Año 1930: los primeros habitantes que poblaron el caserío de Rincón de Mora fueron Salvador Chavarría Ferreto, Juan Mora Jara, José María Trejos Morales, Melchora Rojas Mora, Graciela Herra Barboza, Francisco Mora Jara, Rafael Gonzáles Miranda, Rafael Ramírez Ledezma, todos con sus respectivas familias. Para trasladarse al centro de San Ramón, debían hacerlo a pie, en carreta o a caballo. Posteriormente el camino se arregló, posibilitando también el desplazamiento en vehículo propio y el transporte público.

- Siglo XX: al igual que en todo San Rafael, el principal producto era la cabuya. Durante muchos años esta planta proveyó de ingresos económicos a los pobladores del caserío, quienes vendían su cosecha a la fábrica de hacer mecates ubicada en San Rafael. Asimismo, se explotó la madera y se cultivaron diversos productos agrícolas como la caña de azúcar, el maíz y los frijoles. (Ramos. 2015). Actualmente (año 2017) al igual que en todo el distrito de San Rafael su principal actividad agrícola es el cultivo de café

Por otra parte, la comunidad al inicio se conocía con el nombre de "La Piedra". Tal denominación se debió a dos grandes piedras entre las cuales pasaba el camino. Estas piedras han sido símbolos en la historia del caserío. Sin embargo, la señora Arabela Salas Chaves, vecina del lugar, solía comunicarse con Radio Cima de San Ramón para saludar a sus familiares diciendo que vivía en "Rincón de Mora", y aclaraba que el lugar se conocía como "La Piedra". De esta manera paulatinamente se abandonó la antigua denominación, determinándose el nuevo nombre como oficial.

Con respecto a su acceso, en la comunidad se construyó la primera calle entre los años 1977 y 1978, durante la administración del presidente Daniel Oduber Quirós. La obra se desarrolló con la ayuda del Estado y el aporte de la comunidad. Los materiales utilizados fueron de primera calidad, las más de dos décadas y media desde su construcción sin necesidad de mayores reparaciones dan fe de ello.

Así también, en los primeros años de la década de los setentas se vio alumbrar la primera bombilla en Rincón de Mora. Para aquella época se organizó un turno, una de las primeras actividades celebradas en la escuela de la comunidad que recientemente se inauguraba. Gracias a una planta que trajo don José Ángel Ramírez y que fue instalada por don José Rafael Ramírez Salas y Cencio Rosales, se logró que la primera bombilla diera su luz, merced a la electricidad.

Poco tiempo después, entre los años de 1971 y 1972 se iniciaron las gestiones en el ICE para instalar el tendido eléctrico en la comunidad. La valiosa colaboración de los pobladores tanto con dinero en efectivo como mano de obra, en conjunto

con los aportes del ICE hicieron posible la instalación de los postes. A partir de ese momento, la mayor parte de la comunidad contó con sus facilidades de la electricidad. Luego, a inicios de los años noventa se completó la electrificación de la comunidad.

Actualmente, la comunidad posee carreteras en buen estado, de fácil acceso y servicio de electricidad óptimo, el cual abastece según el censo llevado a cabo a los 317 habitantes del lugar. De ellos, 167 mujeres y 150 hombres.

### 3.5 Características generales de la Región Cafetalera Valle Occidental.

#### 3.5.1 Zonas productoras.

El Instituto de Café de Costa Rica (ICAFFE) (2015), indica que la región cafetalera Valle Occidental, está compuesta por los cantones de San Ramón, Palmares, Naranjo y Grecia donde se disfruta de un clima bastante agradable durante todo el año y se presenta tanto la estación seca como lluviosa bien definidas. Además, menciona que la producción promedio se sitúa entre 800,000 a 1,000,000 fanegas de excelente calidad de los tipos SHB, GHB y HB, granos de buena dureza y fisura cerrada. Alrededor del 85% de los caficultores produce de 1 a 100 fanegas. Es una zona donde la riqueza está muy distribuida, lo que ha fortalecido el aspecto social y económico del Valle.

#### 3.5.2 Temperatura.

Delgado (2007) establece que la temperatura es el componente íntimamente relacionado con el crecimiento del cultivo. Donde las temperaturas bajas propician un lento desarrollo de la planta y el fruto madura lentamente, en tanto que temperaturas altas aceleran la muerte del fruto, causan anomalías en la flor y fructificación limitada. Por lo tanto, la temperatura promedio favorable oscila entre 17° y 23°C. Por otra parte, ICAFFE (2015) indica que el Valle Occidental tiene una temperatura estable de 21,5°C y adecuada luz solar todo el año de 48 a 52%, con un promedio de 2.250 horas anuales. Lo cual es óptimo para tener si lo relacionamos con lo dicho por Delgado anteriormente.

### 3.5.3 Humedad.

Delgado (2007) señala que el nivel óptimo de humedad para la actividad cafetalera se ubica entre el 70 y 85 por ciento, niveles superiores al 85 por ciento afectan la calidad del café oro y taza y predispone a enfermedades.

Por lo que según datos del ICAFE (2015) muestran que la Región Cafetalera Valle Occidental se encuentra dentro de este rango óptimo dicho por Delgado (2007), ya que se registra un 81% de humedad para esta zona de producción de café.

### 3.5.4 Tipo de suelos.

De acuerdo con Henríquez *et al.* (2014) aducen que el orden de suelo que existe en el Valle Occidental son los andisoles (suelos que se originan a partir de cenizas volcánicas), éstos sufren un rejuvenecimiento frecuente y se ven enriquecidos nutricionalmente en forma constante. Además, constituyen el eje central de la producción cafetalera, una de las más importantes actividades agrícolas del país.

Asimismo, Henríquez *et al.* (2014) muestran que nutricionalmente, estos suelos pueden catalogarse como de fertilidad moderada, ya que su potencial puede estimarse por medio de la suma de bases Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio (K); entre mayor sea ésta, los suelos ofrecen mayor capacidad para el desarrollo de cultivos. La alta fijación de Fósforo (P) que por lo general supera el 70% y llega fácilmente a valores de 95% constituye la principal limitante de estos. También el Boro (B) y el Azufre (S), por su condición de aniones, pueden ser fijados, por lo que el cultivo del café muestra respuesta a la aplicación de estos elementos, el Nitrógeno (N) es el elemento más limitante.

Por último, se dice que con pocas excepciones el pH en esta zona es neutro y no responden al encalado a menos que haya acidificación inducida por el mal uso de fertilizantes de efecto residual ácido, o como medio para favorecer la descomposición de la abundante materia orgánica (Henríquez *et al.* 2014).

En relación a lo mencionado anteriormente el ICAFE (2015) indica que esta zona posee suelos volcánicos muy fértiles, por lo que la Región Cafetalera Valle Occidental reúne casi las condiciones ideales para el cultivo del mejor grano.

### 3.5.5 Precipitación.

Delgado (2007) opina sobre la importancia de este rubro para el cultivo de café, muestra que es una de las variables de mayor peso en el desarrollo vegetativo de la planta debido a que influye en la floración, en la producción y época de maduración. La irregularidad en el comportamiento de la estación lluviosa, puede convertirse en un factor que limita el desarrollo y producción de la planta de café. Se recomienda rangos óptimos variables los que van de 1600 a 2800 mm y que su distribución en el tiempo oscile entre los 145 y 245 días.

La precipitación en el Valle Occidental no escapa de los rangos indicados por Delgado (2007), ya que es de alrededor de 2.250 milímetros en un promedio de 160 días al año, lo que permite que, al inicio de la primera cosecha, cuando el grano ha madurado perfectamente, pueda ser recolectado con eficiencia, mientras el resto de la estación seca es útil para un secado homogéneo (ICAFE 2015).

## 3.6 Marco legal e institucional con respecto a la caficultura en Costa Rica.

### 3.6.1 Ley N°2762 o Ley sobre el régimen de relaciones entre productores, beneficiadores y exportadores de café.

La Ley N° 2762 o Ley sobre el régimen de relaciones entre productores, beneficiadores y exportadores de café indica en su artículo primero que tiene como finalidad determinar un régimen equitativo de relaciones entre productores, beneficiadores y exportadores de café, que garantice una participación racional y cierta a cada sector en el negocio cafetalero, y por objeto, todas las transacciones con café producido en el territorio nacional.

Además, en el artículo segundo declara que es de interés público todo lo relativo a producción, elaboración, mercadeo, calidad y prestigio del café de Costa Rica, para todos los efectos que señala la presente ley. Por lo que se toma como figura

importante para esta investigación al productor de café, el cual se considera en el artículo 4, como aquel que tiene derechos y obligaciones determinados por esta ley, además de que es todo aquel que posea, con derecho a explotarla por cualquier título legítimo, una plantación de café.

En cuanto a las consideraciones generales, basado en desarrollo sostenible y que se contextualizan para Rincón de Mora, se toman en cuenta los siguientes artículos de esta ley:

- **Artículo 8 (Exportador de café):** se tendrá como exportador autorizado de café a toda persona física o jurídica que por cuenta propia o a nombre de casas principales en el exterior, se dedique a la compra y exportación de este producto, previa inscripción en el registro correspondiente de la Oficina del Café.
- **Artículo 11 (Entrega de café):** con el fin de tener un producto de calidad, el productor deberá entregar el café en fruta madura a más tardar dentro de las veinticuatro horas siguientes a su recolección, salvo imposibilidad material basada en razones de fuerza mayor o caso fortuito, que en última instancia calificará el Instituto del Café de Costa Rica.
- **Artículo 13 (Entrega de café):** las entregas de café están regidas por el ICAFE, la cual está facultada para vigilar, de oficio, y obligada a hacerlo a petición de parte interesada, el acto de medir las entregas de café, para que se realice de manera equitativa y uniforme en todo el país.
- **Artículo 15 (Protección al productor):** se prohíbe a los beneficiadores recibir café de quienes no sean productores.
- **Artículo 22 (Determinación de precios):** con el fin de determinar los precios a pagar que rigen en las zonas productoras de café, los beneficiadores están obligados a rendir un informe quincenal a la Oficina del Café, de la cantidad de café entrada a sus patios, detallando el propio y el comprado, cantidades de café maduro y verde y desglose por zonas en su caso.

- **Artículo 24 (Responsabilidades del beneficiador):** una vez entregado el café por el productor hacia el beneficio, al mismo no le cae ninguna responsabilidad ni penalidad si durante el proceso de industrialización sucede algo con el café. Este artículo propiamente indica que el beneficiador es el único responsable de la calidad del café en cuanto esta sea afectada durante el proceso de elaboración. La merma que se opere en el precio de venta de café deteriorado por errores o deficiencias en su preparación, debe cubrirla el beneficiador, y en ningún caso podrá ser transferida a los productores en su precio de liquidación final. Igualmente, el beneficiador es el único responsable de las pérdidas de café por robo o destrucción.
- **Artículo 26 (Creación de beneficio):** si un grupo de productores se organiza y crea su propio beneficio con el fin de exportar el producto, el ICAFE según este artículo señala que aprobará el sistema de empaque a que deben sujetarse las exportaciones de café, atendiendo al interés general en el prestigio, la presentación y protección del grano.
- **Artículo 27 (Certificados):** es atribución exclusiva de la Oficina del Café extender certificado de origen y certificados de calidad del café para exportación.
- **Artículo 34 (Zonas productoras sin beneficio):** el ICAFE, directamente o por medio de otras entidades oficiales, pondrá al alcance de los productores de café de las zonas en donde no operen plantas de beneficio, las facilidades materiales suficientes para que su producción pueda ser industrializada y comercializada.
- **Artículo 43 (Salvaguarda de la calidad de café de Costa Rica):** la Junta Directiva del Instituto del Café de Costa Rica, por acuerdo razonado de la mayoría de sus miembros, podrá negar la autorización para que se exporten cafés naturales y otras calidades inferiores de café a determinados mercados, a fin de proteger el prestigio del café nacional.
- **Artículo 44 (Diferenciación del café de exportación y nacional):** a fin de distinguir el café para consumo interno que es vendido a través de la Bolsa,

la Oficina de Café podrá teñir o en cualquier otra forma diferenciar dicho producto, concediéndosele la facultad exclusiva de realizar esta operación.

- **Artículo 45 (Determinación del precio del café por calidad de grano):** la Oficina del Café ordenará una investigación técnica para determinar las diversas zonas cafetaleras existentes en el país, atendiendo a la diferencia de rendimiento por conversión de café en fruta a café oro.
- **Artículo 46 (Rendimientos de café):** La Oficina del Café, por sus propios medios y en colaboración con los organismos técnicos que considere indicados, investigará y fijará anualmente un rendimiento mínimo de conversión de café en fruta a café-oro, para las distintas zonas cafetaleras del país. Simultáneamente a esta investigación, estudiará y determinará un porcentaje máximo de calidades inferiores, permisible, en relación al volumen de café elaborado.
- **Artículo 64 (Políticas crediticias):** es función primordial de los bancos nacionales, dirigir la política crediticia para financiación de cosechas de café, con criterio económico-social de ayuda y protección al productor, y en tal virtud el Banco Central debe incluir en los reglamentos para financiación de cosechas de café, un sistema que permita el financiamiento directo a los caficultores.
- **Artículo 66 (Créditos de financiación cafetalera):** se consideran créditos de financiación cafetalera, todos aquellos créditos que el productor obtenga con garantía prendaria de su cosecha, dentro de los límites fijados por el Banco Central de Costa Rica y con vencimiento al finalizar la cosecha. Estos créditos los utilizará el productor para sus gastos normales de asistencia de sus plantaciones de café y de recolección y transporte de su cosecha, y pueden concederse por medio de los beneficiadores, o bien directamente por los bancos comerciales. Las sumas que los beneficiadores entreguen a los productores a cuenta de café ya entregado por estos, no tienen el carácter de préstamo sino de pago anticipado parcial del precio y, en consecuencia, sobre esas sumas los productores no tendrán que pagar intereses.

- **Artículo 68 (Formación de nuevas cooperativas):** el Instituto del Café de Costa Rica prestará especial atención al fomento y asesoría de las cooperativas de productores de café y de las asociaciones cooperativas cafetaleras de segunda orden, y gestionará ante los organismos correspondientes la constitución y funcionamiento de estas organizaciones.
- **Artículo 74 (Contaminación ambiental):** el Instituto del Café de Costa Rica podrá coordinar actividades con entidades públicas y privadas, para lograr el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias sobre contaminación ambiental, en relación con la actividad cafetalera. Las empresas beneficiadoras que realicen inversiones autorizadas por la Junta Directiva del Instituto del Café de Costa Rica para el tratamiento de aguas de desecho del beneficio del café, tendrán derecho a deducir esas inversiones del impuesto sobre la renta, por una sola vez, mediante solicitud al Ministerio de Hacienda, conforme con lo dispuesto en la reglamentación de esta ley.
- **Artículo 75 BIS (Café de altura):** son todas aquellas zonas situadas en alturas superiores a los trescientos metros, previo estudio técnico de las autoridades del Ministerio de Agricultura, serán declaradas zonas cafetaleras, con sus respectivos beneficios de orden técnico y financiero del Sistema Bancario Nacional. En estas zonas se les dará prioridad a los pequeños caficultores, principalmente a los organizados en cooperativas.

### 3.6.2 Ley de Fideicomiso de atención a roya.

La roya ha sido uno de los problemas más graves que ha tenido el sector cafetalero en los últimos años. Este hongo, ha provocado una baja en el rendimiento de muchas de las cosechas de casi todo Costa Rica. Por lo que en el año 2013 el Gobierno de Costa Rica decreta la creación de esta ley, que en su artículo primero señala que se autoriza al Poder Ejecutivo para que constituya el Fideicomiso de apoyo a los productores y productoras de café, que se vean afectados por la roya del café (*Hemileia vastatrix*), así como por otras contingencias agroproductivas relacionadas con el cultivo, el cual por medio del

Ministerio de Hacienda, por sí solo o en alianza y coordinación con otras entidades de derecho público, suscribirá el respectivo contrato de fideicomiso con cualquiera de los bancos comerciales del Estado, esto con el fin de ayudar al productor nacional.

Por lo dicho anteriormente, enseguida se muestran algunos artículos pertinentes de esta ley que engloban el concepto de Desarrollo Sostenible, así como el contexto de Rincón de Mora, donde también existieron serios problemas con esta enfermedad:

- **Artículo 2 (Fines del Fideicomiso):** la finalidad primordial del Fideicomiso será la atención integral de las necesidades que enfrentan los productores y productoras de café, cuya producción sea hasta de doscientos dobles hectolitros de café (100 fanegas), durante las cosechas cafetaleras 2012-2013 y 2013-2014. Los apoyos se orientarán prioritariamente a lo siguiente:
  - a. Entrega de capital semilla reembolsable.
  - b. Financiamiento de los programas sociales del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), para atender a las familias afectadas por la roya del café y otras contingencias agro productivas relacionadas con el cultivo; el IMAS queda autorizado a utilizar criterios e instrumentos especiales de selección y calificación de las condiciones de pobreza, o de riesgo y vulnerabilidad, que enfrentan las personas o familias productoras afectadas.
  - c. Atención de cafetales en su primera etapa.
  - d. Renovación de cafetales con variedades resistentes a la roya, o bien, otras actividades de carácter agro productivo.
  - e. Readecuación de deudas existentes ante entidades financieras y prestatarios físicos privados.
  - f. Otorgamiento de crédito a tasas de interés favorables para la atención o renovación del cultivo.
- **Artículo 5 (Autorización especial):** los bancos comerciales del Estado podrán establecer líneas de crédito preferenciales y establecer procesos de adecuación de deudas para los productores y productoras de café. El

Fideicomiso queda autorizado a emitir garantías a favor de los bancos en la forma que lo determine el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en su condición de administrador asesor.

- **Artículo 9 (Reglamento):** se crea el Reglamento a la Ley de Creación del Fideicomiso de Apoyo a los Productores de Café afectados por La Roya (*Hemileia vastatrix*).

### 3.6.3 Reglamento a la ley de creación del fideicomiso de apoyo a los productores de café afectados por la Roya.

El reglamento a la ley de creación del Fideicomiso de apoyo a los productores de café afectados por la Roya (*Hemileia vastatrix*) se crea a partir de la ley de Fideicomiso de atención a roya. Este reglamento en su artículo primero muestra que regula la constitución, atención, ejecución, supervisión y control del Fideicomiso de apoyo a los productores y productoras de café que se vean afectados por la roya del café, así como por otras contingencias agroproductivas relacionadas con el cultivo.

Aunado a esto, es de suma importancia conocer las diferentes definiciones entorno al café, que enmarcan cada uno de los conceptos que se deben entender para este tipo de producción y que se describen a continuación basado en el capítulo 2, artículo 3 de este reglamento:

- **Año Cafetalero:** el período comprendido entre el primero de octubre y el treinta de setiembre del siguiente año.
- **Año Cosecha:** el período comprendido entre el primero de abril y el treinta y uno de marzo del siguiente año.
- **Asistencia a cafetales en su primera y segunda etapa:** capital de trabajo para la asistencia productiva de las plantaciones de café que comprende el ciclo anual productivo y que incluye todas las actividades de atención que requiere la compra de insumos agrícolas y la mano de obra necesaria para la atención y recolección de la cosecha.

- **Firmas Beneficiadoras de Café:** toda entidad dedicada al recibo, elaboración, venta y financiamiento de café que, disponiendo del medio de capital y personal técnico, constituyan por sí mismo una unidad económica y administrativa.
- **Capital de Trabajo para primera etapa y segunda etapa:** capital necesario para atender la primera y segunda etapa de ciclo productivo.
- **Contingencias agroproductivas:** situaciones de caso fortuito o fuerza mayor derivadas a consecuencia del cambio climático, variables de orden financiero, infraestructura, comunicaciones y cualquier otra que afecta los sistemas actuales de producción.
- **Fideicomisarios:** los productores y las productoras de café perjudicados por la roya de café (*Hemileia vastatrix*) durante las cosechas cafetaleras 2012-2013 y 2013-2014, y que produzcan hasta doscientos dobles hectolitros (100 fanegas) por cosecha y que cumplan con los requisitos definidos en este reglamento.
- **Fideicomitente:** el Ministerio de Hacienda.
- **Fiduciario:** el Banco Comercial del Estado que administrará el Fideicomiso de Apoyo a los Productores de Café afectados por La Roya (*Hemileia vastatrix*), seleccionado por invitación a través del Despacho del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- **Financiamiento de los programas sociales:** recursos que se destinarán para atender las necesidades básicas de los productores y productoras de café que se encuentran en estado de pobreza coyuntural, conforme lo establece el artículo 4 del Reglamento para la prestación de servicios y el otorgamiento de los beneficios que brinda el IMAS.
- **Fundo Productivo:** terreno o finca donde se genera la producción de café, que se entrega a la firma Beneficiadora por uno o varios miembros de la unidad familiar y cuya propiedad se encuentra registrada bajo un único folio real de tenencia o posesión bajo cualquier título de un mismo propietario (físico o jurídico).

- **Maduración temprana:** la maduración del café que se presenta entre los meses de agosto o antes y hasta octubre y ocurre generalmente en regiones de producción de alturas inferiores a los 1000 metros sobre el nivel del mar.
- **Maduración Media:** la maduración del café que se presenta entre los meses de setiembre y hasta marzo y ocurre generalmente en regiones de producción de alturas superiores a los 1000 metros sobre el nivel del mar.
- **Maduración Tardía:** la maduración del café que se presenta entre los meses de noviembre y hasta marzo y ocurre generalmente en regiones de producción de alturas superiores a los 1200 metros sobre el nivel del mar.
- **Productor de café:** todo aquel que posea, con derecho a explotar por cualquier título legítimo una plantación de café.

#### 3.6.4 Plan Nacional de Gobierno Alberto Cañas 2015-2018.

El PND (2014) indica en el apartado de Desarrollo Agropecuario y Rural que el principal reto que tiene la agricultura nacional, entendida en su concepto ampliado, es lograr aumentos significativos en la productividad en la mayoría de las cadenas agroalimentarias, utilizando la misma cantidad de tierras, haciendo un uso más eficiente del agua, reduciendo la energía utilizada e incorporando el uso de energías limpias. Además, los procesos productivos deben ejecutarse con responsabilidad social y ambiental, respondiendo a indicadores tales como reducción de huella de carbono y huella hídrica.

Asimismo, el PND (2014) muestra que en el aspecto social es necesario impulsar proyectos y acciones que aumenten el empleo y reviertan la tendencia a la baja de la tasa de empleo en el agro, reduzcan la desigualdad, priorizando acciones dirigidas hacia los grupos sociales en condición de vulnerabilidad, para reducir las brechas socioeconómicas y territoriales. Asimismo, de cara a los efectos del cambio climático y la inestabilidad de la economía internacional, la agricultura debe aumentar su capacidad de resiliencia y adaptación ante los efectos del cambio climático y los efectos negativos temporales o permanentes debidos a desajustes de la economía mundial.

El distrito de San Rafael no escapa de esta situación, por lo que este estudio llega a aportar lo planteado en este plan, donde se necesita tener un balance a nivel de producción basado en los 4 ejes de la sostenibilidad.

Por lo tanto, para lograr esto, las políticas agropecuarias deben seguir una operatividad mediante dos mecanismos en donde se incorpora el PND 2015-2018 y el Plan Sectorial de Desarrollo Agropecuario 2015-2018, que tienen como objetivos sectoriales los siguientes:

- Aumentar el valor agregado agropecuario, impulsando la mejora en la productividad y el desarrollo rural sostenible, con un crecimiento entre el 6 y el 8% en el periodo. Esta meta está sujeta para su cumplimiento del aumento presupuestario que requiere el sector público y del apoyo financiero que requiere el sector privado; así como del acompañamiento de otros sectores como Transporte e Infraestructura; Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones; Economía, Industria, Comercio y Turismo; Política Internacional y otros.
- Apoyar la meta nacional de reducción de la pobreza mediante acciones que mejoren las condiciones de vida en los territorios rurales y propicien la dignificación de la población rural. Se plantea una reducción de la pobreza rural en 6.5 puntos porcentuales; siempre que sea una meta conjunta entre varios sectores, especialmente de los sectores: Trabajo y Seguridad Social; Desarrollo Humano e Inclusión Social; Educativo; Salud, Nutrición y Deporte; Vivienda y Asentamientos Humanos, entre otros. Por otro lado, es necesario que se den las condiciones macroeconómicas adecuadas para que el aporte del sector sea efectivo en el ámbito nacional.

Por lo tanto, basado en los dos objetivos anteriores, específicamente para el sector cafetalero en el período 2015-2018, el PND tiene como estrategia lo siguiente:

**Cuadro 3.** Estrategia del Plan Nacional de Desarrollo en el sector cafetalero.

Resultado	Indicador	Línea base	Meta del período 2015-2018 y anual	Estimación presupuestaria (millones de colones), fuente de financiamiento y Programa Presupuestario	Riesgo	Responsable e Institución Ejecutora
Aumento de la producción nacional de café	Número de hectáreas de café renovadas, atendidas y podadas	Hectáreas renovadas, dentro del Programa Nacional de Renovación de Cafetales	Total período: 6.000 hectáreas de café renovadas, atendidas y podadas 2015: 1500 hectáreas 2016: 1500 hectáreas 2017: 1500 hectáreas 2018: 1500 hectáreas Regiones: Brunca: 1.456,8 hectáreas Centra Occidental:1.828,7 hectáreas Central Oriental: 2.250,2 hectáreas Central Sur: 317,6 hectáreas Huetar Norte: 146,7 hectáreas	21.792,0 Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD)- Gobierno Central	Condiciones de los programas de crédito no sean favorables para los productores y productoras de café	Luis Zamora Gerente Programa Sectorial de Café MAG y Ronald Peters Director Ejecutivo ICAFE

**Fuente:** PND, 2014

### 3.6.5 Programa Nacional de Renovación de Cafetales.

El Programa Nacional de Renovación de cafetales nace según Jiménez (2014), en agosto de 2010. Este programa tiene como objetivo detener la caída de la producción de café incrementando la productividad a través de un proceso de renovación de aquellos cafetales que hayan cumplido su vida útil comercial, con el propósito de mejorar las condiciones de vida de los productores y mantener el café de Costa Rica competitivo en el mercado internacional (ICAFE, 2009).

Por lo tanto, continuando con Jiménez (2013), este programa que está vigente actualmente en Plan Nacional de Gobierno Alberto Cañas 2015-2018 como se describió anteriormente, pretende la renovación de un 30 por ciento del parque cafetalero nacional, más o menos unas 30 mil hectáreas. Lo que se procura es eliminar algunos sectores de las fincas que estén agotadas, para sustituirlas por plantaciones nuevas, lo cual comúnmente se conoce como renovación por siembra.

El mismo autor, señala que este tipo de renovación por siembra es muy bueno desde un punto de vista agronómico, no obstante, tiene un costo por hectárea mucho mayor que el de la hechura de una nueva plantación de café, pues además debe incluir el costo de "la arrancada" de la plantación vieja a sustituir y la eliminación de las ramas y de los troncos, los cuales ya no se venden como leña. Por ello la renovación implica una inversión muy alta que obliga al caficultor a obtener un crédito de \$ 6.887,85 por cada hectárea a renovar.

Para esto según ICAFE (2009) este programa tiene una muy buena ejecución ya que tiene la participación de varias entidades como ICAFE, MAG, SBD/FINADE, BNCR y otras entidades financieras, Firms Beneficiadoras y todas aquellas instituciones y empresas que deseen apoyar el programa. Esto lo reafirma Jiménez (2013) el cual dice que dicho Programa Nacional de Renovación de Cafetales se encuentra bien elaborado desde el punto de vista financiero.

Además, como la parte de la finca a renovar le demanda de una gran inversión del productor, dicho plan incluye un financiamiento del Banco Nacional de Costa Rica a un plazo de 12 años, con un período de ganancia de 3 años (mientras la nueva plantación comienza a producir), y a una tasa de interés ventajosa. Por su parte, el Fideicomiso Nacional para el Desarrollo (FINADE), va a otorgar avales para facilitar el financiamiento de algunos de los pequeños productores que se acogan a este plan (Jiménez, 2013).

### 3.7 Tipos de caficultura.

#### 3.7.1 Convencional.

##### 3.7.1.1 Concepto.

La Asociación Nacional de Caficultores de Guatemala (ANACAFE) (2015) define la caficultura convencional como:

Aquella caficultura que se basa en tecnología moderna para la producción, incluyendo el uso de agroquímicos sintéticos, como: fungicidas, herbicidas, nematocidas y fertilizantes. Además, hace énfasis principalmente en altas producciones por unidad de área, a tal grado que en algunos casos las plantaciones se manejan a pleno sol para lograr este propósito (ANACAFE, 2015).

##### 3.7.1.2 Características generales.

El Centro de Información del Paraquat (2015) establece algunas características generales del cultivo del café, las cuales se mencionan a continuación:

- El café se cultiva a partir de semillas en almácigos hasta que tienen dos hojas verdaderas. Después de tres meses se trasladan a almácigos en los viveros donde crecen hasta los 20-40 cm de altura antes de que se las trasplante al campo al comienzo de la estación lluviosa.
- Las primeras cosechas se recolectan luego de la floración de los arbustos a los 3-4 años de edad. Se cosecha a los 7-8 meses de la floración.

- El método de cosecha más costoso e intensivo en cuanto a mano de obra es recorrer el cultivo varias veces recogiendo sólo la fruta madura, por lo general cada fruta contiene dos granos
- Las plagas de insectos más comunes son: los perforadores de tallos, los perforadores de bayas, áfidos, cochinillas verdes (*Coccus viridis*), cochinillas algodonosas (*Planococcus citri*), trips y orugas. El minador de las hojas del café (*Perileucoptera coffeella*).
- Los nematodos plaga son *Meloidogyne incognita*, *Pratylenus coffeae* que pueden ser un problema serio sobre todo en viveros.
- En cuanto a enfermedades la peor es la Roya del Café causada por el hongo *Hemileia vastatrix*, la cual causa defoliación. Otras enfermedades presentes son *Cercospora* (*Cercospora coffeicola*), la enfermedad de la baya del café (*Colletotrichum coffeanum*) y la podredumbre bacteriana (*Pseudomonas syringae* pv. *garcae*). Las enfermedades de los almácigos o estrangulamiento (*Rhizoctonia* spp, *Fusarium* spp.) pueden causar problemas en los viveros.
- Otro inconveniente que presenta este cultivo son las malezas tanto anuales como perennes, las cuales infectan las plantaciones de café y son hospederas de muchas de las plagas y enfermedades mencionadas anteriormente. Además de que compiten con el cultivo por los nutrientes. Estas plantas se combaten mediante prácticas culturales (deshierba a mano, machete o moto guadaña) o prácticas químicas como lo es el uso de herbicidas sobre todo glifosato y paraquat.

### 3.7.1.3 Tipos de prácticas en sistemas convencionales de caficultura.

Dentro de las prácticas que se siguen para los sistemas de café convencional según el ICAFE (2009) está:

- Confección de semilleros y almacígaes de suelo: curado de semillas.
- Preparación de la cama para semillero: curado de la cama.
- Distribución y selección de plántulas.

- Creación del almácigo: selección del sitio, preparación de eras, transplante, fertilización, poda de la raíz pivotante.
- Manejo de plantación: preparación del terreno, escogencia de variedades, densidad de siembra, hoyado, fertilización, prevención de plagas y enfermedades, establecimiento de sombra, cortinas rompevientos, poda (selectiva o sistemática), deshija.
- Conservación de suelos: siembra en contorno, barreras vegetativas, terrazas, acequias de ladera, canales de desviación, corrección de cárcavas.
- Manejo de malezas: cultural, mecánico o químico.
- Manejo de *Hypothenemus hampei* (Broca): trampeo, cultural, biológico o químico.
- Manejo de nematodos: químico, biológico, fertilización y encalado.
- Manejo de *Phyllophaga sp* (Joboto): químico.
- Manejo de Cochinilla: buena fertilización, almácigo sano y químico.
- Manejo de Ojo de Gallo: establecer densidades de siembra no mayores a 5.000 plantas por hectárea, sustituir variedades muy susceptibles a la enfermedad, podar la plantas agotadas o con muchas lesiones de Ojo de Gallo, deshijar dos veces al año, dejando 2 ejes por punto de siembra, hacer un control eficiente de malezas, hacer uno o dos arreglos de sombra por año, realizar una buena fertilización de acuerdo con los resultados del análisis de suelos, aplicar los fungicidas recomendados 3 veces al año, en los momentos y dosis establecidas.
- Manejo de la Roya: establecer distancias de siembras adecuadas según la variedad y región cafetalera, podar las plantas agotadas o enfermas, deshijar dos veces al año, dejando 2 ejes por punto de siembra, hacer un control eficiente de las malezas, hacer uno o dos arreglos de sombra por año, manteniendo alrededor del 40% del sombrío, realizar una buena fertilización de acuerdo con los resultados del análisis de suelos, aplicar los fungicidas recomendados en los momentos y dosis establecidos.

- Fertilización: análisis de suelo, enmiendas (encalado) programa de fertilización (suelo y foliar).

### 3.7.2 De la caficultura convencional a la producción orgánica.

#### 3.7.2.1 Concepto.

Desde el punto de vista productivo, Esguerra (2001), define el café orgánico como:

Aquel sistema sostenible de producción y procesamiento en el cual no se utilizan químicos de síntesis como plaguicidas, defoliantes, herbicidas y fertilizantes, los cuales se reemplazan por métodos naturales o con mínimo riesgo para la salud de los seres vivos y que preservan el medio ambiente. Todo de acuerdo con la reglamentación vigente y según verificación de los organismos certificadores (2p).

#### 3.7.2.2 Características generales.

Según la Ley Orgánica del Ambiente N°7554, para calificar como orgánico un producto agrícola o una parcela, no se le debe haber aplicado productos de síntesis química durante tres años por lo menos. En caso contrario podrá calificarse sólo como producto en transición hasta que cumpla los tres años requeridos. Respecto a la calificación de productos orgánicos o en transición, se seguirán las normas dictadas por los organismos internacionales de producción ecológica.

De acuerdo con Moreno (2008), las principales características establecidas son:

- Entendimiento y respeto por las leyes de la ecología.
- El suelo como un organismo vivo.
- Reducción de la lixiviación de elementos minerales a través del rol de la materia orgánica presente en el suelo.
- Conocimiento y manejo de los equilibrios naturales.
- Trabajo con tecnologías apropiadas que consideren el aprovechamiento racional de los recursos locales.

- Protección de los recursos renovables y disminución de los no renovables.
- Reducción y eliminación de la dependencia a insumos energéticos externos. especialmente el no uso de productos sintéticos.
- Promoción de agrocadenas ecológicas y socialmente responsables.
- Prohibición de los organismos genéticamente modificados.
- Mantenimiento de la diversidad genética.
- Transición de tres años.

### 3.7.2.3 Tipos de prácticas.

Dentro de las prácticas que se siguen para los sistemas de café orgánico según la Guía de Café 2015 y las reglamentaciones de la Unión Europa deben seguirse las siguientes normas:

- Debe promoverse la biodiversidad; por ello el cultivo debe hacerse bajo sombra diversificada.
- Las variedades deben estar adaptadas al clima local y ser resistentes a las plagas y enfermedades locales.
- Los viveros deben ser orgánicos y las semillas deben proceder de campos de café orgánico.
- Los arbustos de café no deben plantarse demasiado juntos.
- La erosión debe controlarse cubriendo el suelo y cultivando plantas rastreras; el plantío debe seguir las curvas de nivel y/o los bancales; ha de haber árboles de sombra con mucho follaje; han de construirse barreras.
- Deben usarse las siguientes técnicas para aumentar el contenido orgánico del suelo: cultivo de leguminosas, incorporación de fertilizantes orgánicos y otro material orgánico como hojas y ramas de los árboles de sombra.
- Se permite la corrección del pH con aportaciones permitidas, por ejemplo, la cal.
- La pulpa del café se recicla.

- El beneficio se realiza enteramente con medios mecánicos y físicos; hay que prestar atención a la reducción del consumo de energía y a la limpieza del agua utilizada para lavar el café.

3.7.3 Caficultura sostenible, un sistema de menos costos y menores impactos negativos.

#### 3.7.3.1 Concepto

Aranda (2002) define el concepto de caficultura sostenible de la siguiente manera:

El café sustentable se concibe como un proceso de producción, industrialización, comercialización y consumo de café ambientalmente sano, socialmente justo y económicamente solidario, que garantiza la producción, la conservación de los recursos naturales y un desarrollo humano equilibrado (p.19).

#### 3.7.3.2 Características generales

La Guía del Café (2015), presenta enseguida algunas de las características de este tipo de producción cafetalera, donde se deben usar algunas técnicas agrícolas orgánicas tales como:

- La formación de estiércol con material orgánico (compost).
- Cubrimiento del suelo debajo de los árboles con material orgánico.
- Control biológico de las plagas.
- Inversión en la regulación de la sombra.
- Devolver al suelo un valor correspondiente al valor cosechado, donde se utilicen todos los métodos posibles (exceptuando los químicos), con el fin de aumentar la fertilidad del suelo.

#### 3.7.3.3 Tipos de prácticas

La Guía del Café (2015) y las reglamentaciones de la Unión Europea, indican que, para tener sistemas de café sustentables, se utilizan las siguientes normas:

- Cultivo de leguminosas, abonos verdes o plantas de raíces profundas en un programa adecuado de rotación múltiple anual.
- Incorporación al suelo de materiales orgánicos, estiércol orgánico de ganado y lombricomposta.
- Control de plagas, enfermedades, malezas y malas hierbas mediante la utilización de variedades adecuadas, programas de rotación, control biológico de plagas, prácticas mecánicas y escarda con llama.
- Producción orgánica de semillas y materiales de propagación.
- Utilización limitada de fertilizantes, plaguicidas y métodos biológicos de control de plagas no orgánicos.

### 3.8 Certificaciones de café

De acuerdo con Biocomercio Sostenible (2003) citado por Moreno (2008), certificar es sinónimo de asegurar, afirmar, dar por cierto algo, fijar, señalar con conocimiento seguro y claro alguna cosa. De esta manera, el proceso de certificación permite a los empresarios diferenciar sus productos en los mercados demandantes, buscando con ello ser más competitivos. Asimismo, según Consumers International (2005) indica que los esquemas de la certificación han surgido como una forma para fortalecer los estándares económicos, sociales y ambientales de la producción y comercio (Consumers International, 2005).

Aunado a esto, Consumers International (2005) señala que un esquema de certificación consiste en los siguientes elementos:

- Conjunto de estándares de proceso y desempeño el cual cubre diferentes aspectos como los impactos ambientales de la producción, consideraciones de salud y seguridad humana, calidad del producto y las relaciones con la comunidad y los trabajadores.
- Comprobación del cumplimiento o desempeño de estos estándares por un agente independiente, que incluye una verificación inicial seguida por

auditorias periódicas y en algunos casos inspecciones aleatorias imprevistas.

- Sistema para acreditar las organizaciones certificadoras que proporcionan el servicio de la evaluación.
- Etiqueta del producto para permitir a los productores comunicar a compradores/consumidores que el producto se encuentra dentro de los estándares del esquema de certificación. De esta manera se espera que los productores teóricamente se beneficien del consentimiento de los consumidores para pagar excedentes por los productos con estándares ambientales o sociales altos.
- Cadena de la certificación de custodia, de tal manera que un sistema de trazabilidad proporcione certeza que el producto marcado en el punto de venta al por menor ha venido de una fuente certificada y no ha sido marcado falsamente o ha sido mezclado con productos no certificados.

En el ámbito internacional se encuentran cuatro esquemas operando en café que se describen a continuación según Moreno (2008):

- **Comercio justo:** mediante normas genéricas orienta sus objetivos hacia asegurar un precio mínimo a los productores más un premio para inversión en proyectos comunitarios. Impulsa la participación cooperativa y la organización democrática y participativa de los productores, así como los derechos de los trabajadores en cuanto al pago de salarios, libre asociación y hospedaje de ser necesario. También incluye algunos estándares de protección ambiental. El etiquetado de productos con este sello se inició en Holanda en 1989 siendo el café el pionero. El desempeño de este esquema de certificación es velado por la Organización Internacional de Comercio Justo (FLO) creada en 1997, a través de la definición de normas internacionales de comercio justo como requisitos mínimos que deben cumplir productores, comerciantes, procesadores al por mayor y minoristas.

- **Certificación Orgánica:** requiere la no utilización de fertilizantes y pesticidas sintéticos, así como la implementación de prácticas que exigen que el productor perciba su finca como un ecosistema activo que requiere la utilización de técnicas como compostaje, construcción de terrazas y control biológico. Los suelos deben estar limpios de usos de productos prohibidos por un lapso mínimo de tres años. El café no necesariamente debe ser producido bajo sombra. La principal organización que representa estos intereses es la Federación Internacional para los Movimientos de la Agricultura Orgánica (IFOAM).
- **Certificación ambientalmente sostenible:** sus objetivos pretenden cubrir todos los aspectos de la agricultura sostenible como el ambiente, los derechos y el bienestar de trabajadores y los intereses de las comunidades aledañas. No prohíbe el uso de agroquímicos, pero requiere del manejo integrado de plagas, así como de la conservación de coberturas arbóreas y/o la restauración de reservas nativas de bosque. Pretende así demostrar que las fincas de café asociadas a bosques permiten ser refugio para la vida silvestre.
- **Certificación de cafés especiales:** son iniciativas de empresas privadas quienes se centran en la calidad del producto y la transparencia de la cadena. Adicionalmente y con menos peso evalúan el desempeño ambiental del cultivo y su beneficiado, así como los procesos de responsabilidad social.

### 3.8.1 Certificaciones de Café en Costa Rica.

#### 3.8.1.1 Rainforest Alliance (RAF)- Red de Agricultura Sostenible (RAS):

Akaki (2007) explica que entre 1991 y 1993 la Red de Agricultura Sostenible RAS desarrolló la norma para la agricultura sostenible, conformada por 10 principios que a su vez se apoyan en 94 criterios de los cuales 14 son considerados críticos.

Su objetivo es medir el desempeño social, ambiental y las buenas prácticas de manejo de las fincas que acceden al sello, evaluando mediante auditorías la concordancia entre los criterios y las prácticas realizadas en la unidad productiva.

Los principios a los cuales se les da más fortaleza son los relacionados con el componente humano: trato justo y buenas condiciones de los trabajadores, salud y seguridad ocupacional, seguido de las políticas y trazabilidad contenidos en el sistema de gestión social y ambiental.

Los cafés de sombra como los certificados RFA, se basan en la conservación de los espacios naturales donde se desarrolla la actividad cafetalera, dada la importancia que tiene para la conservación de la biodiversidad al funcionar como refugio para aves migratorias, la conservación de fauna y flora, evitar la erosión de los suelos y promover la diversificación productiva y sustentable de la actividad económica.

En lo concerniente a la adopción de sistemas agroforestales, el estándar incluye dentro de sus criterios críticos el establecimiento y mantenimiento de sombra en aquellos cultivos que tradicionalmente son manejados con este componente y en los lugares donde las condiciones agrícolas, climáticas y ecológicas lo permitan.

Cuando la finca se ubique en áreas cuya vegetación natural original es bosque, debe mantener un mínimo de 70 árboles por hectárea incluyendo más de 12 especies nativas, densidad de sombra de 40% y mínimo dos doseles o estratos de copa de los árboles de sombra.

### 3.8.1.2 Comercio Justo

Akaki (2007) también informa sobre Comercio Justo y muestra que este tipo de certificación se basa en la solidaridad entre los productores y consumidores, cuyas intenciones son la adecuada valorización del trabajo de todos los que participan en

la cadena comercial transnacional, estableciendo vínculos sociales, económicos y ecológicos entre productores y consumidores.

También, la iniciativa de comercio justo se orienta principalmente, a pequeños agricultores y trabajadores asalariados que han visto limitadas por las condiciones del sistema comercial, sus condiciones de desarrollo social y económico. El mecanismo que considera adecuado para sobrepasar esta limitante es el acceso a los mercados en mejores condiciones comerciales.

Consumers Internacional (2005) reafirma lo dicho por Akaki (2007), e informa que la relevancia que el estándar da al precio, por lo que busca ofrecer una prima por libra de café por encima de un precio mínimo al productor, que puede variar según el tipo de café y la región, siendo el precio de referencia el de la Bolsa de Nueva York. Si el café es certificado orgánico esta prima es aún mayor y se disminuyen los costos de las auditorias.

En este sentido, comercio justo establece una norma exclusiva para el precio del café, en donde definen los procedimientos para su fijación de acuerdo a la especie (Robusta o Arábica), precios mínimos, primas de comercio justo y los diferenciales para los cafés orgánicos.

La participación de los pequeños productores se condiciona a estar constituidos en una organización, la cual debe demostrar capacidad para contribuir al desarrollo social y económico de sus asociados y comunidades y a su vez que su estructura y funciones sean establecidas de manera democrática.

#### 3.8.1.3 Sello Orgánico:

La producción agropecuaria orgánica en Costa Rica es definida por la Ley Orgánica del Ambiente N°7554 de 1995, en donde dedica al tema el capítulo 16 con el título de producción ecológica. El decreto vigente que reglamenta la

agricultura orgánica es el 29782 de 2001 emanado del Ministerio de Agricultura y Ganadería, cuyo objetivo es regular la producción, elaboración y comercialización de productos agropecuarios orgánicos en Costa Rica, así como definir la normativa para las diferentes etapas de los procesos de producción y certificación de los mismos.

Para poder producir, elaborar y comercializar productos agropecuarios orgánicos en Costa Rica se deben seguir una serie de prácticas como:

- Entender y respetar las leyes de la ecología.
- Ver el suelo como un organismo vivo.
- Reducción de la lixiviación y erosión de elementos minerales a través del rol de la materia orgánica presente en el suelo.
- Conocer y manejar los equilibrios naturales.
- Trabajar con tecnologías apropiadas que consideren el aprovechamiento racional de los recursos locales.
- Proteger los recursos renovables y disminuir los no renovables.
- Reducir y eliminar la dependencia a insumos energéticos externos (sobre todo sintéticos).
- Promover agrocadenas ecológicas y socialmente responsables.
- Prohibir organismos genéticamente modificados.
- Mantener la diversidad genética.
- Transición de 3 años.
- Separar parcelas orgánicas e inorgánicas.

#### 3.8.1.4 Certificado UTZ

El certificado UTZ como ellos mismos lo indican en 2015, es un certificado de agricultura sostenible que da mejores oportunidades para productores, la familia del productor y el planeta. Este programa habilitó a los productores a aprender mejores métodos de producción, mejorando las condiciones de trabajo y se preocupa por los niños, así como el medio ambiente.

Durante el programa de UTZ se pretende que los cultivos de los productores crezcan de una mejor manera, generando así más ingresos y creando excelentes oportunidades de trabajo, mientras se salvaguarda el medio ambiente y la seguridad de los recursos naturales de la Tierra, tanto para generaciones presentes como futuras.

Otro punto relevante del certificado UTZ es que enseña a los consumidores a que el producto que obtienen, se ha tratado de manera sostenible desde la finca hasta el mercado. Para obtener la certificación, todos los proveedores de UTZ tienen que seguir el Código de Conducta de esta certificadora. Este código ofrece una guía de cómo mejorar los métodos de producción agrícola (en este caso café) trabajando con buenas condiciones y preocupándose por el medio ambiente. Esto con el fin de obtener una mejor producción, ambiente y vida (UTZ 2015).

#### 3.8.1.5 C.A.F.E Practices

SCS Global Services (2015) señala que el programa C.A.F.E Practices por sus siglas en inglés (Coffee and Farmer Equity) pertenece a esta certificadora y su labor es la de capacitar y aprobar organizaciones de terceros que verifican a los proveedores que participan en este tipo de certificación.

De igual manera C.A.F.E Practices asegura que el café que Starbucks compra es un café que ha sido cultivado y beneficiado de forma sostenible, para lo cual se examinan diversos aspectos económicos, sociales y ambientales relacionados con la producción de café. Estos aspectos se evalúan frente a un conjunto definido de indicadores detallados en las Tarjetas de Puntuación Genérica y para pequeños productores de C.A.F.E Practices. De acuerdo con un estudio de impacto realizado por Conservación Internacional, el programa de C.A.F.E Practices ha beneficiado de modo significativo a más de un millón de trabajadores empleados por las fincas participantes.

#### 3.8.1.6 BirdsFriendly

Este certificado según BirdsFriendly (2015) pertenece al Centro de Investigación de Aves Migratorias del Instituto Smithsonian. Es el único certificado que combina café con sombra, café 100% orgánico y que es amigable con las aves.

Asimismo, este sello asegura que la producción de café que lo tiene trabaja bajo un sistema agroforestal (café con sombra) y se preocupa por la conservación de las aves migratorias. El sentido de este certificado es que este tipo de aves puedan encontrar un camino saludable cuando hacen su migración y encuentren en las producciones "BirdFriendly" un lugar donde puedan establecerse mientras cumplen con su ruta.

Otro punto importante de este certificado es que anima a los productores a hacer sistemas bajo sombra lo cual es importante tanto para los seres humanos y las aves. Esto con el fin de proteger una mayor cantidad de hectáreas donde se espera mantener la selva tropical y ayudar a reconstruir hábitats y ecosistemas.

Lo primero que se debe hacer para tener este tipo de certificación es que la finca cafetalera ya esté catalogada bajo el sello orgánico. Esto asegura que se le ha dado un manejo saludable evitando agroquímicos, lo cual hace que tanto el suelo como fuentes de agua tengan una mejor composición y condiciones para la vida. Asegurado esto, BirdsFriendly exige más, por lo que dentro de este programa se pide que los árboles que estén realizando la función de sombra sean nativos.

Por lo tanto, según investigaciones de BirdsFriendly se ha comprobado que la combinación del follaje, la altura del árbol y la diversidad se necesita para proveer un hábitat de calidad para aves migratorias y paralelo a esto se puede llevar una producción de calidad que se ve reflejada en la calidad de taza y el sabor del café.

Otro punto importante es que los agricultores al tener sistemas como estos ayudan a la protección de fuentes de agua, así como el secuestro de fuentes de carbono. Además de que pueden plantar otros árboles que les den un ingreso alternativo como por ejemplo el cacao. Por último y lo más importante este certificado va a darle un plus al producto final, ya que el café va a tener un mayor valor, lo cual se

traduce en un mayor valor económico y social tanto para la familia como la economía local.

### 3.9 Actividades alternativas del café

#### 3.9.1 Agro ecología

La Ley Orgánica del Ambiente indica que se entenderá por agricultura ecológica: la que emplea métodos y sistemas compatibles con la protección y el mejoramiento ecológico sin emplear insumos o productos de síntesis química. La agricultura orgánica o biológica es sinónimo de agricultura ecológica.

#### 3.9.2 Agro forestería

La Ley Forestal indica que un sistema agroforestal es la forma de usar la tierra que implica la combinación de especies forestales en tiempo y espacio con especies agronómicas, en procura de la sostenibilidad del sistema.

#### 3.9.3 Agroturismo

La Ley Orgánica del Instituto Costarricense de Turismo expone que desde esta perspectiva, el uso del suelo destinado a la producción agropecuaria, ostenta un valor agregado, al contar con espacios y estructuras turísticas específicas para los visitantes con propósitos de disfrutar de ambientes diferentes a los ofrecidos en destinos tradicionales.

#### 3.9.4 Catación

Puerta (2009) define a la catación como el método usado para conocer el aroma, el sabor y la sanidad del café. Este análisis también se llama evaluación sensorial de la calidad del café y prueba de taza. Por medio de esta técnica se pueden identificar los defectos presentes en la bebida de café, medir la intensidad de una característica sensorial como la acidez y el dulzor, y de igual forma, calificar el sabor, el aroma y la calidad global del producto. De este modo, se denomina

catador a las personas que, mediante los sentidos de la vista, el olfato y el gusto, sienten, perciben, identifican, analizan, describen, comparan y valoran la calidad del café. Estas personas se conocen como panelistas, degustadores y jueces analíticos.

### 3.9.5 Barismo

Para Vélez (2011), un barista más que un profesional dedicado a la creación y elaboración de recetas basadas en el café, es un experto en todos los procesos del grano, desde la semilla hasta la taza, con énfasis en el último eslabón de la cadena productiva. Es quien entiende lo que implica recibir el trabajo de muchos otros profesionales, y quien tiene la capacidad y la responsabilidad final de exaltar el trabajo de toda la cadena y del producto.

## 3.10 Desarrollo Sostenible

### 3.10.1 Historia

La historia del desarrollo sostenible se resume en el trabajo de Fournier (2015) el cual se apoyó en diferentes autores y describe de la siguiente manera:

- Inicios de 1970: la problemática ambiental se convierte en un tema de discusión importante. Se da una confrontación entre quienes invocaban a la conservación y quienes defendían el progreso económico.
- 1972: se da la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo en Estocolmo. Allí, hubo un fuerte discurso conservacionista de los países desarrollados mientras que los países en desarrollo (entre ellos los latinoamericanos), defendieron la intensificación en el uso de los recursos naturales. Además, la conferencia apuntó a manejar y reducir impactos ambientales. Luego de dicha conferencia se dan importantes avances como estudios de impacto ambiental, de extinción de especies y de la acción de contaminantes (Gudynas 2002, citado por Fournier 2015).

- Finales de 1970 e inicios 1980: se produce otra severa crisis económica mundial. Con esta crisis finaliza la época de prosperidad a nivel mundial y se entra en tiempos de recesión económica con perjudiciales consecuencias a nivel social. Las políticas keynesianas resultan inefectivas. El neoliberalismo surge como respuesta a la crisis. A partir de esto muchas de las políticas actuales se basan en el neoliberalismo. Por lo tanto, considera que debe prevalecer el libre mercado ya que las leyes del mercado distribuirán la prosperidad. El Estado no debe intervenir ya que el mercado es perfecto (González 2006, citado por Fournier 2015).

En el marco de estas teorías, se ve la naturaleza como capital, se “economiza” la naturaleza, se expande la racionalidad económica con el propósito de instrumentalizar y manipular la naturaleza. El valor de la naturaleza está dado por los valores de uso y cambio dados por los seres humanos. Se imponen criterios de eficiencia y beneficio económico sobre valores ecológicos, culturales o estéticos. Incluso neoliberales y neoclásicos abogan por derechos de propiedad sobre formas de vida y ecosistemas. Los informes del Banco Mundial, que incluyen algunos dedicados a América Latina, establecen nuevas estrategias de desarrollo, revisando el papel de los Estados y los agentes privados, pero continúa ignorando el papel de la naturaleza. Estas estrategias de desarrollo son pensadas en función del mercado (Gudynas 2002, citado por Fournier 2015).

Continuando con Gudynas (2002) citado por Fournier (2015) indica que la discusión desarrollo-ambiente gira en torno a diferentes temas. Se cuestiona el desarrollo como una cuestión meramente económica cuya meta es el crecimiento ilimitado. Se discuten las consecuencias sociales y ambientales de los estilos de desarrollo que se imponían. Sin embargo, en América Latina se seguía considerando que las medidas ambientales eran trabas innecesarias al progreso.

- 1987: la Comisión de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo presenta el estudio “Nuestro Futuro Común” (conocido como “Informe Brundtland”). A partir de este se populariza el concepto de desarrollo sostenible. Este se define como: el desarrollo que busca asegurar la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias (Gudynas 2002, citado por Fournier 2015).
- 1992: se realiza en Río de Janeiro la reunión gubernamental denominada la “Cumbre de la Tierra” también conocida como Río 92. Allí se crea el documento “Cuidar la Tierra” que es la segunda Estrategia Mundial para la Conservación de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (UICN). En dicho documento se señala el desarrollo sostenible como aquel que logra mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan. Allí se postula que para lograr un desarrollo así se requieren profundos cambios culturales. Se proponen nueve principios para una sociedad sostenible:
  1. Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos
  2. Mejorar la calidad de la vida humana
  3. Conservar la biodiversidad
  4. Reducir al mínimo el agotamiento de los recursos no renovables
  5. Mantenerse dentro de la capacidad de carga de la Tierra
  6. Modificar las actitudes y prácticas personales
  7. Facultar a las comunidades para que cuiden su propio ambiente
  8. Proporcionar un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación
  9. Forjar una alianza mundial.

Otro documento importante producto de la Cumbre de la Tierra es el denominado Agenda 21. Su objetivo principal es orientar con acciones en las áreas de interacción entre ambiente y desarrollo, principalmente en

aspectos de tipo social, económico y ambiental, y en el papel de la sociedad civil en dichas acciones. Este programa cubre una diversidad de áreas en las cuales se entrelazan el ambiente y la economía, convirtiéndose en un vasto plan para la protección ambiental y promoción del desarrollo sostenible (Zúñiga *et al.* 2006).

A partir de Río 92 el término desarrollo sostenible se popularizó. Actualmente se utiliza para justificar visiones diversas, tanto tradicionales como alternativas. El término es utilizado por diferentes grupos con propuestas y objetivos muy diferentes: desde políticos poderosos hasta grupos de base; desde grupos neoliberales hasta grupos de izquierda. Debido a esta característica en su interior encontramos diversas tendencias. Algunas de estas inclusive son contradictorias y no necesariamente aseguran los objetivos de conservación y desarrollo. Se ha dicho que el desarrollo sostenible ha generado gran consenso ya que reúne ideas de diferentes corrientes en su interior. Sin embargo, esto hace que muchas veces sea un término muy ambiguo, el concepto se tornó plural (Gudynas, 2002 y González, 2006).

- 2015: según PNUD (2015) en la Cumbre para el Desarrollo Sostenible, los Estados Miembros de la ONU aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático. Estos objetivos son los siguientes:
  1. Fin de la pobreza.
  2. Hambre cero.
  3. Salud y bienestar.
  4. Educación de calidad.
  5. Igualdad de género.
  6. Agua limpia y saneamiento.
  7. Energía asequible y no contaminante.

8. Trabajo decente y crecimiento económico.
9. Industria, innovación e infraestructura.
- 10.Reducción de las desigualdades.
- 11.Ciudades y comunidades sostenibles.
- 12.Producción y consumo responsables.
- 13.Acción por el clima.
- 14.Vida submarina.
- 15.Vida de ecosistemas terrestres.
- 16.Paz, Justicia e instituciones sólidas.
- 17.Alianzas para lograr los objetivos.

### 3.10.2 Concepto

El Desarrollo Sostenible, de acuerdo con la Maestría en Desarrollo Sostenible de la Universidad de Costa Rica (2000), se define como:

“Un proceso de desarrollo social y económico que se sustenta en el manejo y la conservación de los recursos naturales, con equidad social, respeta la diversidad cultural y fortalece la participación ciudadana, garantizando la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, o sea, es aquel que presenta la generación de riqueza con equidad social, en un marco de acciones amigables con el ambiente”.

### 3.10.3 Tendencias del Desarrollo Sostenible

Las tendencias del desarrollo sostenible que existen basados en la tríada dimensional del concepto: social, ambiental y económica. Se explican a continuación mediante los enfoques planteados por Camacho y Ruiz (2001):

#### 3.10.3.1 Enfoque multidimensional

Es el de mayor uso, el del desarrollo humano sostenible. Las principales organizaciones a nivel mundial como lo utilizan. Esta basa su análisis en la dimensión social. Lo que busca este enfoque es un desarrollo con rostro humano,

se quiere lograr el bienestar de las personas y ampliar sus opciones. Para este enfoque es muy importante mejorar las condiciones del empleo, aumentar los ingresos, mejorar la educación y la calidad de vida. Se deben tomar en cuenta las necesidades de las generaciones futuras.

### 3.10.3.2 Enfoque ambiente integral

Se basa en la dimensión ambiental, cuestiona la visión dominante que percibe a los recursos naturales como ilimitados. Por lo tanto, se enfoca en limitar los patrones de consumo excesivos de la actualidad para así lograr la sostenibilidad ecológica. Este enfoque promueve un cambio estructural en nuestra sociedad y busca limitar la actividad humana destructiva. Enfatiza en que se requieren medidas efectivas de protección y conservación ambiental al mismo tiempo que se mejoran las condiciones de las personas. Dentro de este enfoque están las propuestas de grupos ecologistas preocupados por los graves daños irreversibles que se han hecho a la naturaleza, la destrucción de los recursos y la biosfera y la necesidad de conservar el ambiente. De este énfasis depende la calidad de vida de los seres humanos y su subsistencia, pero para su correcta aplicación requiere de un sistema económico cuyo crecimiento evite el deterioro y explotación de los recursos naturales, los cuales son limitados, cada vez menos disponibles y mal distribuidos.

### 3.10.3.3 Enfoque económico ambiental

Se fundamenta en la dimensión económica del desarrollo sostenible. Este enfoque promueve que los temas ambientales estén contenidos en las metas económicas para así lograr un desarrollo sostenible. Además, este enfoque busca hacer práctico la idea del desarrollo sostenible. Por tanto, se enfoca en generar indicadores y lograr la operacionalización del término. Bajo este enfoque se realizan análisis de los recursos y el ambiente, por lo que ha permitido avanzar en el área de la valoración de los recursos naturales (contabilidad verde estatal) y en los modelos y metodologías para el análisis de impacto ambiental (AIA). También

ha permitido avanzar en la elaboración de modelos ecológico-ambientales y el diseño de nuevos indicadores de sostenibilidad.

### 3.10.3.4 Desarrollo local sostenible

Este enfoque propone un desarrollo “desde adentro” y “desde abajo”. Este enfoque busca la articulación de la pequeña y la mediana producción con el aprovechamiento sostenible y la protección de los recursos naturales locales. En términos generales, lo que busca el desarrollo local sostenible es un desarrollo humano endógeno, autocentrado y participativo.

## 4. Área de estudio

### 4.1 Ubicación

La comunidad de Rincón de Mora está ubicada a 2,5 kilómetros al Sur del distrito de San Rafael, cantón de San Ramón, provincia de Alajuela. Este sitio limita al Norte con Alto Salas, al Sur con Berlín (la Torre del Instituto Costarricense de Electricidad-ICE- marca el límite), al Este con el cantón de Palmares y al Oeste con el distrito de Santiago (Figura 1) (Trejos *et al.* 2015).

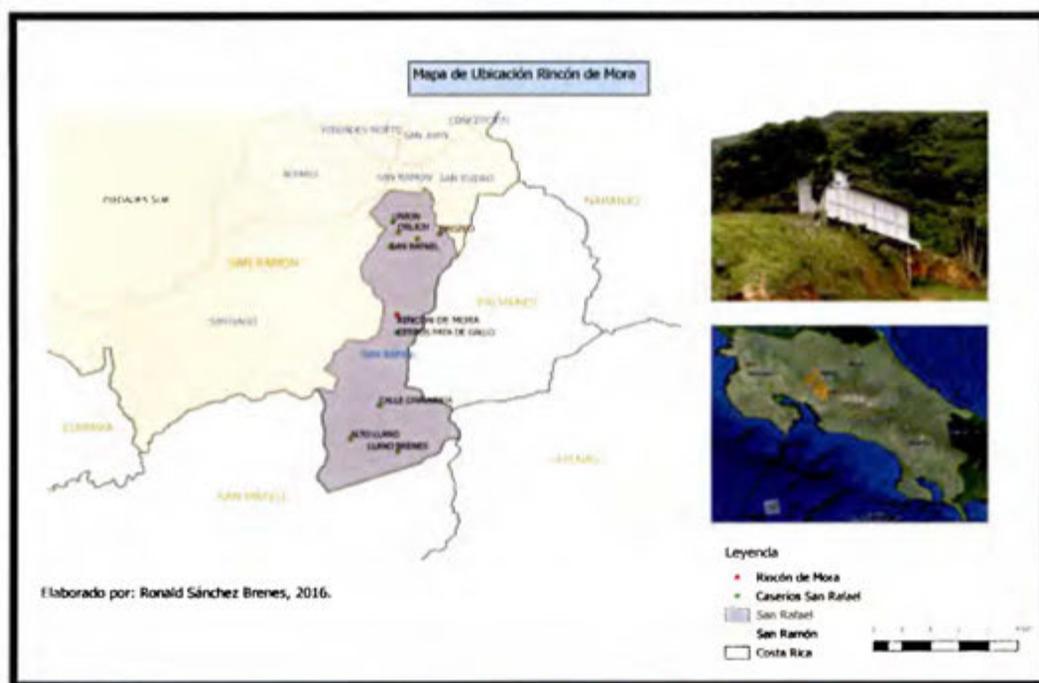


Figura 1. Mapa de ubicación de Rincón de Mora.

## 4.2 Población

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (2011) indica que el distrito de San Rafael tiene una población de 9.321 personas (4.553 hombres y 4.768 mujeres) de las cuales 4.212 viven en zona urbana y 5.109 en zona rural. En tanto que el caserío de Rincón de Mora propiamente cuenta con aproximadamente trescientos habitantes (Trejos *et al*, 2015).

## 4.3 Vías de comunicación y medios de transporte.

El distrito de San Rafael cuenta con diferentes vías vecinales y con la ruta nacional 713 que se categoriza como terciaria y atraviesa de Norte a Sur esta localidad llegando hasta el cantón de San Mateo. Respecto al servicio de transporte público, las comunidades cuentan con la empresa CETOSA S.A, que brinda el servicio de autobuses de lunes a domingo cubriendo desde San Rafael, pasando por Rincón de Mora hasta llegar a la localidad de Llano Brenes, ubicada en el punto más distante al Sur del distrito.

Esta red de caminos se encuentra en estado aceptable y se pueden transitar en buena forma ya sea en bus o automóvil, la cercanía de las comunidades facilita el transporte dentro de la región que inclusive el recorrido se puede realizar a pie. En seguida, en la figura 3 se muestra el mapa que incluye la red de caminos del distrito de San Rafael.



**Figura 2.** Mapa vial distrito de San Rafael.

#### 4.4 Servicios públicos del distrito de San Rafael.

Las comunidades pertinentes al distrito de San Rafael, tienen servicios básicos de agua y electricidad. La electricidad, es proporcionada en toda esta área de influencia por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), mientras que el servicio de agua potable de cada caserío, es manejado por las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS).

La única excepción es Rincón de Mora, donde no hay ASADA, por lo que los vecinos se ven obligados a tomar el agua de las nacientes, mediante mangueras que van por los taludes de dicha comunidad y en algunos casos estas atraviesan la carretera 713.

En cuanto a las áreas de salud, se cuenta con dos Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS) uno en San Rafael y otro en Calle Zamora. Además, se cuenta con el Hospital Carlos Luis Valverde Vega de San Ramón, este centro hospitalario se ubica a 5 kilómetros de San Rafael y a 15 km de Llano Brenes, que la comunidad más alejada con respecto al distrito central de San Ramón.

#### 4.5 Conservación del patrimonio-histórico cultural.

El distrito de San Rafael incluyendo a Rincón de Mora, se ha caracterizado desde hace mucho tiempo por tener costumbres religiosas muy marcadas. Según Hernández (2009), las costumbres y formas de vida de los rafaeeños, entre semana era de mucho trabajo y los domingos asistían a misa de tropa con la banda municipal vestidos lo más elegantemente posible.

Los vecinos de San Rafael, eran de costumbres católicas muy arraigadas y con fe inquebrantable en su santo Patrono. Después del decreto que estableció el distrito de San Rafael y a pesar de que no tenían Ermita, si tenían una imagen de este arcángel, hecha en madera por el escultor Lico Rodríguez (Hernández, 2009).

El comienzo del siglo XX era prometedor y siendo todos estos habitantes de un gran fervor religioso, comenzaron a organizarse para iniciar la construcción de un templo, en honor al Arcángel San Rafael. Fue así como en reunión de todos los vecinos, el Sr. José Orlich Zamora, en representación de su padre, ofreció el terreno para la construcción de dicho templo y el señor Santos Chávez, se ofreció junto con su hijo como constructor y así con la gran voluntad de todo el pueblo se inició la construcción de la Ermita en 1910 y para 1912 ya estaba construida (Hernández, 2009).

Actualmente casi todas las comunidades que pertenecen al distrito de San Rafael tienen Ermita. En el caso de la iglesia del caserío central (Figura 4), o sea, San Rafael, se hace una misa todos los domingos a las 4 de la tarde.



**Figura 3.** Ermita del distrito de San Rafael.

Dejando de lado la parte religiosa, el distrito de San Rafael, conserva las vivencias e historias que ha tenido la gente en sus aventuras en los cafetales a través de los años. Desde el siglo pasado la actividad cafetalera ha estado presente en este pueblo por lo que todo lo vivido en las “cogidas” de café ha sido de mucha cultura e historia para este distrito.

Un sitio representativo del distrito era la hacienda que pertenecía a la familia Orlich (Figura 4), donde se explotaba la cabuya para sacar su fibra y hacer sacos. Posterior a esto, se convirtió en el primer beneficio de café, actualmente sigue funcionando como tal y es patrimonio de la comunidad.



**Figura 4.** Hacienda de los Orlich, patrimonio cultural de San Rafael.

Además de las vivencias que sucedían en la actividad cafetalera, según Hernández, existen varias leyendas y creencias que son propias de este distrito como: Luces y botijas, sustos y visiones, la botija de don Macario, el Curandero y el Testamento.

También los rafaieños tienen distintas costumbres algunas las conservan, otras ya han desaparecido. Dentro de las costumbres culturales en esta zona están: la competencia de palear, conversaciones en las pulperías, días de pago, sirena de la estufa, los portales y los partidos de fútbol (Figura 5) (Hernández, 2009).



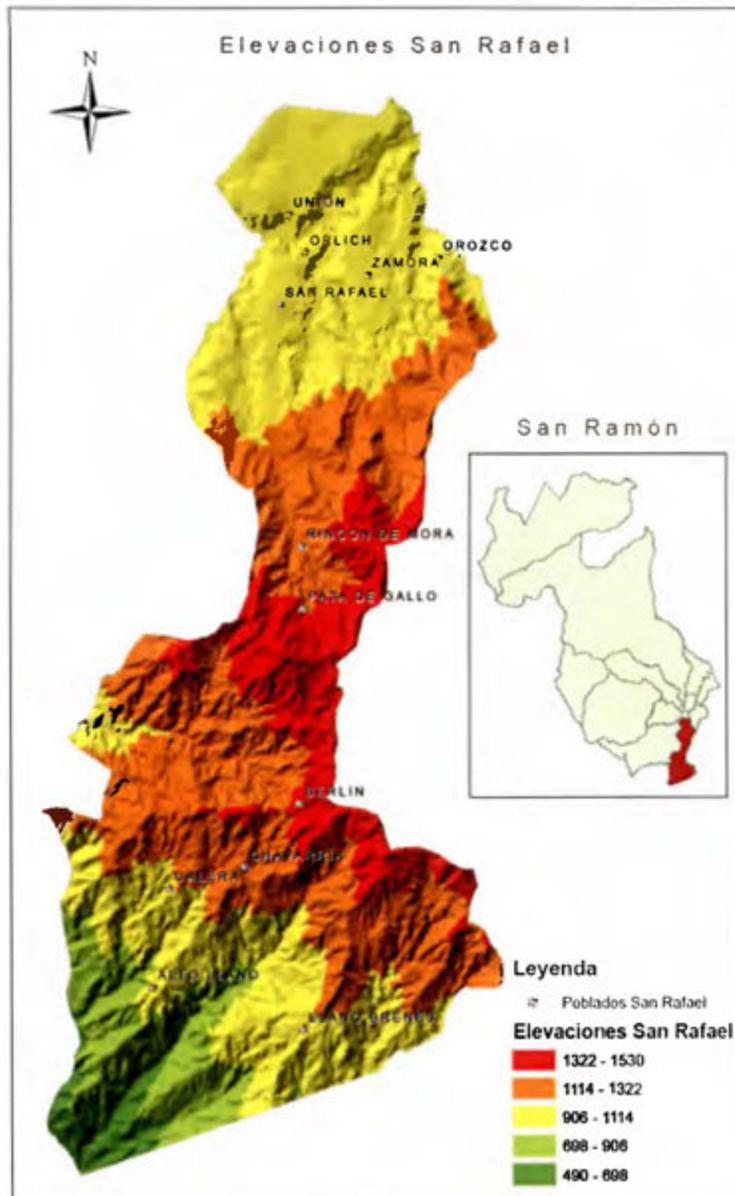
**Figura 5.** Costumbres de los rafaieños, Miguel Montero antes de un juego de fútbol.

#### 4.6 Topografía de la zona.

El distrito de San Rafael tiene una topografía variada, en el caso de los caseríos de La Unión, Orlich, Orozco, Zamora y San Rafael, que se ubican en la parte Norte del distrito, tienen una altura entre 900-1100 msnm.

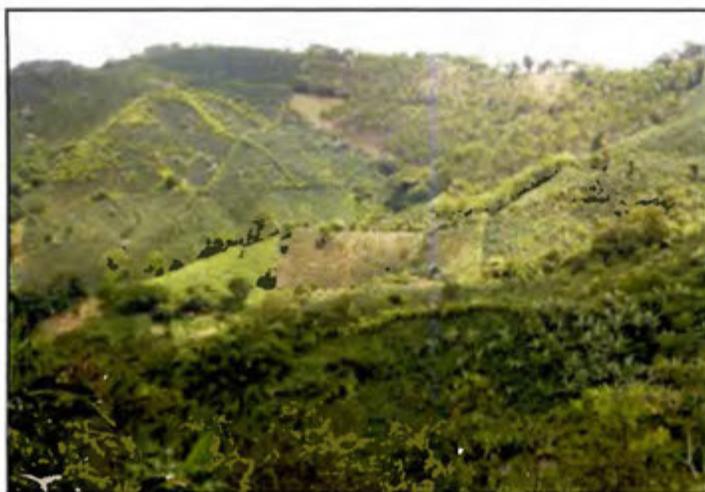
Continuando con la descripción de Norte a Sur, en la parte media del distrito se ubica Rincón de Mora que está aproximadamente, entre los 1100-1300 msnm. Este va a ser el sitio de estudio. Seguido de Rincón de Mora, se ubican las comunidades de Pata de Gallo y Berlín respectivamente, que son los puntos más altos de la región, ya que van de los 1300-1530 msnm siendo el punto más alto Berlín con 1530 msnm.

Después de haber pasado Berlín, se comienza a descender hacia el Sur, donde se encuentran los caseríos de Chavarría (1100-1300 msnm), Calera, Alto Llano y Llano Brenes que poseen una elevación menor (1100-900 msnm), posterior a esto se ubica el cantón de San Mateo que colinda con la última comunidad antes mencionada (Figura 6).



**Figura 6.** Mapa elevaciones de San Rafael.

En resumen, las altitudes que tiene el distrito de San Rafael van desde los 490 msnm hasta los 1.530 msnm. Esta área se caracteriza por tener pendientes muy pronunciadas dominadas por el monocultivo del café (Figura 7). Esto hace que haya deterioro ambiental, erosión, contaminación, deslizamientos, malas prácticas de conservación de suelos en la microcuenca, entre otras implicaciones.



**Figura 7.** Escenario de la topografía de San Rafael.

Además, existen distintos tipos de pendientes dependiendo el lugar dentro de San Rafael, según la Municipalidad de San Ramón. En el cuadro 4, se observa que todos los sectores del distrito de San Rafael que se consideran como urbanizados tienen una pendiente 0 lo cual significa que son planos y que están a nivel (FAO, 2009). Los que tienen 15% de pendiente van de fuertemente inclinado a moderadamente escarpado (FAO, 2009) Finalmente, los que están de 30-60% van de moderadamente escarpado a escarpado (FAO, 2009).

En este caso, se nota que en muchos sectores con pendiente 0 está urbanizados lo cual es apto para la construcción de viviendas, los que tienen 15, 30 y 45% son de zonas más rurales donde lo que predomina es el monocultivo de café.

**Cuadro 4.** Sectorización por tipo de pendiente en el distrito de San Rafael.

Sector	Porcentaje (%) de pendiente según sector	
	Urbano	Rural
Plaza Occidente	0	
Servicentro Santamaría Súper Camary Radial- Poder Judicial	0	
Barrio Lisímaco Chavarría- Cementerio	0	
Casa Carmelita – Unión-Carretera Vieja a Palmares- Beneficio Unión	0	15
Liceo Julián Volio – Maderas Ugalde	0	
Ferretería Jorcel-Bicicletas Super Pro	0	
El Sesteo	0	
Urbanización las Tres Marías	0	
Río Grande-Orlich- Orozco	0	30
Calle Zamora	0	
Calle Orozco	0	
Calle Granja	0	30
Calle Orozco-La Cima-Balboa-Ese-Piedra Blanca-Bajo Barranca- Bajo Zúñiga- Río Silencio	0	30
Cerro la Lana- Río Jesús María- Berlín- Calera- Llano Brenes	0	45
San Rafael Centro	0	

**Fuente:** Municipalidad de San Ramón, 2015

#### 4.7 Zonas de valor.

El precio de la tierra en San Rafael está conformado por 16 zonas de valor, en el cuadro 5 se observa el valor de cada una de las zonas donde la Municipalidad de San Ramón tomó la finca modelo para determinar el precio de la tierra.

**Cuadro 5.** Precio de la tierra por sector en San Rafael

Sector	Valor de la Tierra m <sup>2</sup> en colones	
	Urbano	Rural
Plaza Occidente	1 500.00	
Servicentro Santamaría Súper Camary Radial- Poder Judicial	1 300.00	
Barrio Lisímaco Chavarría- Cementerio	60.000	
Casa Carmelita – Unión-Carretera Vieja a Palmares- Beneficio	24.000	4.000
Unión	30.000	
Liceo Julián Volio – Maderas Ugalde	50.000	
Ferretería Jorcel-Bicicletas Super Pro	70.000	
El Sesteo	55.000	
Urbanización las Tres Marías	40.000	
Río Grande-Orlich- Orozco	18.000	3.000
Calle Zamora	30.000	
Calle Orozco	25.000	
Calle Granja	20.000	3.500
Calle Orozco-La Cima-Balboa-Ese-Piedra Blanca-Bajo Barranca-Bajo Zuñiga- Río Silencio	15.000	2.500
Cerro la Lana- Río Jesus María- Berlín- Calera- Llano Brenes	9.000	1.200
San Rafael Centro	25.000	

**Fuente:** Municipalidad de San Ramón, 2015

#### 4.8 Características climáticas de la zona.

El cantón de San Ramón al cual pertenece el distrito de San Rafael, presenta una precipitación de 3461mm por año, con una temperatura promedio de 20 grados centígrados y una humedad relativa 90% (Sánchez, 1997).

#### 4.9 Índices sociales del cantón de San Ramón.

En este apartado, se describen las posiciones que tiene el cantón de San Ramón, con respecto a los diferentes índices sociales que existen a nivel país.

#### 4.9.1 Índice de Desarrollo Humano.

El índice de desarrollo humano, se basa en los índices de bienestar material, índice de conocimiento e índice de esperanza de vida. Estos índices indican, según el Programa de Naciones Unidas y la Universidad de Costa Rica, mediante el Atlas Cantonal (2011) que el cantón de San Ramón está en el puesto 56 de los 81 cantones del país, ya que está en una situación de desarrollo humano media baja.

#### 4.9.2 Índice de Competitividad Cantonal.

El índice de competitividad cantonal, se basa en el aspecto económico, empresarial, gobierno, laboral, infraestructura, innovación y calidad de vida. Estas variables, hacen que el cantón de San Ramón se ubique en el puesto 38 según el Índice de Competitividad Cantonal Costa Rica 2006-2011, lo cual deja a San Ramón por encima del promedio, en una situación media-alta, contrario al índice de desarrollo humano (Ulate *et al.* 2012).

#### 4.9.3 Índice de Desarrollo Social.

Este índice se evalúa mediante 4 ejes, que tienen 11 variables diferentes las cuales se muestran a continuación:

- **Educación:** escuelas unidocentes, reprobación escolar, infraestructura educativa y programas educativos especiales
- **Participación:** participación electoral
- **Salud:** bajo peso en niños, mortalidad en menores de 5 años, calidad de agua potable residencial, nacimientos en madres adolescentes solteras,
- **Economía:** consumo residencial de electricidad, viviendas con acceso a internet.

Además, se dirige a nivel distrital, entonces se nota que el distrito de San Rafael de San Ramón se encuentra en el puesto 175 con un valor promedio de 65,1. Esto indica que está en un nivel medio con una característica de menor desarrollo relativo (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, 2013).

## 5. Metodología

El presente estudio, es de enfoque mixto, ya que contiene tanto elementos cuantitativos como cualitativos. Esta perspectiva de investigación según Ruiz (2011) contiene las siguientes características:

- Llevan a cabo observación y evaluación de fenómenos.
- Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- Prueban y demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
- Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar, cimentar y/o fundamentar las suposiciones o ideas; o incluso para generar otras.

Asociado a lo anterior, se añade que este trabajo es de tipo aplicado. Barrantes (2002) define la investigación aplicada como aquella que tiene como finalidad transformar las condiciones de un fenómeno.

En este caso, se trata de una forma de percepción individual y/o grupal, acerca del estado de las fincas cafetaleras de Rincón de Mora. Esta coyuntura, podría ayudar a conducir a una mejor forma de organización a nivel de productores de esta localidad, con el fin de que puedan mejorar la sostenibilidad de sus fincas cafetaleras, mediante el fortalecimiento de las implicaciones positivas y el mejoramiento de las negativas, que tiene este tipo de producción con el fin de ayudar al sector cafetalero de esta comunidad, a través de un Plan de Sostenibilidad.

Además, según la profundidad de la investigación, podría también denominarse de tipo explicativo, ya que “se explican los fenómenos y el estudio de sus relaciones para conocer su estructura y los aspectos que intervienen en su dinámica” (Barrantes, 2002).

Finalmente se indica que esta investigación se dividió en tres fases metodológicas:

- 1- Selección de fincas a estudiar.
- 2- Diagnóstico de las fincas objeto de estudio.
- 3- Confección de un plan para la actividad cafetalera de Rincón de Mora.

Las fases metodológicas mencionadas anteriormente se describen con mayor detalle a continuación:

#### 5.1 Fase I. Selección de las fincas a estudiar

Esta fase consistió en obtener el número de fincas que fueron objeto de estudio. Para llegar a esto se realizaron seis etapas que se describen enseguida:

##### 5.1.1 Etapa 1. Reunión con el gerente de Café de Altura

En primera instancia se entrevistó al gerente de Café de Altura señor Ing. Alfonso Campos con el fin de conocer a fondo sobre la actividad cafetalera de todo el distrito de San Rafael. Esto debido a que este distrito, es donde se realiza la mayor actividad cafetalera del cantón de San Ramón.

##### 5.1.2 Etapa 2. Visita al departamento de producción sostenible del ICAFE

Asociado a la reunión con Café de Altura, se hizo una visita al departamento de producción sostenible del ICAFE, donde se habló con el gerente de producciones sostenibles Ing. Víctor Vargas. Con esta visita se conoció sobre los temas más relevantes a nivel de sostenibilidad que existen en Costa Rica, así como sus tendencias actuales y a futuro bajo esta línea. Esto con el fin de dirigir la investigación y la selección de las fincas objeto de estudio al contexto de sostenibilidad que se plantea a nivel nacional.

##### 5.1.3 Etapa 3. Reunión con los productores de la zona

Al tener el panorama claro, tanto a nivel local como nacional, se procedió a hacer una reunión con los productores del distrito de San Rafael, con el fin de saber cuál era el lugar y fincas idóneas para realizar la investigación. En esta reunión se

definió el número de fincas a estudiar, debido a la disposición e interés del productor a colaborar al presente estudio.

#### 5.1.4 Etapa 4. Selección de las fincas objeto de estudio

Al finalizar con la reunión y sólo tener interés de ocho productores de la comunidad de Rincón de Mora, se estableció que se iba a trabajar con esta cantidad de fincas. Los cafetaleros interesados fueron Eladio Cascante, Geovanny Chavarría, Gerardo Quirós, Olman Ramírez, Walter Salazar, Daniel Mora, German Mora y Fernando Mora.

#### 5.1.5 Etapa 5. Delimitación geográfica del área de estudio

Una vez establecidas las fincas objeto de estudio y sus características, se procedió a delimitar el área de estudio a nivel geográfico mediante el software QGIS.

#### 5.1.6 Etapa 6. Rectificación en campo

Con el área geográfica delimitada con el QGIS, se efectuó una rectificación en campo. Entonces se visitó con el productor Gerardo Quirós cada una de las fincas que fueron objeto de estudio (8 en total). Una vez posicionado en cada una de las producciones cafetaleras se tomó la ubicación de las mismas, mediante Sistemas de Posicionamiento Global (GPS).

### 5.2 Fase II. Diagnóstico de las fincas objeto de estudio.

Al contar con las fincas objeto de estudio, estas se evaluaron mediante un diagnóstico tanto ambiental como socioeconómico. Este diagnóstico se efectuó por medio de indicadores de sostenibilidad, siguiendo la metodología de evaluación de la sostenibilidad en sistemas agrícolas y de alimentación, por sus siglas en inglés SAFA (Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems).

SAFA según la FAO (2013) consiste en un marco de referencia global y holístico, para la evaluación de la sostenibilidad a lo largo de las cadenas de la agricultura, la silvicultura y la pesca de valor. SAFA fue desarrollado como un documento de

referencia internacional, que define los elementos de la sostenibilidad y un marco para evaluar las compensaciones y las sinergias entre todas las dimensiones de la sostenibilidad.

Por lo tanto, en la actividad cafetalera de Rincón de Mora y siguiendo esta metodología, las fincas productoras de café se diagnosticaron siguiendo cinco etapas que se describen de la siguiente manera:

#### 5.2.1 Etapa 1. Selección de perspectivas del Desarrollo Sostenible a evaluar

Lo primero que se concretó fueron las perspectivas del desarrollo sostenible a evaluar. Estas fueron integridad ambiental, bienestar social y recuperación económica. La perspectiva institucional de la sostenibilidad para el cultivo del café, mediante esta metodología, está inmersa dentro de los indicadores económicos. Al obtener las perspectivas del desarrollo sostenible a trabajar, se seleccionaron los temas, subtemas, indicadores y peso de cada indicador.

#### 5.2.2 Etapa 2. Selección de temas, subtemas, indicadores y verificadores de integridad ambiental

Los indicadores de integridad ambiental consisten según FAO (2013) en mantener los sistemas de soporte de vida esenciales para la supervivencia humana, reduciendo al mínimo los impactos ambientales negativos y fomentar los impactos positivos. Por lo tanto, a continuación, se describen los temas, subtemas, indicadores y verificadores, así como la forma en que se evaluaron, adaptados a las fincas cafetaleras de Rincón de Mora en la perspectiva de integridad ambiental.

##### 5.2.2.1 Selección de temas de integridad ambiental

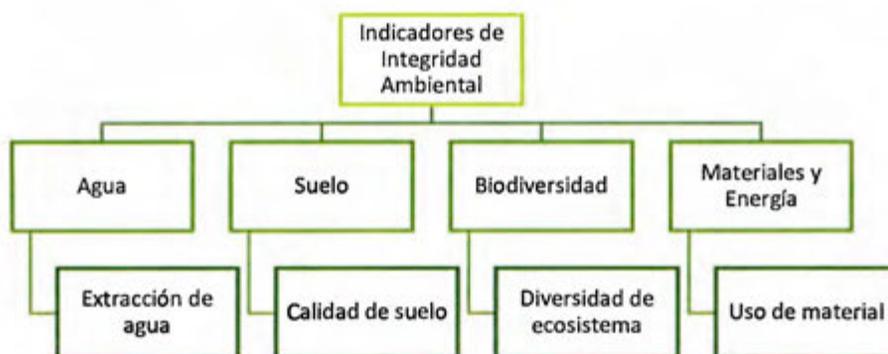
En cuanto a la selección de temas para los indicadores de integridad ambiental del desarrollo sostenible en la actividad cafetalera, se trabajó con los siguientes:



**Figura 8.** Temas para los indicadores de integridad ambiental del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras.

#### 5.2.2.2 Selección de subtemas de integridad ambiental

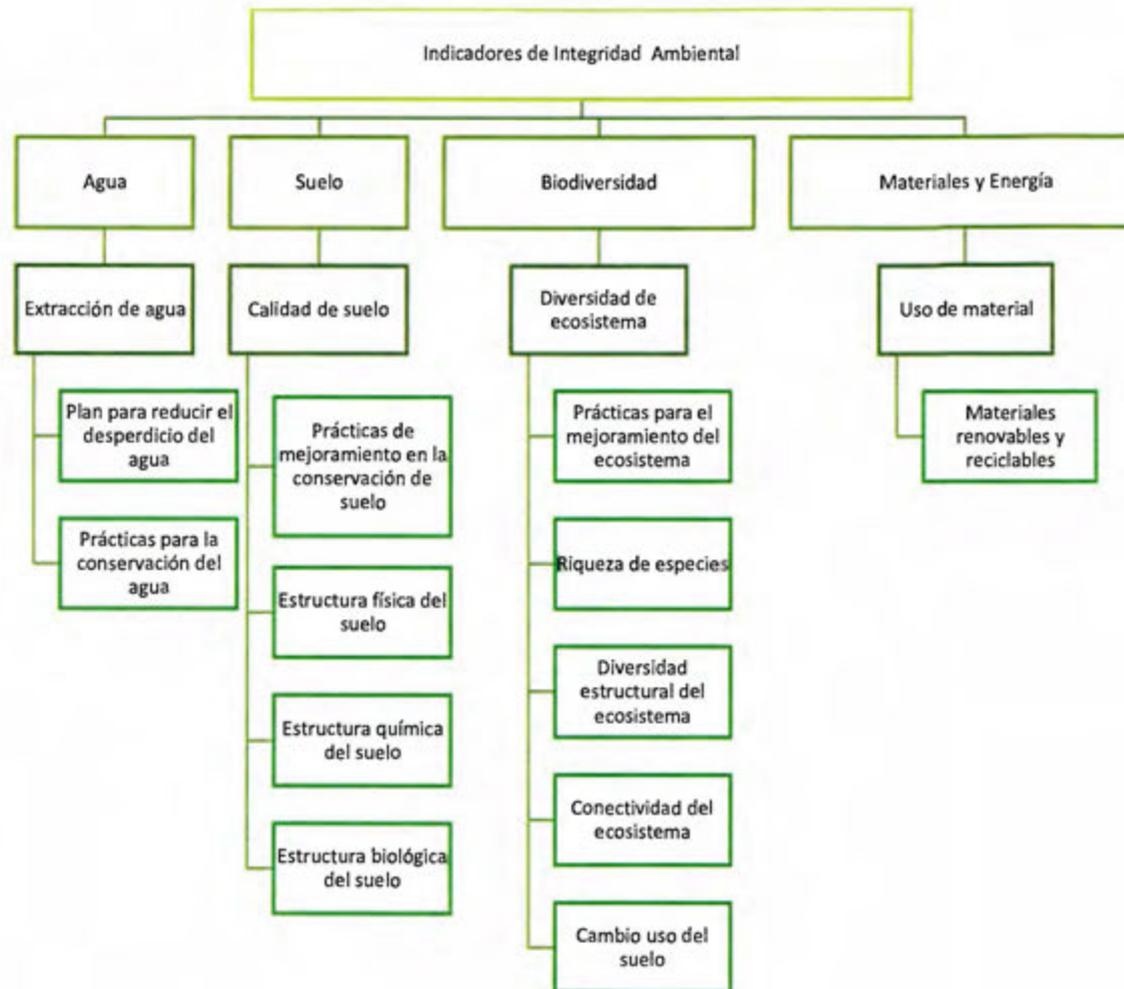
A partir de los temas planteados agua, suelo, biodiversidad y materiales y energía, se eligen los subtemas a trabajar donde se proyecta usar los siguientes:



**Figura 9.** Subtemas proyectados a utilizar para los indicadores de integridad ambiental del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras.

#### 5.2.2.3 Selección de indicadores de integridad ambiental

Una vez seleccionados los temas y subtemas, se procede a revisar los indicadores pertinentes a la actividad cafetalera para cada subtema en la perspectiva de integridad ambiental. Entonces, los indicadores que utilizarán serán:



**Figura 10.** Indicadores de integridad ambiental para la sostenibilidad de las producciones cafetaleras de Rincón de Mora.

#### 5.2.2.4 Selección de verificadores y su forma de evaluación

El cuadro 6, muestra los verificadores que se tomaron en cuenta para cada indicador de la perspectiva de integridad ambiental, así como la forma en que se evaluaron para esta investigación. Cabe aclarar que el peso de cada indicador es dado por la herramienta SAFA.

**Cuadro 6.** Verificadores y forma de evaluación para cada indicador de integridad ambiental.

Perspectiva de Integridad Ambiental										
Tema	Subtema	Indicador	Peso del indicador	Verificadores a medir	Peso de verificadores	S	i	N	o	Forma de Evaluar
Agua	Extracción de Agua	Plan para reducir el desperdicio de agua	4.163	Plan para reducir el desperdicio del agua	4.163					Encuesta
		Prácticas para la conservación del agua	4.163	Usan labranza mínima (Pala, machete y deshierba a mano)	1.041					Encuesta
				Uso de mantillo (mulch) como cobertura de suelo	1.041					
				Recolecta agua de lluvia	1.041					
				Uso de instrumentos para medir la humedad del suelo, humedad relativa y caída de lluvia	1.041					
Suelo	Calidad de suelo	Prácticas de mejoramiento de suelo	2.081	Uso de abonos orgánicos	0.416				Encuesta y observación	
				Aplicación de enmiendas (Encalado)	0.416					
				Drenajes para retener el suelo	0.416					
				Uso de cultivos como cobertura	0.416					
				Café en asocio con árboles	0.416					
				Textura	0.520					
		Estructura física del suelo	2.081	Porosidad	0.520				Guía de Suelos FAO	
				Color del suelo	0.520					
				Presencia de rocas	0.520					
		Estructura biológica del suelo	2.081	Presencia de lombrices	1.041				Guía de Suelos FAO	
				Presencia de materia orgánica en el suelo (Prueba del peróxido)	1.041					
		Estructura química del suelo	2.081	Acidez en el suelo (pH)	1.041				Laboratorio INISEFOR	
Porcentaje de Materia Orgánica (Relación C:N)	1.041									

Biodiversidad	Diversidad de ecosistema	Riqueza de especies	1.665	Riqueza de mamíferos	0.833			Metodología de transectos y monitoreo participativo
				Riqueza de avifauna	0.833			
		Prácticas para el mejoramiento del ecosistema	1.665	Especies vegetales que fijan nitrógeno dentro del cafetal	0.333			Observación
				Manejo integrado de plagas	0.333			Encuesta
				Manejo integrado de malezas	0.333			Encuesta
				Presencia de polinizadores que ayuden al cafetal (abejas)	0.333			Encuesta
				Presencia de zonas de amortiguamiento	0.333			Observación
		Diversidad estructural de ecosistemas	1.665	Estructura vertical de ecosistemas (Estratos)	1.665			Observación
		Aporte de las fincas como corredor biológico	1.665	Conectividad y conservación de vida silvestre	1.665			SIG
		Cambio en la cobertura de suelo	1.665	Cambio de la cobertura del suelo 1945-actualidad	1.665			SIG
Materiales y Energía	Uso de material	Materiales renovables y reciclables	8.325	Triple lavado	2.081			Encuesta
				Envases de plaguicidas enviados a reciclaje	2.081			
				Materiales reciclados para cosecha (Sacos, canastos)	2.081			
				Materiales reciclados para alguna otra actividad dentro de la finca	2.081			

La mayoría de los verificadores vistos en el cuadro anterior, se evaluaron mediante una encuesta con preguntas cerradas (si o no). En tanto que los demás verificadores que no se valoraron de esta manera, se explican con mayor detalle a continuación:

**Indicador. Estructura física del suelo:** para este indicador se utilizó la guía visual de suelos publicada por FAO en el año 2008. Esta guía indica que el mantenimiento de una buena calidad del suelo es vital para la sostenibilidad económica y medioambiental de los cultivos anuales. Una disminución en la calidad del suelo tiene un marcado impacto en el crecimiento y rendimiento, la calidad del grano, los costes de producción y el aumento del riesgo de erosión del suelo. Una disminución en las propiedades físicas del suelo, en particular, lleva un tiempo considerable y el costo de corregirlas es elevado. La salvaguardia de los recursos del suelo para las generaciones futuras y la minimización de la huella ecológica de los cultivos anuales son tareas importantes para la gestión de tierras (FAO, 2008).

**Verificador 1. Textura:** el peso de este verificador fue de 0.520 puntos. Para poder llegar a medir este rubro, se raspó un paredón de la finca con el fin de determinar los parámetros expuestos en el cuadro 7.

**Cuadro 7.** Parámetros para medir la textura del suelo.

Condición de textura de suelo	Puntaje	Imagen	Descripción
Buena	0.520		El suelo es friable, dominado por partículas finas sin terrones. Los agregados son de forma sub redondeada y a menudo bastante porosos (Condición óptima).

Moderada	0.260		El suelo contiene tanto partículas finas como terrones. Estos son firmes, de forma sub angular o angular y tiene poca porosidad.
Mala	0		Suelo dominado por terrones que son de textura firme, sub angulares o angulares en cuanto a su forma y sin porosidad.

**Verificador 2. Porosidad:** el peso de este verificador fue igual al anterior, por lo que, para llegar a medir este rubro, se tomó un extracto del suelo de la finca y se determinaron los parámetros expuestos en el cuadro 8.

**Cuadro 8.** Parámetros para medir la porosidad del suelo.

Condición de porosidad del suelo	Puntaje	Imagen	Descripción
Buena	0.520		Los suelos tienen muchos macroporos y microporos gruesos, entre y dentro de los agregados asociados con la buena estructura del suelo (Condición óptima).

Moderada	0.260		Los macroporos y microporos que están entre y dentro de los agregados han disminuido significativamente, pero están presentes en algunas partes del suelo. El suelo se muestra consolidado de una manera moderada.
Mala	0		No existen macroporos y los microporos están compactados, formando un terrón grande firme de forma angular.

**Verificador 3. Color del suelo:** así como los verificadores descritos previamente, el de color de suelo tuvo el mismo puntaje y se determinó tomando una muestra de suelo y conforme a la misma se evaluó según el cuadro 9.

**Cuadro 9.** Parámetros para medir color de suelo.

Color de suelo	Puntaje	Imagen	Descripción
Buena	0.520		El color de la capa superior del suelo es muy parecido a la capa inferior (Condición óptima).
Moderada	0.260		El color de la capa superior del suelo es algo más pálido que el resto.

Mala	0		El color de la capa superior del suelo es mucho más pálido que el resto.
------	---	---	--

**Verificador 4. Presencia de rocas:** el último verificador para este indicador también tuvo un peso de 0.520. En el cuadro 10, se nota la presencia de rocas evaluadas para las diferentes fincas.

**Cuadro 10.** Parámetros para medir la presencia de rocas en el suelo.

Presencia de rocas en el suelo	Puntaje	Imagen	Descripción
Buena	0.520		No se presentan motas en el suelo (Condición óptima).
Moderada	0.260		El suelo presenta motas finas de color naranja-grisáceo.
Mala	0		El suelo presenta abundantes motas de color naranja grisáceo.

**Indicador. Estructura biológica del suelo:** Al igual que para el indicador de estructura física del suelo, la estructura biológica del suelo se midió en su primer verificador usando la guía de suelos de la FAO (2008), en tanto que el segundo verificador se empleó la metodología de Altieri y Nichols (2002), donde la presencia de burbujas en el suelo indicó el estado de la materia orgánica del mismo.

**Verificador 1 Presencia de lombrices:** la presencia de lombrices en el suelo según FAO (2008), es un excelente indicador de la salud biológica del suelo, así como sus condiciones que muchas veces son afectadas por malas prácticas agrícolas. La densidad de estos anélidos hace que se determine si un suelo es de buena o mala calidad. Para poder medir este verificador cuyo puntaje máximo es de 1.041, se tomaron 200 mm de suelo y se usaron los parámetros dispuestos en el cuadro 11.

**Cuadro 11.** Determinación de presencia de lombrices en el suelo.

Presencia de lombrices en el suelo	Estado de observación	Puntaje
Mayor a 30	Bueno	1.041
15-30	Moderado	0.521
Menor a 15	Malo	0

**Verificador 2. Presencia de burbujas en el suelo:** para este verificador se usó la prueba de peróxido. Liras (S.f) indica que una manera sencilla de ver la materia orgánica del suelo, es a través de la prueba del agua oxigenada. Altieri y Nicholls (2002) señalan que si hay poca o ninguna efervescencia es porque el suelo tiene poca materia orgánica y poca actividad microbiana. Mientras que cuando hay bastante efervescencia, es porque el suelo es rico en materia orgánica y en vida microbiana. Entonces lo que se hizo fue verter agua oxigenada en el suelo de la plantación de café, la presencia o no de efervescencia determinó el puntaje. Esto se realizó en el punto central de la finca que es donde se cree, existía mayor materia orgánica y actividad microbiana.

**Indicador. Estructura química del suelo:** para determinar el valor de estructura química en el suelo, se determinaron dos verificadores la acidez del suelo (pH) y la relación carbono-nitrógeno (C/N). Esto se hizo mediante una muestra de superficie de suelo en cada una de las fincas. Dicha muestra según el Ministerio de Ambiente de Perú (2014) es relativamente fácil, rápido de usar y de bajo costo, siendo poca la cantidad de suelo que se extrae con esta técnica. En estos casos se recomienda un muestreo bidimensional, es decir, la toma de sub-muestras (10 – 25 unidades) en un área y una capa determinada y unir las sub-muestras individuales en una muestra compuesta (Ministerio de Ambiente de Perú, 2014). Para las fincas de Rincón de Mora se tomaron 20 sub-muestras de diferentes puntos de la finca. Con la muestra compuesta en mano, esta se llevó al laboratorio del INISEFOR de la Universidad Nacional de Costa Rica para su respectivo análisis.

**Verificador 1. pH:** con los datos del laboratorio listos, lo que se hizo para puntuar este verificador fue realizar una relación con el pH ideal para el cultivo de café. Es decir, entre más cercano estuviera el pH del suelo de la finca al pH ideal que según Monge (1999) es entre 5.5-6.5, se asignó una mayor puntuación.

**Verificador 2. Relación C/N:** la relación C/N, se midió de la misma forma que el pH. Para Osorio (2004), una relación C/N baja tiende a favorecer la mineralización, en tanto que relaciones mayores de 25 conducen a una lenta mineralización o bien a la inmovilización del N. Por lo que la relación C/N debe ser 1:25 y con base en este valor se determinó el puntaje para este verificador en cada finca.

**Indicador. Riqueza de especies:** con este indicador, se pretendía saber que animales (mamíferos terrestres y avifauna) habitan en los cafetales de Rincón de Mora para crear estrategias de conservación de estas especies y consciencia ambiental en los productores. Ambos verificadores se midieron de manera similar.

**Verificador 1. Riqueza de mamíferos terrestres:** se utilizó la metodología propuesta por Lara *et al.* (2004) donde se realizaron seis salidas al campo (3 en horas del día y 3 por la noche) con un muestreo sobre un transecto de un kilómetro de longitud localizado al azar dentro de un área de cafetales. Además se

entregó un boletín ilustrativo (Anexo 3) para que los productores indicaran la presencia o no de las especies que se presentaron en este folleto, con el fin de obtener mayor cantidad de datos.

Posterior a esto se determinó cuál de las fincas tuvo mayor riqueza de especies, y se hizo una comparación mediante el índice de Jaccard que según el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (S.f) consiste en relacionar el número de especies compartidas con el número total de especies exclusivas y se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$I_j = c / (a + b - c)$$

a: es el número de especies presentes en el cafetal A

b: es el número de especies presentes en el cafetal B

C: es el número de especies presentes en ambos cafetales, A y B.

Entonces la finca con mayor riqueza de especies fue la que se tomó con el mayor puntaje y a partir del índice de Jaccard se determinó el puntaje de las demás fincas. Determinar riqueza de mamíferos en los cafetales es de suma importancia, un claro ejemplo es la investigación de Lara *et al.* (2004) quienes pudieron observar el 90% de los mamíferos planteados para su investigación, obteniendo la conclusión de que estas especies, llegan a los cafetales en busca de disponibilidad de alimento, cuando el mismo está escaso en sus hábitats. Lo cual es importante ya que hace que el cafetal pueda brindar nutrientes a los mamíferos que se plantea, se podrían observar.

**Verificador 2. Riqueza de avifauna:** la avifauna se estudió con la misma metodología propuesta por Lara *et al.* (2004) sumado a esto, también se hizo un boletín ilustrativo (Anexo 4) para que los productores pudieran identificar aves que hay dentro de sus cafetales. Van de Voort y Greenberg (S.f) indican que en medio de un ambiente cada vez más alterado y reducido, tanto en Norteamérica como América Latina, las aves migratorias han hallado un santuario en un entorno semejante al de los bosques en las plantaciones de café tradicional. Estos autores además añaden que tanto las plantaciones de café como cacao manejadas en

forma tradicional le ofrecen sustento a más de 150 especies de aves migratorias; una cifra superior a la encontrada en otras zonas agrícolas y superada únicamente por la encontrada en los bosques tropicales no perturbados. Incluso en las áreas sumamente alteradas, las plantaciones de café les ofrecen una gran cantidad de sustento a aves residentes y migratorias.

**Indicador. Prácticas para el mejoramiento del ecosistema:** en este indicador se observó cuáles prácticas ayudan a que el ecosistema (cafetal) mejore en su condición ambiental.

**Verificador 1. Especies que fijan nitrógeno:** para este verificador se implementó un conteo finca por finca, de árboles pertenecientes a la familia Fabaceae (leguminosas), que se encontraran en estado fisiológico maduro, con el fin de determinar riqueza y abundancia de este tipo de especies. Esto debido a que las especies que fijan nitrógeno o también llamadas leguminosas son muy importantes para los cafetales ya que aportan este importante nutriente al cultivo y esto se vio reflejado en la producción. Jiménez (2001) citado por Osorio (2004) informa que la presencia de árboles favorece los sistemas de producción en aspectos tales como el mantenimiento del ciclaje de nutrientes y el aumento en la diversidad de productos. La búsqueda de sostenibilidad ecológica y de conservación de la biodiversidad ambas basadas en perspectivas a largo plazo, hacen que los árboles sean atractivos. La demanda creciente por madera o por árboles vivos por sus funciones ecológicas (fijación de N y C) son elementos que alimentan el interés de plantar más árboles, incluyendo en asociaciones agroforestales.

Aunado a lo anterior, Salysbury y Ross (1994) citados por Osorio (2004) añaden que "La importancia del nitrógeno para las plantas se acentúa por el hecho de que sólo carbono, hidrógeno y oxígeno abundan más en ellas". El N es el elemento más importante de los procesos fisiológicos que gobiernan la vida de las plantas; ya que forma parte indispensable de la molécula de clorofila, donde tienen lugar importantes reacciones fotosintéticas.

Específicamente para el cultivo de café Chaves (1999) indica que el nitrógeno con frecuencia es el elemento más limitante en la producción cafetalera, esto por ser requerido en grandes cantidades por las plantas (solo superadas por las de carbono, hidrógeno y oxígeno) y encontrarse en baja disponibilidad en la mayoría de los suelos agrícolas ya que no es un componente importante de su fracción mineral. Además, este autor agrega que la mayoría del nitrógeno total de los suelos (85-95%) se encuentra formando parte de la materia orgánica, en donde una gran proporción no está disponible de inmediato para ser utilizado por las plantas, debiendo sufrir la degradación (mineralización) por parte de la flora microbiana del suelo para ser transformado a formas inorgánicas aprovechables por las plantas.

Por último, Chaves (1999), señala que este proceso es relativamente lento para satisfacer los requerimientos de los cafetales de mediana o alta producción por lo que sus necesidades deben ser complementadas con periódicas aplicaciones de fertilizantes químicos u orgánicos. En otras palabras, a mayor número de leguminosas en el cafetal, más fácil será el proceso de obtención de nitrógeno en los cafetos.

**Verificador 5. Presencia de zonas de amortiguamiento:** las zonas de amortiguamiento se calificaron mediante observación. Esto se hizo determinando si existían sitios buffer para fuentes de agua, propiedades vecinas y frente a calle. En el cuadro 14 se describe cómo fue la calificación para este verificador.

**Cuadro 12.** Puntuación para zonas de amortiguamiento.

Rubro	Puntaje
La finca cuenta con zonas de amortiguamiento (cercas vivas) que colindan con fuentes de agua, propiedades vecinas o frente a calle principal.	0.333
La finca cuenta con solo dos zonas de amortiguamiento de las descritas anteriormente	0.250
La finca cuenta con solo una zona de amortiguamiento	0.167
La finca no posee zonas de amortiguamiento	0

Si la finca no tenía fuentes de agua, la puntuación se realizó con base en las zonas de amortiguamiento cercanas a propiedades vecinas y frente a calle principal.

### **Indicador. Aporte de las fincas como corredor biológico**

#### **Verificador 1. Presencia de conectividad y conservación de la vida silvestre entre cafetales:**

La conectividad entre ecosistemas es de suma importancia para la conservación de la vida silvestre. Los cafetales en algunos casos ayudan en la conectividad de ecosistemas a diferente escala. Para Bennett (1999) la conectividad del paisaje se puede lograr de dos formas principales para las especies animales: Manejando el mosaico entero del paisaje para promover el desplazamiento y la continuidad de la población, o manejando hábitats concretos dentro del paisaje para lograr dicho propósito. Sin duda la alternativa más deseable es que se maneje el paisaje entero de una forma que conserve la conectividad para las especies, comunidades y procesos ecológicos. Este método es especialmente adecuado para especies que perciben al paisaje como un mosaico de hábitats de adecuación variable, ninguno de los cuales es hostil. Estos animales pueden no vivir ni reproducirse en todas las partes del mosaico, pero pueden desplazarse entre la mayoría de los hábitats para tener acceso a recursos como alimento y refugio, o para desplazarse entre poblaciones locales.

Por otro lado, Bennett (1999) añade que para las especies que perciben el paisaje como compuesto de parcelas adecuadas de hábitat ubicadas dentro de una matriz de ambientes generalmente inadecuados u hostiles, la conectividad del paisaje depende de la disponibilidad y distribución de hábitats adecuados. Tanto los corredores continuos de hábitats como los trampolines dispersos de hábitat preferido pueden ayudar a que los individuos se desplacen por la matriz inhóspita. Este método depende de que se identifiquen y manejen hábitats concretos para la vida silvestre.

Para poder evaluar este parámetro se usó la observación en campo y los SIG. Entonces, lo se determinó cuáles cafetales cumplían con las características de corredores de hábitats que se dividen según la definición de Bennett (1999) en:

- Corredores de hábitats naturales:
  - Presentan cursos de agua y vegetación ribereña asociada a ellos, suelen seguir contornos topográficos o ambientales y son el resultado de procesos ambientales.
- Corredores de hábitats remanentes:
  - Presentan franjas de bosques no talado dentro de clareos,
  - Presentan zonas boscosas naturales a lo largo de orillas de caminos o hábitats naturales conservados como enlaces entre recursos naturales.
  - Son el resultado del clareo, alteración o perturbación del ambiente circundante.
- Corredores de hábitats regenerados
  - Dan como resultado del nuevo crecimiento de una franja de vegetación que antes se clareo o perturbó.
  - Pueden ser vallas y bordes compuestos de plantas que se origina en rizomas, semillas almacenadas en los suelos o semillas dispersadas por el viento o las aves.
- Corredores de hábitats plantados:
  - La mayoría son plantaciones en finca.
  - Tienen Protecciones contra el viento o cinturones de refugio.
  - Presenta muchos setos vivos y algunos anillos verdes urbanos establecidos por los seres humanos.
  - Se componen de plantas no autóctonas o de plantas exóticas
- Corredores de hábitats perturbados:
  - Incluyen vías férreas, carreteras, líneas de transmisión y otras perturbaciones que proceden de la perturbación permanente dentro de una franja lineal.

Aunado a las características anteriores, el puntaje se determinó mediante lo que expone en el cuadro 13.

**Cuadro 13.** Puntajes para determinar la presencia de conectividad y conservación de la vida silvestre.

Rubro	Puntaje
La finca cumple con las características de corredores de hábitats naturales	1.665
La finca cumple con las características de corredores de hábitats remanentes	1.332
La finca cumple con las características de corredores de hábitats regenerados	0.999
La finca cumple con las características de corredores de hábitats plantados	0.666
cumple con las características de corredores de hábitats perturbados	0

**Indicador. Cambio en la cobertura del suelo hace 20 años:** este indicador se valoró mediante la aplicación de una encuesta y por medio de fotografía aéreas. Después con calculadora de raster se determinaron los cambios. Esto usando las imágenes históricas de Google Earth. El cambio en la cobertura de suelo es muy importante, ya que con esto se sabe que hubo antes de implantar la producción.

**Verificador 1. Cambio en la cobertura del suelo hace más de 20 años:** el verificador se puntuó según lo que indica el cuadro 14.

**Cuadro 14.** Puntuación para el verificador cambio en el uso del suelo hace más de 20 años.

Rubro	Puntaje
Existencia de zona urbana y se transformó a plantación de café	1.665
El cultivo de café durante los últimos 20 años fue cultivo de café	0.833
Existía bosque y se convirtió a cafetal	0

5.2.3 Etapa 3. Selección de temas, subtemas e indicadores de capacidad de recuperación económica.

En un mundo dominado por muchos impactos a nivel económico, FAO (2013) menciona en su metodología SAFA que se enfoca más en la capacidad de recuperación económica que en el desarrollo económico. Además, agrega que la actividad económica implica el uso de mano de obra, recursos naturales y

capitales, para producir bienes y servicios que ayuden a satisfacer las necesidades de las personas. Por lo anterior a continuación se muestran los temas, subtemas, indicadores y verificadores seleccionados.

### 7.2.3.1 Selección de temas.

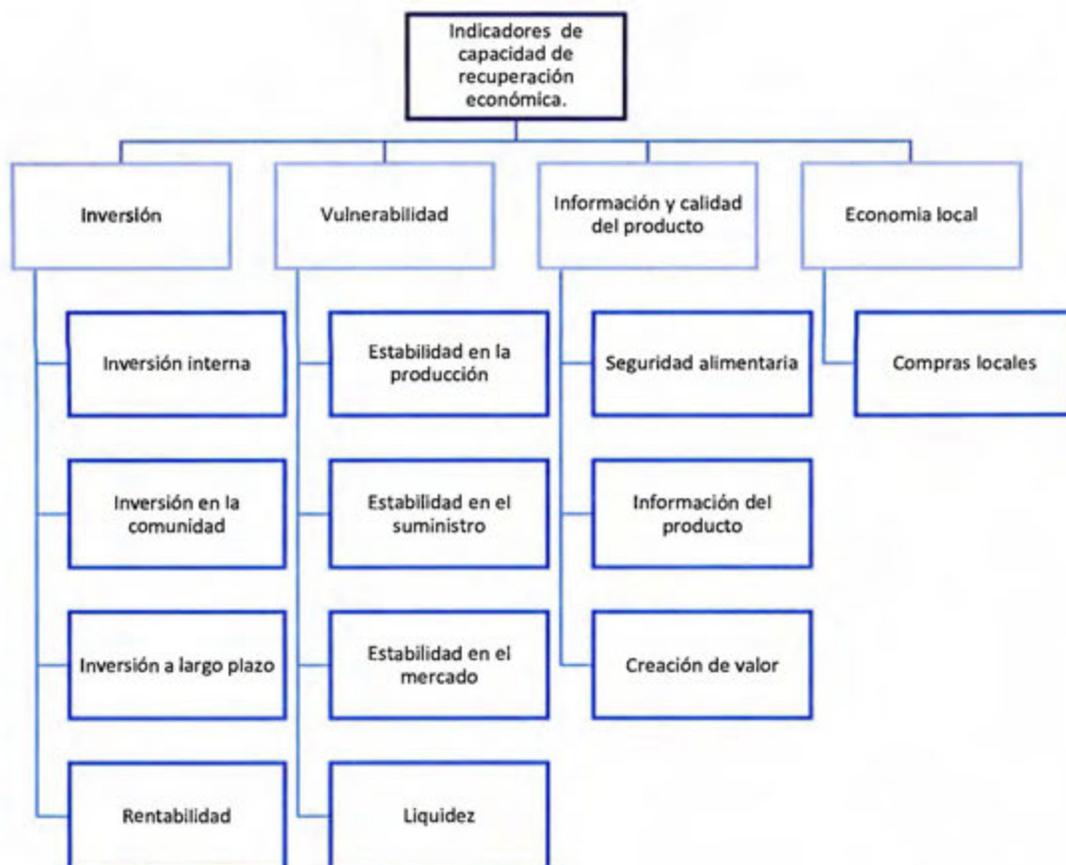
En cuanto a la selección de temas para los indicadores de capacidad de recuperación económica del desarrollo sostenible en la actividad cafetalera, se trabajó con los siguientes:



**Figura 11.** Temas planteados para los indicadores de capacidad de recuperación económica del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras.

### 6.2.3.2 Selección de subtemas

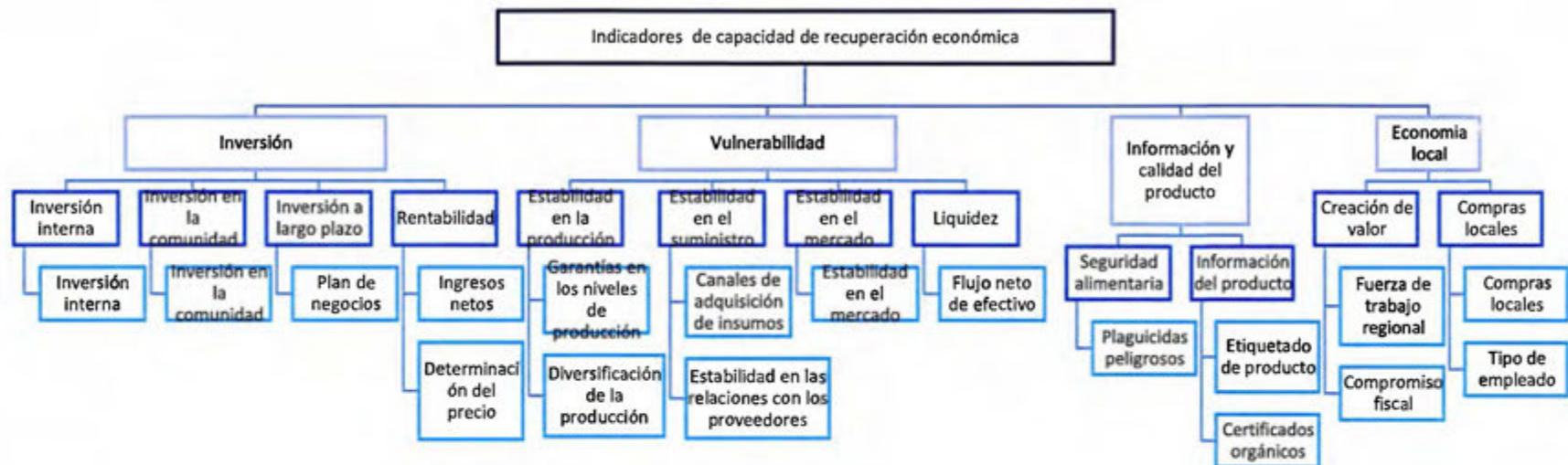
A partir de los temas planteados inversión, vulnerabilidad, información y calidad del producto y economía local, se eligieron los subtemas trabajados:



**Figura 12.** Subtemas proyectados a utilizar para los indicadores de recuperación económica del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras.

### 5.2.3.3 Selección de indicadores económicos

Una vez seleccionados los temas y subtemas, se procedió a revisar los indicadores pertinentes a la actividad cafetalera para cada subtema en la perspectiva económica. Entonces los indicadores utilizados fueron:



**Figura 13.** Indicadores de recuperación económica para la sostenibilidad de las producciones cafetaleras de Rincón de Mora.

### 5.2.3.4 Selección de verificadores y su forma de evaluación

El cuadro 15, muestra los verificadores tomados en cuenta para cada indicador de la perspectiva de capacidad de recuperación económica, así como la forma en que se evaluaron en esta investigación.

**Cuadro 15.** Verificadores y forma de evaluación para cada indicador de recuperación económica.

Perspectiva de recuperación económica								
Tema	Subtema	Indicador	Peso del indicador	Verificadores a medir	Peso de los verificadores	Si	No	Forma de Evaluar
Inversión	Inversión interna	Inversión interna	2.081	Inversión en investigación (muestra suelo, agua, variedades de café)	0.520			Encuesta
				Inversión para el desarrollo (equipo, maquinaria, casas de recolectores)	0.520			
				Beneficio para los empleados (bono, comisiones, útiles, seguros)	0.520			
				Inversión en transporte	0.520			
	Inversión en la comunidad	Inversión en la comunidad	2.081	Contribución en el mejoramiento de la infraestructura de su comunidad	0.347			Encuesta
				Contribución en el mejoramiento de la organización de su comunidad	0.347			
				Contribución en el mejoramiento de la cultura de su comunidad	0.347			
				Contribución en el mejoramiento económico de su comunidad	0.347			
				Contribución en el mejoramiento social de su comunidad	0.347			
				Reforestación cerca de tomas de agua en su comunidad	0.347			
Inversión a largo plazo	Plan de Finca	2.081	Plan de Finca para los próximos 5 años	2.081			Encuesta	

	Rentabilidad	Ingresos Netos	1.041	Ganancias netas en los últimos 5 años	0.173		Encuesta
				Manejo de estimación de los gastos en mano de obra contratada	0.173		
				Manejo de estimación de los gastos en mano de obra familiar	0.173		
				Manejan de estimación de costos del equipo	0.173		
				Manejo de estimación de costos de la tecnología (variedades, semillas, plaguicidas, fertilizantes)	0.173		
				Manejo de estimación de costos de servicios básicos (agua, luz, gasolina y teléfono)	0.173		
		Determinación del precio	1.041	Comparación del precio al que les compran con el precio dado por ICAFE	0.260		Encuesta
				Ganancias en el precio por tener certificados	0.260		
				Diferenciación en el pago del café por lote	0.260		
				Diferenciación en el pago de café por variedad	0.260		
Vulnerabilidad	Estabilidad en la producción	Garantía en los niveles de producción	1.041	Poseen planes de prevención para las bajas en el volumen de producción	0.521		Encuesta
				Poseen actividades complementarias a la producción cafetalera	0.521		
		Diversificación en la producción	1.041	Venta de más de una variedad de café	0.347		Encuesta
				Aprovechan otros elementos presentes en el cultivo de café	0.347		
	Cobro de otros servicios que brinda el cafetal			0.347			
	Estabilidad en el suministro	Canales de adquisición de insumos	1.041	Compran insumos (semillas, abonos, equipo) a casas comerciales	0.521		Encuesta
				Elaboración de algunos insumos (abonos, semillas)	0.521		
		Estabilidad en las relaciones	1.041	Estabilidad con el mismo proveedor desde hace más de 5 años	0.521		Encuesta

		con los proveedores		Las relaciones con los proveedores benefician la producción relación costo/beneficio	0.521		
	Estabilidad en el mercado	Estabilidad en el mercado	2.081	Venta de café a beneficios	1.041		Encuesta
				Venta de café de manera propia	1.041		
	Liquidez	Flujo neto de efectivo	2.081	Tienen flujo de caja por año	1.041		Encuesta
				El flujo de caja es positivo (últimos 5 años)	1.041		
Información y calidad de producto	Seguridad alimentaria	Plaguicidas Peligrosos	2.775	Plaguicidas utilizados en los últimos 5 años	2.775	*Ver lista IRET (Rojo-Verde)	Observación
	Información del producto	Etiquetado del producto	1.388	Etiquetado del producto	1.388		Encuesta
		Certificados orgánicos	1.388	Producción certificada	1.388		
	Creación de Valor	Fuerza de trabajo regional	1.388	Empleados de la zona	1.388		Encuesta
		Compromiso fiscal	1.388	Pago de impuestos	1.388		
Compras locales	Compras locales	Compras locales	4.163	Compra de insumos dentro del cantón de San Ramón	4.163		Encuesta
		Tipo de empleado	4.163	Empleados para cosechas	2.081		
				Empleados para manejo del cultivo	2.081		

La mayoría de los verificadores vistos en el cuadro anterior, se evaluaron mediante una encuesta con preguntas cerradas (sí o no). En tanto que los demás verificadores que no se valoraron de esta manera, se explican con mayor detalle a continuación:

**Indicador. Plaguicidas peligrosos:** los plaguicidas que más se aplican en el cultivo de café en Costa Rica según Ramírez (2011) son glifosato (herbicida), paraquat (herbicida), terbufos (insecticida-nematicida). En Costa Rica en 2009 para todos los cultivos que usan glifosato entre ellos el café, se importaron 1.085.000,03 kg de ingrediente activo (i.a), de paraquat fueron 457.735,40 de i.a y de terbufos 263.266,60 kg de i.a. (Ramírez, 2011). Estos plaguicidas traen consigo implicaciones negativas para la salud humana y causa muerte en algunos animales como polinizadores, aves, peces, entre otros que están presentes en el cultivo de café.

**Verificador 1. Plaguicidas utilizados en los últimos 5 años:** para este verificador, se preguntó y se observó en cada una de las fincas cuáles plaguicidas se utilizaron para los últimos 5 años. La escala de puntuación para este indicador se muestra en el cuadro 16.

**Cuadro 16.** Escala de puntuación para el indicador plaguicidas peligrosos.

Plaguicida utilizado	Puntaje <sup>2</sup>
Ninguno	2.775
Orgánico	2.081
Etiqueta color verde	1.388
Etiqueta color amarillo	0.694
Etiqueta color rojo	0

#### 5.2.4 Etapa 4. Selección de temas, subtemas e indicadores de bienestar social

La sostenibilidad en cuanto al eje de bienestar social, según FAO (2013), se trata de satisfacer las necesidades humanas básicas y la prestación de derechos y libertades para tener una vida mejor. Esto se aplica siempre y cuando el

<sup>2</sup> En caso de que se hayan utilizado dos plaguicidas de diferente etiqueta el resultado se promedia.

cumplimiento de las necesidades de uno, no pone en peligro la capacidad de otros, o de las generaciones futuras.

#### 7.2.4.1 Selección de temas

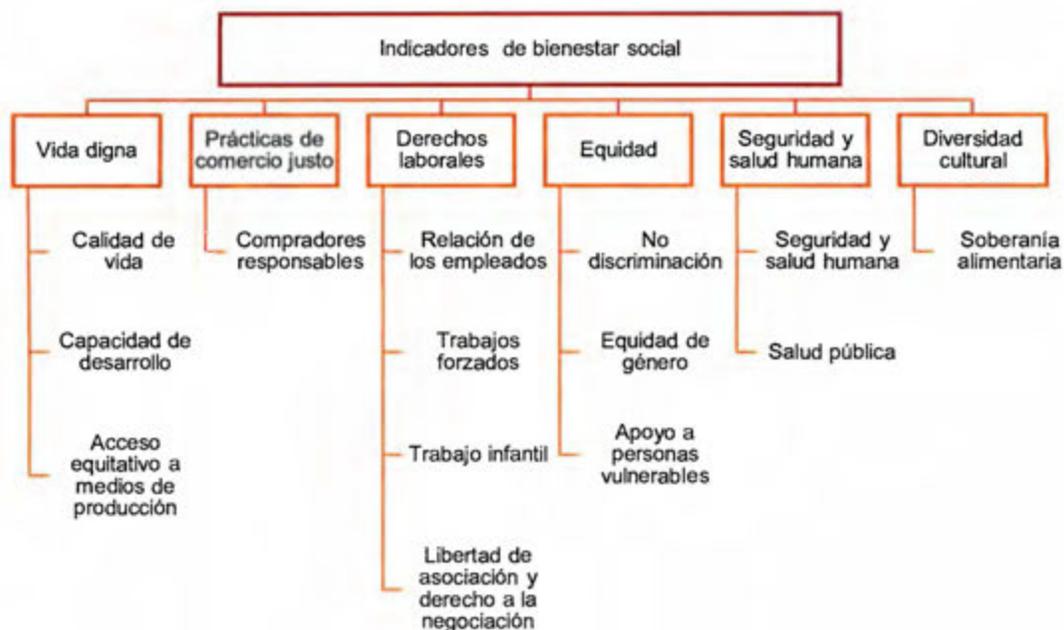
En cuanto a la selección de temas para los indicadores de bienestar social del desarrollo sostenible en la actividad cafetalera, se trabajó con los siguientes:



**Figura 14.** Temas planteados para los indicadores de bienestar social del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras.

#### 5.2.4.2 Selección de subtemas

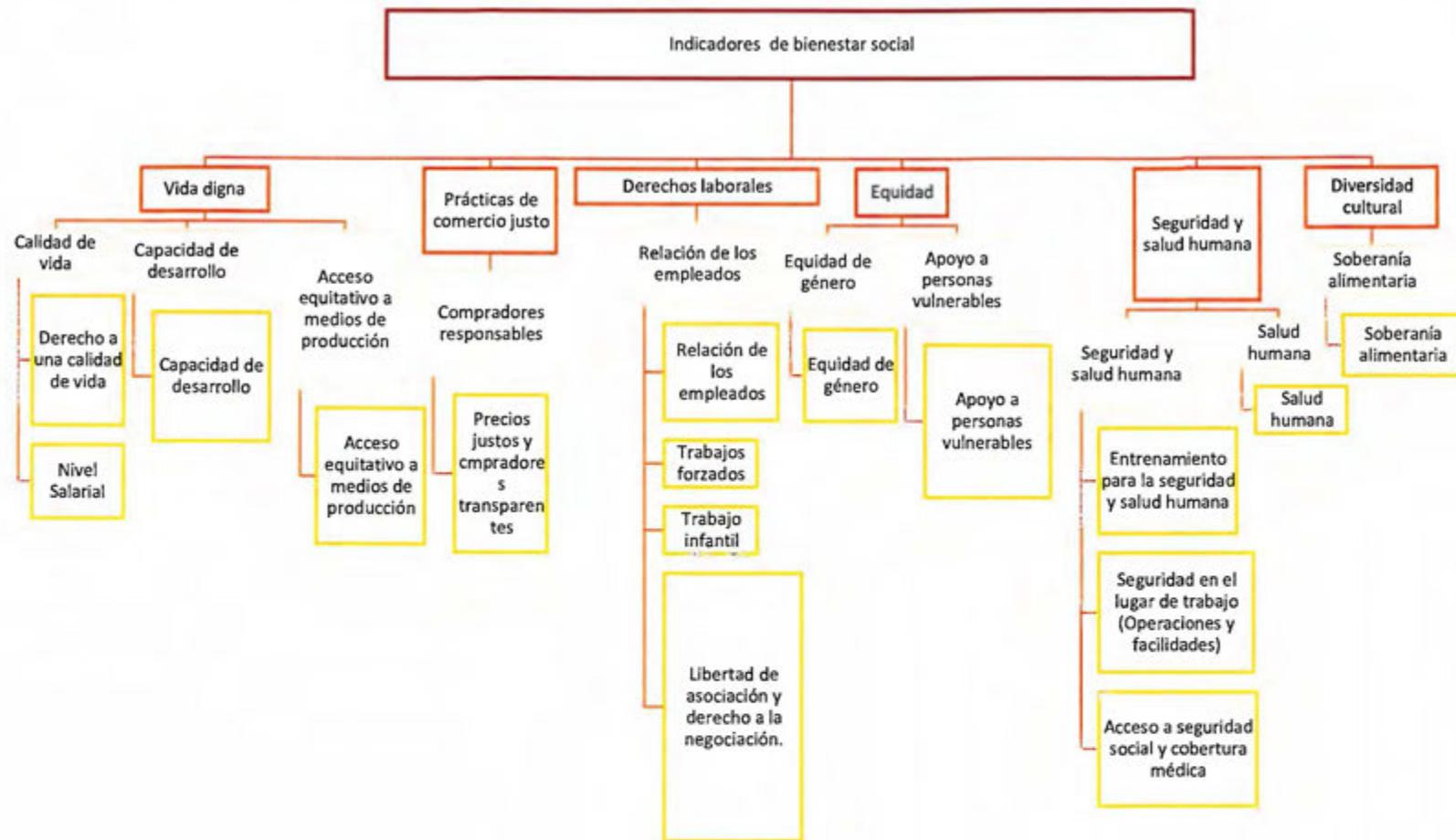
A partir de los temas planteados vida digna, prácticas de comercio justo, derechos laborales, equidad, seguridad y salud humana, se eligieron los subtemas a trabajar:



**Figura 15.** Subtemas proyectados a utilizar para los indicadores de bienestar social del desarrollo sostenible en producciones cafetaleras.

#### 5.2.4.3 Selección de indicadores de bienestar social

Una vez seleccionados los temas y subtemas, se procedió a revisar los indicadores pertinentes a la actividad cafetalera para cada subtema en la perspectiva económica. Los indicadores utilizados fueron:



**Figura 16.** Indicadores de bienestar social para la sostenibilidad de las producciones cafetaleras de Rincón de Mora

#### 5.2.4.4 Selección de verificadores y su forma de evaluación

El cuadro 17 muestra los verificadores tomados en cuenta para cada indicador de la perspectiva de bienestar social, así como la forma en que se evaluaron en esta investigación.

**Cuadro 17.** Verificadores y forma de evaluación para cada indicador de bienestar social.

Perspectiva de bienestar social								
Tem a	Subtem a	Indicador	Peso del indicador	Verificadores a medir	Peso de los verificadores	S i	N o	Forma de Evaluar
Vida digna	Calidad de Vida	Derecho a una calidad de vida	0.925	Pago de horas extra	0.132			Encuesta
				Derecho a hablar el idioma que guste	0.132			
				Derecho de los servidores practicar la religión que guste	0.132			
				Tiempo para realizar sus comidas	0.132			
				Derecho a compartir con la familia	0.132			
				Momentos de recreación	0.132			
				Recibir visitas de familiares y amigos	0.132			
		Nivel Salarial	0.925	Salario por encima del salario mínimo establecido por ley	0.925			Encuesta
	Capacidad de desarrollo	Capacidad de desarrollo	1.852	Empleados pueden capacitarse en temas relacionados con el café (Charlas, cursos conferencias, estudios)	0.926			Encuesta
				Empleados pueden compartir sus experiencias de desarrollo con otros empleados	0.926			
	Acceso equitativo a medios de producción	Acceso equitativo a medios de producción	1.852	El dueño de la finca asiste a conferencias, pasantías, entre otros para para ganar habilidades	0.463			Encuesta
				Dueños de finca comparten experiencias con otros cafetaleros	0.463			Encuesta
Propietarios de finca son parte de una cooperativa o asociación				0.463			Encuesta	
Oportunidades de actualización en cuanto a manejo sostenible de café				0.463			Encuesta	

Prácticas de Comercio Justo	Compradores responsables	Precios justos y compradores transparentes	5.55	Contrato escrito entre beneficio y finca es claro	0.463		Encuesta
				En caso de un conflicto la resolución de este, está claro en el contrato escrito	0.463		
				Los términos de la resolución del contrato escrito son claros y los proveedores lo entienden	0.463		
				En caso de conflicto los proveedores saben cómo proceder con el contrato	0.463		
				Cualquiera de las dos partes es libre de terminar el contrato o llevar la cosecha a otro beneficio	0.463		
				Cualquier requerimiento de inversión y mejora está claro en el contrato	0.463		
				El contrato tiene términos de seguridad a largo plazo que ayuden a cubrir pérdidas o deudas del productor	0.463		
				El contrato escrito estipula que no se deben establecer otros cultivos y vender la producción a otros compradores	0.463		
				De no existir un contrato escrito, los términos de producción y cosecha en forma verbal entre finca y beneficio están claros.	0.463		
				El comprador está abierto a negociar basado en los costos de producción	0.463		
				El precio pagado refleja un acuerdo y diálogo entre las partes involucradas	0.463		
				El acuerdo del precio es estable y ambas partes entienden los términos en los cambios de precio	0.463		
				Derechos laborales	Relación de los empleados	Relación de los empleados	
Contratos tienen especificaciones legales ya sea a nivel nacional o internacional	0.231						
Contratos tienen garantías sociales	0.231						
Contratos tienen especificaciones de obligaciones del empleado	0.231						
Contrato está escrito en el idioma del empleado	0.231						
El empleado entiende claramente los términos del contrato	0.231						
Trabajos forzados	1.39	Empleados trabajan y reciben el salario según lo establecido por ley	1.388			Encuesta	
Trabajo infantil	1.39	Existen menores de 16 años trabajando en las producciones	1.388			Encuesta	
Libertad de asociación y derecho a la negociación	1.39	El empleado tiene derecho a irse cuando quiera	1.388		Encuesta		

Equidad	Equidad de género	Equidad de género	2.775	El productor permite que las mujeres trabajen en el cafetal	1,387	Encuesta
				El productor permite que las mujeres lleven sus pequeños al trabajo para no dejarlos en casa	1,387	
	Apoyo a personas vulnerables	Apoyo a personas vulnerables	2.275	Hay personas con algún tipo de discapacidad, menor de edad, ciudadano de oro	1.138	Encuesta
				La producción contribuye con alguno de estos grupos presentes en Rincón de Mora	1.138	
Seguridad y salud humana	Seguridad y salud en el lugar de trabajo	Entrenamiento para la seguridad y salud humana	1.388	Los productores advierten si existe algún tipo de peligro al trabajar en el campo (mordeduras de serpientes, picadura de avispa caídas)	0.231	Encuesta
				Los dueños de finca saben primeros auxilios	0.231	
				Productores y empleados utilizan el equipo de protección indicado a la hora de hacer poda o usar un plaguicida	0.231	
				Productores y empleados saben que significan cada uno de los colores de las etiquetas de los plaguicidas	0.231	
				Protocolos de seguridad están escritos en el idioma de los empleados	0.231	
				Trabajadores que van a entrenamientos de seguridad tienen goce de salario	0.231	
		Seguridad en el lugar de trabajo (Operaciones y facilidades)	1.388	Cafetal tiene letrinas para hacer las necesidades básicas	0.154	Encuesta
				Cafetal tiene un lugar seguro donde poder hacer los tiempos de comida en los descansos	0.154	
				Existe un protocolo para uso de equipo peligroso (cuchillos, machetes, moto guadañas)	0.154	
				Existe un protocolo establecido para el manejo de plaguicidas	0.154	
				Se brinda transporte seguro y apropiado a los colectores	0.154	
				Se rotan los empleados en las labores para evitar lesiones	0.154	
				Se tiene personal capacitado para manejar equipo pesado	0.154	
				Trabajadores tienen derecho a receso	0.154	
				Se brinda el equipo adecuado para realizar labores	0.154	
Acceso a seguridad social y cobertura médica	1.388	Empleados tienen seguro médico	0.463	Encuesta		

				Los cafetales tienen definida una ruta de evacuación en caso de emergencia	0.463			
				Se dispone de equipo médico en caso de accidente	0.463			
	Salud humana	Salud humana	1.85	El cafetal ayuda a la salud pública (PEA)	1.850			Encuesta
Diversidad cultural	Soberanía alimentaria	Soberanía alimentaria	5.55	Tipo de insumo utilizado	2.775			Encuesta
				Insumos son comprados en la zona	2.775			

5.2.5 Etapa 5. Determinación del puntaje de las perspectivas para cada finca y construcción del mapa de estado general de fincas.

Esta etapa es el punto final de la fase II o fase diagnóstica. A partir de este momento se determinó el puntaje de cada uno de las perspectivas y por ende se supo en qué estado se encontraba cada finca. Lo que se hizo fue sumar cada uno de los puntajes de los indicadores, lo cual dio el panorama de cada perspectiva (cuadro 18).

**Cuadro 18.** Matriz para determinar el estado de cada una de las perspectivas a evaluar.

Desempeño	Promedios de puntaje
Ideal	24,1-33,3%
Bueno	18,1-24%
Moderado	12,1-18%
Malo	6,1-12%
Inaceptable	0-6%

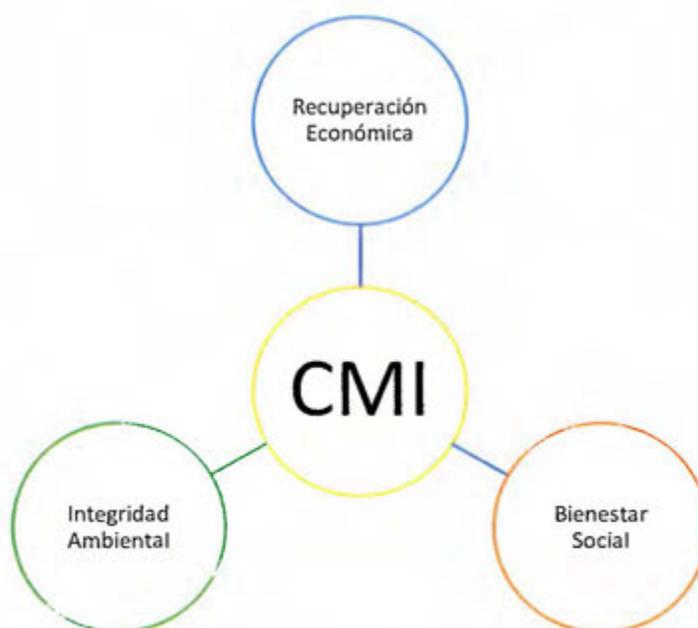
Seguido de esto se sumaron las perspectivas y con esto se formó el diagnóstico general para cada finca, con lo cual se hizo un mapa mediante sistemas de información geográfica con el programa QGIS del estado actual de sostenibilidad, de las fincas objeto de estudio de Rincón de Mora.

5.3 Fase III: Sistematización de los indicadores de sostenibilidad mediante la creación de un Plan de Sostenibilidad.

Una vez finalizada la Fase I y II de este proyecto, se procedió a elaborar un Plan de Sostenibilidad. La construcción de este Plan se hizo siguiendo la metodología de Kaplan y Norton 2001, que se basó en el Cuadro de Mando Integral (CMI), el cual consta de varias etapas que se describen a continuación:

### 5.3.1. Etapa 1. Elaboración de las perspectivas del CMI para la sostenibilidad

Para poder conformar el CMI, lo primero que se concibió fue identificar cuáles las perspectivas a trabajar. En este caso, al ser sostenibilidad las mismas se definieron desde la Fase II o diagnóstica y se muestran en la figura 17.



**Fuente:** Elaboración Propia, adaptado de Kaplan y Norton 2001.

**Figura 17.** Perspectivas utilizadas en la elaboración de CMI de las producciones cafetaleras del distrito de San Rafael, San Ramón.

En seguida se explica cómo se evaluaron cada una de las perspectivas planteadas para las producciones cafetaleras de Rincón de Mora:

- **Perspectiva Ambiental:** consistió en colaborar a salvaguardar los elementos que componen la flora, fauna, suelo y recurso hídrico de Rincón de Mora, mediante producciones de café que cumplan con expectativas amigables con el ambiente.
- **Perspectiva Económica:** se centró en la creación de valor para las producciones cafetaleras de Rincón de Mora y garantizar un desarrollo

sostenible a corto, mediano y largo plazo. También permitió que la actividad cafetalera se adapte a nuevas realidades, cambios y mejoras.

- **Perspectiva Social:** se concentró en identificar las actividades y procesos claves para que existan mejoras en los índices sociales que van de la mano con la actividad cafetalera.

### 5.3.2. Etapa 2. Elaboración Cuadro de Mando Integral (CMI)

Al obtener las perspectivas sobre las cuales se trabajó, se construyó el CMI en conjunto con los productores de cada finca. Esta herramienta de gestión se está aplicando en todo el mundo, dadas sus características de claridad, eficacia e integración, tanto en la construcción como en el seguimiento de los factores claves que llevan al éxito de una empresa u organización (Gan y Triginé, 2006). Kaplan y Norton (2001) creadores del CMI indican que esta herramienta gerencial tiene como objetivo unir a corto plazo el control operativo de la empresa y su estrategia a largo plazo. De esta manera, mediante la utilización de algunos indicadores (financieros y no financieros) permite visualizar la situación actual de la empresa. Además de que se puede adaptar ya sea a una organización, territorio o país. Lo importante es tener definidas las perspectivas sobre las cuales se debe trabajar. Esta matriz (Cuadro 19) se divide en 12 columnas que se describen en seguida:

- **Columna A:** se ubican cada una de las perspectivas planteadas previamente en la etapa de planteamiento de las perspectivas del CMI.
- **Columna B:** se colocan las estrategias planteadas en cada una de las perspectivas elegidas con anterioridad.
- **Columna C:** en esta se le asigna un objetivo central a cada una de las estrategias establecidas con anterioridad.
- **Columna D:** aquí se determina cada uno de los objetivos estratégicos que se desprende del objetivo central de cada estrategia.
- **Columna E:** se fijan los factores críticos de éxito, los cuales son aquellos aspectos determinantes para que las producciones de Rincón de Mora tengan éxito o fracaso en su gestión estratégica.

- **Columna F:** se colocan los pesos relativos de cada perspectiva y estrategia planteados en la etapa de Gestión por Resultados (Matriz del Tablero de Mando o del Semáforo).
- **Columna G:** se establecen los indicadores estratégicos, que son los medios o instrumentos no solo financieros, que necesita la organización en este caso las fincas cafetaleras de Rincón de Mora. Además, permite orientar las acciones hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos realizados en la columna D.
- **Columna H:** se determina cual es la unidad con la cual se van a evaluar los indicadores estratégicos.
- **Columna I:** aquí se indica a lo que la empresa debe aspirar, se estipulan a corto, mediano y largo plazo las metas que debe cumplir los productores de Rincón de Mora, para mejorar en cada uno de esos tiempos.
- **Columna J:** esta columna está comprendida por los medios de verificación que van a evaluar si las metas se están cumpliendo en los tiempos pretendidos. Dependiendo las metas se pueden diferentes tipos de evaluaciones como, por ejemplo: encuestas, listas de asistencia, entre otras.
- **Columna K:** en esta columna se pone la frecuencia con la que se debe hacer cada una de las evaluaciones, ya sea una trimestral, semestral o anual. Esto lo establece el investigador cuando todo lo demás este desarrollado.
- **Columna L:** aquí se anotan los responsables de llevar a cabo el CMI y las posibles alianzas que van a ayudar que el éxito de la empresa se maximice.

**Cuadro 19.** Cuadro de Mando Integral a implementar para los productores de café en Rincón de Mora.

8	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Perspectiva	Estrategia	Objetivo Central	Objetivo Estratégico	Factor Crítico de Éxito	Pesos Relativos	Indicador	Unidad	Meta	Medios de Verificación	Frecuencia	Responsable y Alianzas
Ambiental	1										
	2										
	3										
	...										
Económico	1										
	2										
	3										
	...										
Social	1										
	2										
	3										
	...										

**Fuente:** Elaboración Propia, adaptado de Kaplan y Norton 2001.

### 5.3.3. Etapa 3. Gestión por resultados

Al tener clasificadas las estrategias por perspectiva en el CMI, se realizó la gestión por resultados que según Sanín (1999) consiste en generar instancias de respuesta cada vez más cercanas a los ciudadanos. Para esto se utilizó la matriz del tablero de mando o matriz del semáforo (Cuadro 20). Según Fernández y Peraza (2008) permite medir y controlar si los objetivos y metas propuestas por la organización (en este caso los productores de café) se cumplen o existen desvíos y por lo tanto tomar las acciones correctivas apropiadas en tiempo y forma. Asimismo, esta herramienta incorpora indicadores de medición de los resultados de la actuación de la organización con indicadores derivados de las perspectivas definidas en el CMI y constituyéndose en una piedra angular de la gestión, debido a la integración de todos los indicadores. Esta matriz se elaboró mediante el programa Microsoft Excel.

A continuación, se explican cómo llenar cada una de las columnas de la Matriz de Tablero de Mando o del Semáforo:

- **Columna A:** muestra el peso que tiene cada una de las perspectivas (integridad ambiental, recuperación económica y bienestar social) y el peso relativo que se le asigna a cada uno de los indicadores asignados para cada estrategia planteada previamente.
- **Columna B:** se divide en dos, la primera sección es el peso que tiene tanto la perspectiva como el indicador mediante el criterio técnico del investigador y la segunda sección es el peso relativo del indicador. Estos pesos deben tener un sumatorio total que de 100%.
- **Columna C:** se divide en dos, la primera sección es la puntuación asignada por el criterio técnico del investigador y la segunda sección es la puntuación ponderada que se obtiene.
- **Columna D:** es la puntuación máxima a la cual puede llegar una perspectiva o indicador.

- **Columna E:** enseña el rango de alerta en el que se encuentra cada perspectiva y estrategia planteada para las producciones cafetaleras de Rincón de Mora. A la vez, esta columna se encuentra subdividida en tres colores:
  - Rojo: señal de incumplimiento o de situación marcada como negativa y que la entidad está lejos de cumplirla.
  - Amarillo: indica un nivel de satisfacción apenas cercano al aceptable. En otras palabras, es la transición entre el estado anterior (rojo) y el estado posterior (amarillo).
  - Verde: son los resultados positivos de la empresa donde se denota un cumplimiento satisfactorio o muy satisfactorio. Es el rango que supera el valor aceptable del indicador.

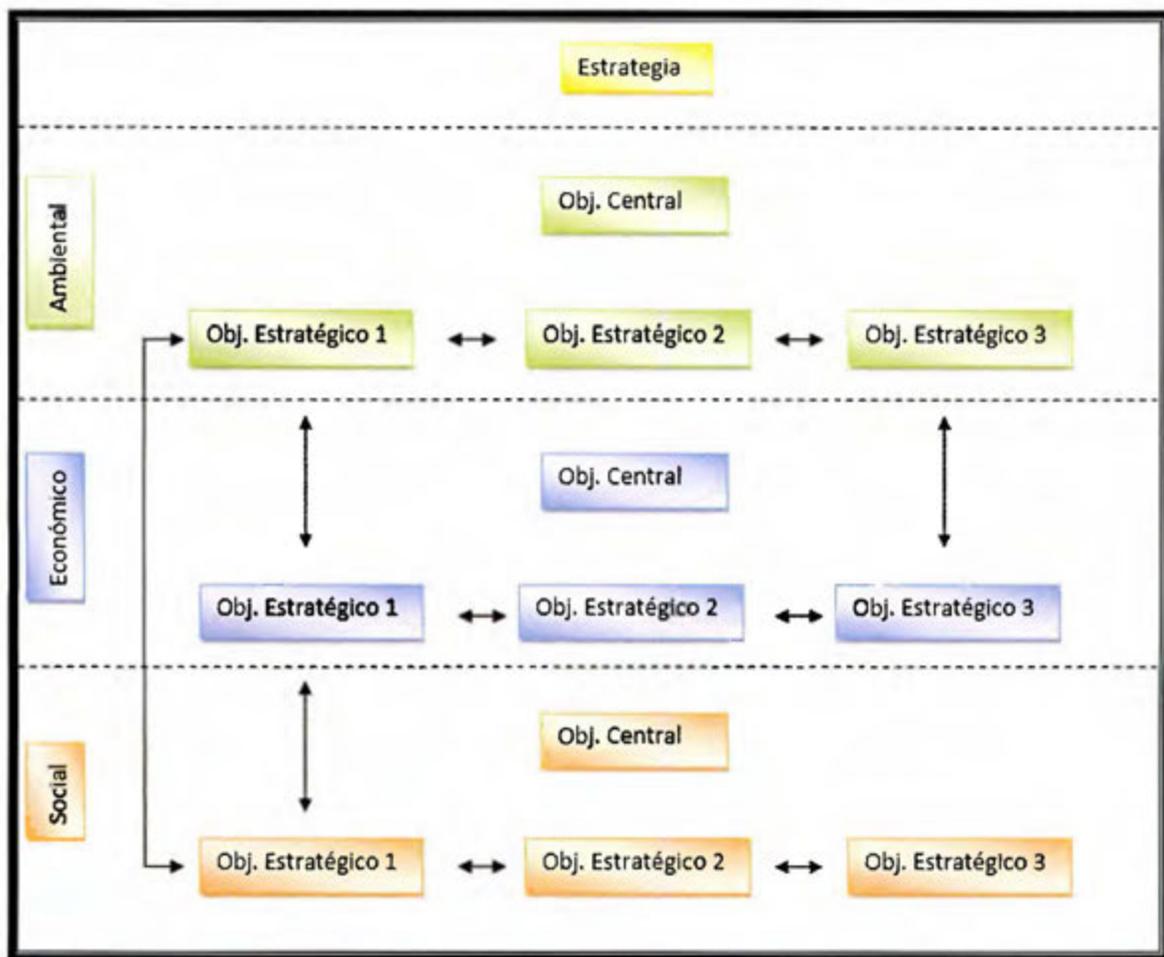
**Cuadro 20.** Construcción de la Matriz del Tablero de Mando o Semáforo.

A Perspectiva /Indicador	B Peso		C Puntuación		D Puntuación Máxima	E Nivel de Alerta		
	Perspectiva	Relativo del Indicador	Asignada	Ponderada				
Perspectiva 1								
<b>Estrategia 1</b>								
<b>Estrategia 2</b>								
...								
Perspectiva 2								
<b>Estrategia 1</b>								
<b>Estrategia 2</b>								
...								
Perspectiva 3								
<b>Estrategia 1</b>								
<b>Estrategia 2</b>								

**Fuente:** Elaboración propia, adaptado de Peraza y Fernández 2008.

#### 5.3.4. Etapa 4. Mapa estratégico.

Una vez desarrollado el CMI, se procedió a construir el Mapa Estratégico siguiendo la visión y estrategia de las perspectivas Ambiental, Económico y Social, que se propusieron desde la etapa de elaboración de las perspectivas del CMI para la sostenibilidad. Esto hizo que se tenga la ruta a seguir de una manera más esquematizada y se obtenga un producto con los objetivos centrales y estratégicos de cada estrategia establecida en cada una de las perspectivas descritas anteriormente (Figura 18).



**Fuente:** Elaboración Propia, adaptado de Peraza y Fernández 2008

**Figura 18.** Construcción del Mapa Estratégico del Cuadro de Mando Integral.

### 5.3.5. Etapa 5. Plan de acción

Al tener el CMI y el mapa estratégico, se confeccionó el Plan de Acción que da la puesta en marcha hacia la implementación de las estrategias para los productores de las producciones cafetaleras. Aquí se describieron una serie de actividades establecidas sistemáticamente que integraron elementos claves para el cumplimiento de las estrategias. El Plan de Acción se elaboró con el programa Microsoft Excel y consta de 12 columnas que describas a continuación:

- **Columna A:** se ubican cada una de las perspectivas que se quieren trabajar en Plan de Acción con el fin de mejorar el accionar de las producciones cafetaleras de Rincón de Mora.
- **Columna B:** en esta se le asigna un objetivo central a cada una de las estrategias establecidas con anterioridad.
- **Columna C:** aquí se determina cada uno de los objetivos estratégicos que se desprende del objetivo central de cada estrategia.
- **Columna D:** se colocan los pesos relativos para cada perspectiva considerados por el criterio técnico del investigador.
- **Columna E:** se orientan las metas a cumplir por parte de la organización (Productores de Rincón de Mora). Esta columna se subdivide en dos sub columnas:
  - Columna E1: en esta se escriben las metas propuestas a corto, mediano y largo plazo.
  - Columna E2: en esta se escribe lo que se espera obtener al finalizar cada una de las metas propuestas.
- **Columna F:** se asignan las actividades por hacer para mejorar el funcionamiento de la institución (Productores de Rincón de Mora). Algunas actividades pueden ser: talleres, capacitaciones, entre otras.
- **Columna G:** esta columna está comprendida por los medios de verificación que van a evaluar si las metas se están cumpliendo en los tiempos pretendidos. Dependiendo las metas se pueden diferentes tipos de

evaluaciones como, por ejemplo: encuestas, listas de asistencia, entre otras.

- **Columna H:** se describen como se va a recopilar la información con el fin de retroalimentar lo hecho en las actividades planteadas. Algunos métodos de recolección de información son: listas, evaluación a talleres, cuestionarios, etcétera.

**Cuadro 21.** Plan de acción a implementar en las producciones de Rincón de Mora.

A	B	C	D	E		F	G	H	I	J	K	L
Perspectiva	Objetivo Central	Objetivo Estratégico	Peso Relativo	Meta		Actividades	Medios de Verificación	Métodos de recolección de la información	Supuestos	Soluciones	Costo	Responsable y Alianzas
				E1: Propuesta	E2: Alcanzada							
1												
2												
3												
...												

**Fuente:** Elaboración Propia, adaptado de Kaplan y Norton 2001.

### 5.3.6. Etapa 6. Propuestas a corto, mediano y largo plazo.

Una vez finalizada la fase II o de Diagnóstico de las fincas mediante indicadores de sostenibilidad, así como cada una de las etapas anteriores de la fase III. Se procedió a elaborar propuestas para implementar en la región de estudio (Anexo 5). Además, se confeccionó un cuadro resumen según su orden de importancia (corto, mediano y largo plazo) y el presupuesto para poder desarrollarlas. A continuación, se muestra el cuadro resumen a construir:

**Cuadro 22.** Cuadro resumen para las propuestas.

<b>Propuestas para las producciones de café de Rincón de Mora</b>				
<b>Nombre de la Propuesta</b>	<b>Plazo</b>			<b>Presupuesto</b>
	<b>Corto</b>	<b>Mediano</b>	<b>Largo</b>	
<b>Propuesta 1</b>				
<b>Propuesta 2</b>				
<b>Propuesta 3</b>				
<b>Propuesta 4</b>				

**Fuente:** Elaboración Propia

## 6. Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, los cuales se muestran de acuerdo al orden de los objetivos planteados en la presente investigación.

### 6.1 Indicadores de sostenibilidad

Para obtener los resultados se evaluaron un total de 46 indicadores de sostenibilidad, divididos de la siguiente manera: 12 de integridad ambiental, 18 de recuperación económica y 16 de bienestar social. Este diagnóstico se realizó en la Finca Daniel Mora (FDM), Finca Eladio Cascante (FEC), Finca Fernando Mora (FFM), Finca Geovanny Chavarría (FGC), Finca Gerardo Quirós (FGQ), Finca German Mora (FGM), Finca Olman Ramírez (FOR) y Finca Walter Salazar (FWS). De aquí en adelante se utilizarán estas siglas para hacer referencia en el texto a cada una de las fincas objeto de estudio.

#### 6.1.1 Indicadores sostenibles de integridad ambiental

De los 46 indicadores de sostenibilidad evaluados, 12 pertenecen a la dimensión de integridad ambiental, a continuación, se describen los resultados obtenidos para cada uno de ellos. En el tema agua se evaluaron dos indicadores:

6.1.1.1 Plan para reducir el desperdicio de agua: se obtuvo que el 100% de las fincas tienen un plan para reducir el desperdicio del agua. Esto se hizo mediante un solo verificador.

a) Plan para reducir el desperdicio de agua: el plan que tienen las fincas para esta actividad es tener tanques de almacenamiento (Presente en siete fincas) y llevar el agua a la producción en tanquetas (FGC) (Figura19).



**Figura 19.** Tanques de almacenamiento y tanquetas presentes en las fincas de Rincón de Mora.

6.1.1.2 Prácticas para la conservación de agua: este indicador presentó dos fincas con 74% (FDM y FGC) y seis con 50% (FEC, FFM, FGQ, FGM, FOR y FWS), de cumplimiento según la evaluación por medio de cuatro verificadores.

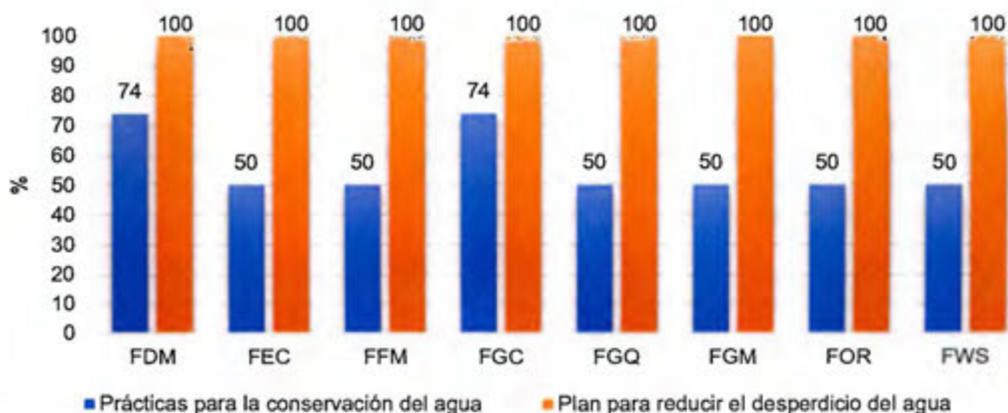
a) Uso de labranza mínima: los productores señalaron que ninguno usa maquinaria para trabajar el suelo, todos hacen uso de herramientas sencillas como la pala y el machete debido a que son pequeñas producciones.

b) Uso de mantillo: en todas las fincas se deja la hojarasca de los árboles, cafetos y plantas que colaboran a la nutrición del suelo.

c) Recolecta de agua de lluvia: dos fincas son las que hacen esta práctica, la FGC para riego y la FDM para atomizo.

d) Uso de instrumentos para medir la humedad del suelo, humedad relativa, precipitación y temperatura: ningún productor hace uso de estos instrumentos.

A continuación, se presentan los resultados de los indicadores prácticas para la conservación del agua y plan para reducir el desperdicio.



**Figura 20.** Indicadores ambientales de sostenibilidad para el tema agua.

Seguido del tema agua, se investigaron cuatro indicadores para el tema suelo, los cuales se describen a continuación:

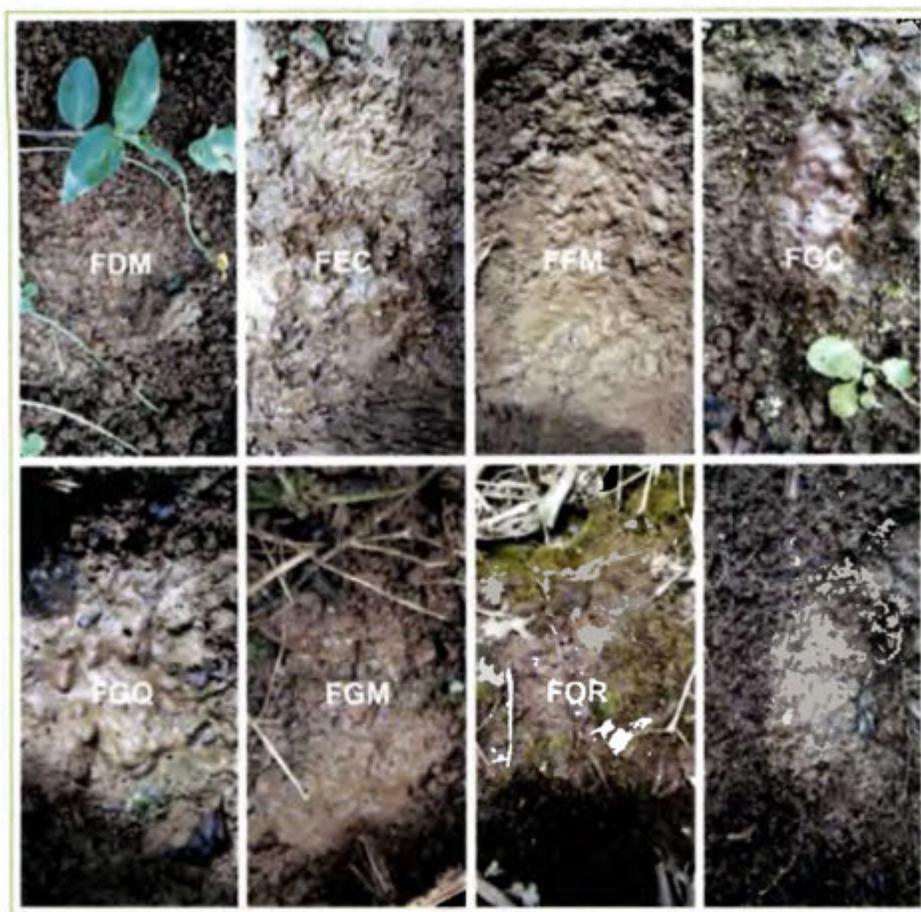
6.1.1.3 Estructura biológica del suelo: todas las fincas consiguieron un 100% (Figura 25). Los dos verificadores utilizados fueron:

a) Presencia de lombrices: según la metodología planteada se muestrearon 200 mm de suelo en cada una de las fincas. En donde se observó la presencia de lombrices en todos los cafetales estudiados; así como otros macro invertebrados (Figura 21).



**Figura 21.** Macro invertebrados en suelos de fincas en Rincón de Mora

b) Presencia de materia orgánica en el suelo (Prueba de peróxido): se notó un burbujeo constante en los suelos (Figura 22). Esto indica la existencia de materia orgánica dentro de ellos, además de micro invertebrados que cumplen diversas funciones ecológicas.



**Figura 22.** Presencia de materia orgánica en suelos de fincas en Rincón de Mora

6.1.1.4 Estructura física del suelo: al igual que en la estructura biológica, las ocho fincas alcanzaron un 100% de acuerdo con los requerimientos que propone la Organización Mundial para la Alimentación (FAO) (Figura 25). Enseguida se describen los cuatro verificadores evaluados:

a) Textura: es la indicada en cada finca teniendo condiciones arcillo-limosas que son característicos de la zona.

- b) Porosidad: permite que las raíces de los cafetos se desarrollen sin problema.
- c) Color de suelo: muestra una coloración a la cual se le atribuyen propiedades químicas, que denotan una buena composición de nutrientes.
- d) Presencia de rocas: hay ausencia de material parental, lo cual evidencia que el proceso de meteorización es bajo y por ende las partículas de suelo y sus nutrientes están disponibles para las plantas (Figura 23).



**Figura 23.** Características físicas de los suelos de las fincas de Rincón de Mora

6.1.1.5 Estructura química del suelo: la FWS logró el 100%, seguido de FGM con 86%, FEC, FFM y FOR 81%, FGQ 71% y por último FDM y FGC 62% (Figura 25). El cuadro 23 muestra los valores obtenidos en este indicador el cual contempla dos verificadores.

**Cuadro 23.** Acidez y materia orgánica de los suelos en fincas de Rincón de Mora.

Finca	pH	% Materia orgánica
FDM	4,8	2,3
FEC	5,1	4,6
FFM	4,7	5,4
FGC	4,6	2,9
FGQ	4,5	5,0
FGM	4,7	6,4
FOR	4,7	5,5
FWS	5,1	7,1

a) Acidez en el suelo (pH): la FGQ es la más ácida (4,5), en tanto que FWS y FEC son las más básicas (5,1 ambas), el nivel medio de pH debe ser entre 5,6-6,5.

b) Porcentaje de materia orgánica: ayuda a determinar la relación carbono nitrógeno, indicó que la FWS es la de mayor porcentaje (7,1%), mientras que la FDM menos con 2,3%.

6.1.1.6 Prácticas para el mejoramiento del suelo: una vez analizada la estructura biológica, física y química, se investigó cuales prácticas se usan para mejorar la calidad de los suelos, mediante cinco verificadores.

a) Uso de abonos orgánicos: en este sentido en la FEC se aplica caballazo y gallinaza, FGC y FGQ gallinaza y broza y FDM broza, mientras que las otras cuatro fincas utilizan fertilización sintética.

b) Aplicación de enmiendas: se notó que cuatro fincas realizan esta práctica de manera común. Por ejemplo, FGQ lo hace con surco mejorador, FGM, FDM y FGC usan cal. Por otro lado, FOR y FEC efectúan esta práctica esporádicamente, mientras la FFM y FWS no usan cal.

c) Drenajes para retener el suelo: se analizó si las fincas tenían drenajes para retener el suelo, lo cual fue positivo para siete fincas exceptuando a FEC. Además de drenajes, las terrazas, zanjas y vetiver se usan en FGC, mientras que en la FFM se utilizan desagües. Esto colabora con la disminución de la erosión y por ende la pérdida de nutrientes es menor.

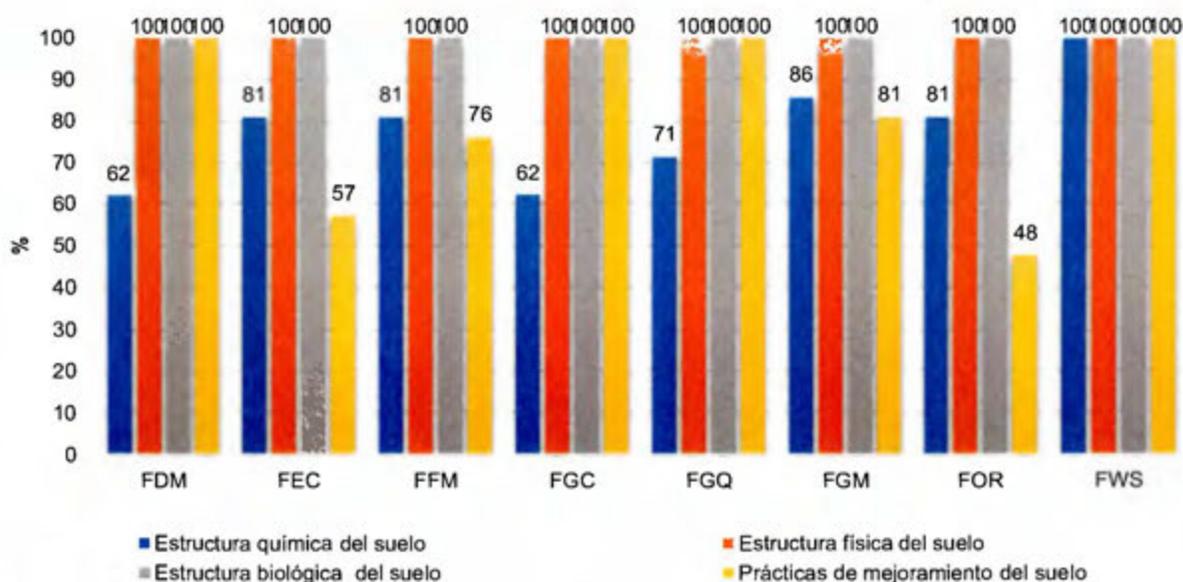
d) Uso de cultivos como cobertura: esta actividad se hace en seis de las ocho fincas estudiadas, los productores incorporan la hojarasca de árboles, plantas y cafetos al suelo. La excepción es la FEC y FOR que, aunque tienen buen material para cobertura no lo tratan directamente.

e) Café en asocio con árboles: esta característica, se cumple en todos los cafetales diagnosticados, debido a que son cafetales con sombra y están en asocio con árboles frutales, maderables, entre otros (Figura 24).



**Figura 24.** Prácticas para el mejoramiento del suelo en fincas en Rincón de Mora.

En síntesis, el puntaje final de las prácticas para el mejoramiento del suelo fue de 100% FDM, 57% FEC, 78%FFM, 100 % FGC, 100% FGQ, 81% FGM, 48% FOR y 100% FWS, tal y como se muestra en la Figura 25:



**Figura 25.** Indicadores ambientales de sostenibilidad para el tema suelo.

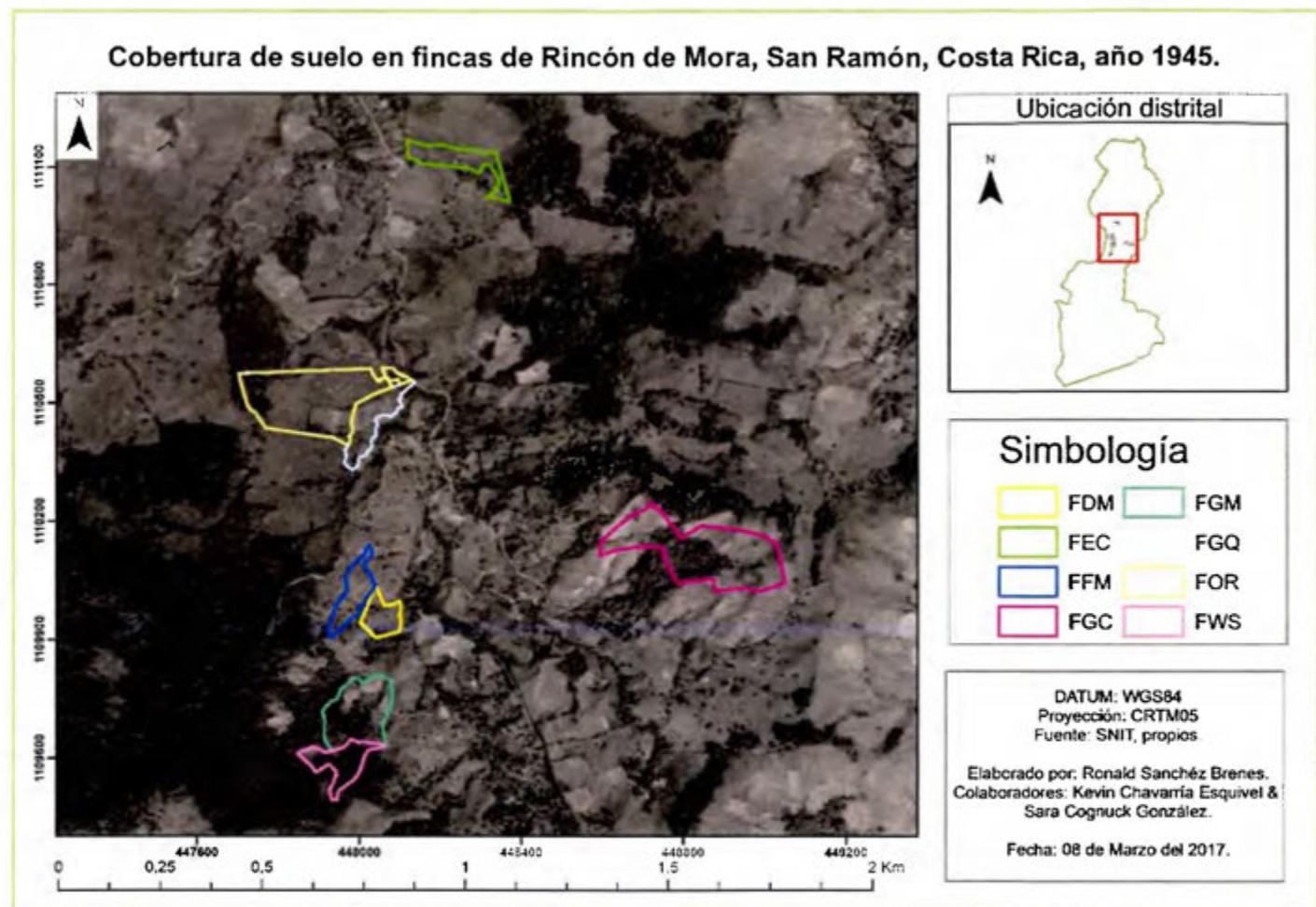
Posterior al tema suelo, se identificaron cinco indicadores para el tema biodiversidad:

6.1.1.7 Cambio en la cobertura del suelo: el resultado fue de 100% para las ocho fincas objeto de estudio (Figura 39). Para obtener esto, se midió un verificador.

a) Cambio en la cobertura del suelo 1945-actualidad: el cambio en la cobertura del suelo se realizó indagando cómo ha cambiado esta característica en Rincón de Mora desde el año de 1945 hasta la actualidad.

Para este indicador se incluyeron fotografías áreas tomadas del Instituto Geográfico Nacional y se notó como fue cambiando el paisaje en cada una de las fincas objeto de estudio.

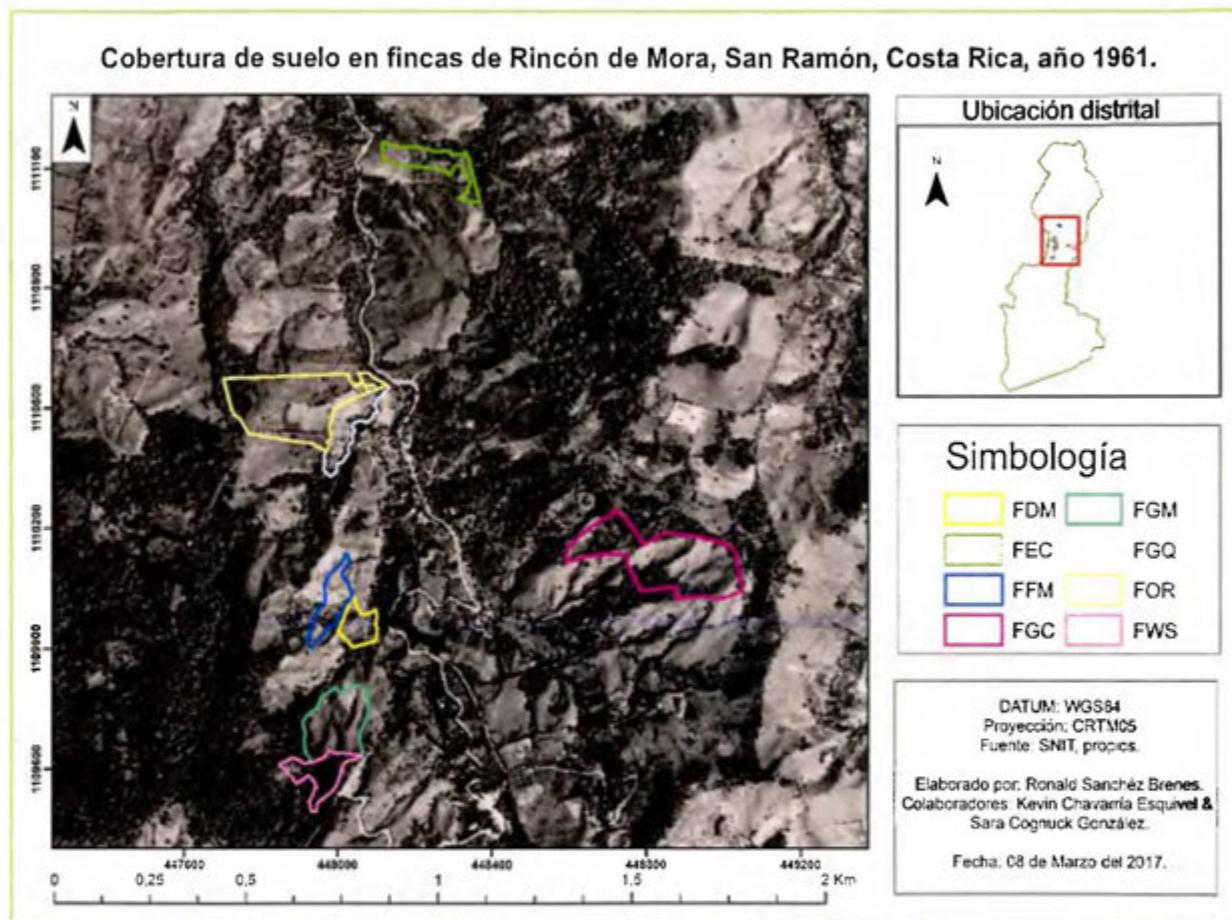
En 1945 la zona de estudio se encontraba totalmente devastada, el paisaje eran potreros (Figura 26).



**Fuente:** Elaboración propia adaptado de Instituto Geográfico Nacional

**Figura 26.** Mapa de cobertura del suelo para las fincas de Rincón de Mora en 1945.

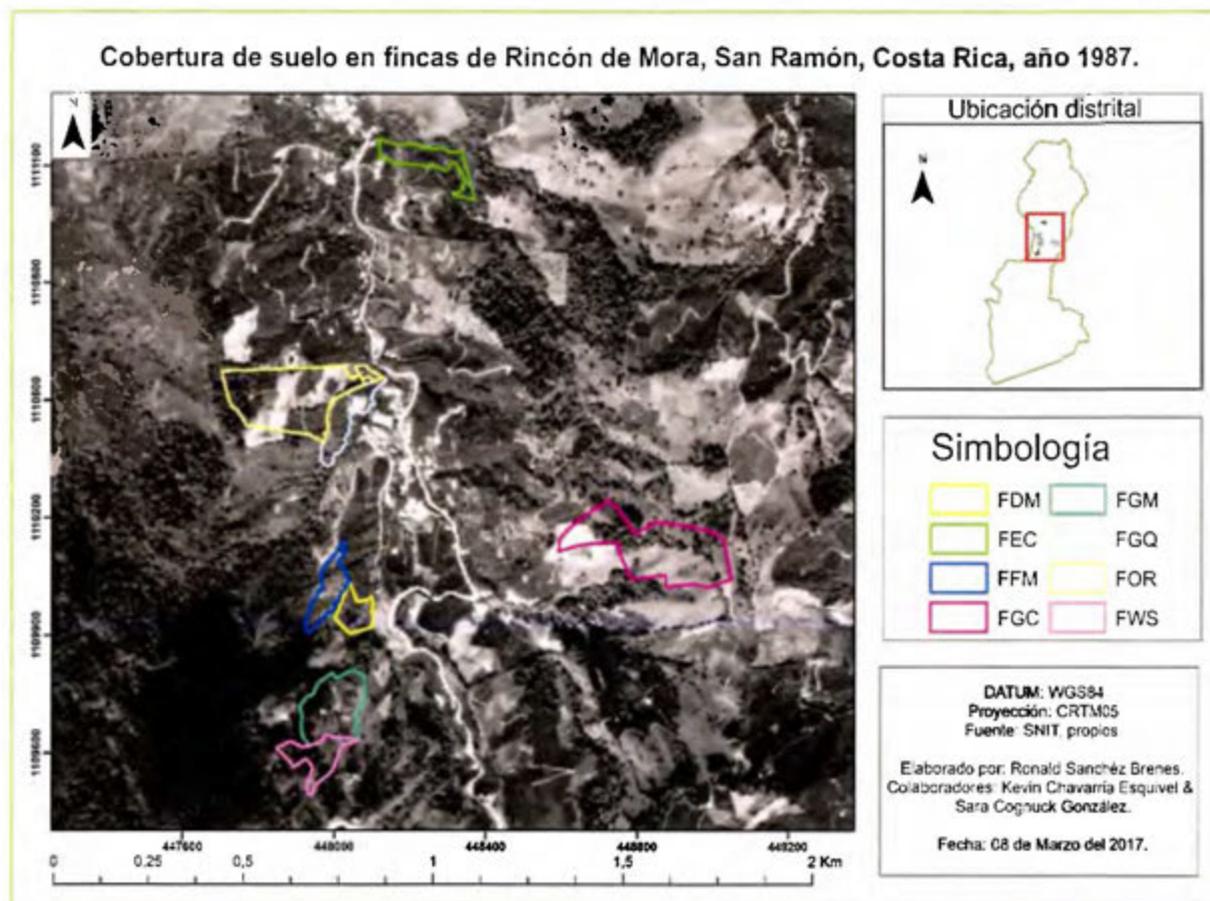
En 1961, las fincas de Rincón de Mora comienzan a tener mayor cobertura vegetal y se establecen las primeras plantaciones de café (Figura 27).



**Fuente:** Elaboración propia adaptado de Instituto Geográfico Nacional

**Figura 27.** Mapa de cobertura del suelo para las fincas de Rincón de Mora en 1961.

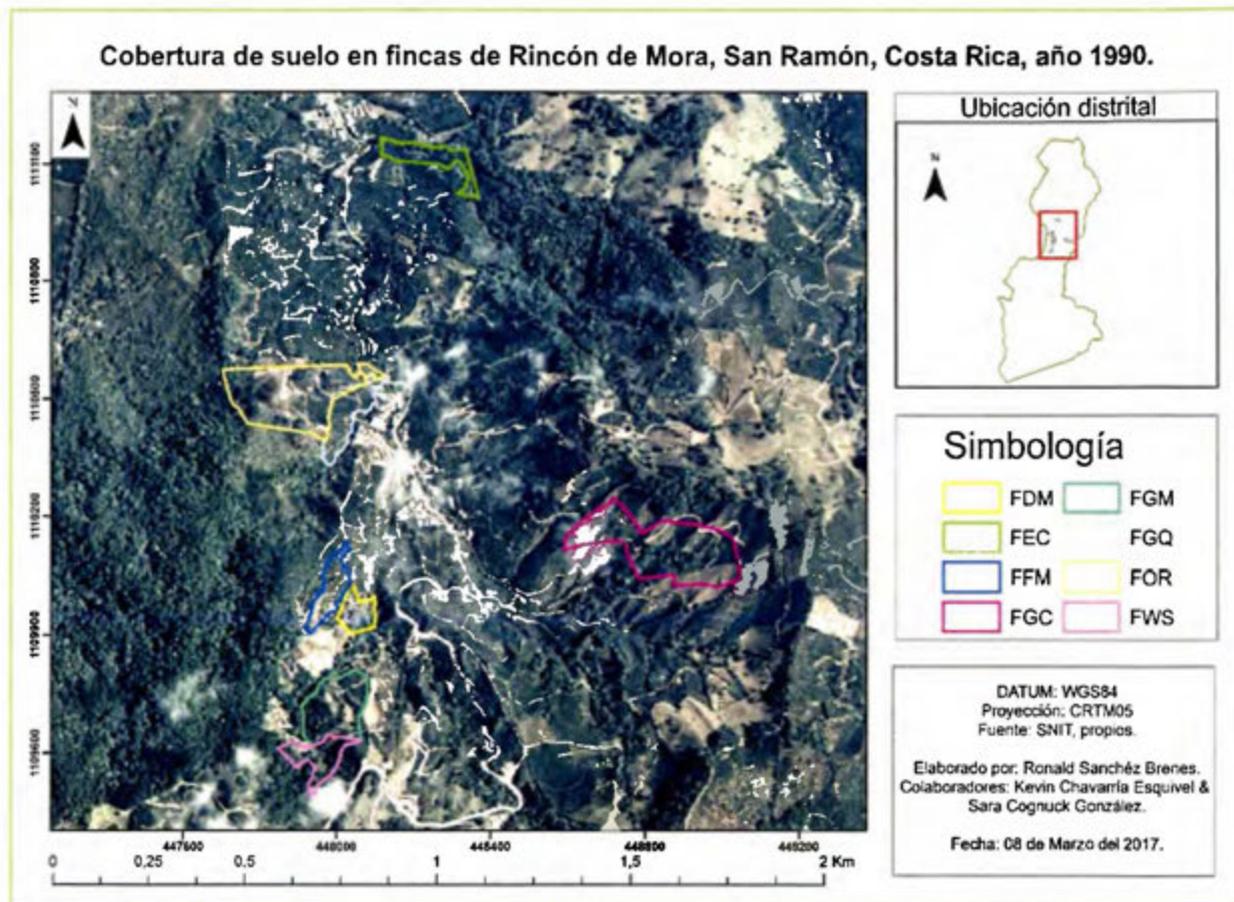
Para la época de 1987, los cultivos se comienzan a acentuar y se empiezan establecer algunas casas cerca de las fincas (Figura 28).



**Fuente:** Elaboración propia adaptado de Instituto Geográfico Nacional

**Figura 28.** Mapa de cambio de cobertura en el suelo para las fincas de Rincón de Mora en 1987.

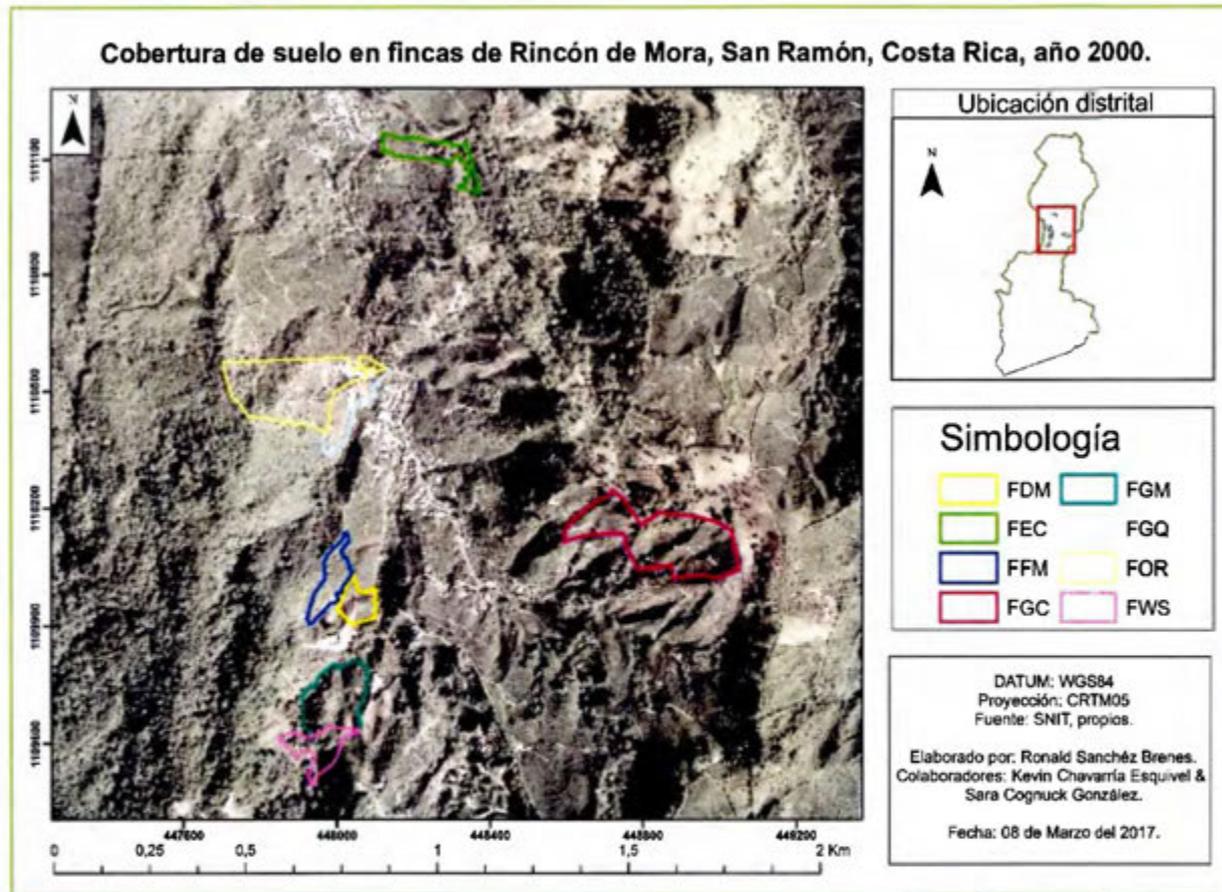
En la década de 1990, con los cultivos establecidos se notan las fincas con mayor cobertura vegetal, esto debido a que los sistemas de café utilizados en Rincón de Mora se plantan con sombra (Figura 29).



**Fuente:** Elaboración propia adaptado de Instituto Geográfico Nacional

**Figura 29.** Mapa de cambio de cobertura en el suelo para las fincas de Rincón de Mora en 1990.

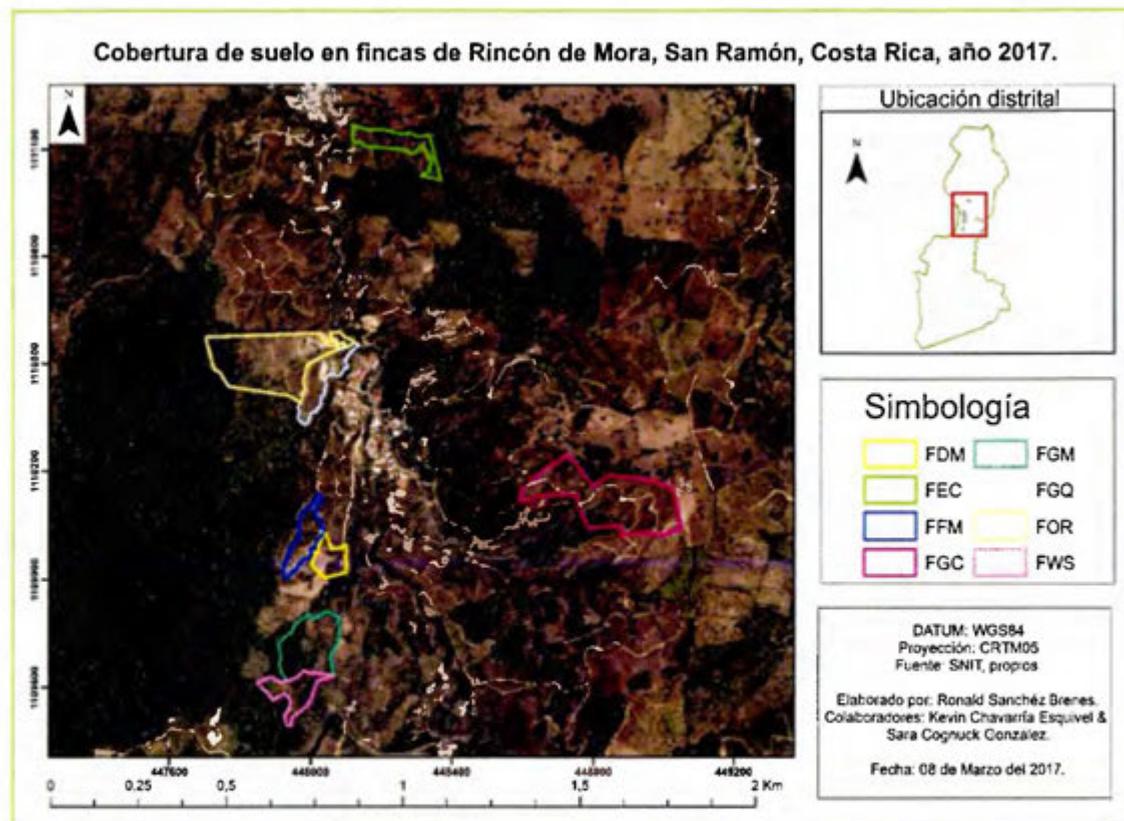
En el año 2000, se observa un crecimiento urbanístico alrededor de las fincas de Rincón de Mora. Sin embargo, se aprecia como las mismas conservan su cobertura de suelo e incrementan la reforestación (Figura 30).



**Fuente:** Elaboración propia adaptado de Instituto Geográfico Nacional

**Figura 30.** Mapa de cambio de la cobertura en el suelo para las fincas de Rincón de Mora en 2000.

En el año 2017, se observa un asentamiento ya conformado, en donde las fincas estudiadas brindan servicios ecosistémicos a la comunidad. De hecho, estos cafetales siguen siendo manejados con sombra. Además, se hace el esfuerzo de reforestar cerca de quebradas y a lo interno de los sistemas productivos (Figura 31).



**Fuente:** Elaboración propia adaptado de Instituto Geográfico Nacional

**Figura 31.** Mapa de cambio de cobertura en el suelo para las fincas de Rincón de Mora en 2017.

6.1.1.8 Aporte de las fincas como corredor biológico: este indicador se valoró mediante un verificador.

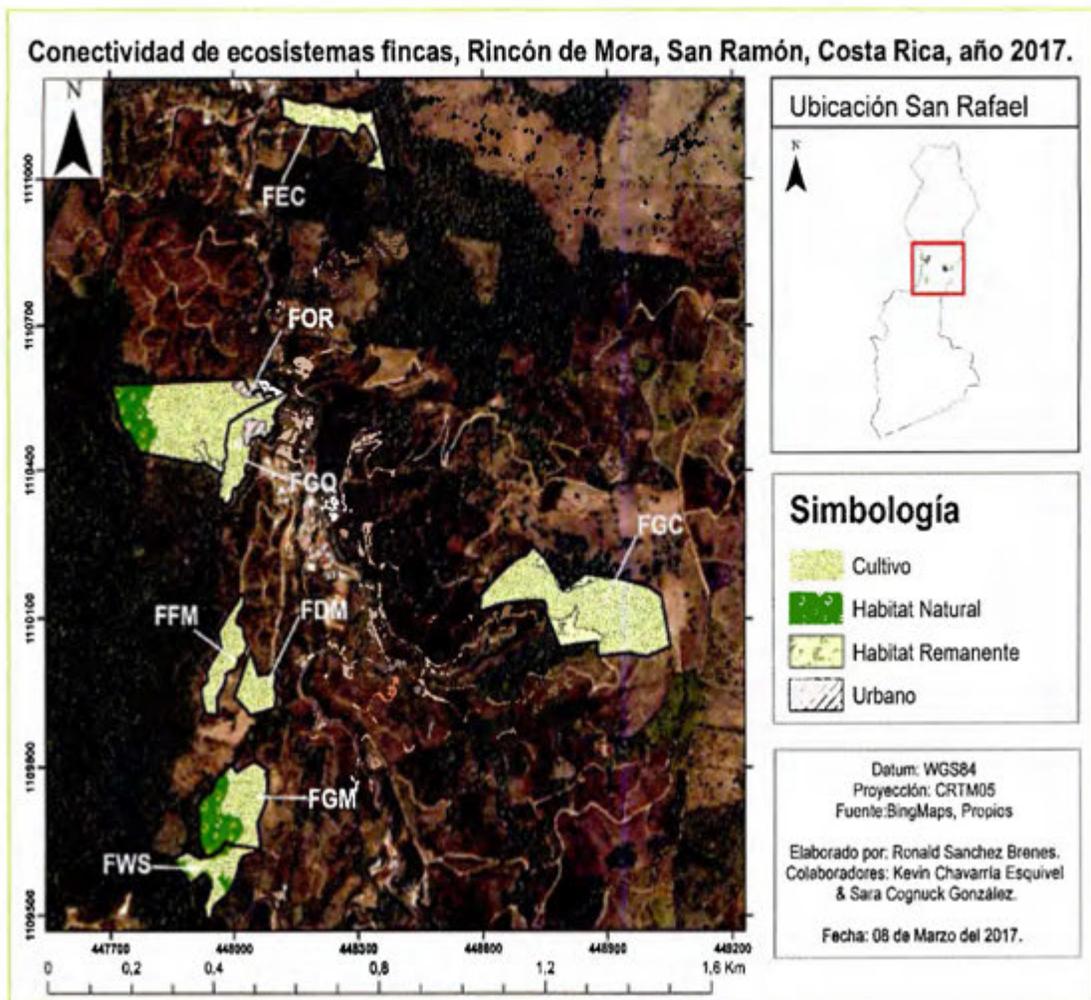
a) Conectividad y conservación de vida silvestre: en este verificador se analizó los hábitats presentes en cada una de las fincas y su función como corredor biológico para la conservación de la vida silvestre. De las ocho fincas, seis muestran un 77% y dos un 41% de puntaje, según los criterios evaluados en este rubro.

En el cuadro 24, se pueden apreciar los tipos de ambientes presentes en las fincas donde domina el de cultivos. Además del número de hectáreas que hay por hábitat.

**Cuadro 24.** Hábitats presentes en las fincas de Rincón de Mora

Fincas	Número de Ha por tipo de hábitat			
	Cultivo	Bosque Natural	Bosque Remanente	Urbano
FDM	0,8	-	-	-
FEC	0,8	-	0,4	-
FFM	1	-	-	-
FGC	4,4	-	0,7	-
FGQ	1,1	-	0,1	0,2
FGM	1,3	1,1	-	-
FOR	3,3	1	0,3	0,2
FWS	0,8	0,3	-	-

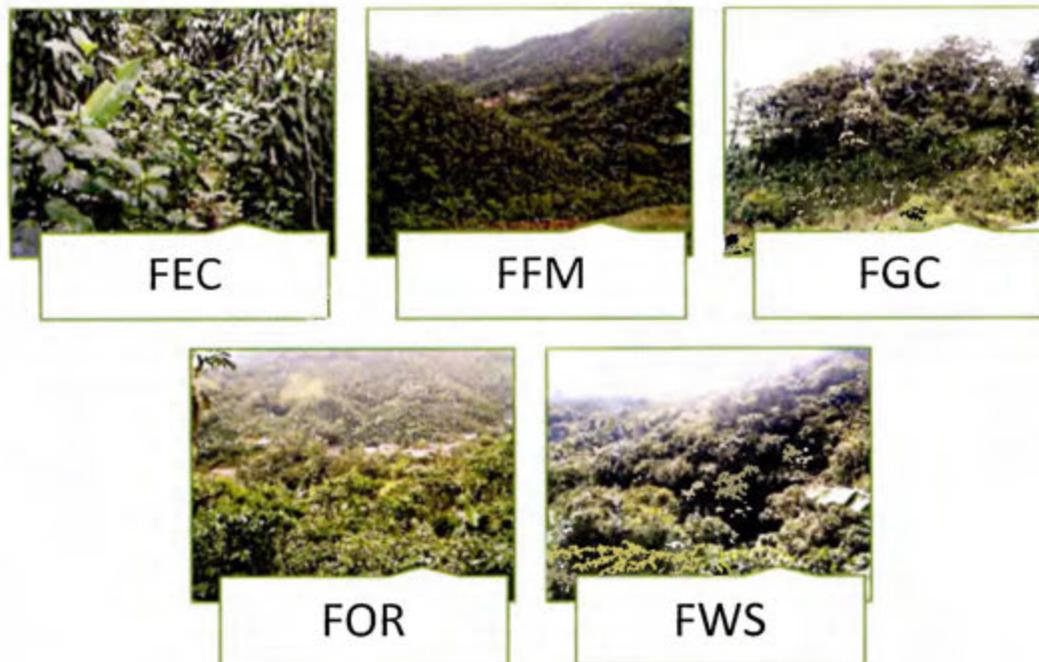
De igual forma en la figura 32, se puede apreciar la distribución de cada uno de estos entornos.



**Figura 32.** Conectividad de ecosistemas, fincas Rincón de Mora, San Ramón, Costa Rica, año 2017.

6.1.1.9 Diversidad estructural de ecosistema: los sistemas productivos de Rincón de Mora alcanzaron un 100% de puntaje en este aspecto mediante un único verificador (Figura 39).

a) Estructura vertical de los ecosistemas: en este sentido, se analizó si la vegetación contaba con el estrato primario, secundario y terciario, lo cual se cumple para todos los casos investigados (Figura 33).



**Figura 33.** Ejemplos de diversidad estructural de Fincas en Rincón de Mora.

6.1.1.10 Prácticas para el mejoramiento del ecosistema: mostró el siguiente comportamiento; una finca con 76% (FEC), dos 65% (FGC y FGQ), una 59% (FWS), dos 53% (FDM y FFM), una 47% (FGM) y una 29% (FOR) (Figura 39). Para identificar estos porcentajes, se evaluaron cinco verificadores.

a) Especies vegetales que fijan nitrógeno dentro del cafetal: se observaron 13 especies diferentes en las 8 fincas objeto de estudio. Estas especies son *Diphysa americana*, *Erythrina fusca*, *Erythrina poepiggiana*, *Inga barbourii*, *Inga densiflora*, *Inga oerstediana*, *Inga punctata*, *Inga spectabilis*, *Inga tonduzii*, *Leucaena leucocephala*, *Senna covanensis*, *Senna papillosa*, *Zygia longifolium*.

La finca que tuvo mayor riqueza de especies fue FEC y la de mayor abundancia fue FFM, por el contrario, la de menor puntaje en ambos aspectos fue la FWS (Cuadro 25).

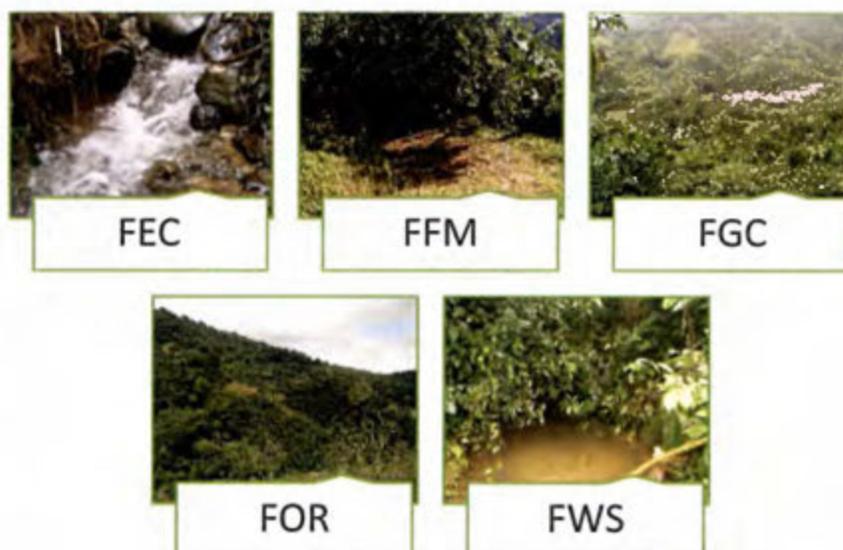
**Cuadro 25.** Riqueza y abundancia de especies vegetales que fijan nitrógeno en fincas en Rincón de Mora.

Finca	Abundancia (# de individuos/hectárea)	Riqueza (# de especies)
FGC	80	1
FEC	118	12
FWS	0	0
FFM	169	4
FDM	138	3
FGQ	14	5
FOR	100	3
FGM	24	3

b) Manejo integrado de plagas: en donde FGM, FFM, FOR, FDM y FEC usan solo productos químicos (fungicidas e insecticidas mientras que FGQ, FGC y FWS no emplean agroquímicos).

c) Manejo integrado de malezas: la mayoría de fincas usan prácticas físicas (chapear) combinadas con manejo químico (uso de herbicidas).

d) Presencia de zonas de amortiguamiento: todas las fincas presentan estas características. Los productores se han encargado de proteger fuentes de agua y tener cercas vivas que ayuden a la conservación del entorno.



**Figura 34.** Ejemplos de Zonas de amortiguación en Fincas de Rincón de Mora

e) Presencia de polinizadores: en este verificador se indagó si los dueños de finca ayudan a la floración de los cafetos mediante agentes polinizadores, solo FGQ y FEC cumplen con este rubro (Figura 35).



**Figura 35.** Apicultura en FEC, Rincón de Mora.

6.1.1.11 Riqueza de especies: este indicador presentó las siguientes puntuaciones; 75% FFM, 72% FGM, 67% FDM, 62% FWS, FEC y FGC 54% y FGQ y FOR 46% (Figura 40). Se estimaron dos verificadores.

a) Riqueza de mamíferos: se lograron observar 11 especies de mamíferos en las fincas objeto de estudio. De estas 11 especies cinco son mamíferos terrestres, de las cuales dos (*Dasyprocta punctata* y *Scirus variegatoides*) se apreciaron en todos los cafetales. En cuanto a los mamíferos voladores se identificaron seis especies de murciélagos, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Hylonecteris underwoodi*, *Platyrrhinus helleri* y *Vampyressa thuyone* (Cuadro 26).

**Cuadro 26.** Especies de mamíferos observados en Rincón de Mora.

Mamíferos Terrestres										
Familia	Especie	Nombre Común	FDM	FEC	FFM	FGC	FGQ	FGM	FOR	FWS
<i>Atelidae</i>	<i>Alouatta palliata</i>	Mono Congo	X		X	X		X		X
<i>Dasyproctidae</i>	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dasypodidae</i>	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo				X				
<i>Procyonidae</i>	<i>Nasua narica</i>	Pizote				X	X		X	
<i>Scluridae</i>	<i>Scirus variegatoides</i>	Ardilla o Chiza	X	X	X	X	X	X	X	X
Mamíferos Voladores										
Familia	Especie	Nombre Común	FDM	FEC	FFM	FGC	FGQ	FGM	FOR	FWS
<i>Phyllostomidae</i>	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago Frugívoro		X			X		X	
	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago Frugívoro	X		X			X		X
	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago Frugívoro	X		X		X	X	X	X
	<i>Hylonycteris underwoodi</i>	Murciélago Frugívoro				X				
	<i>Platyrrhinus helleri</i>	Murciélago Nariz				X	X		X	
	<i>Vampyressa thyone</i>	Murciélago de Orejas Amarillas	X		X				X	

En la figura 35 se pueden apreciar algunas fotografías de las especies de mamíferos terrestres y voladores, observados en las fincas de Rincón de Mora.



**Figura 36.** Especies de mamíferos observadas en fincas cafetaleras Rincón de Mora.

Para complementar la información anterior, se encuestó a los propietarios de fincas, los cuales al tener mayor tiempo viviendo en la zona aportaron un mayor número de especies a las observadas por el investigador (Cuadro 27).

**Cuadro 27.** Especies de mamíferos indicados por la encuesta a productores en cafetales Rincón de Mora.

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Bradypodidae</i>	<i>Bradipus variegatus</i>	<i>Perezoso de Tres Dedos</i>
<i>Canidae</i>	<i>Canis lastrans</i>	<i>Coyote</i>
	<i>Urocyon cinereoargentus</i>	<i>Zorra Gris</i>
<i>Cebidae</i>	<i>Cebus capucinus</i>	<i>Mono Carablanca</i>
<i>Cuniculidae</i>	<i>Cuniculus paca</i>	<i>Tepezcuintle</i>
<i>Didelphidae</i>	<i>Caluromys derbanus</i>	<i>Zorro de Balsa</i>
	<i>Didelphis marsupialis</i>	<i>Zorro Pelón</i>
	<i>Philander oposum</i>	<i>Zorrillo de Cuatro Ojos</i>
<i>Erethizontidae</i>	<i>Sphiggurus mexicanus</i>	<i>Puercoespín</i>
<i>Felidae</i>	<i>Herpailurus yagouarundi</i>	<i>Yaguarundi</i>
	<i>Leopardus tigrinus</i>	<i>Tigrillo</i>
	<i>Leopardus wiedii</i>	<i>Caucel</i>
<i>Leporidae</i>	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	<i>Conejo de Bosque</i>
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	<i>Conejo Cola de Algodón</i>
<i>Megalonychidae</i>	<i>Choloepus hoffmanni</i>	<i>Perezoso de Dos Dedos</i>
<i>Mephitidae</i>	<i>Conepatus semistriatus</i>	<i>Zorrillo Hediondo</i>
<i>Mustelidae</i>	<i>Eira barbara</i>	<i>Tolomuco</i>
	<i>Galictis vittata</i>	<i>Grisón</i>
	<i>Lontra longicaudis</i>	<i>Nutria</i>
	<i>Mustela frenata</i>	<i>Comadreja</i>
<i>Myrmecophagidae</i>	<i>Tamandua mexicana</i>	<i>Oso Hormiguero</i>
<i>Procyonidae</i>	<i>Potos flavus</i>	<i>Martilla</i>
	<i>Procyon lotor</i>	<i>Mapache Norteño</i>

De igual manera, vecinos de la zona colaboraron con algunas fotografías de mamíferos que se han observado en Rincón de Mora, tales como el *Didelphis marsupialis* y el *Leopardus wiedii* (Figura 36).



**Figura 37.** Especies de mamíferos reportados por vecinos de Rincón de Mora.

b) Riqueza de Aves: en lo que respecta a la riqueza en avifauna, se reportaron 87 especies. De estas 87 aves, 18 se encontraron en todas las fincas; *Amazilia tzacatl*, *Psittacara finschi*, *Eupsittula canicularis*, *Basileuterus rufifrons*, *Cantorchilus modestus*, *Cardellina pusilla*, *Cathartes aura*, *Chaetura vauxi*, *Coragyps atratus*, *Dives dives*, *Leptotila verreauxi*, *Pitangus sulphuratus*, *Psarocolius montezuma*, *Psilorhinus morio*, *Ramphastos sulfuratus*, *Setophaga pensilvanica*, *Turdus grayi* y *Tyrannus melancholicus* y las demás se observaron en diferentes cafetales tal y como se muestra en el Cuadro 28.

**Cuadro 28.** Avifauna presente en fincas de Rincón de Mora.

Familia	Especie	Nombre Común	FDM	FEC	FFM	FGC	FGQ	FGM	FOR	FWS
Accipitridae	<i>Acciper striatus</i>	Gavilán Pajaretero				X				
	<i>Buteo plagiatus</i>	Gavilán Gris Rayado	X		X			X		X
	<i>Buteo albonotatus</i>	Gavilán Colifajeado	X		X			X		X
	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilán Cola Corta	X		X			X		X
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Gavilán Colirrojo	X	X	X			X		X
	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán Aliancho	X		X	X		X		X
Apodidae	<i>Elanus leucurus</i>	Elanio Coliblanco					X		X	
	<i>Chaetura vauxi</i>	Golondrina y Vencejo Común	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar	X	X	X	X		X		X
Ardeidae	<i>Bulbulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera		X						
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albigollis</i>	Cuyeo		X		X				
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Tangara Veranera	X		X	X		X		X
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Cabecirrojo	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	X	X	X	X	X	X	X	X
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Colilarga	X	X	X	X		X		X
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Coliblanca	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Piquirroja	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Aliblanca				X				
Corvidae	<i>Psilorhinus morio</i>	Piapia	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipridae	<i>Chiroxiphia linearis</i>	Toledo	X	X	X	X	X	X	X	X
Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca	X		X	X	X	X	X	X
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Tijo	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Playa cayana</i>	Bobo Chizo	X		X	X		X		X
Emberizidae	<i>Chlorospingus flavopectus</i>	Cuatro Ojos				X				
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Come Maíz				X				
Eurypigidae	<i>Eurypyga helias</i>	Garza del Sol	X		X			X		X
Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco		X						
Fringillidae	<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia Garganta Amarilla		X						
	<i>Euphonia luteicapilla</i>	Eufonia Corona Amarilla	X		X			X		X



Cuadro 28. Continuación

Familia	Especie	Nombre Común	FDM	FEC	FFM	FGC	FGQ	FGM	FOR	FWS
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Gorrión	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Amazilia saucerrottei</i>	Colibrí Coliazul				X				
	<i>Glaucis aeneus</i>	Ermitaño Bronceado				X				
	<i>Hylocharis eliciae</i>	Colibrí Colidorado	X		X			X		X
	<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño Verde		X			X		X	
	<i>Phaethornis striigularis</i>	Ermitaño Enano	X		X			X		X
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Chico Piojo	X		X	X	X	X	X	X
	<i>Cantorchilus modestus</i>	Soterrey Chinchirigüi	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Henicorhina leucosphrys</i>	Soterrey Pechiblanco	X		X			X		X
	<i>Thryophilus rufalbus</i>	Soterrey Rufo y Blanco	X		X	X	X	X	X	X
	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterré	X		X			X		X
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal Buchipecoso	X		X			X		X
	<i>Turdus grayi</i>	Yigüirro	X	X	X	X	X	X	X	X
Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Pibí Oriental		X		X				
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Pecho amarillo		X			X		X	
	<i>Myiozetetes similis</i>	Bienteveo	X		X	X		X		X
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pecho Amarillo	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero Negro					X		X	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho Amarillo	X	X	X	X	X	X	X	X
Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Pájaro Chancho	X		X	X	X	X	X	X
	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Mosquero Cabezón					X		X	
Vireonidae	<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo				X				

En la figura 37 se muestran algunas de las especies que fueron muestreadas en las fincas objeto de estudio.



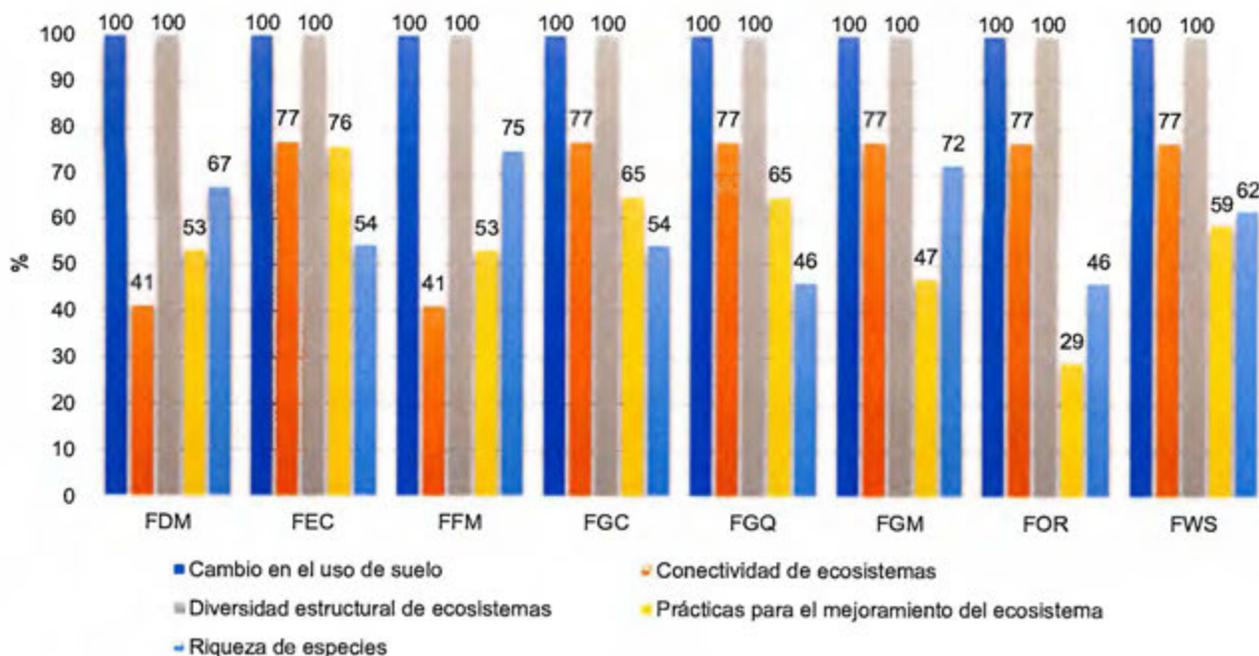
**Figura 38.** Aves observadas en las Fincas de Rincón de Mora

Aparte de las especies de mamíferos y aves observadas en los cafetales, se encontraron anfibios, reptiles, insectos, entre otros animales, que, aunque no conformaba parte de la investigación se documentaron (Figura 39).



**Figura 39.** Otras especies de fauna encontradas en los cafetales de Rincón de Mora.

Enseguida se presenta la figura 40, la cual muestra los distintos porcentajes obtenidos para cada uno de los indicadores indagados en el tema biodiversidad.



**Figura 40.** Indicadores ambientales de sostenibilidad para el tema biodiversidad.

El último tema evaluado en la dimensión ambiental fue el de materiales y energía, el cual sólo posee un indicador:

6.1.1.12 Materiales renovables y reciclables: en este indicador se presentaron las siguientes puntuaciones; FGC y FGM 100%, FGQ y FWS 75% y FDM, FEC, FFM y FOR con 51% (Figura 40). En este ítem se valoraron cuatro verificadores

a) Triple lavado: se entrevistó a los dueños de finca con el fin de saber si realizaban esta buena práctica agrícola. La FGQ y FOR no lo hacen en cambio las otras seis fincas sí. Los productores de la FGC y FGM además de realizar el triple lavado le hacen huecos a los envases para tratar de aprovechar todo el producto que traen.

b) Envases de plaguicidas enviados a reciclaje: seis de las fincas envían sus envases a reciclaje o tienen bodegas para su almacenaje como en la FOR. La

excepción en este caso sonto FEC y FDM que disponen estos residuos con la demás basura.

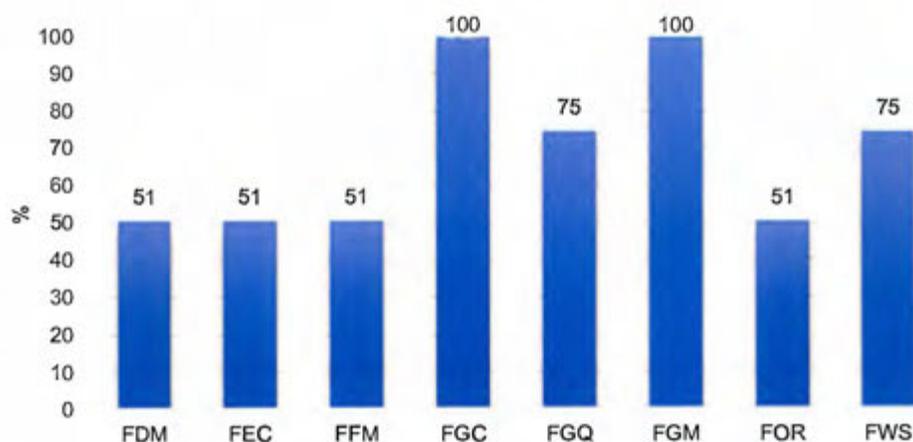
c) Materiales reutilizados para cosecha: todas las fincas reutilizan los canastos que se usan para la cosecha, aprovechando al máximo su vida útil.

d) Materiales reciclados para alguna otra actividad en la finca: dentro de los materiales que por ejemplo se reciclan en fincas como FGM, FGQ y FGC. Están las cintas de goteo, mangueras y herramientas de trabajo (Figura 41).



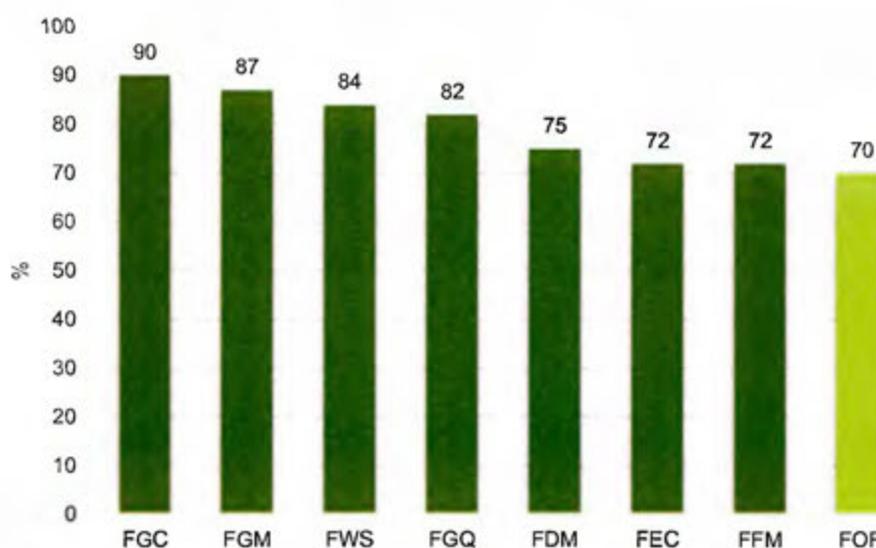
**Figura 41.** Materiales reutilizables y reciclables en fincas de Rincón de Mora.

En la figura 42 se puede apreciar el puntaje obtenido para cada una de las fincas de Rincón de Mora para el tema de materiales y energía



**Figura 42.** Indicadores ambientales de sostenibilidad para el tema materiales y energía.

Recapitulado, el nivel de cumplimiento de los indicadores de integridad ambiental se destaca por que FOR está en la categoría verde claro (70%), lo cual indica que es bueno. En tanto que en FDM (75%), FEC (72%), FFM (72%), FGC (90%), FGQ (82%), FGM (87%) y (FWS 84%) verde oscuro que significa ideal.



**Figura 43.** Nivel de cumplimiento en cuanto a temas de recuperación económica en Fincas de Rincón de Mora.

#### 6.1.2 Indicadores sostenibles de recuperación económica

En el rubro económico se evaluaron 18 indicadores. El primer tema evaluado fue el de inversión, que consta de cinco indicadores:

6.1.2.1 Determinación del precio: el indicador determinación del precio presentó las siguientes puntuaciones FGC 50%, FDM, FEC y FWS 30% y FFM, FGQ, FGM y FOR 0% (Figura 46). Los datos anteriores se evaluaron mediante cuatro verificadores.

a) Comparación del precio al que les compran con el del Instituto de Café de Costa Rica: las respuestas en la entrevista ante esta interrogante fue que solo la FDM y la FGC lo hacen.

b) Ganancia en el precio por tener certificaciones: se determinó que la FGC posee una certificación otorgada por Rain Forest Alliance (el productor recibe 12.000 colones más por fanega cosechada, gracias a esta). Por otro lado, la FWS está certificada por Orlich (beneficio de café ubicado en San Ramón). Las otras seis fincas no están certificadas.



**Figura 44.** FGC certificada por Rain Forest Alliance

c) Diferenciación en el pago del café por lote: en este aspecto, los productores de las ocho fincas, mencionan que, a la hora de la cosecha, se sienten perjudicados debido a que el o los beneficios que reciben el café de sus cafetales, revuelven sus producciones (de altura) con otras de menor calidad (bajura). Por lo que no hay una diferenciación en el pago de café por lote.

d) Diferenciación en el pago del café por variedad: al igual que el verificador anterior, los productores dijeron que no hay ninguna ganancia en el pago por usar diferentes variedades. Sin embargo, las variedades que usan son caturra y catuai, seguido de algunas otras que apenas comienzan a introducirse en estos cafetales como el obata y marsellesa.

6.1.2.2 Ingresos netos: siete fincas lograron 100% de puntuación para este indicador, exceptuando la FOR con un 90% (Figura 46). Para obtener estos resultados se valoraron seis verificadores.

a) Ganancias netas en los últimos 5 años: la producción cafetalera en las ocho fincas ha dejado dividendos en el último lustro, de acuerdo con lo mencionado por los productores en la entrevista.

b) Manejo de estimación en gastos de mano de obra contratada: los finqueros de los ocho sistemas productivos estudiados manejan estos datos. En el momento de la cosecha, pagaron 1000 -1200 colones por cajuela cosechada.

c) Manejo de estimación de los gastos en mano de obra familiar: en este caso siete fincas son trabajadas por los mismos productores. Por lo que, estos finqueros podrían estimar los gastos en jornales en cuanto a mano de obra familiar. La excepción es en la FOR, dado que el dueño de finca tiene personas que le colaboran, por lo que no hay mano de obra familiar.

d) Manejo de estimación de costos de equipo: los finqueros se encargan de comprar los equipos, por lo que manejan el costo de los utensilios requeridos.

e) Manejo de estimación de costos de tecnología: al igual que con los costos del equipo, los productores compran la tecnología (semillas, fertilizantes,) cada año para mantener sus fincas.

f) Manejo de estimación de costos de servicios básicos: del mismo modo que el verificador anterior, los productores son los que hacen efectivo el pago de servicios básicos como agua, electricidad, telefonía, combustible. Por lo que manejan mes a mes estas tarifas.

6.1.2.3 Inversión en la comunidad: este indicador mostró dos fincas con 100% (FEC y FGC), una finca con 81% (FGQ), tres con 67% (FDM, FGM y FOR) y dos con 33% (FFM y FWS). (Figura 46). Se investigaron seis verificadores

a) Contribución en el mejoramiento de la infraestructura de la comunidad: la FGM, FGC, FDM y FEC han ayudado con el progreso de la comunidad aportando materiales o mano de obra a la escuela, iglesia católica, construcción y mejoramiento de aceras y calles entre otras obras, en tanto que los propietarios de las otras cuatro fincas mencionaron durante la entrevista que no han aportado en este sentido a la comunidad de Rincón de Mora.

b) Contribución en el mejoramiento de la organización de la comunidad: los dueños de las fincas FEC, FGC y FGQ, revelaron que, si han colaborado con Rincón de Mora en este aspecto, ya sea integrando la asociación de desarrollo o la ASADA. Por otro lado, los productores de FFM, FGM, FWS, FOR y FDM no han participado en ninguna organización para el mejoramiento de su comunidad

c) Contribución en el mejoramiento de la cultura de la comunidad: los resultados a los que se llegó en este verificador fue que, los productores de las fincas FEC, FGC, FGQ y FOR incentivan a las personas que los visitan a crear una cultura de conservación de recursos naturales. Por ejemplo, han abierto las puertas de sus producciones para que niños de la comunidad vayan a sembrar árboles y a la vez adquirir conocimientos ambientales del entorno que los rodea, mediante algunas charlas.

De igual manera, el dueño de FEC ha participado en el proyecto ASADA donde ha incentivado a los pobladores de Rincón de Mora a que se unan a este proceso, con el fin de conservar el recurso hídrico para las presentes y futuras generaciones.

d) Contribución en el mejoramiento de la comunidad: siete de las fincas objeto de estudio, ofrecen trabajo (manejo del cultivo y cosecha) a las personas de Rincón de Mora colaborando con los ingresos económicos de las familias de esta comunidad. La excepción se da en la FGQ, donde su propietario indicó que no contrata a nadie, debido a que su producción es muy pequeña y puede manejarla por el mismo.

e) Contribución en el mejoramiento social de la comunidad: los datos obtenidos mostraron que seis de los productores trabajan en este aspecto con distintos grupos, tales como escuelas, iglesia, asociación de desarrollo, entre otras. Los propietarios de FWS y FFM son los que no aportan en este criterio de evaluación.

f) Reforestación cerca de captaciones de agua que son utilizadas para consumo humano: en siete fincas se realiza esta práctica, sólo el productor de FFM no reporta acciones para tal fin. Por ejemplo, fue en FGC donde el dueño mencionó,

que ha reforestado una hectárea de bosque cerca de la quebrada que atraviesa su finca (Figura 45)



**Figura 45.** Reforestación cerca de captaciones de agua FGC.

6.1.2.4 Inversión interna: la inversión interna mostró a FGC con 100%, FEC 76%, cuatro fincas con 48% (FDM, FGM, FOR y FWS) y dos fincas (FFM y FGQ) con 24% (Figura 46). Se evaluaron cuatro verificadores.

a) Inversión en investigación: donde solo FGC invierte en este aspecto, ya que al ser una finca certificada le solicitan como requisito tener muestras de suelo y agua, así como probar diferentes variedades de café.

b) Inversión para el desarrollo: este verificador se realizó con el fin de determinar si las producciones tenían la necesidad de invertir en equipo (bombas de motor, motoguadañas, entre otras) de acuerdo con la extensión de las fincas. En el caso específico de la FFM y FGQ, los productores adujeron que al ser cafetales con poca extensión (menos de una ha) no gastan dinero en este rubro. Los propietarios de los seis sistemas productivos restantes han invertido en equipo, gracias a las utilidades que les genera el café y a la necesidad de producir más.

c) Beneficio para los empleados: en FFM, FGC, FGQ y FGM los productores trabajan su finca por si solos, por lo que todos los beneficios monetarios les quedan a ellos.

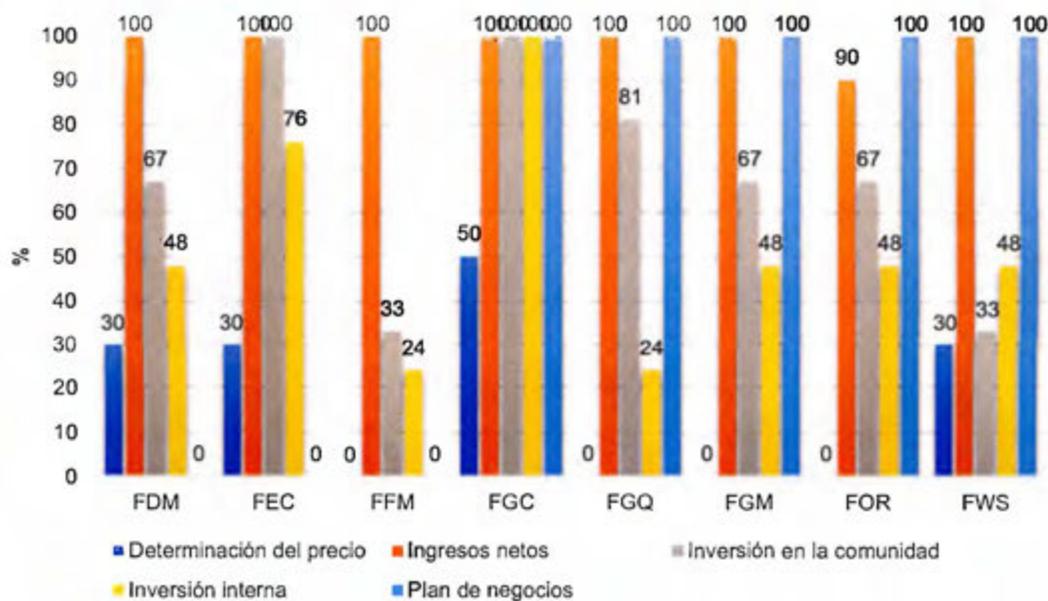
Ahora bien, en FWS y FDM los dueños de finca contratan por períodos de cosecha a algunas personas y si la cosecha es buena pagan una comisión extra a los empleados. En la FOR, el productor tiene un trabajador que se encarga de las prácticas agrícolas diarias. Además, en la cosecha este mismo empleado trabaja junto con otros individuos, a los cuales se les pagan beneficios extra. Finalmente, el propietario de FEC paga lo que se establece por ley (sin comisiones adicionales) y sólo contrata para la cosecha.

d) Inversión en transporte: en cuanto a la inversión de transporte se determinó que las utilidades de FGQ le dejan dividendos al productor para el pago de marchamo. En el caso de FGM y FEC las ganancias ayudan a sus propietarios que puedan comprar repuestos a su vehículo y el dueño de FGC se ha beneficiado con la compra de un cuadraciclo.

6.1.2.5 Plan de finca para los próximos cinco años: este indicador presentó como resultado que la FGC, FGQ, FOR, FGM y GWS obtuvieron 100% de calificación, mientras que las tres fincas restantes obtuvieron 0% (Figura 46). Se evaluó un verificador del mismo nombre.

a) Plan de finca: arrojó como resultado que, FGC, FGQ, FOR forman parte, o integran de una cooperativa llamada Cooicafé R.L la cual tiene un plan de negocios establecido y presentado al Ministerio de Agricultura y Ganadería. Los propietarios de FGM y FWS no tienen un plan de finca escrito, pero tienen pensado establecer más plantas de café en su terreno para aumentar su producción. Por el contrario, en las FDM, FEC y FFM los cafetaleros no tienen ningún tipo de plan a corto, mediano o largo plazo.

La figura 46 muestra los resultados para los indicadores determinación del precio, ingresos netos, inversión en la comunidad, inversión interna y plan de negocios, que pertenecen al tema de inversión.



**Figura 46.** Indicadores económicos de sostenibilidad para el tema inversión.

Una vez finalizado el tema de inversión, se estudiaron seis indicadores para el tema vulnerabilidad, los cuales se detallan a continuación:

6.1.2.6 Canales de adquisición de insumos: en este indicador seis fincas lograron el 100% (FDM, FEC, FFM, FGM, FOR, FWS) y dos (FGC y FGQ) 50% (Figura 49). Se determinaron dos verificadores.

a) Compra de insumos en casas comerciales: todas las fincas utilizan insumos que son comprados en casas comerciales de la zona. Algunos de estos establecimientos son Cañera R.L, el Colono, el Cafetero, Orlich y Café de Altura.

b) Elaboración de algunos insumos: los productores de FDM, FEC, FFM, FGM, FOR, FWS además de comprar en casas comerciales, elaboran sus propios insumos. Como por ejemplo abono orgánico, almácigos y plaguicidas naturales

6.1.2.7 Diversificación en la producción: mostró que FGM y FOR obtuvieron un 70%, en tanto que las otras seis (FDM, FEC, FFM, FGC, FGQ y FWS) 30% (Figura 49). Se valoraron tres indicadores.

a) Venta de más de una variedad de café: en las producciones de FEC y FOR se comercializan diferentes variedades de café (caturra, catuaí, obata) mientras que en las demás toda la plantación es de caturra (Figura 47).



**Figura 47.** Café en Rincón de Mora.

b) Aprovechan otros elementos presentes en el cultivo de café: en todas las fincas se utilizan otros recursos que tienen los cafetales a parte del café. Algunos de estos son cítricos, musáceas (banano y plátano), hortalizas (arracache, rábano, vainicas) raíces feculentas (tiquizque, ñampí, arracache y yuca) y cucurbitáceas (chayote y ayote). Se utilizan para consumo propio, regalar a la comunidad y en ocasiones para alimentar los animales domésticos que tienen.

c) Cobro de otros servicios que brinda el cafetal: el resultado fue negativo para todas las fincas. En este sentido se indagó si las fincas cobraban por dar charlas de educación ambiental, visitas guiadas, pago por servicios ambientales, entre otras actividades.

6.1.2.8 Estabilidad en el mercado: las ocho fincas alcanzaron 48% de calificación, mediante el estudio de dos verificadores (Figura 49).

a) Venta de café a beneficios: todas las producciones ofrecen su café a los beneficios de la zona, ninguna lo hace de manera propia o en conjunto como algún tipo de organización.

b) Venta de café de manera propia: ningún productor comercializa su café de manera propia.

6.1.2.9 Estabilidad en las relaciones con los proveedores: este indicador mostró un 100% para todas las fincas. Se investigaron dos verificadores (Figura 49).

a) Estabilidad con el mismo proveedor desde hace más de cinco años: todos los productores han tenido relación con varios proveedores desde hace más de cinco años. Algunos de los proveedores son la Cañera R.L, el Colono, el Cafetero, Orlich y Café de Altura.

b) Las relaciones con los proveedores benefician la producción en la relación costo-beneficio: en este sentido, los productores afirmaron durante la entrevista que las relaciones que tienen con estos proveedores han sido beneficiosas. Esto debido a que les han ofrecido buenos precios, por lo tanto, los costos de producción se pueden asumir de una buena manera, obteniendo ganancia en el momento de la venta de la cosecha.

6.1.2.10 Flujo neto de efectivo: al igual que el indicador anterior en este se tiene un 100% para todas las fincas (Figura 49), el cual se valoró mediante dos verificadores.

a) Poseen flujo de caja por año: según los datos obtenidos en las entrevistas todas las producciones poseen un flujo de caja por año, el cual catalogan como positivo dado que dejan dividendos.

b) El flujo de caja es positivo en los últimos cinco años: como se mencionó en el verificador anterior los productores conocen sus movimientos administrativos de egresos e ingresos desde los últimos 5 años.

6.1.2.11 Garantía en los niveles de producción: de las ocho fincas objeto de estudio, siete obtuvieron un 100% y FDM 0% (Figura 49). Para medir este indicador se determinaron dos verificadores.

a) Poseen planes de prevención para las bajas en el volumen de producción: cuando se da una baja en el volumen de producción los propietarios de finca tienen actividades paralelas con el fin de poder subsistir. Por ejemplo, el productor de FEC trabaja en construcción como maestro de obras, los productores de FFM, FGM y FWS jornalean por aparte, FGC preside la cooperativa Cooicafé R.L. El

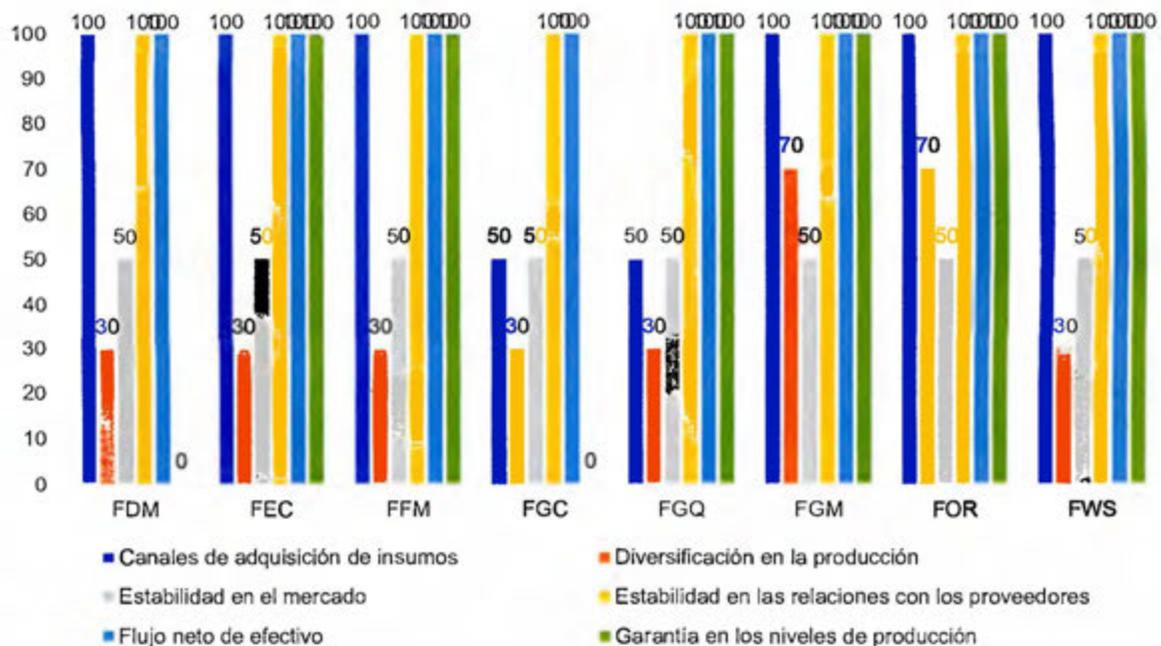
productor de FOR trabaja en diseño de planos, es miembro de Coocicafé R.L y el productor de FGQ además de cultivo de café tiene cultivo de mora, invernadero y ganadería, solo FDM se dedica plenamente al café

b) Poseen actividades complementarias a la producción cafetalera: se identificó la siembra de otros cultivos como musáceas (plátano y banano), fabáceas (guabas, vainica), rutáceas (limón mandarino, limón dulce, naranja, naranjo agrio, toronja), rosáceas (moras), cucurbitáceas (chayote y ayote), mirtáceas (guayaba y cas) además de otras hortalizas, raíces y tubérculos. Sumado a la actividad anterior, también se encuentra la producción de miel de abeja, avicultura (gallinas de patio, gansos, chompipes), maricultura (almejas), vino de mora, entre otras (Figura 48).



**Figura 48.** Actividades complementarias a la producción de café de Rincón de Mora.

En la figura 49, se pueden apreciar los puntajes obtenidos para el tema vulnerabilidad, el cual está compuesto por los indicadores canales de adquisición de insumos, diversificación en la producción, estabilidad en el mercado, estabilidad en las relaciones con los proveedores, flujo neto de efectivo y garantía en los niveles de producción.



**Figura 49.** Indicadores económicos de sostenibilidad para el tema vulnerabilidad.

Posterior al tema de vulnerabilidad, se examinó el tema de información y calidad del producto, mediante cinco indicadores:

6.1.2.12 Certificados orgánicos: se evaluó si las fincas tenían este tipo de diferenciación mediante un verificador (Figura 51).

a) Producción certificada: la FGC y FWS son certificadas, la primera por Rain Forest Alliance y la segunda por Orlich, las demás fincas no tienen certificación alguna.

6.1.2.13 Compromiso fiscal: en este rubro se obtuvo un 100% de calificación evaluado por un verificador (Figura 51).

a) Pago de impuestos: todas las fincas colaboran en el pago de impuestos de sus propiedades ante la Municipalidad de San Ramón. En el caso del Ministerio de Hacienda, los productores informaron que no les correspondía hacer un pago, debido a que por ley las pequeñas producciones como las de Rincón de Mora, son exoneradas.

6.1.2.14 Etiquetado del producto: se estudió un verificador del mismo nombre y el resultado fue 0% para todas las producciones (Figura 51).

a) Etiquetado del producto: ninguna finca tiene una marca propia de café (etiquetado), sino que venden la cosecha al beneficio.

6.1.2.15 Fuerza de trabajo regional: este indicador mostró un 100% de calificación, valorado mediante un solo verificador (Figura 51).

a) Empleados de la zona: se determinó si los empleados contratados para cosecha o labores de mantenimiento del cafetal eran de la zona. En este sentido se comprobó que los pobladores de Rincón de Mora tienen prioridad para trabajar en las producciones de las ocho fincas (Figura 50).



**Figura 50.** Fuerza regional de trabajo.

6.1.2.16 Plaguicidas peligrosos: en este aspecto las fincas estudiadas alcanzaron los siguientes puntajes; 95% FGC y FGQ, 88% FEC y FFM, 75% FWS, 71% FDM, 66%FGM y 51% FOR (Figura 51). Para lograr esta evaluación, se investigó un indicador

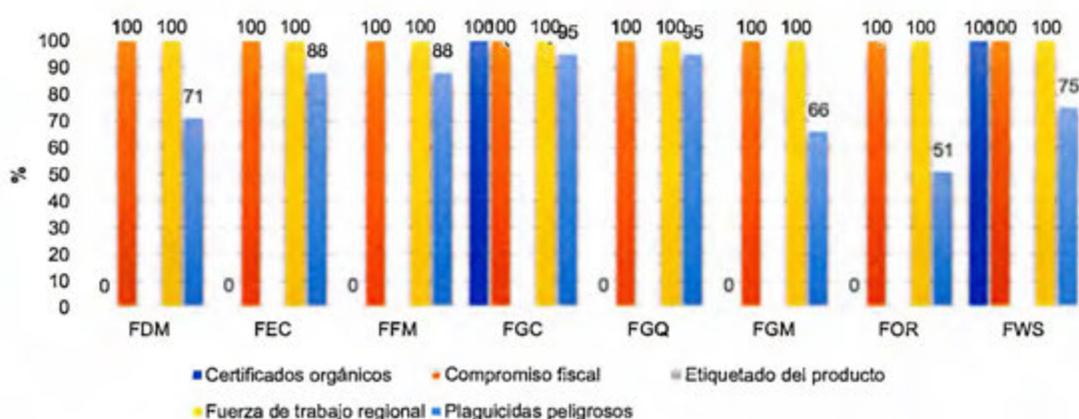
a) Plaguicidas utilizados en los últimos cinco años: en el cuadro 29, se aprecian los plaguicidas que se usan en las fincas en Rincón de Mora para el lustro reciente. Es importante mencionar que los colores (verde, amarillo y rojo) indican el nivel de peligrosidad de cada uno de los plaguicidas. En donde verde es

levemente tóxico, amarillo moderadamente tóxico y rojo peligrosamente tóxico para la salud humana.

**Cuadro 29.** Plaguicidas utilizados en fincas en Rincón de Mora en los últimos cinco años.

Finca	Plaguicidas utilizados y grado de peligrosidad		
FDM	Atemi, Round Up	Counter, Opera.	
FGQ	Round Up		
FOR	Cepex, Round Up, Vydate	Counter, Gramoxone	Carbendazim Furadan
FWS	Atemi, Caporal, Metalosato, Round Up, Soprano		
FGC	Round Up		
FEC	Round Up,	Gramoxone	
FFM	Round Up,	Opera	
FGM	Atemi, Round Up, Soprano, Vydate,	Gramoxone, Opera	

Para concluir con el tema de información y calidad del producto en donde se analizó la certificación orgánica, el compromiso fiscal, el etiquetado del producto, la fuerza de trabajo regional y los plaguicidas peligrosos, se muestra la figura 51, en donde se observa el puntaje por finca para cada uno de ellos.



**Figura 51.** Indicadores económicos de sostenibilidad para el tema información y calidad del producto.

El último tema evaluado para los indicadores de sostenibilidad económicos fue las compras locales, que se dividieron en dos indicadores:

6.1.2.17 Compras locales: las ocho fincas estudiadas obtuvieron un 100% de calificación (Figura 52). Se estimó un verificador.

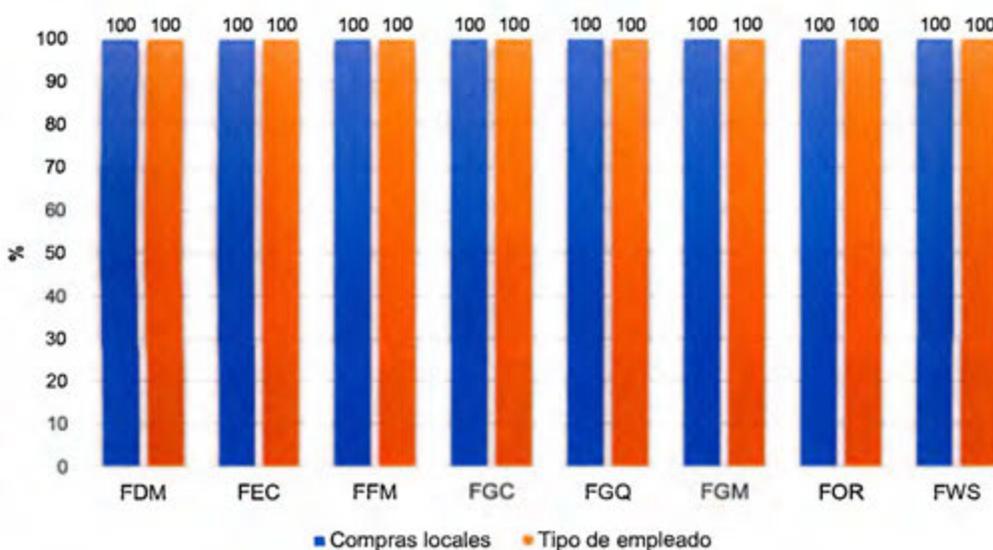
a) Compra de insumos dentro del cantón de San Ramón: de los lugares donde se adquieren los bienes están: Cañera R.L, el Colono, el Cafetero, Orlich y Café de Altura.

6.1.2.18 Tipo de empleado: presentó un 100% para todas las fincas estudiadas en Rincón de Mora (Figura 52), por medio de dos verificadores.

a) Empleados para el manejo del cultivo: en este aspecto, los cafetaleros mencionaron en la entrevista que al tener plantaciones tan pequeñas ellos mismos manejan el cultivo, por lo que se pueden definir como la mano de obra contratada. Sin embargo, en el caso específico de FOR el dueño de esta producción tiene un trabajador que le colabora en el manejo del sistema productivo.

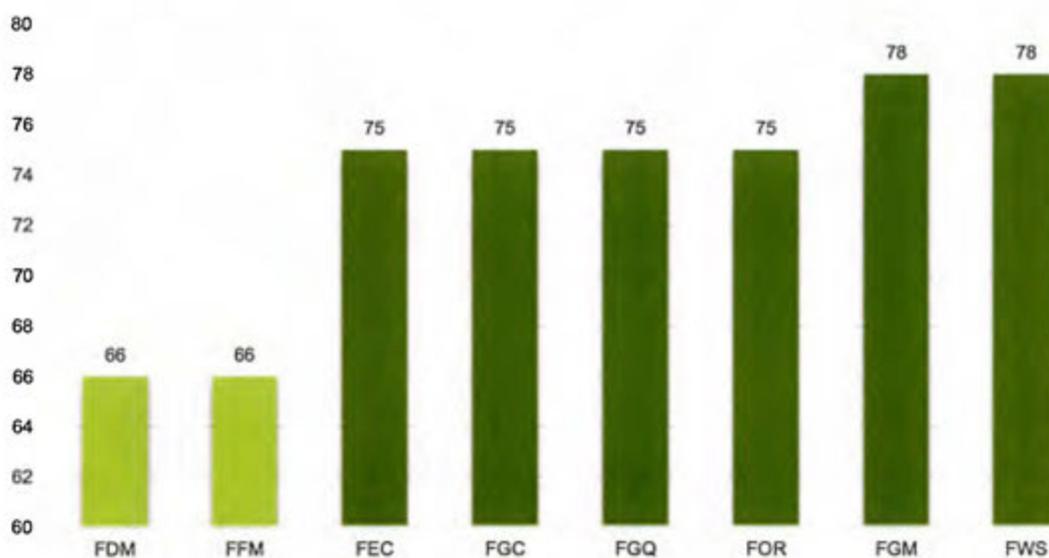
b) Empleados para cosecha: en el momento de la cosecha los propietarios de los cafetales, contratan mano de obra para que les colabore en esta actividad. Por lo general, las personas contratadas son de Rincón de Mora y muchas veces los productores al ser vecinos se ayudan unos a los otros.

La figura 52 muestra los puntajes obtenidos para los indicadores (compras locales y tipo de empleado), descritos para el tema compras locales.



**Figura 52.** Indicadores de sostenibilidad económicos para el tema compras locales.

En resumen, el nivel de cumplimiento de los indicadores de recuperación económica fue de FDM y FFM (66%) catalogadas como verde claro lo que significa que es bueno. Mientras que FEC, FGC, FGQ, FOR (75%) FGM y FWS (78%) están en la categoría verde oscuro, lo que es igual a ideal.



**Figura 53.** Nivel de cumplimiento en cuanto a temas de recuperación económica en Finca de Rincón de Mora.

### 6.1.3 Indicadores sostenibles de bienestar social

En la perspectiva social se estudiaron 16 indicadores de sostenibilidad, el primer tema objeto de estudio en esa dimensión fue el de vida digna que se compone de los siguientes indicadores:

6.1.3.1 Derecho a una calidad de vida: los porcentajes obtenidos en este indicador, se dieron de la siguiente manera; FGC y FOR 100%, FDM, FEC, FGQ, FGM y FWS 89% y por último FFM 78% (Figura 56). Se indagaron siete verificadores.

a) Pago de horas extra: este primer verificador mostró que los productores de FGC y FOR si pagan horas extra. Los propietarios de FDM, FGM y FWS dan los honorarios por cajuela, el dueño de FEC lo hace por jornada laboral (ocho horas de trabajo) y los cafetaleros de FGQ y FFM, no retribuyen a ninguna persona debido a que ellos mismos trabajan la finca (Figura 54).



**Figura 54.** Cosecha 2016 cafetales de Rincón de Mora.

b) Derecho a hablar el idioma que los empleados gusten: según los datos obtenidos, esto es permitido por todos los productores.

c) Derecho de los servidores a practicar la religión que guste: al igual que el verificador anterior, los productores permiten que sus empleados practiquen la religión que gusten.

d) Tiempo para realizar sus comidas: en las producciones estudiadas, los propietarios de las fincas dan un espacio para que los trabajadores hagan sus tiempos de comida.

e) Derecho a compartir con su familia: también es permitido por los dueños de finca que los jornaleros, compartan con sus familias dentro del cafetal.

f) Momentos de recreación: en este aspecto, los cafetaleros de FFM y FEC, respondieron de manera negativa, aduciendo que no ofrecían momentos de esparcimiento a sus empleados.

e) Recibir visitas de familiares y amigos: esto es factible en todas las fincas estudiadas. Los trabajadores pueden recibir visitas de sus familiares y amigos cuando gusten o lo requieran.

6.1.3.2 Nivel salarial: este indicador dio 100% para las ocho fincas (Figura 56). Se investigó un verificador del mismo nombre

a) Salario por encima del salario mínimo establecido por ley: todos los finqueros pagan más de lo que la ley establece. Por ejemplo, para la cosecha 2016, pagaron entre 1000-1200 colones por cajuela, lo cual es más alto según lo determinado por los datos del ICAFE y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) de Costa Rica.

Ahora bien, los sistemas productivos que tienen empleados fijos que colaboran en el mantenimiento del cultivo como en FOR y FEC, sus patrones le dan el salario respectivo.

6.1.3.3 Capacidad de desarrollo: en este caso se tiene siete fincas con 100% y FFM 0% (Figura 56). Se valoraron dos verificadores.

a) Empleados pueden capacitarse en temas relacionados con el café: los productores de las ocho fincas, dan oportunidad para que los empleados se capaciten, sin embargo, la mayoría no lo aprovecha. En la situación específica de FFM, el propietario indicó que el al ser él quien maneja la finca no asiste, no participa de este tipo de actividades.

b) Empleados pueden compartir sus experiencias de desarrollo con otros empleados: los trabajadores de los sistemas productivos estudiados tienen la potestad de intercambiar sus experiencias de desarrollo con otras personas. No obstante, no lo hacen no porque no los dejen sino porque no quieren.

6.1.3.4 Acceso equitativo a medios de producción: los resultados para este indicador fueron FGC, FGQ y FOR con 100%, FDM, FEC, FGM y FWS 74% y FFM 47% (Figura 56). Este indicador se evaluó mediante cuatro verificadores.

a) El dueño de finca asiste a algún tipo de capacitación (conferencias, pasantías, cursos): los productores de FFM y FDM indicaron que no y las seis fincas restantes que sí. Por ejemplo, el propietario de FEC ha incrementado sus conocimientos mediante Unión Pro Agricultores Nacionales (UPA Nacional), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y Café de Altura; los dueños de FGM y FDM con Café de Altura; el finquero de FWS con Orlich; los productores de FGQ y FGC con Universidad de Costa Rica (UCR), Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Universidad Nacional (UNA).

b) Dueños de fincas comparten experiencias con otros cafetaleros: al recibir capacitaciones en diversas instituciones y temáticas, todos los productores comparten sus experiencias con cafetaleros de Rincón de Mora.

c) Propietarios de las fincas son parte de una cooperativa o asociación: se determinó la asociatividad y cooperativismo de cada uno de los productores. En este sentido, se obtuvo que los dueños de las fincas FGC, FGQ y FOR son socios de Coocicafé R.L (Cooperativa emergente en Rincón de Mora) en tanto que los otros cinco cafetaleros no son miembros de ninguna organización productiva.

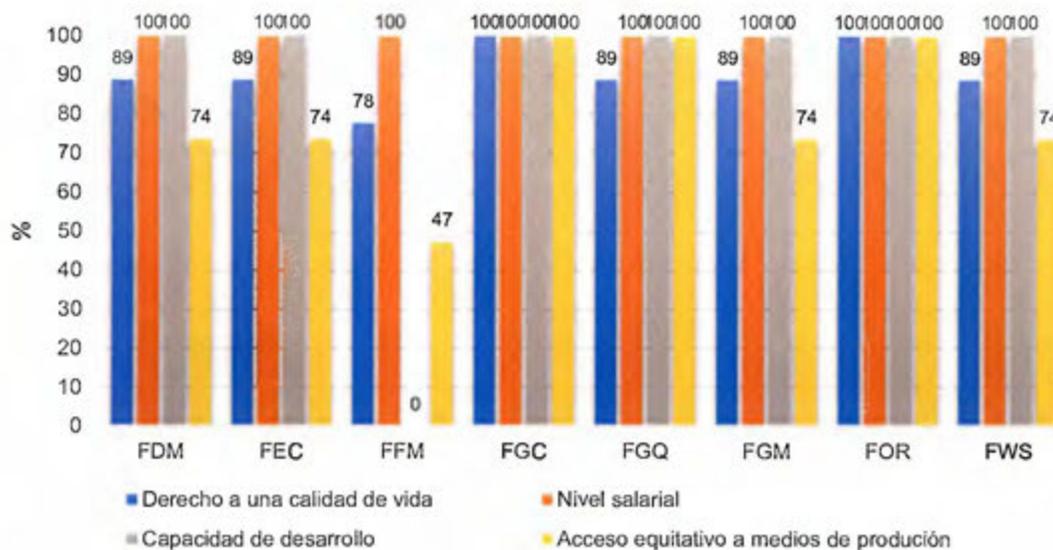
d) Oportunidades de actualización en cuanto a manejo sostenible del café: los datos obtenidos fueron positivos para todos los propietarios de finca. Algunas de las instituciones que dan soporte a sus producciones en temas de sostenibilidad son la Maestría en Desarrollo Sostenible de la Universidad de Costa Rica Sede de Occidente (UCR-SO), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Instituto de

Desarrollo Rural (INDER), Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), Orlich, Café de Altura, Rain Forest Alliance, Asociación Camino Verde (Figura 55).



**Figura 55.** Productores de Rincón de Mora junto a personeros de UCR-SO y MAG recibiendo capacitación en Aviturismo impartida por Eduardo Cortés pasante mexicano.

En la figura 56 se representan los porcentajes de los indicadores derecho a una calidad de vida, nivel salarial, capacidad de desarrollo y acceso equitativo a medios de producción que pertenecen al tema calidad de vida.



**Figura 56.** Indicadores sociales de sostenibilidad para el tema calidad de vida

El segundo tema objeto de estudio para los indicadores de sostenibilidad social fue las prácticas de comercio justo mediante un solo indicador:

6.1.3.5 Precios justos y compradores transparentes: reveló que FDM consiguió un 91%, FEC, FFM, FGC, FGQ, FGM y FGW 41% y FOR 16% (Figura 57). Se valoraron 12 verificadores.

a) Contrato escrito entre el beneficio y la finca es claro: solo el productor de la FDM tiene contrato escrito con la empresa Café del Altura, dado que es socio. Los demás productores manejan sus acuerdos de manera verbal con distintos beneficios de la zona

b) En caso de un conflicto la resolución de este, está claro en el contrato escrito: como se indicó en el verificador anterior, solo el propietario de FDM tiene contrato por lo que en caso de conflicto (finca-beneficio), está estipulado en este documento como proceder.

c) Los términos de la resolución del contrato escrito son claros y los proveedores lo entienden: de nuevo solo el dueño de FDM, tiene un contrato. Por lo tanto, los términos con los proveedores al igual que con el beneficio son claro.

d) En caso de conflicto los proveedores saben cómo proceder con el contrato: de igual manera el productor de FDM es el que tiene un contrato escrito y sabe cómo proceder en caso de un conflicto con proveedores.

e) Cualquiera de las dos partes era libre de terminar este trato o en este caso llevar la cosecha a otro beneficio: como se ha venido determinando solo el dueño de FDM trabaja bajo un contrato. Sin embargo, las demás producciones, aunque no tienen contrato envían sus cosechas a distintos beneficios (Café de Altura, Orlich, Volcafé) de la zona y son libres de escoger con cuál de ellos quieren trabajar.

f) Cualquier requerimiento de inversión y mejora está claro en el contrato: en este aspecto, también es la FDM la única que tiene este beneficio al tener el contrato escrito.

g) El contrato tiene términos de seguridad a largo plazo que ayuden a cubrir pérdidas o deudas del productor: en este caso, se diagnosticó que ningún dueño de finca, tiene términos de seguridad a largo plazo para su finca.

h) El contrato escrito estipula que no se deben establecer otros cultivos y vender la producción a otros compradores: siete finqueros al no tener ningún contrato escrito indicaron que pueden sembrar otros cultivos en conjunto con el cafetal. Por otro lado, al dueño de FDM al tener contrato, solo le permiten tener plantaciones de café.

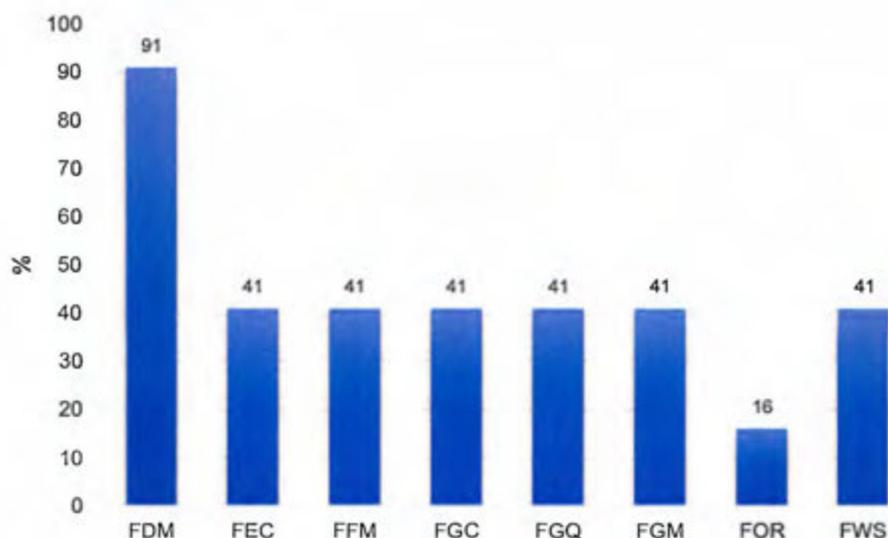
i) De no existir un contrato escrito los términos de producción y cosecha en forma verbal entre finca y beneficio están claros: en este sentido, los resultados fueron positivos para las ocho fincas, dado que todos tienen acuerdos con los beneficios, siete de forma verbal y una de forma escrita (FDM).

j) El comprador está abierto a negociar basado en los costos de producción: de acuerdo con los resultados obtenidos, siete cafetaleros establecieron que el comprador si estaba abierto a negociar basado en los costos de producción. El único dueño de finca que respondió de manera negativa fue el de FOR.

k) El precio pagado refleja un acuerdo y diálogo entre las partes involucradas: este verificador mostró datos muy parecidos al anterior, en donde siete productores están de acuerdo con que el precio pagado refleja un acuerdo entre las partes (finca-beneficio). En tanto que el dueño de FOR afirma que no es así.

l) El acuerdo del precio es estable y ambas partes entienden los términos en los cambios de precio: en este caso el puntaje fue positivo para todos los sistemas productivos.

La figura 57 muestra los puntajes que alcanzó cada una de las producciones para el tema prácticas de comercio justo.



**Figura 57.** Indicador social de sostenibilidad para el tema prácticas de comercio justo

El tercer tema estudiado para la dimensión social fue el de derechos laborales que se analizó mediante cuatro indicadores:

6.1.3.6 Relación de los empleados: el puntaje para este indicador fue de 86% para FFM y 50% para las demás fincas (Figura 58). Se evaluaron seis indicadores.

a) Empleados tienen contrato: la mayoría de fincas lo hacen de manera verbal a las personas que llegan a trabajar en la cosecha. El productor de FFM es el único que ofrece un contrato de manera escrita el cual tiene especificaciones legales a nivel nacional (pago por cajuela).

b) Contratos tienen especificaciones legales a nivel nacional o internacional: los contratos ya se verbales o escritos, se rigen por las normas implementadas por el ICAFE y Ministerio de Trabajo en todos los cultivos de café estudiados.

c) Contratos tienen garantías sociales: solo el contrato establecido por el dueño de FFM tienen garantías sociales. Los demás productores, aclararon que las personas que llegan lo hacen solo por la época de recolección por lo cual no tienen garantías sociales.

d) Contrato tiene especificaciones de las obligaciones del empleado: siete cafetaleros exteriorizaron que se les aclara a los trabajadores sus obligaciones de manera verbal a la hora de la cosecha o manejo del cultivo (poda, deshierba, deshije, siembra). En el caso específico del propietario de FGQ esto no se hace, dado que el mismo es el que trabaja su sistema productivo.

e) Contrato está escrito en el idioma del empleado: aunque no hay un contrato con los empleados todas las indicaciones de las obligaciones son en el idioma de los trabajadores.

f) El empleado entiende claramente los términos del contrato: de acuerdo con lo estudiado, observado y la entrevista realizada, los empleados tienen claro qué les corresponde hacer.

6.1.3.7 Trabajos forzados: se obtuvo un 100% de calificación para las ocho fincas investigadas en Rincón de Mora (Figura 58). Se estudió un solo indicador.

a) Empleados trabajan y reciben salario según lo establecido por ley: se indagó que los trabajadores de acuerdo con sus labores (cosecha o manejo del cultivo) trabajan según lo establecido por ley. Asimismo, se les pagó 1000-1200 colones por cajuela la cosecha 2016 como se indicó en el verificador económico de salario por encima del salario mínimo.

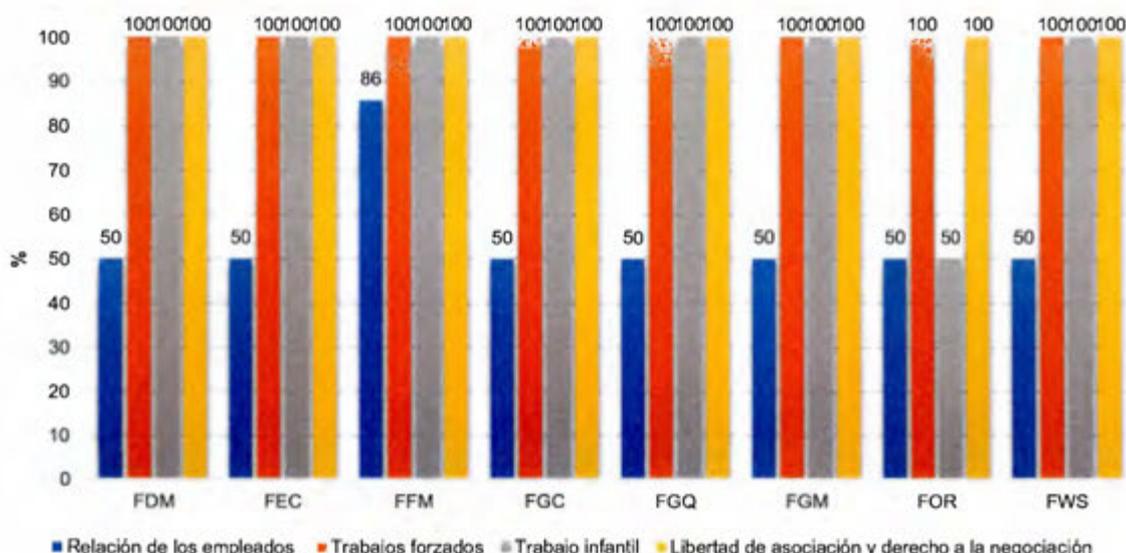
6.1.3.8 Trabajo infantil: al igual que el indicador anterior se obtuvo un 100% de puntaje para las ocho fincas (Figura 58), determinado por un solo verificador.

a) Existen menores de 16 años trabajando en las producciones: todos los entrevistados dijeron que no y además durante el muestreo no se observó ningún menor de edad laborando. Sin embargo, en algunos casos los menores asisten al cafetal, debido a que sus padres no tienen medios para dejarlos con alguien más que los cuide.

6.1.3.9 Libertad de asociación y derecho a la negociación: también se alcanzó un 100% para las ocho fincas (Figura 58), mediante un verificador.

a) El empleado tiene derecho a irse cuando quiera: los resultados fueron positivos para todos los sistemas productivos.

La figura 58 resume las calificaciones de las ocho fincas objeto de estudio en el tema de derechos laborales, mediante los indicadores relación con los empleados, trabajos forzados, trabajo infantil y libertad de asociación y derecho a la negociación.



**Figura 58.** Indicadores sociales de sostenibilidad para el tema derechos laborales.

El cuarto tema evaluado para los indicadores sociales de sostenibilidad fue la equidad, valorada mediante dos indicadores:

6.1.3.10 Equidad de género: mostró un resultado de 100% para las ocho fincas (Figura 59). Se analizaron dos verificadores

a) El productor permite que las mujeres trabajen en el cafetal: en la totalidad de los cafetales se observaron mujeres laborando, sobre todo en el proceso de cosecha.

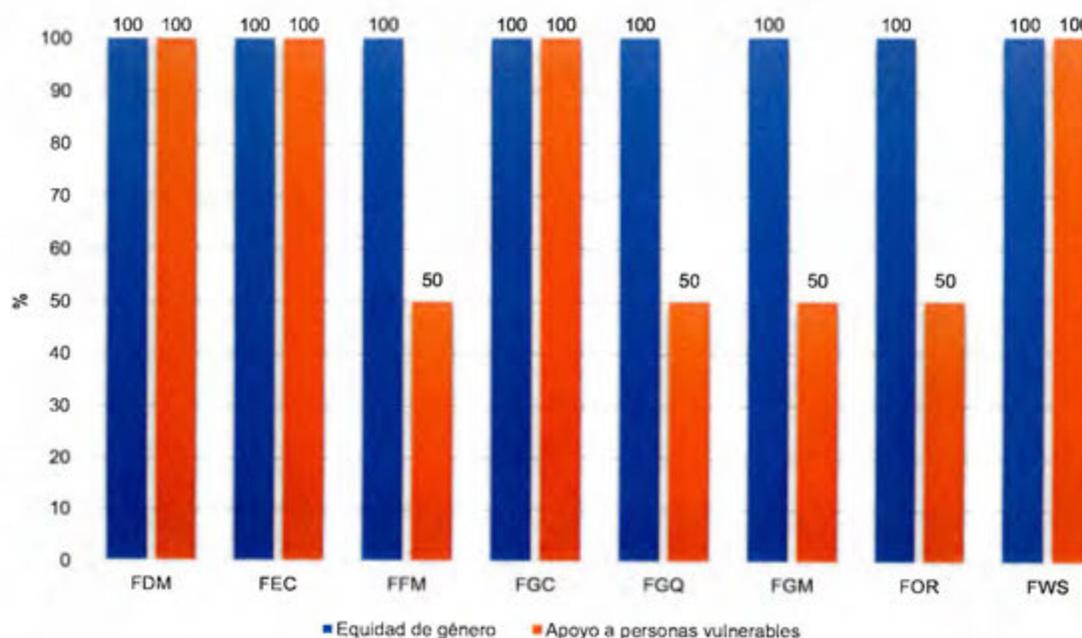
b) El productor permite que las mujeres lleven a sus hijos pequeños al trabajo para no dejarlos en casa: también se vieron mujeres con niños pequeños dentro del cafetal. Cabe aclarar que en ningún momento se observó a los niños trabajando, simplemente haciendo compañía a su familia, dado que no tenían otro lugar donde dejarlos.

6.1.3.11 Apoyo a personas vulnerables: reveló que FDM, FEC, FGC y FWS tienen un 100%. Por otro lado, la FFM, FGQ, FGM y FOR registraron 50% (Figura 59). Se diagnosticaron dos verificadores.

a) Hay personas con algún tipo de discapacidad, menor de edad o ciudadano de oro trabajando en sus producciones: en cuanto a esta consulta y lo visto en los muestreos, se determinó que personas de estos grupos sociales no laboran en los cafetales objeto de estudio de Rincón de Mora.

b) La producción contribuye con alguno de estos grupos presentes en Rincón de Mora: de acuerdo con la entrevista, se comprobó que cuatro propietarios de fincas han colaborado con grupos vulnerables de la zona. Por ejemplo, el productor de FDM ha colaborado con la infraestructura de la iglesia mientras que los cafetaleros de FEC, FGC y FWS con el hogar de ancianos.

La figura 59 expone los porcentajes para cada sistema productivo en el tema equidad el cual se compuso de dos verificadores; equidad de género y apoyo a personas vulnerables.



**Figura 59.** Indicadores de sostenibilidad para el tema equidad.

El quinto tema indagado fue el de seguridad y salud humana, el cual se compone de cuatro indicadores que se describen a continuación:

6.1.3.12 Entrenamiento para la seguridad y salud humana: los puntajes obtenidos en este indicador fueron 100% en FGC, seguida de FGQ con 86%, FOR 64%, FGM 57%, FDM, FFM y FWS 50% y por último FEC 43% (Figura 60). Para calcular este indicador se consultaron seis verificadores.

a) Los productores advierten si existe algún tipo de peligro a la hora de trabajar en el campo: se corroboró que los productores de las ocho fincas estudiadas, les indican a las personas que, a la hora de laborar en un cafetal, pueden existir peligros como mordeduras de serpientes, piquetes de abeja o cualquier otro artrópodo, caídas, entre otras situaciones.

b) Los dueños de fincas saben primeros auxilios: en este caso se afirmó que solo los productores de FGQ y FGC, cuentan con conocimientos en primeros auxilios.

c) Productores y empleados utilizan equipo de protección a la hora de aplicar plaguicidas o cualquier otra labor: el resultado fue positivo según la entrevista realizada a los ocho productores, en donde establecieron que esto es primordial para trabajar en sus cafetales. Asimismo, en las visitas realizadas se observó a las personas usando equipo de protección.

d) Productores y empleados tienen conocimiento sobre el color de las etiquetas de los plaguicidas: en este aspecto se obtuvo que los dueños de las fincas FWS y FFM no sabían el significado de los colores de las etiquetas, mientras que los otros seis productores sí.

e) Protocolos de seguridad están escritos en el idioma de los empleados: según lo expresado por los cafetaleros, los protocolos de seguridad de las ocho fincas estudiadas están escritas en español, o sea el idioma de los empleados.

f) Trabajadores que van a entrenamientos de seguridad tenían goce de salario: en este sentido, solo se determinó una respuesta positiva que fue la del productor de FGM.

5.1.3.13 Seguridad en el lugar de trabajo: FGM y FOR se estimaron con 100%, FFM y FGC 86%, FEC, FGQ y FWS 64% y FDM 57% (Figura 61). Este indicador se midió mediante nueve verificadores:

a) Cafetal tiene letrinas para hacer necesidades básicas: de acuerdo con los recorridos en las fincas de Rincón de Mora, se encontró que solamente dos cafetales (FEC y FOR) cuentan con letrinas para los trabajadores.

b) Cafetal tiene un lugar seguro para hacer los tiempos de comida en los descansos: según lo registrado en las visitas, se vio que los productores de todas las fincas se han preocupado por darle este espacio a los trabajadores. En la figura 60 se aprecian algunos ejemplos de lugares seguros para realizar tiempos de comida en descansos.



**Figura 60.** Algunos lugares seguros para realizar tiempos de comida en descansos.

c) Existe un protocolo para uso de equipo peligroso: en cuanto a este aspecto, se determinó que los productores dan indicaciones a sus trabajadores para el uso de equipo peligroso (sierras o moto guadañas) con el fin de evitar lesiones.

d) Existe un protocolo establecido para el manejo de plaguicidas: al igual que el verificador anterior, los productores se apegan a los protocolos que traen los agroquímicos en sus envases y con esto tratan de impedir accidentes a sus empleados.

e) Se brinda transporte seguro y apropiado a los colectores: de acuerdo con la entrevista hecha, se determinó que los dueños de finca de FDM, FGM, FEC y FOR aseguraron que ofrecían transporte seguro a sus trabajadores, mientras que los productores de FGM, FWS, FFM y FGQ no, esto porque los colectores llegan a pie o porque ellos mismos trabajan la cosecha.

f) Se rotan los empleados en las labores para evitar lesiones: la rotación de labores de los empleados se hace en las producciones FGM, FOR y FDM, que son los que tienen empleados tanto para cosecha como para manejo de cultivo.

g) Se tiene personal capacitado para manejar equipo pesado: a pesar de que los equipos que se usan en los cafetales no son tan pesados (sierra, moto guadaña, machete, pala), el personal (productores y empleados) de todas las producciones indagadas está capacitado para el manejo de estos implementos.

h) Trabajadores tienen derecho a receso: según lo obtenido en la entrevista, los empleados de todos los cafetales, tienen derecho a recesos durante las horas de trabajo.

i) Se brinda el equipo adecuado para realizar labores: de acuerdo con lo indagado en los ocho sistemas productivos, se encontró que los propietarios de finca brindan el equipo de seguridad adecuado para realizar labores. Por ejemplo, para la aplicación de plaguicidas se encontró el debido equipo como guantes, lentes, kimonos, delantal, casco, botas.

6.1.3.14 Acceso a seguridad social y cobertura médica: muestra que siete fincas tuvieron un puntaje de 64%, en tanto que la FDM 43% (Figura 61). Se valoraron tres verificadores.

a) Empleados tenían seguro médico: siete productores afirmaron que al ser ellos los que trabajan sus fincas, tienen seguro médico propio y los empleados que tienen es solo por la época de la cosecha y varían constantemente. En la situación específica de FEC, FOR y FWS donde se contratan personas para la práctica de poda, los cafetaleros brindan pólizas.

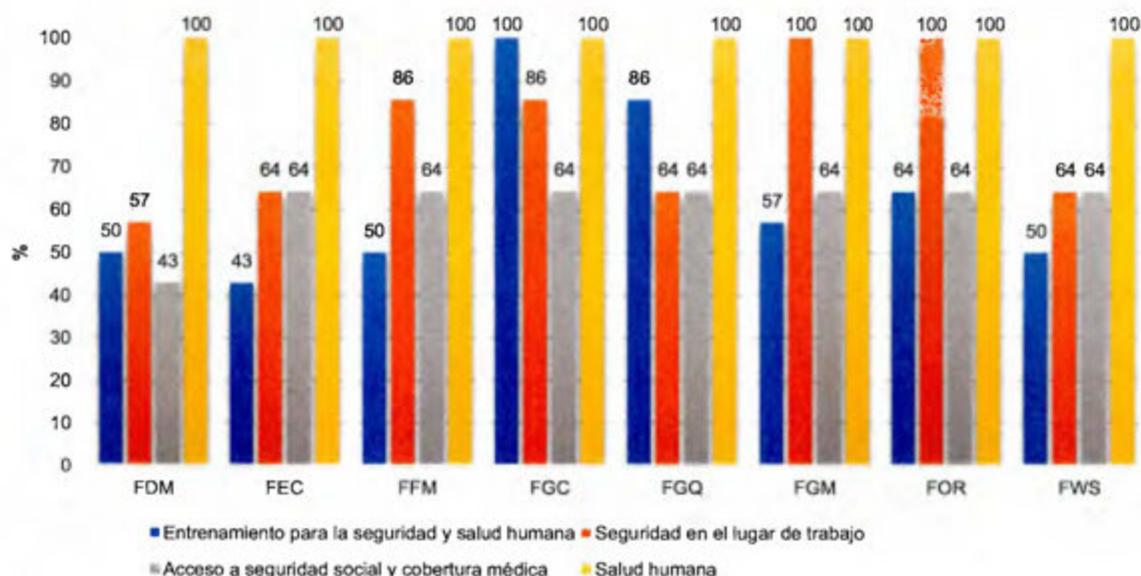
b) Los cafetales tienen definida una ruta de evacuación en caso de emergencia: el resultado fue positivo en todos los sistemas productivos. Los finqueros indicaron que sabían por cual calle o callejón era más fácil evacuar en caso de una emergencia.

c) Se dispone de equipo médico en caso de accidente: en este sentido solo la FEC cuenta con una silla de ruedas.

6.1.3.15 Salud humana: el puntaje fue de 100% para todas las fincas (Figura 61). Esto se identificó mediante un verificador

a) El cafetal ayuda a la salud pública: al tener pequeños parches boscosos se notó de manera clara que el sistema de producción de café con sombra ayuda a la salud pública. Esto gracias a los beneficios ecosistémicos que brindan como oxígeno, polinización de plantas, alimento para diversas especies, nutrición de suelos, recurso hídrico, nichos y refugios, entre otros.

En la figura 60, se aprecian los resultados de los indicadores entrenamiento para la seguridad y salud humana, seguridad en el lugar de trabajo, acceso a seguridad social y cobertura médica y salud humana para el tema seguridad y salud humana.



**Figura 61.** Indicadores sociales de sostenibilidad para el tema seguridad y salud humana.

El sexto y último tema para los indicadores sociales de sostenibilidad fue el de diversidad cultural, estimado mediante un solo indicador:

6.1.3.16 Soberanía alimentaria: el resultado fue de 100% para las ocho fincas investigadas en Rincón de Mora (Figura 63). Esto se logró mediante dos verificadores.

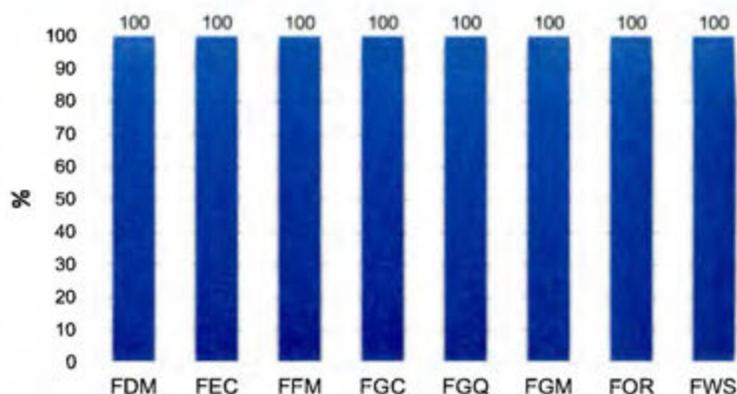
a) Tipo de insumo utilizado: los insumos utilizados en las fincas de Rincón de Mora, combinan elementos propios y comprados. Algunos de estas materias son las semillas, abonos, fertilizantes foliares (Figura 62).



**Figura 62.** Ejemplo de semilla de café propia de fincas de Rincón de Mora

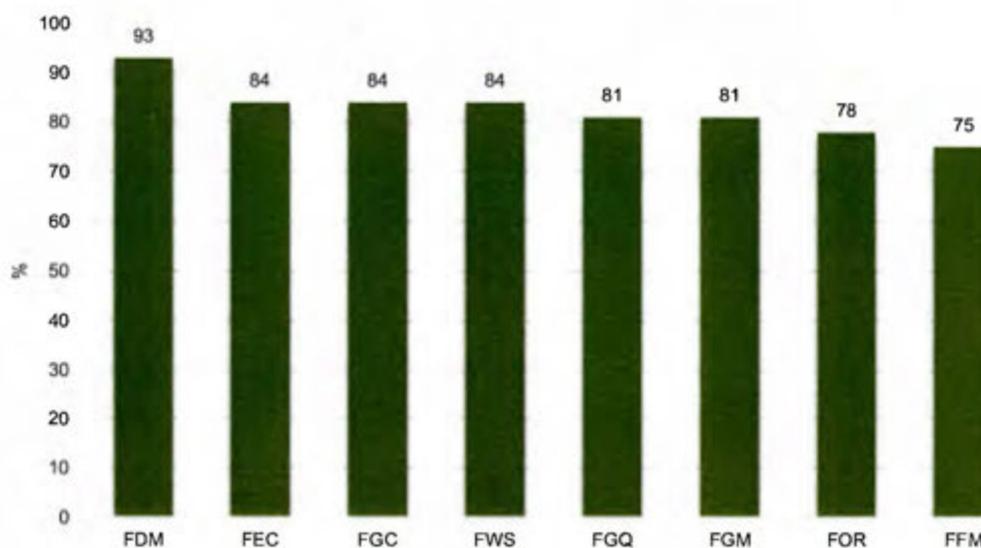
b) Los insumos como fertilizantes, plaguicidas, herramientas, equipo, maquinaria son comprados en la zona: todos los productores compran sus insumos dentro del cantón de San Ramón. Algunas casas comerciales a las que los cafetaleros compran sus materias son la Cañera R.L, el Colono, Orlich, Café de Altura y el Cafetal.

En la figura 61 se observan los puntajes obtenidos para el tema de diversidad cultural el cual se basa en un solo indicador denominado soberanía alimentaria



**Figura 63.** Indicadores sociales de sostenibilidad para el tema diversidad cultural.

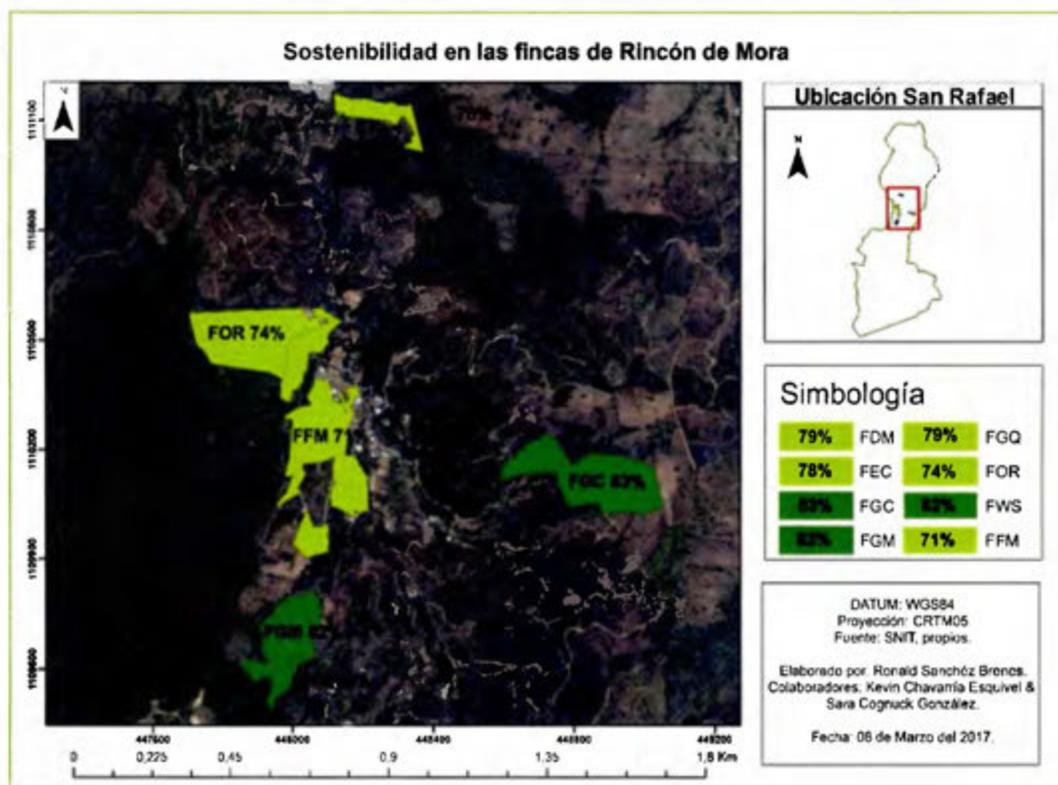
En síntesis, la suma de los puntajes dio como resultados FFM 75% FOR 78% FGQ y FGM 81%, FEC, FGC y FWS 84% y FDM 93%. Esto indica que la sostenibilidad en cuanto a los temas de bienestar social está en categoría ideal (verde oscuro), de acuerdo con la herramienta SAFA (Figura 64).



**Figura 64.** Nivel de cumplimiento en cuanto a temas de bienestar social en Fincas de Rincón de Mora.

## 6.2 Sostenibilidad en las fincas de Rincón de Mora

A continuación, se muestra la sostenibilidad obtenida en cada una de las fincas de estudio en Rincón de Mora. Donde se demuestra que la FDM obtuvo un 79%, FEC 78%, FGC 83%, FGM 82% FGQ 79%, FOR 74%. FWS 82% y FFM 71% (Figura 65).



**Figura 65.** Sostenibilidad de las fincas de Rincón de Mora.

## 6.3 Plan de sostenibilidad

Una vez entendido el panorama que presentan los indicadores de sostenibilidad para las fincas de Rincón de Mora, en los ejes ambiental, económico y social, se procedió a construir las rutas estratégicas a seguir en la confección del plan de sostenibilidad para contribuir con el fortalecimiento de la actividad cafetalera de esta zona.

### 6.3.1 Planteamiento de las perspectivas del Cuadro de Mando Integral (CMI)

Una vez finalizada la obtención de los resultados de cada uno de los indicadores, se procedió a hacer el planteamiento de las perspectivas del CMI, basadas en tres pilares de la sostenibilidad, pero sintetizadas en dos dimensiones, esto debido a que a la hora de formular las estrategias se tomó la visión social y económica de manera unificada (Figura 66). Además, el sector institucional (cuarto pilar de la sostenibilidad) sirvió como marco de apoyo para la confección de las estrategias, como se verá más adelante. Los creadores del CMI, Kaplan y Norton (2001) mencionan que las dimensiones se pueden adaptar a las características del sector (agrícola en este caso), con el que se quiera trabajar.



**Figura 66.** Perspectivas del CMI para la construcción del Plan de Sostenibilidad.

- a) Perspectiva ambiental: la integridad ambiental según la FAO (2013) consiste en mantener un soporte de vida en los sistemas esenciales para la supervivencia humana, minimizando los impactos negativos hacia el ambiente y fomentando los impactos positivos.
- b) Perspectiva socioeconómica: de acuerdo con FAO (2013), establece que como institución se concentra más en la resiliencia económica que en el desarrollo económico. La actividad económica involucra el uso del trabajo, los recursos naturales y el capital para producir los bienes y servicios que satisfagan las necesidades de las personas por lo cual se escogió esta perspectiva.

En tanto que el bienestar social se trata de la satisfacción de las necesidades humanas básicas y la disposición de los derechos y la libertad para aspirar a tener una mejor vida (WCED 1987, citado por FAO 2013) lo que complementa esta dimensión.

### 6.3.2 Gestión por resultados

En la gestión por resultados la perspectiva ambiental se le dio un peso de 33,3% tomando en cuenta los resultados obtenidos en los indicadores de esta categoría. El eje social y económico se combinó para plantear la perspectiva socioeconómica la cual se le asignó un peso de 66,6%, de acuerdo con lo mostrado por los indicadores de estas dos cualidades (Cuadro 29).

**Cuadro 30.** Definición del peso relativo por perspectiva del Cuadro de Mando Integral (CMI)

Perspectiva	Porcentaje
Ambiental	33,3%
Socioeconómico	66,6
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

a) **Perspectiva ambiental:** esta perspectiva tiene un peso de 33,3%, esto va orientado a que se debe tener un vivero que funcione como un centro de acopio, con el cual se pueda incorporar especies nativas para cubrir los espacios que están desprotegidos de cobertura vegetal en las fincas de Rincón de Mora y de igual manera se debe complementar el desarrollo del lugar mediante la promoción de la sostenibilidad. Esta perspectiva posee dos indicadores, el primero es número de metros cuadrados reforestados con un 50% como peso relativo y el segundo es el número de personas que se identifican con esfuerzos para conservar los recursos naturales, con el mismo valor (Cuadro 30).

**Cuadro 31.** Identificación, unidad y peso de los indicadores ambientales de las Fincas de Rincón de Mora.

<b>PERSPECTIVA AMBIENTAL: 33,3%</b>		
<b>INDICADOR</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PESO RELATIVO DEL INDICADOR</b>
Número de metros cuadrados reforestados	Metros cuadrados	50%
Número de personas que se identifican con los esfuerzos para conservar los recursos naturales	Número de personas	50%

b) **Perspectiva socioeconómica:** esta dimensión tiene un peso de 66,6%, dado que integra los ejes económico y social. De igual forma, el porcentaje asignado se justifica en que se necesita tener productores capacitados, realizar una diversificación de servicios en las fincas de café por medio de la creación de un producto turístico, establecer una marca de café propia, crear un mercado culinario que contemple la sostenibilidad de Rincón de Mora y fortalecer las alianzas estratégicas con entes públicos y privados. Para esta perspectiva se plantearon seis indicadores con un peso relativo equitativo de 16,6% ya que la interacción de cada uno de ellos repercute en los demás. Estos son número de productores capacitados, al menos un producto turístico creado, número de personas que se identifican con la marca, número de productos culinarios que se

logren crear, número de consumidores satisfechos con lo ofrecido por el mercado culinario y número de alianzas concretadas (Cuadro 31).

**Cuadro 32.** Identificación, unidad y peso de los indicadores ambientales de las Fincas de Rincón de Mora.

<b>PERSPECTIVA SOCIOECONÓMICA: 66,6%</b>		
<b>INDICADOR</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PESO RELATIVO DEL INDICADOR</b>
Número de productores capacitados.	Número de productores	16,6%
Al menos un producto turístico creado	Número de productos turísticos creados	16,6%
Número de personas que se identifican con la marca	Número de personas.	16,6%
Número de productos culinarios que se logren crear	Número de productos.	16,6%
Número de consumidores satisfechos con lo ofrecido por el mercado culinario.	Número de consumidores satisfechos	
Número de alianzas concretadas.	Número de alianzas	16,6%

### 6.3.3 Elaboración del Cuadro de Mando Integral (CMI)

La finalidad del CMI, es que las fincas cafetaleras estudiadas tengan mejoras en cada una de las áreas planteadas como perspectivas. Las dimensiones social y económica se integran como socioeconómica, con el fin de hacer estrategias en este sentido, ya que van de la mano. En el análisis de los indicadores de cada una de las perspectivas, se obtiene una calificación general de 78,5%, el cual es el punto de referencia para la elaboración y lineamientos de las estrategias (Cuadro 32).

**Cuadro 33.** Matriz de tablero de mando o del semáforo para las fincas de Rincón de Mora.

INDICADOR	PESO		PUNTUACIÓN	
	PERSPECTIVA	RELATIVO DEL INDICADOR	ASIGNADA	PONDERADA
<b>Perspectiva Ambiental</b>	33%		79%	26,6%
Número de metros cuadrados reforestados.	33%	50%	85%	14,2%
Número de personas que se identifican con los esfuerzos para conservar los recursos naturales	33%	50%	75%	12,5%
<b>Perspectiva Socioeconómica</b>	67%		78%	6,7%
Número de productores capacitados.	67%	16,6%	35%	2,6%
Al menos un producto turístico creado	67%	16,6%	25%	1,9%
Número de personas que se identifican con la marca	67%	16,6%	10%	0,7%
Número de productos culinarios que se logren crear	67%	16,6%	25%	1,9%
Número de consumidores satisfechos con lo ofrecido por el mercado.	67%	16,6%	30%	2,2%
Número de alianzas concretadas.	67%	16,6%	35%	2,6%
<b>CALIFICACIÓN GENERAL</b>				<b>78,5%</b>

#### 6.3.3.1 Estrategias del CMI de las fincas cafetaleras de Rincón de Mora.

A cada una de las perspectivas se le plantearon estrategias tomando en cuenta los resultados de los 48 indicadores de sostenibilidad evaluados (12 ambientales, 18 económicos, 16 sociales) más el criterio técnico del investigador. Como resultado se determinaron dos estrategias para la perspectiva ambiental y cinco estrategias para la perspectiva socioeconómica (Cuadro 33). Estas estrategias tienen como objetivo contribuir a al fortalecimiento de la actividad cafetalera de las fincas investigadas en Rincón de Mora.

**Cuadro 34.** Estrategias por perspectiva, CMI fincas cafetaleras en Rincón de Mora.

Perspectiva	Estrategias
Ambiental	1. Aprovechar los recursos naturales presentes en los ecosistemas (cafetales) de Rincón de Mora.
	2. Promover la sostenibilidad en Rincón de Mora.
Socioeconómica	3. Maximizar los conocimientos de los productores de Rincón de Mora incorporando capacitaciones en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales.
	4. Crear un producto turístico llamativo en las fincas de café de Rincón de Mora.
	5. Posicionar la imagen de las Fincas de Rincón de Mora mediante la generación de una marca de café sostenible.
	6. Utilizar los recursos existentes en Rincón de Mora para la creación de un mercado culinario en la zona.
	7. Buscar alternativas de financiamiento para la creación de un mercado culinario.

#### 6.3.3.2 Objetivos centrales del CMI de las fincas cafetaleras de Rincón de Mora

Los objetivos centrales de las perspectivas del CMI se plantean en conservar los ecosistemas, crear conciencia de la importancia de la sostenibilidad ambiental., brindar capacitaciones en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales, establecer recorridos temáticos de acuerdo con las capacidades de cada finca, fortalecer la imagen sostenible para las fincas de Rincón de Mora., satisfacer la demanda de los consumidores de café con un mercado diferenciado de productos derivados de los recursos de las producciones estudiadas y afianzar alianzas con el sector público y privado para la creación de un mercado culinario. Todo esto, para redireccionar y fortalecer la actividad cafetalera actual de Rincón de Mora, con una proyección a corto, mediano y largo plazo (Cuadro 34).

**Cuadro 35.** Resumen de objetivos centrales por estrategia y perspectiva de las fincas cafetaleras de Rincón de Mora.

Perspectiva	Estrategias	Objetivos Centrales
Ambiental	1. Aprovechar los recursos naturales presentes en los ecosistemas (cafetales) de Rincón de Mora.	Conservar los ecosistemas de Rincón de Mora.
	2. Promover la sostenibilidad en Rincón de Mora.	Crear conciencia de la importancia de la sostenibilidad ambiental.
Socioeconómica	3. Maximizar los conocimientos de los productores de Rincón de Mora incorporando capacitaciones en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales	Brindar capacitaciones temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales
	4. Crear un producto turístico llamativo en las fincas de café de Rincón de Mora.	Establecer recorridos temáticos de acuerdo con las capacidades de cada finca.
	5. Posicionar la imagen de las fincas de Rincón de Mora mediante la generación de una marca de café sostenible.	Fortalecer la imagen sostenible para las fincas de Rincón de Mora.
	6. Utilizar los recursos existentes en Rincón de Mora para la creación de un mercado culinario en la zona.	Satisfacer la demanda de los consumidores de café con un mercado diferenciado de productos derivados de los recursos de las fincas de Rincón de Mora.
	7. Buscar alternativas de financiamiento para la creación de un mercado culinario.	Afianzar alianzas con el sector público y privado para la creación de un mercado culinario en Rincón de Mora.

### 6.3.3.3 Objetivos estratégicos del CMI de las fincas cafetaleras de Rincón de Mora

Los objetivos estratégicos del CMI se plantean en contribuir y fortalecer la actividad cafetalera de manera sostenible, en Rincón de Mora. Se fórmula para ello, salvaguardar las especies de esta comunidad, mediante la reforestación con flora nativa en áreas desprotegidas de los cafetales, brindar Educación Ambiental informal a la comunidad de Rincón de Mora, capacitar a los productores en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales, ofrecer recorridos con diferentes temáticas en los cafetales, desarrollar la marca para el posicionamiento, crear un mercado de diferentes productos que se deriven de los recursos existentes en las fincas de café de Rincón de Mora y maximizar la rentabilidad de los productores (Cuadro 35).

**Cuadro 36.** Resumen de objetivos centrales y estratégicos por perspectiva de las fincas cafetaleras en Rincón de Mora.

Perspectiva	Estrategias	Objetivos Centrales	Objetivos Estratégicos
Ambiental	1. Aprovechar los recursos naturales presentes en los ecosistemas (cafetales) de Rincón de Mora.	Conservar los ecosistemas de Rincón de Mora.	Salvaguardar las especies de Rincón de Mora mediante la reforestación con flora nativa de áreas desprotegidas en los cafetales.
	2. Promover la sostenibilidad en Rincón de Mora.	Crear conciencia de la importancia de la sostenibilidad ambiental.	Brindar Educación Ambiental informal a la comunidad de Rincón de Mora.
Socioeconómica	3. Maximizar los conocimientos de los productores de Rincón de Mora incorporando capacitaciones en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales	Desarrollar conocimientos y destrezas de los productores de Rincón de Mora en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales	Capacitar a los productores en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales
	4. Crear un producto turístico llamativo en las fincas de café de Rincón de Mora.	Establecer recorridos temáticos de acuerdo con las capacidades de cada finca.	Ofrecer recorridos con diferentes temáticas en los cafetales.
	5. Posicionar la imagen de las Fincas de Rincón de Mora mediante la generación de una marca de café sostenible.	Fortalecer la imagen sostenible para las fincas de Rincón de Mora.	Desarrollar la marca para el posicionamiento
	6. Utilizar los recursos existentes en Rincón de Mora para la creación de un mercado culinario en la zona.	Satisfacer la demanda de los consumidores de café con un mercado diferenciado de productos derivados de los recursos de las fincas de Rincón de Mora.	Crear un mercado de diferentes productos que se deriven de los recursos existentes en las fincas de café de Rincón de Mora
	7. Buscar alternativas de financiamiento para la creación de un mercado culinario.	Afianzar alianzas con el sector público y privado para la creación de un mercado culinario en Rincón de Mora.	Maximizar la rentabilidad de los productores de Rincón de Mora.

6.3.3.4 Factores Críticos de Éxito (FCE), pesos relativos, indicadores, unidad, medios de verificación, frecuencia, responsables y alianzas que componen el CMI de las fincas cafetaleras de Rincón de Mora.

En el cumplimiento de los objetivos estratégicos del CMI, se crea la manera de dar seguimiento y control en el proceso de la ejecución del Plan Estratégico donde permitirá a los productores, llevar en detalle un registro continuo de los logros de las acciones de cada una de las perspectivas y poder re direccionar las estrategias en caso de ser necesario (Cuadro 36).

**Cuadro 37. Cuadro de Mando Integral para las fincas cafetaleras de Rincón de Mora.**

Cuadro de Mando Integral (CMI) a implementar en las Fincas Cafetaleras en Rincón de Mora										
Perspectivas	Estrategia	Objetivo Central	Objetivo Estratégico	Factor Crítico de Éxito	Pesos Relativos	Indicador	Unidad	Medios de Verificación	Frecuencia	Alianza y Responsables
Ambiental	1. Aprovechar los recursos naturales presentes en los ecosistemas (cafetales) de Rincón de Mora.	Conservar los ecosistemas de Rincón de Mora.	Salvaguardar las especies de Rincón de Mora mediante la reforestación con flora nativa de áreas desprotegidas en los cafetales.	Degradación de los ecosistemas de Rincón de Mora.	50	Número de metros cuadrados reforestados.	Metros cuadrados.	Sistemas de Información Geográfica.	Anual	Asociación de desarrollo Rincón de Mora, Coocicafé R.L., Productores de Rincón de Mora, MAG, UCR-SO, INA, Municipalidad de San Ramón.
	2. Promover la sostenibilidad en Rincón de Mora.	Crear conciencia de la importancia de la sostenibilidad ambiental.	Brindar Educación Ambiental informal a la comunidad de Rincón de Mora.	Desinterés de la comunidad por conservar los recursos naturales existentes en Rincón de Mora.	50	Número de personas que se identifican con los esfuerzos para conservar los recursos naturales	Número de personas.	Encuesta a la comunidad de Rincón de Mora.	Anual	Asociación de desarrollo Rincón de Mora, Coocicafé R.L., Productores de Rincón de Mora, MAG, UCR-SO, INA, Municipalidad de San Ramón.

**Cuadro 36.** Continuación.

Cuadro de Mando Integral (CMI) a implementar en las Fincas Cafetaleras en Rincón de Mora										
Perspectivas	Estrategia	Objetivo Central	Objetivo Estratégico	Factor Crítico de Éxito	Pesos Relativos	Indicador	Unidad	Medios de Verificación	Frecuencia	Alianza y Responsables
Socioeconómica	3. Maximizar los conocimientos de los productores de Rincón de Mora incorporando capacitaciones en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales	Desarrollar conocimientos y destrezas de los productores de Rincón de Mora en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales	Capacitar a los productores en temas actuales de café y turismo.	Falta de interés por parte de los productores	16,6	Número de productores capacitados.	Número de productores	Registro de capacitaciones	Semestral.	Asociación de desarrollo Rincón de Mora, Cooicafé R.L, Productores de Rincón de Mora, MAG, UCR-SO, INA, Municipalidad de San Ramón.
	4. Crear un producto turístico llamativo en las fincas de café de Rincón de Mora.	Establecer recorridos temáticos de acuerdo con las capacidades de cada finca.	Ofrecer recorridos con diferentes temáticas en los cafetales.	Desestimar los recursos naturales presentes en las fincas para realizar los tours.	16,6	Número de recorridos tours realizados.	Número de personas que realizan el tour.	Lista de asistencia a tours.	Semestral	Asociación de desarrollo Rincón de Mora, Cooicafé R.L, Productores de Rincón de Mora, MAG, UCR-SO, INA, Municipalidad de San Ramón.

**Cuadro 36. Continuación.**

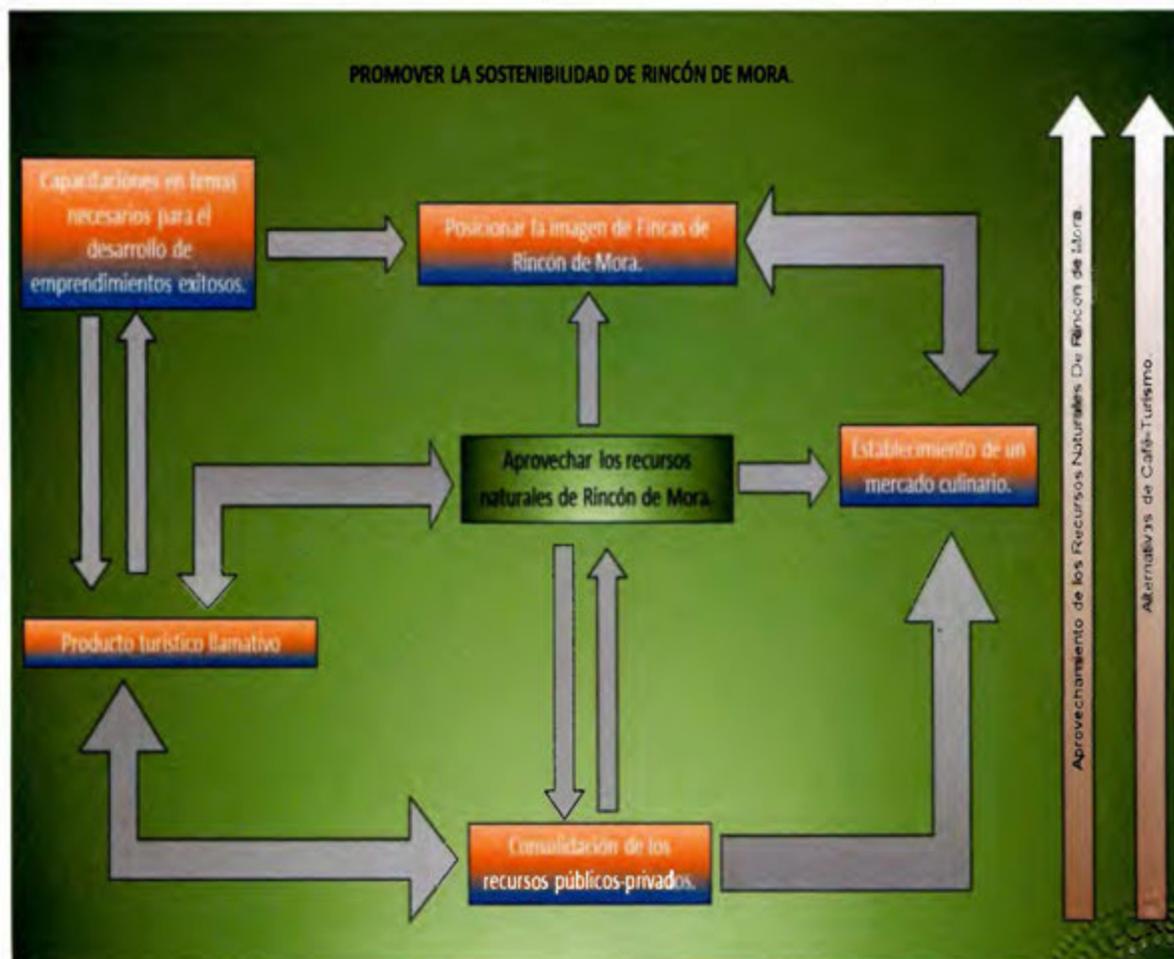
Cuadro de Mando Integral (CMI) a implementar en las Fincas Cafetaleras en Rincón de Mora										
Perspectivas	Estrategia	Objetivo Central	Objetivo Estratégico	Factor Crítico de Éxito	Pesos Relativos	Indicador	Unidad	Medios de Verificación	Frecuencia	Alianza y Responsables
Socioeconómico	5. Posicionar la imagen de las Fincas de Rincón de Mora mediante la generación de una marca de café sostenible.	Fortalecer la imagen sostenible para las fincas de Rincón de Mora.	Desarrollar la marca para el posicionamiento	Imagen que transmita la importancia de la sostenibilidad en la comunidad	16,6	Número de personas que se identifican con la marca.	Número de personas.	Encuesta dirigida a consumidores de café	Anual	Productores de Rincón de Mora y Cooicafé R. L.
	6. Utilizar los recursos existentes en Rincón de Mora para la creación de un mercado culinario en la zona.	Satisfacer la demanda de los consumidores de café con un mercado diferenciado de productos derivados de los recursos de las fincas de Rincón de Mora.	Crear un mercado de diferentes productos que se deriven de los recursos existentes en las fincas de café de Rincón de Mora	Desinformación de la comunidad sobre la riqueza natural existente en Rincón de Mora y el uso que se le puede dar.	16,6	Número de productos que se logren crear.  Número de consumidores satisfechos con lo ofrecido por el mercado.	Número de productos.  Número de consumidores satisfechos	Registro de productos.  Encuesta dirigida a consumidores del mercado culinario de Rincón de Mora	Anual	Productores de Rincón de Mora y Cooicafé R. L.

**Cuadro 36.** Continuación

Cuadro de Mando Integral (CMI) a implementar en las Fincas Cafetaleras en Rincón de Mora										
Perspectivas	Estrategia	Objetivo Central	Objetivo Estratégico	Factor Crítico de Éxito	Pesos Relativos	Indicador	Unidad	Medios de Verificación	Frecuencia	Alianza y Responsables
Socioeconómico	7. Buscar alternativas de financiamiento para la creación de un mercado culinario.	Afianzar alianzas con el sector público y privado para la creación de un mercado culinario en Rincón de Mora	Maximizar la rentabilidad de los productores de Rincón de Mora.	Inversiones plasmadas en mejoramiento de infraestructura, economía, sociedad y ambiente de Rincón de Mora	16,6	Número de alianzas concretadas	Unidad	Registro de alianzas	Semestral	Productores de Rincón de Mora y Coocicafé R.L

### 6.3.4 Mapa estratégico

El mapa estratégico de en tan solo una página, una visión general de cómo se integran y combinan los objetivos de las perspectivas establecidas para describir la estrategia. Según Kaplan y Norton (2000) mencionan que cualquier sector de trabajo, adapta esta herramienta a sus objetivos estratégicos particulares. La integración y combinación en el mapa estratégico de las fincas cafetaleras de Rincón de Mora, se determinan las siguientes interacciones (Figura 67):



**Figura 67.** Mapa Estratégico Fincas de Rincón de Mora.

Una vez observado y comprendido el mapa estratégico se detalla cada una de las interacciones que lo conforma:

**a) Aprovechar los recursos naturales presentes en los ecosistemas (cafetales) de Rincón de Mora.**

Esta estrategia consiste en utilizar de manera sostenible, todos los recursos ambientales presentes en los cafetales de esta localidad, con el fin de conservar y salvaguardar la biodiversidad de la zona.

**b) Promover la sostenibilidad en Rincón de Mora.**

El planteamiento de esta estrategia es fortalecer la sostenibilidad de la comunidad objeto de estudio, mediante su promoción de diferentes maneras. En otras palabras, cada interacción que ocurra en las demás estrategias establecidas que son parte de esta promoción, va a repercutir a favor o en contra del desarrollo sostenible en Rincón de Mora.

**c) Maximizar los conocimientos de los productores de Rincón de Mora incorporando capacitaciones en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos en los cafetales**

Esta la tercera estrategia, trata de establecer capacitaciones en donde se combine el café y el turismo en temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos. Algunos de estos tópicos pueden ser administración de empresas, mercadotecnia, carbono neutro, cambio climático, flora y fauna, catación, barismo. Esto, con el fin de ayudar al productor a tener una nueva visión de cómo promover sus fincas, así como el café que producen.

**d) Crear un producto turístico llamativo en las fincas de café de Rincón de Mora.**

Esta estrategia va de la mano con la anterior. Al tener productores instruidos en diferentes temas necesarios para el desarrollo de emprendimientos exitosos, se pueden instaurar estos conocimientos en las fincas, mediante la formulación de recorridos temáticos de acuerdo a la capacidad de cada una de las producciones.

En estos cafetales se pueden desarrollar actividades como ciclismo de montaña, senderismo, caminatas nocturnas, avistamiento de aves, cata de productos, giras educativas y de investigación.

**e) Posicionar la imagen de las Fincas de Rincón de Mora mediante la generación de una marca de café sostenible.**

La quinta estrategia consiste en crear una marca de café denominada Café Rincón de Mora, la cual contemplaría los elementos de sostenibilidad y que las personas que consuman este café identifiquen que proviene de este lugar. Asimismo, tendría implícito todas las buenas prácticas agrícolas que se realizan en las fincas para dar esa denominación de origen a esta comunidad ramonense.

**f) Utilizar los recursos existentes en Rincón de Mora para la creación de un mercado culinario en la zona.**

Esta estrategia se asocia con la anterior, dado que al tener una marca ya establecida se puede abrir un mercado culinario que ampare todos los productos bajo este nombre. De igual forma es importante que no solo se vea el café como producto de la zona, sino que hay potencial para ofrecer al visitante bienes complementarios como jaleas, vinos, tortillas, pan. Esto con el objetivo de fortalecer la actividad cafetalera, mediante la apertura de una cafetería que integre los elementos naturales del lugar.

**g) Buscar alternativas de financiamiento para la creación de un mercado culinario**

Esta estrategia está destinada a fructificar todos los recursos financieros disponibles; esto quiere decir que hay que consolidar las alianzas con el sector público y privado para que las producciones de Rincón de Mora no solo crezcan como tal, sino que puedan brindar otros servicios mediante un mercado culinario.

### 6.3.5 Plan de acción

El plan de acción se compone de dos propuestas. La primera se denomina “Aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales de Rincón de Mora”, está planteada a realizarse al corto y mediano plazo (Anexo 14), en tanto que la segunda propuesta llamada “Alternativas de café-turismo”, se haría al corto, mediano y largo plazo (Anexo 15). Para la ejecución de estas propuestas se deberá contar con un presupuesto aproximado de 101 240 000 colones (Cuadro 37).

**Cuadro 38.** Plan de acción para las fincas cafetaleras de Rincón de Mora.

<b>Plan de Acción Fincas Cafetaleras de Rincón de Mora</b>				
<b>Propuestas</b>	<b>Plazo</b>			<b>Presupuesto</b>
	<b>Corto</b>	<b>Mediano</b>	<b>Largo</b>	
Aprovechamiento de los Recursos Naturales de Rincón de Mora.	X	X		59 880 000 colones
Alternativas de café-turismo	X	X	X	41 360 000 colones
<b>Total</b>				<b>101 240 000 colones</b>

## 7. Implicaciones para el Desarrollo Sostenible

El cultivo de café, se ha manejado de distintas formas ya sea con sombra, al sol, con fertilización convencional, orgánica, natural. Además de usar cientos de prácticas que muchas veces no son las más indicadas. Este trabajo final de graduación busca romper el paradigma de que se debe producir causando implicaciones negativas al ambiente. Se trata de revelar que las buenas prácticas agrícolas y un manejo apropiado de la actividad, puede llevar a la comunidad hacia un Desarrollo Sostenible. Si bien es cierto, hacen falta ajustes para que todas las fincas entren en categoría ideal, el trabajo brinda aportes para poder alcanzarlo. Estas contribuciones se basan en el impulso de los pilares económico y social, a partir de un aprovechamiento correcto de los recursos naturales.

En otras palabras, trata de darle un impulso distinto a la caficultura para promover la sostenibilidad entre los pobladores de Rincón de Mora y que este lugar sea un ejemplo a nivel regional, cantonal, nacional y por qué no hasta mundial. Por otra parte, se debe ver este cultivo como un protagonista en la conservación de la flora y fauna de Costa Rica. A raíz de este estudio, se puede decir que los cafetales de Rincón de Mora funcionan como ecosistemas secundarios y los dueños de las fincas hacen un esfuerzo por conservar la biodiversidad que los rodea, tomando en cuenta la naturaleza como parte del entorno productivo. Asociado a lo anterior, las instituciones públicas y privadas deben ayudar y trabajar bajo la misma línea tal y como se realizó en este trabajo a la hora de formular el resultado principal, denominado plan de sostenibilidad.

Finalmente, con esta investigación como ejemplo, se espera que las políticas del sector agropecuario de Costa Rica, pueden llegar a cambiar y fortalecer una asociación entre cultivos y conservación. Esto para cumplir con el objetivo en común de ofrecer integridad ambiental a los ecosistemas, recuperación económica al productor y bienestar social a todo el pueblo costarricense, tal y como lo establecen los lineamientos a nivel mundial de la FAO bajo los objetivos del desarrollo sostenible, específicamente el número 12 producción y consumo responsable.

## 8. Discusión

Al entender los resultados y las implicaciones para el desarrollo sostenible de la presente investigación, se discute la información mediante la siguiente estructura:

### 8.1 Calidad de la validez interna de la investigación

La presente investigación tiene una validez importante, dado que cumple satisfactoriamente con lo planteado en la metodología. Los indicadores que se evaluaron fueron atinentes a la realidad que vive la comunidad de Rincón de Mora. Desde el primer taller elaborado para escoger las fincas de estudio hasta el último, donde se formuló el plan de sostenibilidad, los productores confiaron en el trabajo realizado y fueron anuentes a brindar la información, con el fin de mejorar los aspectos valorados en las dimensiones de integridad ambiental, recuperación económica y bienestar social.

La metodología SAFA tiene la ventaja que, al incluir bastantes indicadores, se puede adaptar al contexto agrícola que se requiera, simplemente se debe investigar de buena forma la actividad agropecuaria a diagnosticar. De igual manera al momento de formular la puntuación es un método sencillo que finalmente se expone en porcentajes de cumplimiento. En Rincón de Mora se validó el instrumento en la FGQ mediante una prueba piloto donde se usaron solamente los indicadores de entrevista corta, con respuestas de sí o no.

Una vez pasado todo el proceso de muestreo a nivel global los resultados se expusieron en la Agencia de Extensión Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería de San Ramón, donde estuvieron presentes productores, integrantes de la Junta Directiva de Coocicafé R.L Ingenieros de la Agencia de Extensión, profesores de la Universidad de Costa Rica, personeros del Instituto Nacional de Transferencia Agropecuaria, el Jefe de la Región Occidental Nelson Kooper y la Viceministra de Agricultura para la administración Solís-Rivera, Ivania Quesada. Estas personas vieron el trabajo como atinente a la realidad nacional e hicieron énfasis en la importancia de introducir procesos de conservación en las producciones a nivel local y nacional que sean sostenibles e integrales.

De acuerdo con Guido (2007), el análisis y monitoreo constante de la condición en que se encuentra el ambiente de una determinada área es de elevada importancia para garantizar un Desarrollo que sea Sostenible, esto porque todos los recursos que se requieren para realizar las actividades de crecimiento social y económicas en las sociedades provienen precisamente de los recursos naturales presentes en su entorno o en otros sitios, por lo que la forma en que estos se utilicen será preponderante para mantener tanto las actividades productivas, pero ante todo la que determine la permanencia o no de la vida en esta área.

## 8.2 Calidad de la validez externa de la investigación

El estudio realizado, también tiene validez externa. Si bien es cierto los resultados no se pueden generalizar en todo el país debido a las diferentes características ambientales, económicas y sociales de cada comunidad, si se puede tomar como punto de partida para replicarlo en todo el territorio nacional, no solo en el cultivo de café, sino en todo el sector agropecuario, haciendo las debidas adaptaciones para cada sitio que se quiera estudiar.

En este sentido la herramienta SAFA es muy flexible, se pueden incluir o disminuir algunos indicadores de acuerdo al tipo de investigación. En el trayecto de este trabajo en específico, se observó que se valoraron 46, que subdivididos en verificadores sumaban más de 200, lo cual se logró de buena forma. Sin embargo, al momento de replicarlo, puede ser que sea una limitante para otros proyectos de esta índole, por lo que lo aconsejable es conocer muy bien lo que se va a trabajar.

## 8.3 Temas de integridad ambiental evaluados mediante indicadores de sostenibilidad en las fincas cafetaleras de Rincón de Mora.

La valoración de indicadores de sostenibilidad en los temas de integridad ambiental, se consideraron según la escala de cumplimiento planteada por la herramienta SAFA de FAO (2013), la cual indica que los resultados que estén en escala verde claro se catalogan como bueno y los que estén en color verde oscuro como ideal. En el caso de FOR 70% está en la categoría verde claro, en tanto que

en FDM 75%, FEC 72%, FFM 72%, FGC 90%, FGQ 82%, FGM 87% y FWS 84% verde oscuro. Para poder llegar a estos valores, se evaluaron cuatro temas compuestos de 12 indicadores de integridad ambiental, que se discuten a continuación.

### **Agua**

Este es uno de los principales recursos utilizados en los sistemas productivos al cual se le debe dar un manejo adecuado. En esta investigación se estimó si las fincas contaban con un plan para reducir el desperdicio de agua, lo cual se cumple en la totalidad de plantaciones estudiadas, siete tienen tanques de almacenamiento y una lleva el agua a su cafetal mediante tanquetas. Esto es de suma importancia en las diferentes etapas de crecimiento del cultivo del café, ya que muchas veces se presentan períodos de tiempos prolongados sin que llueva, por lo que al tener estos recursos se pueden suplir necesidades y también se evita el desperdicio de agua. Lo anterior, coincide con lo establecido por El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (2001) en donde indica que los tanques de almacenamiento tienen el propósito de compensar las fluctuaciones horarias de la demanda y suplir agua en caso de interrupciones del abastecimiento matriz. La Comisión Nacional de Agua de México (2007) expone que almacenar agua sirve como reserva para no suspender el servicio, por desperfectos en la captación o en la conducción.

Seguido del plan para reducir el desperdicio de agua, se contemplaron prácticas para la conservación de agua. La labranza mínima fue la primera de ellas y se emplea por los productores de Rincón de Mora. Esta se basa en el uso de herramientas sencillas (pala, machete, azadón, rastrillo) y se complementa en ocasiones con el uso de herbicidas. Sin embargo, es esencial para lograr un mejor ambiente llegar a la labranza conservacionista, la cual toma en cuenta un conjunto de buenas prácticas que buscan lograr la menor remoción posible del suelo, mientras ayudan a mantener su cobertura con material vegetal (MAG, 2010).

La segunda práctica indagada fue el uso de mantillo (cobertura vegetal muerta), el cual se aplica en las fincas objeto de estudio de distintas formas. Puede ser

mediante la incorporación de residuos de cosecha, chapeas y podas de los cafetos o por regeneración natural del terreno. Por lo general los finqueros de Rincón de Mora, dejan que la hojarasca producida por la vegetación se integre al suelo del cafetal debido a las características del cultivo. De acuerdo con FAO (1997), esta actividad puede ser más importante para los productores de pequeña escala debido a los bajos costos, puesto que a menudo hay limitaciones en la disponibilidad de grandes cantidades de abono orgánico y el mantillo puede ser una operación fácil para este tipo de productor. Además, la cobertura vegetal muerta, tiene la ventaja de tener un rango amplio de nutrimentos, dan beneficios a las propiedades físicas de los suelos, y es más barato que los fertilizantes inorgánicos.

La tercera práctica diagnosticada fue la recolección de agua de lluvia, realizada solo por los productores de FDM (riego y preparación de atomizo) y FGC (riego). Los demás cafetaleros no ejercen esta actividad, lo cual es común en sistemas productivos. Según FAO (2013), la captación se puede dar de manera micro o sea a nivel de finca como se hace en FDM y FGC para una actividad específica o macro que es a nivel de región, lo cual es deficiente en Rincón de Mora, debido a que no poseen acueducto.

La última práctica investigada fue el uso de instrumentos para medir elementos como humedad relativa, caída de lluvia y temperatura. Esto contrario a las actividades descritas previamente, no se efectúa en ninguna finca. No se hace uso de higrómetro, pluviómetro o termómetro para obtener datos atmosféricos de relevancia.

Según ICAFE (2011) la temperatura promedio anual favorable para el cafeto se ubica entre los 17 y 23 °C, dado que temperaturas inferiores pueden provocar clorosis y paralización del crecimiento de las hojas jóvenes. Otro aspecto a tomar en cuenta para el desarrollo del cafeto, es la cantidad y distribución de las lluvias durante el año. Con menos de 1000 mm anuales, se limita el crecimiento de la planta y por lo tanto la cosecha del año siguiente, un período de sequía muy prolongado propicia la defoliación y en última instancia la muerte de la planta y con

precipitaciones mayores de 3000 mm, la calidad física del café oro y la calidad de taza puede comenzar a verse afectada; además el control fitosanitario de la plantación resulta más difícil y costoso. En tanto que cuando la humedad relativa alcanza niveles superiores al 85%, se propicia el ataque de enfermedades fungosas que se ven notablemente favorecidas (ICAFE, 2011). Por ende, es importante que los productores de café obtengan y hagan uso de estos instrumentos. Esto porque al tener los datos atmosféricos de cada año, se puede calcular un promedio que les permitirá establecer estrategias para un mejor desarrollo de sus cafetales.

### Suelo

Al igual que el agua, el suelo es un recurso de suma importancia para las actividades agrícolas, dado que de ahí se adquieren todos los nutrientes que van a satisfacer la producción. El primer indicador estudiado fue la estructura biológica, se identificó en las plantaciones de café de Rincón de Mora la presencia de lombrices y burbujas en el suelo. Todas las fincas obtuvieron el puntaje máximo, lo cual demuestra que hay vida.

En cuanto a las lombrices, se muestrearon 200 mm de suelo en cada finca, donde se esperaba que este verificador fuera positivo. El resultado así fue, se encontraron tres individuos por finca, lo que hace un aproximado de 150 lombrices/m<sup>2</sup>. Comparando los datos obtenidos con diferentes estudios como el de Porras (2006) la cual obtuvo como datos principales un ámbito de 10,3 a 67,2 lombrices por m<sup>2</sup> en época seca y de 20,22 a 81,7 lombrices m<sup>2</sup> en época lluviosa, el de Sánchez *et al* (2006) quien obtuvo 131 individuos m<sup>2</sup> en café convencional y 265 individuos m<sup>2</sup> en parcelas orgánicas, así como Sevilla *et al* (2004) que encontraron en café bajo sombra 62 individuos por m<sup>2</sup> y por último George (2006) con resultados de 139 lombrices m<sup>2</sup> para la época seca y 185 lombrices m<sup>2</sup> para la época lluviosa en diferentes sistemas de café; se puede aseverar que los datos tomados en el mes de setiembre de 2016 (época lluviosa) en Rincón de Mora tienen la densidad de lombrices adecuada para mantener sano y estable un terreno.

Tener anélidos en buena cantidad en el suelo es relevante, dado que ayuda a la estructura y oxigenación de los suelos mediante la creación de canales (macro poros y microporos), crecimiento de raíces, transporte de nutrimentos, entre otros beneficios ecosistémicos. Según Ríos (2003), las lombrices de tierra son los organismos más indispensables del suelo, especialmente en ecosistemas productivos, debido a su influencia en la descomposición de la materia orgánica, desarrollo de la estructura del suelo. De igual manera Ríos (2003) menciona que a nivel mundial muchos agricultores, asocian la presencia de lombrices con la calidad del suelo y Rincón de Mora no es la excepción.

Por otra parte, la presencia de materia orgánica determinada mediante la prueba del peróxido también fue positiva en todas las fincas, donde en todos los puntos de muestreo hubo presencia de efervescencia a la hora de aplicar el agua oxigenada. Altieri y Nichols (2002) indican que, en el momento de hacer esta prueba, si hay poca o ninguna efervescencia es porque el suelo tiene poca materia orgánica y poca actividad microbiana. Asimismo, estos autores en otro trabajo hecho en el año 2000, informan que la productividad del agroecosistema está directamente relacionada con la magnitud del flujo, movilización y conservación de nutrientes, lo que, a su vez, depende del suministro continuo de materia orgánica y de la promoción de la actividad biológica del suelo. Por eso, es relevante que los productores de Rincón de Mora mantengan y mejoren las prácticas que hacen en el suelo para conservar su salud del y poder producir a futuro.

El segundo indicador analizado fue la estructura física, positiva para las ocho fincas cafetaleras objeto de estudio, se evaluaron los siguientes aspectos:

En cuanto a la textura de los suelos de Rincón de Mora, se observó según la guía visual de suelos publicada por FAO (2008) que todos tenían partículas friables, dominado por partículas finas sin terrones, con agregados de forma sub redondeada y a menudo bastante porosos. Esto permite que se dé un mejor desarrollo del cultivo y a la vez que se tienen prácticas de conservación de suelos bastante aceptables.

Según Navarrete *et al.* (2011), la estructura del suelo influye en el tamaño y continuidad de los poros, así como su capacidad de retener y transmitir fluidos y sustancias orgánicas e inorgánicas que derivan en la habilidad de mantener un desarrollo vigoroso de las raíces de las plantas. Por lo que, si se asocia lo anterior con la porosidad en estos sistemas de café, se puede notar que presentan suelos con muchos macroporos y microporos gruesos, entre y dentro de los agregados asociados con la buena estructura del suelo (FAO, 2008) por lo que, se puede decir que estos suelos se encuentran en condición óptima.

El tercer verificador estimado con respecto a la estructura física del suelo fue el color, al igual que los dos sub indicadores previos, su valoración fue positiva. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (1999), indica que un suelo de color claro puede ser indicativo de un suelo que está perdiendo su materia orgánica, en contraste, un suelo relativamente más oscuro podría ser considerado sano, ya que este tipo de coloración indica la presencia de materia orgánica. En detalle, si el color de la capa superior es muy parecido a la capa inferior existe una buena calidad del suelo. Mientras que, si no hay motas en el suelo la presencia de rocas (cuarto verificador) es casi nula, según FAO (2008) lo cual es óptimo para las condiciones físicas del suelo de Rincón de Mora.

El tercer indicador indagado fue la estructura química del suelo, esta varió en algunas fincas al diagnosticar el pH y la materia orgánica.

En cuanto al pH, Monge (1999) expone que el café prefiere los suelos ligeramente ácidos, es decir un pH 5.0-6.0. Aun así, se pueden obtener buenos rendimientos en suelos más ácidos, siempre que las propiedades físicas del suelo sean buenas como en las fincas de Rincón de Mora. La FEC (5,1) y la FWS (5,1) están por encima del parámetro dicho por el autor citado, mientras que las demás fincas tienen un pH por debajo de 5 lo cual es muy común según el mismo Monge, por lo que la adición de calcio como corrector de acidez es una práctica común en el manejo de una plantación de café, la cual se debería utilizar en las demás fincas cafetaleras, siendo la FGQ la que tiene menor pH (4,5).

La materia orgánica tuvo valores en un ámbito de 2,3 (FDM) a 7,1 (FWS) en las fincas de Rincón de Mora. Este indicador se mide por la presencia de Carbono Orgánico en el Suelo (COS) que según Martínez *et al.* (2008) el COS se relaciona con la sustentabilidad de los sistemas agrícolas afectando las propiedades del suelo relacionadas con el rendimiento sostenido de los cultivos. En otras palabras, FWS (7,1), FGM (6,4), FOR (5,5) y FFM (5,4) que obtuvieron mayor valor de materia orgánica, son más sostenibles que las cuatro fincas restantes.

Lo anterior se refuerza con lo que expresan Alvarado *et al.* (2013) en donde también afirman que el COS es un indicador indirecto de la calidad de los suelos, principalmente desde el punto de vista físico y biológico, ya que está íntimamente relacionado con la materia orgánica. Se observa así la importancia de la incorporación de materia orgánica al suelo, en primer lugar, para el mejoramiento de las propiedades físicas y, en segundo lugar, para mejorar las condiciones químicas y biológicas.

Martínez *et al.* (2008) indican que el COS se vincula con la cantidad y disponibilidad de nutrientes del suelo, al aportar elementos como el Nitrógeno cuyo aporte mineral es normalmente deficitario favoreciendo la relación carbono-nitrógeno. Es decir, entre mayor sea el porcentaje de materia orgánica en el suelo se va a ver favorecida su fertilización.

El cuarto indicador examinado fueron las prácticas para el mejoramiento del suelo, mediante varios verificadores. El primero de ellos fue la aplicación de abonos orgánicos, utilizados en FEC, FGC, FDM y FGQ.

Los dueños de estas fincas aplican caballazo, gallinaza y broza, lo cual colabora con la estructura física, química y biológica de los suelos de sus fincas. Según MAG (2010), esta es una buena opción para la agricultura orgánica y puede ser también un complemento para la agricultura convencional. Asimismo Medina *et al.* (2010) citado por Ramos y Terry (2014) refuerzan lo establecido por MAG (2010), donde aducen que los abonos orgánicos constituyen un elemento crucial para la regulación de muchos procesos relacionados con la productividad agrícola; son bien conocidas sus principales funciones, como sustrato o medio de cultivo,

cobertura o mantillo, mantenimiento de los niveles originales de la materia orgánica del suelo y complemento reemplazo de los fertilizantes de síntesis; este último aspecto reviste gran importancia, debido al auge de su implementación en sistemas de producción limpia y ecológica como los que hay en Rincón de Mora.

El segundo verificador estudiado y que complementa los aspectos de fertilización en finca es la aplicación o no de encalado. Para Monge (1999) esta práctica es muy común en el sector cafetalero, pues se tiene por costumbre encalar cada tres años o que se encale un año y se aplique gallinaza el siguiente. Esto no es extraño en las fincas de Rincón de Mora, donde la mayoría de productores hacen encalados sin conocer el estado real del suelo ya que no tenían un análisis químico hasta el momento de esta investigación.

Sin embargo, esto no es lo más recomendado. Según Chaves (1999) el mejor criterio para determinar la necesidad de encalar un terreno es el de contar con un examen químico de suelo. Si este análisis indica un pH inferior a 5, como se dio en 6 de las 8 fincas estudiadas, se debe recurrir a encalar. Ahora bien, sino se cuenta con el examen de suelos, se deben hacer encalados preventivos cada 2 o 3 años con una dosis de 1,5 a 2,0 TM  $\text{CaCO}_3$  /ha.

La importancia de esta práctica según el mismo Chaves (1999) recae en que la acidez del suelo juega un importante papel en el desarrollo de las plantas, dado que tienen efectos importantes sobre la vida microbiana del suelo, así como sobre la solubilidad de elementos nutritivos y tóxicos presentes. De estos últimos, el aluminio es el de mayor importancia, por lo que se esperaría que en la FFM y FWS que no hacen encalado, el desarrollo de los cafetos no sea óptimo. Para poder bajar la acidez y con ello mantenerla dentro de los rangos adecuados para el desarrollo de las plantas se debe recurrir al empleo de sustancias conocidas como encalantes de las cuales el carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) es la de mayor uso en Costa Rica.

En los sistemas productivos de Rincón de Mora, la FGQ usa surco mejorador como encalante y FGM, FDM, FGC, FOR y FEC usan cal ( $\text{CaCO}_3$ ), pero sin ningún plan de fertilización adecuado, lo cual no es lo más recomendable. De

acuerdo con Chaves (1999) estos insumos, se aplican durante el período seco para neutralizar la acidez del suelo, en caso de encalar en el período lluvioso es conveniente guardar un intervalo de 45 días anteriores y posteriores a una aplicación fertilizante. Conjuntamente Monge (1999), indica que otro beneficio de esta práctica es que se corta el ciclo de vida del hongo *Mycena citricolor* causante del "Ojo de Gallo", pues en la época seca este patógeno se encuentra en estado de dormancia en el remanente de hojas y frutos en el suelo u hospedado en malezas presentes en el cafetal.

El tercer verificador investigado fueron las prácticas de conservación de suelos, entre ellas se indagó la presencia de drenajes, zanjas, terrazas y cultivos de cobertura de suelos. En el caso específico de drenajes y zanjas todas las fincas cuentan con estos sistemas para encausar las aguas y evitar así la erosión, lo cual colabora con la sostenibilidad de los suelos. De igual forma, en algunas fincas como la FGC se emplean terrazas. De acuerdo con MAG (2010), el uso de implementar estas prácticas de conservación de suelos en las fincas tiene diferentes beneficios a nivel ambiental y socioeconómico.

Asociado a lo anterior y como cuarto verificador, se infirió si existían coberturas naturales para el uso de suelo. En todas las fincas se tienen algunas leguminosas como cobertura de suelo y también se deja la hojarasca para que los nutrientes se incorporen ayudando a su fertilización. El MAG (2010) explica que estos abonos verdes se siembran para desempeñar ciertas funciones como absorber el golpe de las gotas de lluvia que producen efectos destructivos como el desmoronamiento y la compactación, retardar el escurrimiento, permiten al agua mantenerse en la superficie por más tiempo, contribuir a la estabilidad del suelo, mejorar la infiltración y capacidad de retención de agua, limitar el arrastre de partículas, aumentar la porosidad y aireación, aportar nutrientes y materia orgánica por medio de sus restos y fijar nitrógeno. Las plantas más indicadas para esta labor son las leguminosas, como el *Arachis pintoi* (Manicillo) presente en la FWS y el *Phaseolus vulgaris* (Frijol) plantado en algunos sectores de las demás fincas.

Otra de las plantas que se usan para protección de suelos es el *Chrysopogon zizanioides* (Vetiver), el cual se utiliza como barrera viva. En FGC se siembra en los márgenes del cafetal con el fin de evitar la erosión, dado que tiene laderas con pendientes un poco pronunciadas. El IICA (2012) indica que las barreras vivas más comunes en sistemas productivos son *Gliricidia sepium* (Madero negro), *Leucaena leucocephala* (Leucaena), *Cajanus Cajan* (Gandul), *Pennisetum purpureum x Pennisetum typhoides* (King Grass), *Chrysopogon zizanioides* (Vetiver), *Ananas comosus* (Piña), *Saccharum officinarum* (Caña de azúcar), *Pennisetum purpureum* (Zacate napier), *Cymbopogon citratus* (Zacate limón), *Bromelia pinguin* (Piñuela), *Arachis pintoii* (Manicillo), *Phaseolus vulgaris* (Frijoles), *Mucuna pruriens* (Mucuna), *Hibiscus rosa-sinensis* (Amapola), *Dianthus caryophyllus* (Clavelón), *Dracaena fragans* (Caña india), *Yucca guatemalensis* (Itabo), *Morus alba* (Morera), *Cratylia argentea* (Cratilia), *Hyptis suaveolens* (Chan).

Estas plantas, tienen el objetivo de conservar el suelo y protegerlo de la erosión, mediante funciones como reducir la velocidad del agua y viento, servir como filtro y captar sedimentos que van en el agua de escurrimiento, favorece la infiltración del agua y minimiza la evaporación, acumula carbono en el suelo y recuperar nutrientes perdidos en la producción. De igual forma trae beneficios socioeconómicos como menos contratación de mano de obra, el productor se ahorra muchas horas de trabajo de campo, menos uso de agroquímicos lo que reduce costos de producción, mayores rendimientos por área de cultivo y mejores ventas al ofertar los productos como libres de agroquímicos (IICA, 2012 y MAG 2010).

El quinto y último verificador fue el uso de cafetales con sombra, donde efectivamente se cumple en todos los sistemas productivos estudiados en Rincón de Mora. Por lo que estas fincas se pueden catalogar como sistemas agroforestales. Para Bustamante *et al.* (2009) el café es una especie de buen comportamiento en condiciones de luz regulada, esto por su origen de bosque. Además, los árboles de sombra que pueden estar inmersos en cultivos como los

de Rincón de Mora, generan un estrato que protege el cultivo de café de condiciones climáticas adversas y, en especial, permiten regular la intensidad del agua de lluvia y estabilizar el suelo con sus raíces más profundas.

Algunas de los árboles con sombra que están presentes en las fincas muestreadas y que de acuerdo con MAG (2010) se emplean de manera más común en los cafetales arbolados son: frutales como *Persea americana* (Aguacate), *Citrus x limón* (Limón ácido), *Citrus x sinensis* (Naranja), *Citrus x limetta* (Limón dulce), maderables como *Cedrela odorata* (Cedro), *Swietenia macrophylla* (Caoba), *Laurus nobilis* (Laurel) y mejoradores de suelo como *Erythrina poeppigiana* (Poró), *Inga sp* (Guabas) y *Gliricidia sepium* (Madero negro).

### **Biodiversidad**

La relevancia de este tema radica en que muy pocos investigadores en Costa Rica se han interesado en medir la biodiversidad que existe en los sistemas productivos del país. Para el MAG (2010), en los sistemas productivos costarricenses la biodiversidad es uno de los primeros recursos naturales que se sacrifica, porque se considera que compite por espacio y recursos como agua y suelo con las actividades productivas. Por lo general, se da la remoción de bosque que implica no solo la pérdida de árboles, sino también de numerosas especies de fauna que dependen de ellos para refugio y alimentación. Además, la contaminación por agroquímicos puede ingresar a la cadena alimenticia y poner el riesgo y la salud y reproducción de muchos animales, incluyendo aves. La pérdida de insectos polinizadores puede afectar la productividad no solo de especies vegetales naturales, sino de cultivos que dependen de ellos y también dejan desprotegidas las fuentes de agua. Esta investigación evaluó cinco indicadores de biodiversidad que reflejan el estado de las fincas de Rincón de Mora y que pueden cambiar el paradigma de que para producir hay que ir en detrimento de la biodiversidad.

El primer indicador examinado fue el cambio en la cobertura del suelo desde 1945 hasta la actualidad (2017), se determinó mediante fotografías aéreas y sistemas de información geográfica y fue positivo en todos los casos. Los terrenos en donde

se ubican los cafetales objeto de estudio han crecido en biodiversidad de una manera considerable. Dado que se pasó de cultivos de cabuya a pastizales, de pastizales a cafetales y en este momento se tienen cafetales con sombra que mantienen zonas de amortiguamiento en las quebradas, bosques secundarios y bosques primario intervenido, ya sea inmerso en la finca o a la par.

El Plan Regulador de San Ramón, el cual aún no ha sido aprobado, realizado por el Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (PRODUS) (2009), exterioriza en su artículo 16 que la subdivisión de fincas en parcelas podrá efectuarse siempre y cuando los lotes resultantes sean iguales o superiores a 7000 m<sup>2</sup>. En Rincón de Mora todas las fincas en estudio miden de 1 ha (10000m<sup>2</sup>) a 5 ha (50000m<sup>2</sup>), pero ninguna está dividida en parcelas, lo cual beneficia a la biodiversidad de la zona.

PRODUS (2009) también determina que pueden existir otras construcciones afines al uso agropecuario que se dé en el lote, en cuyo caso tendrán una cobertura máxima del 10% del área de la finca. Este porcentaje cubre calles, infraestructura agrícola en general, invernaderos, estructuras y cualquier tipo de impermeabilización del terreno e instalación agropecuaria en general. En las fincas investigadas se cumplen estas condiciones, de hecho, las casas se ubican totalmente afuera del área de cultivo y la infraestructura de apoyo se basa en bodegas, caminos internos, un invernadero (FGQ) y un lugar de recreo (FOR).

El segundo indicador evaluado fue el aporte de las fincas como corredor biológico. Este parámetro va de la mano con el cambio en la cobertura del suelo. Los cafetales deben servir como sistemas ecológicos secundarios que ayuden a conectar las zonas montañosas para la conservación de la flora y fauna. Rincón de Mora no es la excepción todas las fincas analizadas poseen café con sombra, FGC, FGQ, FOR y FEC además tienen bosque remanente, FGM, FWS, FOR bosques secundarios y solo FGQ y FOR tienen un pequeño porcentaje de zona urbana que es infraestructura de apoyo.

El MAG (2010) determina que cualquier finca debe buscar un balance adecuado entre producción y conservación. Para ello, en la medida de sus posibilidades, el

productor puede destinar áreas para la producción agropecuaria amigable con el ambiente, facilitar la restauración de la cobertura vegetal en sitios degradados y preservar espacios con vocación para la protección de bosques y aguas, o en el mejor de los casos conservar un área sin cultivo como en varias fincas de Rincón de Mora.

PRODUS (2009) refuerza esto mediante el artículo de fraccionamiento de uso compatible con protección de recursos naturales en donde se exterioriza que en las zonas rurales del cantón de San Ramón al cual pertenece el sitio de estudio, los lotes resultantes de un fraccionamiento tendrán un área mínima de 5 ha y una huella de construcción máxima de 1500 m<sup>2</sup>. En tanto que, los lotes menores a 1,5 ha podrán cubrir como máximo un 10% del área total del lote.

Como se reflejó en el indicador de cambio de cobertura de suelo, las propiedades de Rincón de Mora no muestran un fraccionamiento como tal, sino más bien poseen espacios con bosques primarios, secundarios y remanentes que colaboran con la conservación de la biodiversidad. El MAG (2010) ratifica lo escrito previamente y hace alusión a que a menudo se ignora la estrecha relación entre la cobertura forestal de la finca y el control de la erosión del suelo, la prevención de la sedimentación de ríos, el mejoramiento de la calidad del agua y la protección de la vida silvestre. Sin embargo, en el largo plazo, todos estos valores son críticos para el uso sostenido del medio ambiente y, por ende, para el bienestar humano.

Por lo tanto, para poder prevenir estas situaciones los productores deben tener consciencia ambiental y efectuar acciones a favor de la biodiversidad. Una de las actividades más importantes de acuerdo con MAG (2010) es la reforestación de finca con fines específicos de protección, la cual se puede dar en las laderas y en áreas degradadas, erosionados o improductivas. Esto va a beneficiar directamente la diversidad del ecosistema y el bienestar socioeconómico de productores y sus familias.

El tercer indicador fue la presencia de los estratos, inferior, medio y superior que componen la diversidad estructural de un ecosistema, el cual fue positivo para todas las fincas. Para el estrato inferior, se determinaron gramíneas, musgos y

líquenes que representan las primeras etapas de sucesión vegetal. En el estrato medio se evidenciaron cercas vivas compuestas de arbustos y árboles.

Según Mendieta y Rocha (2007) las cercas vivas son un rasgo característico del paisaje de muchos países de América Tropical, desde el nivel del mar hasta más de 2500 metros, desde ambientes relativamente secos hasta algunas de las áreas más húmedas (más de 4000 mm de precipitación anual). Las fincas de Rincón de Mora se ubican a una altura 1200-1400 msnm y presentan características tanto secas como húmedas. Estos sistemas proporcionan un hábitat favorable para animales como las aves que participan en el control de plagas.

El MAG (2010) indica que una cerca viva es una línea de árboles o arbustos que delimitan una propiedad. Además, producen forraje, leña, madera, flores para miel, frutos, postes, refugio, alimento, protección de suelos, belleza natural, fijación de nitrógeno (leguminosas), fijación de carbono e infiltración de agua. Son una práctica común dentro de sistemas agroforestales y pueden tener diferentes alturas. Las especies de cercas vivas más frecuentes en el paisaje agroecológico (incluido Rincón de Mora) son *Dracaena fragans* (Caña india), *Yucca guatemalensis* (Itabo), *Erythrina poeppigiana* (Poró), *Spondias purpurea* (Jocote), *Gliricidia sepium* (Madero negro), *Persea americana* (Aguacate), *Cedrela odorata* (Cedro), *Diphysa americana* (Guachipelín), *Laurus nobilis* (Laurel), *Anacardium occidentale* (Marañón), *Citrus x sinensis* (Naranja), *Citrus x reticulata* (Mandarina), *Citrus x limón* (Limón), *Tabebuia rosea* (Roble sabana), *Tabebuia ochraceae* (Corteza amarilla), *Leucaena leucocephala* (Leucaena), *Cupressus sp* (Ciprés) y *Eucalyptus sp* (Eucalipto).

Como tercer estrato se tomaron en cuenta los árboles maduros y las cortinas rompe-vientos que están inmersas en cada una de las fincas. Mendieta y Rocha (2007), especifican que las cortinas rompe-vientos ayudan a reducir la velocidad del viento en parcelas con fines agropecuarios. En tanto que el MAG (2010) define esta práctica como líneas de árboles (de una a diez), que protegen un campo de pastos, cultivo o árboles contra el viento e igualmente son parte integral de un sistema agroforestal. Incluyen muros de vegetación o barreras naturales bajos,

medios y altos, ya que diferentes estratos incrementan la protección. Estos pueden ser árboles y/o arbustos como los mencionados anteriormente, que crean un microclima favorable para la protección de los cultivos agrícolas, así como otros beneficios.

El cuarto indicador estudiado fue las prácticas para el mejoramiento del ecosistema, compuesto a la vez de cuatro verificadores. El primero fue la presencia de leguminosas en las fincas. La FFM fue la que tuvo más abundancia con 169 individuos en una hectárea y FEC la de mayor riqueza con 12 especies de las 13 reportadas. Estas plantas proporcionan beneficios tanto para el cultivo de café como para el ser humano, Zamora y Pennington (2001) mencionan algunos como fijación de nitrógeno, mejora en la estructura del suelo, alto potencial para leña, frutos comestibles y embellecimiento del paisaje.

Los datos de Estrada y Sánchez (2011) mencionan que en el Valle Central de Costa Rica para los géneros más conocidos de leguminosas *Inga* y *Erythrina*, existen nueve y 11 especies respectivamente. En Rincón de Mora se muestrearon seis especies de *Inga* (*Inga densiflora*, *Inga spectabilis*, *Inga punctata*, *Inga oerstediana*, *Inga tonduzii* e *Inga barbourii*) y dos de *Erythrina* (*Erythrina poepiggiana* y *Erythrina fusca*) que coinciden con lo determinado por estos autores. El tercer género en importancia en los cafetales de Rincón de Mora fue el *Senna*, representado por tres especies *Senna papillosa*, *Senna cobanensis*, *Senna tonduzii*. Seguido de este se determinó el género *Dyphisa* con la especie *Diphysa americana*, el género *Zygia* con la especie *Zygia longifolium* y el género *Leucaena* con la especie *Leucaena leucocephala*. Esto indica que en materia de fijación de nitrógeno al suelo los sistemas productivos estudiados presentan una buena riqueza y abundancia a pesar de ser pequeñas producciones. La única excepción en este caso fue la FWS donde no se reportó ninguna de las especies mencionadas.

El segundo verificador fue el manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas en los cafetales. En este sentido, todas las fincas objeto de estudio, hacen un uso integrado para el manejo de plagas, enfermedades y malezas.

Colonia (2012) indica que el manejo de plagas y enfermedades se logra de manera más eficiente, haciendo un uso de diversas formas de combate como biológicas, culturales, mecánicas, etológicas y químicas que enfrentan de forma integrada una plaga o enfermedad. En las producciones de Rincón de Mora por ejemplo se utilizan algunas marcas comerciales de fungicidas para combatir la *Hemileia vastatrix* (Roya) y el *Mycena citricolor* (Ojo de gallo) combinado con poda sanitaria y el manejo de la densidad de árboles con sombra dentro del cultivo, que puede impulsar la propagación de esta enfermedad.

Para las plagas, se trata de establecer nichos ecológicos para las aves que pueden hacer un control biológico de insectos como el *Hypothenemus hampei* (Broca del café). Además de sembrar plantas que repelen artrópodos. De igual forma en algunos casos se usan algunos agroquímicos para disminuir las poblaciones de *Phyllophaga sp* (Joboto) y algunos nemátodos, aunque esto no es lo más recomendado, ya se puede acabar con otras formas de vida. En tanto que para las malezas se combinan herbicidas con prácticas mecánicas como la chapea.

El MAG (2010) describe que el manejo integrado de cultivos es un sistema basado en principios y conocimientos de ecología, del clima, de la planta, del suelo y de las plagas, para seleccionar y usar de manera compatible las estrategias de control de plagas, enfermedades y plantas de crecimiento espontáneo, así como el manejo de la fertilidad y la conservación del suelo, asegurando resultados favorables en lo económico, ecológico y social. Además de que la planta hay que observarla como un elemento que no está aislado, sino más bien integrado con su medio. Aunado a esto Colonia (2012) expresa que el control químico es el último recurso del cual se puede echar mano y en los sistemas productivos de Costa Rica por lo general es el primero.

Después del manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas se indagó como tercer verificador la presencia de zonas de amortiguamiento. Ureña (2009) menciona que es de vital importancia cuidar el ambiente, para lo cual se deben realizar esfuerzos en las áreas productivas, con el fin de minimizar el efecto de las

actividades agrícolas. De igual manera, añade que es recomendable a la hora de realizar los trabajos de finca que el productor tenga presente que hay que dejar zonas amortiguamiento entre el cultivo y las corrientes de agua con el fin de que no se contaminen. Por lo tanto, no se deben eliminar bosques naturales para establecer siembras nuevas.

Esta práctica se da en las ocho fincas investigadas en Rincón de Mora, donde se encontró que todas colindan con un manto acuífero y con parches de bosque remanente y secundario, por lo que es importante delimitar zonas de amortiguamiento. El MAG (2010) indica que todo productor debe poner en práctica actividades cuyo objetivo sea mejorar las condiciones de producción de agua, en cantidad y calidad, reducir o eliminar la contaminación y optimizar las condiciones de uso y manejo para brindar diversos beneficios. Los ecosistemas de quebradas, riachuelos y ríos se deterioran progresivamente, al poner en práctica en sus márgenes acciones inadecuadas como la corta de árboles, cultivos muy cerca de la orilla, pisoteo por ganado y contaminación por agroquímicos, que provocan erosión, sedimentación, pérdida de suelo, cambios en la profundidad y estructura del cauce, contaminación que afecta peces, anfibios, insectos y otras especies en el hábitat acuático.

El cuarto verificador fue la presencia de agentes polinizadores. Si bien es cierto en todas las fincas se observó la presencia de diversos polinizadores (aves y diferentes órdenes de insectos), lo que se tomó en cuenta fue si los productores tienen sistemas apícolas que ayuden a la polinización de plantas de café, lo cual se presentó solo en FGQ y FEC. Jaramillo (2012) explica que muchas especies de insectos de los órdenes Coleóptera, Díptera, Lepidóptera e Himenóptera son visitantes frecuentes de flores de muchas especies vegetales; dentro de este último orden, el suborden Apocrita (Apoidea: Apiformes), desempeña un papel fundamental en la polinización. Estas abejas son las más especializadas de todos los insectos a la atracción hacia las flores, porque presentan un aparato bucal claramente adaptado que les permite tomar el néctar de las flores. Un ejemplo son las abejas del grupo no natural "corbiculados", grupo conformado por cuatro tribus

(Meliponini, Euglosini, Apini y Bombini), el cual está presente en FGQ por medio de abejas Meliponini y en FEC por Apini.

Asimismo, Jaramillo (2012) citando a varios autores, indica que dos tercios de las especies de cultivos en el mundo requieren de la polinización por animales. Para lograr esto FAO (2014) establece que se debe preservar y mantener el hábitat para polinizadores.

Una clara opción es la aportado por Ávila *et al.* (2013) donde exponen que los cultivos de café producidos con un uso mínimo de plaguicidas favorecen a la diversidad de insectos y aves que son polinizadores, sobre todo las abejas. Esto conlleva a una mejor producción, según Jaramillo (2012) algunos estudios han demostrado que tanto el número de frutos de café como la calidad de estos se incrementa conforme se acrecienta la diversidad, abundancia y número de visitas de polinizadores. De igual forma Garzon *et al.* (s.f) muestran que varios estudios llevados a cabo en países tropicales como Panamá, Costa Rica, Ecuador e Indonesia han demostrado que la producción (número de granos por planta) y la calidad de sus semillas (peso y aroma) pueden tener un aumento gracias a la polinización cruzada mediada por abejas silvestres, comprobando además la importancia de estos insectos como los principales polinizadores de cultivos y plantas silvestres.

El quinto indicador de biodiversidad fue la riqueza de especies, dividido en los verificadores riqueza de mamíferos y aves. En cuanto a los mamíferos en sistema de producción cafetalera Caudill *et al.* (2014) mencionan que han sido poco estudiados. Este autor establece que la mayoría de investigaciones hechas en cafetales con sombra han sido para aves e insectos, por lo que el estudio de mamíferos es casi nulo en estos ecosistemas, 5% de las publicaciones mundiales hablan de los cafetales como sistema natural de conservación de mamíferos. Contrario a este trabajo en donde sí se tomó en cuenta este aspecto.

Gretchen *et al.* (2003) indica que el futuro de la diversidad de mamíferos en los trópicos depende principalmente del valor de conservación en terrenos dominados por humanos como los cafetales con sombra. Estos investigadores establecen que

la deforestación y la fragmentación de hábitats son las causas principales de pérdida de especies de mamíferos y además existen otros factores secundarios como la cacería y el uso de plaguicidas que contribuyen en este sentido, lo cual no escapa de la realidad del distrito de San Rafael al cual pertenece Rincón de Mora.

Caudill (2013) refuerza lo escrito por Gretchen *et al.* (2003) mencionando que el destino de muchas especies silvestres tropicales como los mamíferos, depende en gran medida de la forma en que los paisajes agrícolas son gestionados por el ser humano. Una buena opción es el café manejado de manera agroforestal el cual ha proporcionado un nuevo hábitat para mamíferos. Estos animales juegan un rol importante en estos ecosistemas y cumplen funciones como comer insectos, dispersar semillas y ser base de alimentación para depredadores en diferentes niveles tróficos.

Un ejemplo de riqueza de mamíferos en sistemas de café con sombra es el mencionado por Caudill *et al.* (2014) en un estudio realizado en Turrialba, Costa Rica. Estos investigadores determinaron que hay una mayor abundancia y riqueza de estos animales en cafetales con sombra que en los que están al sol. De hecho, la abundancia y riqueza de los cafetales con sombra, no difirió mucho con datos tomados en bosques. Esto debido a que estos ecosistemas tienen una vegetación bastante compleja que ofrece diversos recursos para los mamíferos. Algunos de los mamíferos hallados en este estudio fueron los siguientes *Dasypus novemcinctus*, *Didelphis marsupialis*, *Nasua narica* (reportado sólo en bosque), *Procyon lotor* y *Tamandua mexicana* (reportado solo en bosque). Comparado a los cafetales de Rincón de Mora se reporta un total de 35 especies de mamíferos, los cuales coinciden con las especies mencionadas por Caudill *et al.* (2014).

Un grupo importante de mamíferos son los murciélagos que si bien es cierto no eran parte del muestreo de esta investigación, se hizo el esfuerzo de poner redes de niebla con el fin de obtener varios datos de estos quirópteros. Se identificaron seis especies *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Hylonecteris underwoodi*, *Platyrrhinus helleri* y *Vampyressa thuyone*. Girón (2005)

en su estudio realizado en la localidad de Los Andes de Santa Ana en El Salvador, indagó cuatro tipos de hábitat de bosque nuboso, cipresal, páramo y cafetal. El entorno que se registraron más especies fue el cafetal con 14, donde se coincide en dos especies (*Artibeus jamaicensis* y *Artibeus lituratus*) con Rincón de Mora.

Según Durán (2012) en casi cualquier región de las tierras bajas y medias de Costa Rica, el grupo de mamíferos con mayor representación suelen ser los murciélagos. Su capacidad de vuelo y su gran variedad de hábitos alimenticios (insectívoros, frugívoros, nectarívoros) han favorecido esta diversidad de especies. Los murciélagos más frecuentes de acuerdo con este autor en su trabajo hecho en la comunidad de El Rodeo, cantón de Mora San José y que concuerdan con los reportados en Rincón de Mora son el *Artibeus jamaicensis* y *Carollia perspicillata* (frugívoros) y el *Artibeus lituratus* (nectarívoros). Por otra parte, los menos frecuentes son los insectívoros de follaje y los hematófagos.

El segundo verificador fue la riqueza de avifauna en las fincas estudiadas, Van de Voort y Greenberg (2008) indican que en un medio ambiente cada vez más alterado y reducido tanto en Norteamérica como en América Latina, ha hecho que las aves migratorias hallen en las plantaciones de café tradicionales un santuario, debido a su entorno semejante al de los bosques. Asimismo, estos autores mencionan que por lo regular el café se cultiva empleando técnicas agroforestales indígenas. Ello implica, plantar una mezcla de árboles fijadores de nitrógeno con otras especies útiles que proporcionan sombra. En algunas de las plantaciones manejadas de forma tradicional pueden encontrarse hasta 40 especies de árboles, muchos de los cuales se utilizan para producir bienes comerciales o familiares como madera o frutas. Este tipo de paisajes se encuentran en las fincas de Rincón de Mora.

Guido y Rodríguez en un estudio elaborado en 2011 para el cantón de San Ramón, identificaron un total de 175 especies distribuidas en 43 familias, específicamente en el ambiente de cafetales que tienen cobertura de varias especies arbóreas, entre ellas leguminosas, frutales y maderables, registraron 52 especies. En este mismo trabajo citan a Gonzáles (2002) el cual informó 82

especies (28 migratorias) en este tipo de hábitat, así como otra investigación hecha por Guido *et al.* (2008) donde registran 37 especies de aves. En Rincón de Mora se logró identificar un total de 87 especies de aves. Algunas de las aves muestreadas se asocian a leguminosas, así como otra vegetación que es común en los cafetales de este lugar (Anexo 9). Las aves aprovechan de estas plantas el néctar de flores y los frutos para su alimentación, así como el follaje para refugiarse.

Según Johnson *et al.* (2009) la mayoría de especies de aves (insectívoras, migrantes, residentes entre otras) son mayores en los cultivos de café con sombra que en los que están expuestos al sol. La sombra en cafetales se ha asociado con la abundancia y diversidad de estos animales trayendo beneficios tanto ambientales como socioeconómicos. Por ejemplo, las aves ayudan al control biológico de la principal plaga en café *Hypothenemus hampei* (Broca del café). Esto se ha evidenciado en diferentes estudios en Guatemala, México, Panamá y Puerto Rico.

En Costa Rica, un ejemplo reciente y concreto de sostenibilidad en cafetales, debido a la presencia de aves, es la especie denominada *Cardellina pusilla* (observada en las ocho fincas estudiadas), Karp *et al.* (2013) indican que esta disminuye la presencia de *Hypothenemus hampei*, lo cual se estima le ahorra a una finca mediana (5-10 ha) alrededor de \$9 400 en un año.

Por lo tanto, es de suma importancia conservar las fuentes de alimento y refugio de aves, dado que de acuerdo con Van der Voort y Greenberg (2008) los cafetales con sombra ofrecen una oportunidad doble, es decir, tanto de conservación como para mejoramiento de ingreso económico, en la medida que, una forma de agricultura tan relativamente benigna ha sido y continúa siendo significativa fuente de ingresos para la región de América Latina y el Caribe.

### **Materiales renovables y reciclables**

Este fue el último tema estudiado en la dimensión ambiental, mediante un solo indicador del mismo nombre. En este aspecto, se indagó si los productores le dan

algún tipo de manejo a los envases de plaguicidas, hacen el triple lavado, envían envases de plaguicidas a reciclaje, recogen basura, reutilizan herramientas e insumos de la finca. En este caso, las fincas que promueven todas estas prácticas son FGC y FGM, sin embargo, todas hacen al menos una de estas acciones

Para Bustamante *et al.* (2009) una finca debe ser un lugar agradable para trabajar y visitar. Un sistema productivo con basura distribuida por los cafetales no da la apariencia de ser ambientalmente responsable. La responsabilidad también se ve en el orden, la limpieza y la higiene. Una finca ordenada no solamente se ve mejor, sino que el aspecto demuestra que el manejo de la finca y el control de las operaciones funcionan adecuadamente. El orden y la limpieza reducen la presencia de plagas como ratas, moscas y cucarachas, que pueden representar riesgo en la dispersión de enfermedades. Por otra parte, mantener las áreas de vivienda y trabajo limpias también reduce la posibilidad de que las personas se lastimen con elementos como vidrio o metal de desperdicio.

De igual forma, estos autores exteriorizan que se debe hacer un plan de manejo adecuado que consiste la separación de los residuos generados en la finca, el almacenamiento de los residuos no reciclables y su envío al centro de acopio de la zona o una adecuada disposición. Por lo que, si en Rincón de Mora se hiciera un plan de gestión de residuos de finca que involucre a todos los productores de esta comunidad, se podría optar por un ambiente más saludable y sostenible.

8.4 Temas de recuperación económica evaluados mediante indicadores de sostenibilidad en las fincas cafetaleras de Rincón de Mora.

Asociado con la dimensión de integridad ambiental, se analizó la recuperación económica mediante cuatro temas y 18 indicadores. Los principales resultados de las fincas fue FDM y FFM 66% verde claro (bueno) y FEC, FGC, FGQ, FOR 75% FGM y FGW 78% verde oscuro (ideal).

### **Inversión**

Este tema contempló cinco indicadores y se basó en lo establecido por la Plataforma Nacional de Café Sostenible-SCAN (2015) donde se indica que la

inversión abarca bienes y o valores para producir productos o servicios que generen ingresos a lo largo del tiempo, es decir, se espera un retorno de esta inversión. El primer indicador denominado determinación del precio, se conformó de cuatro verificadores. En primer lugar, se averiguó el precio que pagaban los dueños de finca a los recolectores de café por cajuela, el cual oscila entre 1100-1200 colones, precio que está por encima del asignado por el ICAFE. Según Barquero (2015) apoyado en los datos del ICAFE y el Ministerio de Trabajo indica que el precio mínimo fijado para cada cajuela recolectada en el período 2015-2016 fue de 913,93 colones. Por lo que el resultado refleja resultados positivos para los finqueros.

El segundo verificador fue la obtención de alguna ganancia en el precio por tener certificados, solo FGC cumplió con esto, dado que se encuentra certificada por Rain Forest Alliance, en tanto que las otras no. Seguido de esto se evaluaron el tercer y cuarto verificador, donde se tomó en cuenta la diferenciación de pago ya fuera por variedad o por lote. En este caso, ninguna de las fincas tiene este beneficio, lo cual podría ser útil para su economía. Dos ejemplos de estos a nivel país, es el que expone Barquero (2016) donde menciona que en la finca Monte Llano Bonito, ubicada en Cirrí de Naranjo que está en la misma zona climática que Rincón de Mora, el precio del quintal por un lote de café fue valorado en US\$5900 siendo de los más altos en los últimos años. El otro fue la producción de la familia Gómez Chaves, cuyo lote de café fue calificado por los catadores de café como el segundo mejor del país con un precio por quintal de US\$3200. Por lo tanto, los productores de Rincón de Mora deberían asesorarse para poder lograr la evaluación de café por lotes o variedades con el fin de tener mayores ingresos.

El segundo indicador fue los ingresos netos en donde siete fincas obtuvieron un 100% de puntaje. Se estimaron varios aspectos la ganancia de la producción, costo de mano de obra contratada y familiar, equipo y tecnología. La única que falló en este sentido fue FOR al tener solamente empleados. Para Salcedo y Guzmán (2014) la mano de obra familiar es la variable que aparece en forma más

frecuente en las definiciones de agricultura familiar. No obstante, a veces se tiende a confundir ya que se incorpora dentro de este concepto a trabajadores.

Estos autores citando a De la O y Garner (2012), señalan que cuando el predominio del trabajo familiar en la finca se adopta como variable esencial para acceder a los programas o políticas dirigidos a la agricultura familiar, se pueden ocasionar fuertes restricciones para los agricultores familiares que deban contratar mano de obra en la ausencia de algún miembro de la familia (por ejemplo, por migración o enfermedad) o bien, para aquellos que desean ampliar la operación de su explotación, como en el caso de FOR, que a diferencia de las demás producciones, el dueño de finca se dedica a otras labores aparte de la caficultura.

Como tercer indicador se valoró la inversión en la comunidad, se determinó que todos los dueños de finca colaboran en distintos tipos de inversión en Rincón de Mora. Los productores de FGM, FGC, FDM y FEC participan en la inversión de infraestructura debido que al ser personas de la misma región luchan porque haya mejoras en este aspecto, ya que muchos de ellos son familia. Por otro lado, el cafetalero de FEC es miembro de la Asociación Administradora de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ASADAS) de la región, aportando así en la organización local. Del mismo modo, varios cafetaleros han permitido que niños de las escuelas reforesten sus fincas, FGQ ha brindado charlas de educación ambiental a esta población y se han protegido las zonas cerca de las captaciones de agua.

Como parte de este indicador también se diagnosticó el mejoramiento económico en Rincón de Mora, siete fincas contratan personas de este sitio para que les ayuden en la cosecha y otras labores diarias de la finca, la excepción es FGQ, pues el dueño hace todas las labores. Valenciano (2008) establece que un aspecto muy importante dentro de la actividad cafetalera es la generación de empleo, los medianos y grandes productores de café requieren de mano de obra para poder asistir al cafetal. Generalmente estos son trabajadores de la zona complementados con algunos inmigrantes. Las fincas objeto de estudio a pesar de que no son medianas ni grandes producciones, cuando ocupan de algún

empleado para un trabajo específico sobre todo en la cosecha, optan por la contratación de personas de la zona beneficiándolos de manera económica.

En el indicador de inversión interna que fue el número cuatro, se valoró la inversión en investigación como primer verificador. Solo el productor de FGC ha hecho el esfuerzo de invertir en estudios de suelo mientras que las otras fincas no. Según Clay *et al.* (2016) explican que, existen diversas formas en las que los agricultores invierten dinero en sus plantaciones de café. Las principales inversiones son la mano de obra doméstica, mano de obra contratada, la compra de insumos y equipos, dejando de lado la investigación, lo cual a la vez responde al segundo verificador denominado inversión en desarrollo, donde se estudiaron estos aspectos.

El tercer verificador fue el de beneficios a empleados, el cual fue positivo tal y como se observó en el indicador de determinación del precio, en donde el pago por cajuela estuvo por encima del precio establecido en el país. Finalmente se indagó si la producción ayudaba en inversiones para transporte lo cual fue positivo para los dueños de fincas que tienen algún tipo de vehículo, ya sea para la compra de repuestos, gasolina o pago de marchamo.

El quinto indicador denominado plan de finca, se evaluó mediante un verificador con su mismo nombre, aquí se indagó si las fincas tenían o no un plan de negocios; donde cinco lo tienen de forma empírica y tres producciones (FGC, FGQ y FOR) lo están comenzando a formular mediante la creación de una cooperativa. Para Palma y Cruz (2010) tener un plan de finca es de suma importancia dado que el productor y su familia siempre están planificando muchas de sus acciones de manejo de la finca. Sin embargo, un elevado número de productores no tiene claro hacia dónde quiere llegar con su finca a mediano plazo y mucho menos cómo llegar. En este sentido, un plan de desarrollo de la finca puede ser de gran ayuda para orientar a la familia, ya que se pueden programar actividades guiadas que pueden solventar problemas, aprovechar las oportunidades que se presentan, usar de buena manera los recursos disponibles o gestionar en forma más efectiva los recursos necesarios.

Estos planes de finca se deben elaborar de manera participativa para que ayude a la familia a planificar y lograr el cambio (mediante la autogestión) hacia una finca más sostenible desde el punto de vista social, económico y ambiental. Además, debe permitir monitorear y evaluar la implementación del mismo. Esto puede contribuir a orientar e invertir eficientemente los recursos, los materiales y el tiempo con que cuentan las familias, las organizaciones y los técnicos que trabajan con ellas. El resultado principal de esta investigación fue un Plan de Sostenibilidad para todas las fincas donde se espera promover la sostenibilidad de esta comunidad, que incluyó la participación de productores, investigador y miembros de instituciones estatales.

### **Vulnerabilidad**

Se estimaron seis indicadores de recuperación económica para este tópico que se fundamentó con lo dicho por Adger (2006), donde indica que la vulnerabilidad es una poderosa herramienta analítica para describir estados de susceptibilidad a daños, la marginalidad de sistemas tanto físicos como sociales y para guiar el análisis normativo de acciones para mejorar el bienestar a través de la reducción del riesgo. Esto se adapta de buena forma, a lo que se vive en la actualidad de las fincas de Rincón de Mora estudiadas. Los canales de adquisición de insumos que fue el primer indicador, determinaron que más de la mitad de los dueños de finca producen sus almácigos, plaguicidas naturales y abonos orgánicos, combinándolo con la compra de demás insumos en casas comerciales de la región. Esto puede tener ciertas ventajas ambientales y socioeconómicas.

De acuerdo con FAO (2011), la elaboración de bio-plaguicidas contempla sustancias naturales de la misma finca que pueden funcionar como insecticidas, acaricidas, nematocidas o fungicidas, mientras que los almácigos son prácticas que sirve para evitar pérdidas de semilla y garantizar un alto rendimiento de plántulas. Por otra parte, los abonos orgánicos son fertilizantes que el productor puede elaborar con elementos de su finca (MAG, 2010) lo cual puede abaratar los costos de producción e ir a favor de las prácticas ambientales.

El segundo indicador estudiado fue la diversificación en la producción, en el cual se indagaron tres verificadores. El primero de ellos, era si la finca vendía más de una variedad de café, lo cual fue positivo para todas las plantaciones indagadas, dado que venden variedades como Caturra (principal), Catuai, marsellesa y Obata. El ICAFE (2017) indica que las variedades que predominan en el Valle Central de Costa Rica son Caturra y Catuai, cultivado en unas 25, 476 ha en alturas de 800 a 1400msnm.

El segundo verificador se enfocó en el aprovechamiento que les dan los productores a otros elementos presentes dentro del cafetal, esto fue afirmativo en todos los casos. Lopez *et al.* (2009) en un estudio hecho en Pejibaye de Pérez Zeledón para la organización COOPEASSA menciona que los productores, tienen como principal actividad económica de sus fincas la producción de café con 57%, seguido de trabajos fuera de la finca con 15%, ganadería 11%, cerdos 7%, madera 4%, postes vivos 4% y musáceas 2%. Esto es muy parecido a lo observado en las producciones estudiadas en Rincón de Mora, donde además del café se aprovechan las musáceas, cítricos, hortalizas, avicultura, apicultura, raíces feculentas entre otros productos agropecuarios como ingreso bruto a sus bolsillos, lo que demuestra que hay una utilización de productos secundarios que generan ingresos extra.

El tercer verificador indagado fue el cobro por otros servicios que brinda el cafetal como pago por servicios ambientales, charlas de educación ambiental, tour guiados, entre otras opciones, lo cual fue negativo para las fincas investigadas. Según Avalos (2002) en un estudio realizado en México, exterioriza que si se hiciera un sistema de pago directo a los caficultores por los servicios de protección de cuencas hidrológicas y captura de carbono que ellos proveen, se podría llegar a un monto anual que recibirían los productores de hasta USD\$ 50 por hectárea. En este mismo trabajo toman como ejemplo producciones de Junquillal de Santa Cruz, Costa Rica donde los agricultores por el Certificado de Protección del Bosque recibieron en el año 1998 USD\$22 por hectárea por año, durante cinco años consecutivos. Esto significa que, desde hace 20 años en el país, ya se ha

cobrado por otros servicios que ofrecen los cafetales y se podría implementar en Rincón de Mora.

El tercer indicador trabajado fue la estabilidad en el mercado, el cual proyectó que todas las fincas venden su café al beneficio, manteniéndose bajo el mando de estas casas comercializadoras. Ningún dueño de estas ocho producciones ha considerado vender de manera independiente u organizada el café, a pesar de que existe la iniciativa de Cooicafé R.L, por lo que es un aspecto que se debe fortalecer.

Según Deugd (2003) los cafés de Centroamérica tienen una ventaja competitiva en el contexto mundial, por su alta calidad debido a condiciones agroecológicas favorables (altura sobre el nivel del mar, alto porcentaje de sombra natural, cantidad y distribución de la precipitación y la variedad arábica que produce). Aunque los costos de producción son altos, especialmente en Costa Rica, debido al gran uso de agroquímicos y los altos costos de la mano de obra, Centroamérica sigue teniendo una posición especial en el mercado internacional. Varios estudios mencionan la importancia de nuevas tendencias en la demanda de café de calidad, que constituyen nuevas oportunidades para los productores de la región.

Asimismo, se han observado cambios interesantes en la cadena de la comercialización, ya que cada día más empresas y cooperativas, ubicadas en los países de producción de café, están realizando la venta directa en los países de consumo, acortando así la cadena de comercialización. Especialmente en Guatemala y en Costa Rica, la venta directa a mercados especializados como el de café de calidad o el de café orgánico, ha crecido dramáticamente durante los últimos años, aproximadamente un 40%-50% y un 35%-40% de sus mercados de exportación respectivamente, reflejando una oportunidad real para gran parte de sus productores Deugd (2003). Por lo que las fincas investigadas deberían explotar el café como sostenible e introducirse a nuevos mercados.

El cuarto indicador fue la estabilidad en las relaciones con los proveedores, básicamente se notó que los productores adquieren los insumos que necesitan en la finca con proveedores de su confianza. Entre estos proveedores se encuentra

El Colono, El Cafetero, Orlich, Café de Altura y Cañera R.L. Este último, es el proveedor con el que los productores de Rincón de Mora tienen más años de trabajar. Conforme con Respaldiza, Ruiz y Duboy (2014) expresan que es importante asegurar el correcto funcionamiento de la cadena de valor, sobre todo de los productos, y mantener una buena relación con los proveedores. De la misma forma, es de vital importancia asociarse con proveedores de calidad y que entregue productos acordes a los servicios y productos que se van a ofrecer.

El quinto verificador denominado flujo neto de efectivo, en relación a lo expuesto con Fariás (2014), presenta operaciones realizadas en un determinado período. Muestra las entradas y salidas de efectivo que representan la generación o aplicación de recursos del período. En Rincón de Mora, la mayoría de productores desconocen el término como tal de flujo neto de efectivo, sin embargo, lo manejan de buena forma ya que ellos son los administradores de la producción, por lo que tienen control sobre la actividad.

Asociado a esto, se evaluó el sexto indicador llamado garantía en los niveles de producción. La única finca que se dedica solamente al cultivo de café es la FDM, mientras que las demás tienen otras actividades que les ayudan a tener garantías a nivel productivo. Coincidiendo con Forum Café (s.f) explican que la adopción de sistemas de cultivo determinados, como el de sombra, aunque puede limitar la producción, ofrece beneficios comerciales más allá de esa misma sombra. Si ésta proviene de especies de madera comercial y árboles frutales, los agricultores pueden generar ingresos adicionales y diversificados, reduciendo el riesgo al ser menos dependientes de los mercados globales y su volatilidad, siendo los sistemas productivos de Rincón de Mora ejemplo de ello.

### **Información y calidad del producto**

El motivo de este tema fue inquirir el grado de satisfacción que puede llegar a tener un consumidor con respecto a lo que ofrece un producto, en este caso el café. Solidaridad (2009) indica que el cliente debe estar conforme al bien que se le vende, para seguir adquiriéndolo a futuro. El café debe tener tanto una buena calidad como brindar excelente información al consumidor, con el fin de

introducirse en diferentes mercados. Este tema se diagnosticó por medio de cinco indicadores.

La certificación orgánica de las fincas fue el primer indicador valorado. Se identificó que solo FGC y FWS tienen fincas certificadas. La primera se certificó con Rain Forest Alliance y la segunda con Orlich. Andersen (2003) menciona que esta actividad es una garantía por escrito dada por una agencia certificadora independiente, que asegura que el proceso de producción o el producto cumple con ciertos requisitos establecidos por diferentes organizaciones o países. Estos requisitos de certificación pueden prestar mayor importancia a cuestiones ambientales (tales como conservación del suelo, protección del agua, uso de plaguicidas, manejo de desechos), a cuestiones sociales (tales como ingresos del productor, derechos de los trabajadores, salud y seguridad en el trabajo) o bien, a otros aspectos de la producción, como la sanidad de los productos.

Del mismo modo, Andersen (2003) postula que la aplicación de estos requisitos puede contribuir a aumentar la protección de los recursos locales, la protección de la salud de los trabajadores y generar otros beneficios para los productores, los consumidores y las comunidades agrícolas. Igualmente, las certificaciones sirven para demostrar que un producto ha sido producido de una cierta manera o tiene ciertas características, diferenciar el producto de otros productos, lo que podría ser útil a la hora de promocionarlo en distintos mercados, brindar un apoyo al consumidor a la hora de verificar la calidad del producto, sobre todo en mercados internacionales y mejorar las posibilidades de ingreso a los mercados y, en algunos casos, puede hacer que el productor reciba un mejor precio. Por estas razones, sería importante que las fincas de Rincón de Mora obtén por certificarse, explotando el plan de sostenibilidad y las propuestas obtenidas en este trabajo para poder introducirse en mercados internacionales como región cafetalera.

El segundo indicador fue el compromiso fiscal, en donde se averiguó si todos los productores cumplían con el pago de impuestos de bienes inmuebles a la Municipalidad de San Ramón. Según la Constitución Política de Costa Rica (1949) establece en el artículo 18 que los costarricenses deben observar la Constitución y

las leyes, servir a la Patria, defenderla y contribuir para los gastos públicos. El resultado fue positivo en el 100% de fincas investigadas.

Como tercer indicador se investigó el etiquetado del producto, contrario al indicador anterior, el puntaje fue de 0% en las plantaciones estudiadas. Esto debido a que los productores venden la fruta de café al beneficio y no poseen una marca como tal, la cual debe tener su etiquetado. La función de la marca según TecVirtual (2012) es muy importante ya que ayuda a recordar con facilidad, a crear una lealtad hacia el producto y a diferenciarnos de los posibles competidores o sustitutos que existan en el mercado. Aunado a esto, el etiquetado da a conocer el alimento, su origen, su modo de conservación, los ingredientes que lo componen o los nutrientes que aportan a nuestra dieta (Ruiz y Cenarro, 2016). Sin duda alguna los productores de Rincón de Mora deben dar el salto a construir su propia marca y avanzar en la cadena de valor del producto.

El cuarto indicador evaluado fue la fuerza de trabajo regional, las fincas de Rincón de Mora tienen la característica esencial de que cuando se necesita hacer algún trabajo contratan personas de la misma zona, inclusive entre productores de las fincas estudiadas colaboran entre sí. La actividad en la cual se contrata más fuerza de trabajo es en la recolección de los frutos. Duque y Dussán (2004) mencionan que la productividad de la mano de obra en la cosecha es una variable que determina las necesidades de contratación de este recurso a nivel de finca y contribuye a aumentar o disminuir la demanda en el mercado de mano de obra local. En otras palabras, en época de cosecha más personas van a ofrecerse para ser contratadas en la actividad y los dueños de finca prefieren a individuos de la comunidad, lo cual colabora con la sostenibilidad del lugar.

Los plaguicidas peligrosos culminan con el diagnóstico de este tema, siendo el quinto indicador. Se encontraron distintos plaguicidas que son utilizados en las ocho fincas objeto de estudio (Anexo 10). El Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional de Costa Rica, (2017) menciona que estos plaguicidas pueden causar efectos en el ser humano a nivel de toxicidad aguda (ocular), dérmica y alérgica, así como crónica (neurotoxicidad,

teratogenicidad, mutagenicidad y carcinogenicidad) (Anexo 11). De igual forma puede tener detrimentos ambientales como en la solubilidad del agua, persistencia en el suelo, movilidad en el suelo, persistencia en agua sedimento, volatilidad y bioacumulación. Además de crear eco toxicología en formas de vida como peces, crustáceos, anfibios, aves, lombrices y algas (Anexo 12). Todos estos aspectos se deben conocer con el fin de crear conciencia en los productores y pobladores no solo de esta comunidad, sino del país para que pueden cambiar sus prácticas por otras que vayan de la mano con el ambiente.

### **Compras locales**

Este tema se centró en el desarrollo local. Según Clark, Huxley y Mountford (2012) colaborar con el comercio de la región donde está la zona productiva es hacer establecen que una contribución importante a la mejora del desempeño económico nacional. De hecho, en los últimos años, este tipo de desarrollo ha ganado una importancia crítica debido a la creciente competencia global, la movilidad poblacional, los avances tecnológicos y las consecuentes diferencias espaciales y desequilibrios territoriales. Un desarrollo local efectivo puede contribuir a la reducción de disparidades; generar empleos y multiplicar empresas; aumentar la inversión total del sector privado; mejorar los flujos de información con los inversionistas, además de aumentar la coherencia y confianza de la estrategia económica local. Se indagaron dos indicadores; en primer lugar, las compras locales, cuyo resultado fue semejante al de estabilidad en la relación con los proveedores discutido en el tema de vulnerabilidad. Todos los productos que los cafetaleros necesitan para desarrollar sus actividades, se compran dentro del cantón de San Ramón, fortaleciendo así la economía regional de esta localidad.

El segundo indicador fue el tipo de empleado que fue igual al indicador inversión en la comunidad, concretamente en el verificador de mejoramiento económico, se obtuvo que los empleados de las fincas son de la zona, tanto para los tiempos de cosecha como para las actividades diarias de la producción. En donde muchas veces el propietario de la finca realiza las labores como poda, deshija, fertilización, aporca, entre otras.

8.5 Temas de bienestar social evaluados mediante indicadores de sostenibilidad en las fincas cafetaleras de Rincón de Mora.

En la dimensión de bienestar social los valores de cumplimiento obtenidos fueron FFM 75% FOR 78% FGQ y FGM 81%, FEC, FGC y FWS (84%) y FDM (93%) todos en categoría verde oscuro (ideal). Esto se logró mediante seis temas.

### **Vida digna**

Este tema se apoyó en lo dicho por la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948) donde se indica que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez y otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad. Se desarrollaron cuatro indicadores.

En primer lugar, se estudió el derecho a la calidad de vida mediante siete verificadores que tomaban en cuenta si los empleados de las fincas contaban con buenas condiciones que fortalecieran su calidad de vida al momento de trabajar. De acuerdo con Ardila (2003) citando a Levy y Anderson (1980) la calidad de vida debe ser una medida compuesta de bienestar físico, mental y social, tal como la percibe cada individuo y cada grupo, y de felicidad, satisfacción y recompensa.

Los sistemas productivos se caracterizan porque los dueños de finca brindan condiciones que velan porque los empleados (período de cosecha) tengan un ambiente laboral que vayan acorde con lo expresado por Ardila (2003). El puntaje mínimo obtenido de 78% (FFM), se debe a que no paga horas extra ni da momentos de recreación a sus colaboradores, simplemente se trabaja el itinerario establecido.

El segundo indicador estudiado fue si los productores cumplían o no con el nivel salarial establecido por el ICAFE y Ministerio de Trabajo. Como se describió en la dimensión de recuperación económica específicamente en el indicador de

determinación del precio, la mayoría de trabajadores son empleados de cosecha y recibieron un pago por parte de los dueños de finca de 1100-1200 colones por cajuela, cuando en el mercado local para el período 2015-2016 reiterando a Barquero (2015) el precio fue de 913, 93 colones. Bustamante *et al.* (2009) establece que el productor debe saber el valor del salario mínimo oficial de los trabajadores, tal y como se muestra en Rincón de Mora.

Asociado a los indicadores anteriores, se midió la capacidad de desarrollo. En este aspecto se notó que todos los dueños de fincas dan permiso a sus empleados a que se capaciten y discutan entre ellos los temas en los que se actualizan. Sin embargo, los cafetaleros aducen que los empleados casi nunca asisten a charlas, congresos, investigaciones, entre otras actividades para un mayor aprendizaje. De igual manera la FFM es la excepción ya que el productor indica que en su condición de dueño de finca y trabajador de la misma, le es difícil asistir a estas actividades por lo cual no obtuvo ningún puntaje.

Bustamante *et al.* (2009) explica que toda organización social y empresarial pequeña, mediana o grande requiere de un programa para atender las necesidades de los trabajadores e incentivarlos para cumplir con las metas propuestas en busca de un beneficio mutuo (empleador-empleado). Para lograr esto es importante tener personal capacitado, eficiente, emprendedor, con sentido de pertenencia y alto sentido de protección del medio ambiente. Esta responsabilidad social es un elemento fundamental en un programa de buenas prácticas agrícolas.

Además, este autor añade que la capacitación de los productores y los trabajadores de las fincas es uno de los aspectos más importantes para un adecuado desempeño de las empresas cafetaleras. Este tipo de actividades permiten adquirir las destrezas para mejorar el rendimiento y calidad de las labores, así como el entrenamiento para realizar el trabajo de una manera segura para la salud.

El cuarto verificador fue el acceso equitativo a medios de producción, se basó en la participación de los productores en capacitaciones, caso contrario a los

empleados ellos si asisten (excepto FFM) a estos eventos en instituciones como Unión Para Agricultores Nacionales, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Orlich, Café de Altura, Asociación Camino Verde. De igual forma se evaluó si a partir de estas experiencias, los dueños de finca debaten entre sí los temas en común. Esto se da ya que estos productores, tienen la característica de discutir sobre la actualidad del café, así como de colaborar unos con otros.

Según Calivá (2013) los productores aún enfrentan condiciones desfavorables como un limitado acceso a innovaciones tecnológicas, bajos precios de sus productos, la incidencia de plagas y enfermedades y sobre todo la poca capacidad de gestión e insuficiente información y preparación sobre cómo aprovechar mejor el mercado. Todos estos factores contribuyen a que sus niveles de productividad y competitividad sean bajos, a que continúen en una situación de pobreza y a que no logren los objetivos de desarrollo propuestos. La persistencia de estas condiciones, especialmente entre los pequeños productores, que son mayoría, conduce a proponer una nueva estrategia para implementar los programas de extensión, de manera que sean más efectivos y, de esta forma, se puedan aprovechar mejor los recursos con que se cuenta.

Una de esas propuestas es que los productores se organicen como cooperativa o asociación, lo cual se indagó en el tercer verificador, donde sólo tres fincas (FOR, FGC, FGQ) pertenecen a este tipo de figura, en específico una cooperativa. La asociatividad (cooperativa en este caso) permite aprovechar oportunidades relacionadas con el acceso a mercados, servicios financieros, asistencia técnica y ayuda para incrementar la capacidad de negociar. En el momento de organizarse se pueden cumplir objetivos como producir, comercializar y vender uno o varios productos, fortalecer la cadena de valor de un producto, desarrollar en forma conjunta diagnósticos de problemas y necesidades e identificar innovaciones tecnológicas que mejoren la productividad y la competitividad de una actividad determinada (Caliva, 2013).

Para concluir con este indicador, el cuarto rubro evaluado fue si los productores se podían actualizar mediante el manejo sostenible de las fincas de café. Se obtuvo, que el 100% lo hacen gracias a la incursión de la Maestría en Desarrollo Sostenible de la Universidad de Costa Rica, mediante esta investigación y los talleres que se llevaron a cabo, como el de avifauna y el de plan de sostenibilidad.

### **Prácticas de comercio justo**

Se consideró como segundo tema las prácticas de comercio justo dado que son la relación de intercambio comercial basada en el diálogo, la transparencia y el respeto que busca una mayor equidad en el comercio internacional. Contribuye al desarrollo sostenible ofreciendo mejores condiciones comerciales y asegurando los derechos de los pequeños productores y trabajadores marginados (World Fair Trade Organization 2014, citado por Moore 2015).

Este apartado se analizó con el indicador precios justos y compradores transparentes compuesto de 12 verificadores, que se enfocaron en si los productores tienen contratos con el beneficio, proveedores y compradores. De igual manera si los términos están claros y si en caso de conflicto se pueden resolver. Aquí se destaca que solo la FDM cumple con esto porque es el único dueño de finca que es socio con un beneficio (Café de Altura), el cual le exige tener esta documentación para estar en regla con ellos, proveedores y clientes. Los otros siete sistemas productivos no tienen contrato y todo se establece de manera verbal, por lo que si hay algún problema tienen la libertad de decidir a quién vender y donde comprar insumos.

La guía de gestión de contratos del Ministerio de Educación de Chile (s.f) determina que los contratos son acuerdos de forma, verbal o escrito, entre dos o más partes, donde una de las partes se obliga con otra a cumplir con una determinada prestación. Una adecuada gestión de contratos trae una serie de beneficios como seleccionar al mejor proveedor de un servicio específico, es decir, aquel que satisface las necesidades y expectativas del establecimiento, maximiza la disponibilidad de los servicios contratados, dado que, ante una falla o problema del servicio, existe un procedimiento claro para canalizar el reclamo y posterior

devolución y reconoce si las actuales condiciones del contrato son o no convenientes para el establecimiento (sistema productivo en esta situación).

En el ámbito costarricense la legislación en el tema de contratos en producciones de café, mediante el Reglamento a la Ley de Relaciones entre Productores, Beneficiadores y Exportadores de Café (1961) indica en su artículo 23 inciso d que En el caso de ventas para entrega a futuro, el Instituto del Café deberá autorizar contratos a las firmas beneficiadoras conforme se abra una nueva posición en las bolsas respectivas, fiscalizando que la entrega se realice dentro del año cafetalero correspondiente. En casos especiales y excepcionales, plenamente justificados, la Junta Directiva podrá autorizar el registro de ventas de cosechas futuras, aunque no se tenga posición en bolsa, debiendo cumplir el beneficio con los requisitos que al efecto se le exijan.

Al tenor de lo dispuesto por el artículo 3 de la Ley 2762, se permitirá también la inscripción de contratos futuros a aquellos beneficios que solamente procesen y vendan café de sus propietarios, aunque no se tenga posición en bolsa, en el entendido de que los beneficios deberán acatar y respetar en dichas cosechas, la designación de cuotas, sistemas de retención o cualquier otra decisión que el país adopte en materia de reglamentación de exportaciones.

Por otro lado, en cuanto al mercado nacional este mismo reglamento en su artículo 27 expone que las ventas de café de consumo nacional de acuerdo con lo previsto en el artículo 33 de la Ley, que efectúen los beneficiadores a torrefactores o compradores comerciantes con el mercado nacional como destino, se regirán por las mismas normas aplicables a los contratos de exportación en lo referente a informes de venta, precio, rescisiones y controles de ejecución.

Consecuentemente, se observa que, en lo concerniente a contratos, existe una legislación que respalda al productor. Por lo que, tener estos documentos tiene su relevancia, dado que no es lo mismo optar por algo verbal que poseer un respaldo por escrito, a cualquier nivel productivo (pequeño, mediano o grande productor).

## Derechos laborales

Este tópico se estudió mediante cuatro indicadores, donde se valoró si se cumplían los cinco principios de los derechos laborales (protector, primicia de la realidad, continuidad, irrenunciabilidad y buena fe) mencionados por la Asociación Empresarial para el Desarrollo (2016). Así como lo establecido en el Código de Trabajo de Costa Rica (1972) en el artículo 8, donde se explica que a ningún individuo se le coartará la libertad de trabajo, ni se le podrá impedir que se dedique a la profesión, industria o comercio que le plazca, siempre que cumpla las prescripciones de las leyes y reglamentos respectivos. Solamente cuando se ataquen los derechos de terceros o se ofendan los de la sociedad, podrá impedirse el trabajo y ello mediante resolución de las autoridades competentes, dictada conforme a la ley.

El primer indicador denominado relación de los empleados se enfocó en los contratos de los empleados y se puede relacionar directamente con el de precios justos y compradores transparentes discutido anteriormente, donde se habló sobre esta temática y se entiende que a este nivel tampoco se establecen estos acuerdos, a excepción de FFM que si lo hace por escrito como debería ser. No obstante, los demás productores ofrecen beneficios como garantías sociales y tratan de que los convenios realizados de manera verbal entre empleador y trabajador, debido a que la mayoría de los empleados son contratados para la cosecha, se den de la mejor manera con el fin de que ambas partes salgan beneficiadas.

Los trabajos forzados fue el segundo indicador, el cual se conformó de un solo verificador, denominado pago de salario establecido por ley a los trabajadores. Como bien se consignó en los indicadores de nivel salarial y determinación del precio, donde esto se da.

El tercer indicador fue el trabajo infantil, Bustamante *et al.* (2009) dicen que, como regla, no se debe emplear niños o niñas menores de 14 años, a menos que la legislación haya establecido una edad límite diferente. En Costa Rica el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (s.f) señala que para que una persona menor de

edad pueda ser contratada deberá de ser mayor de 15 años. Está absolutamente prohibido el trabajo de las personas menores de 15 años, por lo que en Costa Rica se le suma un año más a lo dicho por Bustamante *et al.* (2009).

Estos autores también expresan que los niños y niñas no deben hacer trabajo peligroso, como manejar equipo complejo o estar en contacto con productos fitosanitarios o expuestos a sustancias peligrosas. Tampoco deben levantar un peso desproporcionado para su talla, operar maquinaria o trabajar durante toda la noche. Los niños y las niñas no deben tener contacto con material que promueva la violencia, ni afectar cualquier otra actividad que pueda afectar su moral. El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (s.f) refuerza esto aduciendo que los trabajos peligrosos son aquellas actividades económicas realizada por personas adolescentes, que por su naturaleza o por las condiciones en que se ejecuta, se considera como nocivo para su salud, desarrollo físico, mental, espiritual, moral, social y educativo.

A lo anterior, Bustamante *et al.* (2009) añaden que, con respecto a la educación de los niños y las niñas, el productor debe estimular su asistencia a la escuela, y en el caso de organizaciones, cuando ocurra inasistencia de los hijos y las hijas de los miembros, se deben realizar reuniones de motivación al respecto. Si el transporte a la escuela no es proporcionado por el gobierno o los padres de los niños y las niñas, el productor deberá brindar un transporte seguro para aquellos que vivan en la finca si la escuela queda demasiado lejos para ir a pie, o proporcionar educación reconocida del mismo nivel. En Rincón de Mora solo se observó niños una vez durante todo el muestreo y estaban acompañando a sus padres en la colecta de café del mes de enero (período de vacaciones).

El cuarto indicador fue la libertad de asociación y derecho a la negociación. Al igual que los indicadores anteriores, todas las fincas cumplieron con el total del puntaje. El verificador evaluado, exteriorizó que todos los empleados tienen derecho a irse de la producción cuando gusten sin ningún problema.

El productor aparte de dejar que los empleados se vayan cuando quieran, deben cumplir (como en las fincas de Rincón de Mora) una serie de criterios, como los que expone Bustamante *et al.* (2009) donde explica que todos los trabajadores y trabajadoras tienen el derecho a formar o unirse a una organización de su libre elección, el productor no debe discriminar a sus trabajadores por su género, raza, etnia, color, religión u opinión política. Los dueños de finca deben permitir a las familias que vivan en la finca la expresión libre de su cultura (usar su ropa típica, música, idioma, comida típica y artesanías). En caso de accidentes o enfermedades serias, el productor debe proporcionar acceso a asistencia médica de emergencia y atención primaria de salud para todos los trabajadores y sus familias.

### **Equidad**

La equidad como cuarto tema se indagó conforme a lo expresado por Mokate (1999), el cual aduce que la equidad se basa en tres valores sociales; igualdad, cumplimiento de derechos y justicia, por ende, se va a interpretar según los valores, tradiciones y la ética social (Mokate, 1999). Se investigaron dos indicadores.

El primero de ellos fue la equidad de género, sin este aspecto desde punto de vista social, no puede existir sostenibilidad. Se determinaron dos verificadores. En primera instancia si los productores permitían que las mujeres trabajaran en la producción, lo cual fue contestado de forma afirmativa en un 100%, Bustamante *et al.* (2009) sugieren que es importante tener clara la definición de igualdad o equidad de género. Ésta hace referencia a la igualdad de derechos, responsabilidades y oportunidades entre mujeres y hombres. Además, tiene que ver con la participación igualitaria entre mujeres y hombres en todos los ámbitos de la sociedad, valorando en igual medida el conocimiento, la experiencia y los valores. Al observar mujeres realizando labores en las fincas se puede dar fe de que esto se efectúa en Rincón de Mora, a distintos niveles de la cadena productiva del café.

El segundo verificador, fue si a las mujeres en su tiempo de lactancia o no, se les permitía ir con niños al cafetal, lo cual también fue positivo tanto a nivel de encuesta como de observación. Basándose de nuevo en Bustamante *et al.* (2009) dan cuenta de que el productor tiene que respetar el período de maternidad y cuando se regrese al trabajo, después del período de licencia, la mujer tiene el derecho al mismo empleo como antes de su período de licencia. En este sentido la mayoría de mujeres que trabajan en la cosecha de las producciones investigadas en Rincón de Mora, al finalizar el período indispensable para el bebé, se reincorporan a su trabajo y no se excluyen de la actividad.

Como segundo indicador se determinó el apoyo a personas vulnerables, lo cual se cumplió en su totalidad por cuatro fincas (FDM, FEC, FGC y FWS) y parcialmente por otras cuatro (FFM, FGQ, FGM y FOR). Las fincas que no alcanzaron con la totalidad del puntaje, se debieron a que no colaboran de alguna forma con grupos vulnerables (hogar de ancianos, escuelas, hogar crea, iglesia) de la comunidad.

De acuerdo con la Red de Derechos Humanos y Educación Superior (2014) la creación de mecanismos que permitan a los integrantes de los grupos vulnerables, de entre ellos el compuesto por las personas con discapacidad, un acceso diferenciado, que no implica la creación de privilegios u otro tipo de ventajas. Significa, apenas, la creación de las condiciones adecuadas para el ejercicio de los derechos y para el acceso a los bienes valiosos de la vida en condiciones de igualdad. Esto quiere decir que las fincas de Rincón de Mora tienen un reto de dos vías, la primera acondicionar las producciones para que personas de estos grupos puedan acceder a visitarlos, sobre todo si se busca ofrecer otros servicios como educación ambiental, dado que se carece de fácil acceso y la segunda es colaborar con grupos de esta índole para que en sus espacios tengan condiciones favorables como ya lo han realizado algunos productores.

### **Salud humana y seguridad**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2006), se entiende por salud un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Mientras que la seguridad según el

PNUD (1983) citado por Valencia (2002) debe ser un orden polivalente de contenido antropocéntrico, universal, interdependiente, preventivo, democrático, indivisibles, global, local, integrativo y de connotaciones cualitativas y cuantitativas y que responde a dos factores: percepción de inseguridad y un estado de satisfacción de necesidades. Asimismo, significa mucho más que la ausencia de la amenaza delictiva. Incluye la seguridad en contra de la privación humana, una calidad de vida aceptable, así como garantías a todos los derechos humanos; significa seguridad para la gente de amenazas violentas como no violentas. Del mismo modo, la OMS (2006) fortalece lo dicho de manera previa, sugiriendo que la salud de todos los pueblos es una condición fundamental para lograr la paz y la seguridad, y depende de la más amplia cooperación de las personas y de los Estados. De esta forma se indagó si en Rincón de Mora se cumplía con la seguridad y salud humana de los productores y trabajadores mediante cuatro indicadores.

En primera instancia se trabajó el indicador de entrenamiento para la seguridad y salud humana. El primer verificador fue si los dueños de finca les dicen a sus empleados de manera verbal (no existen contratos según lo visto anteriormente), los peligros que hay al trabajar en una producción cafetalera, a lo que todos respondieron que sí. Con el fin de tener empleados y productores formados de manera integral, se investigó si conocían sobre primeros auxilios, sólo los productores de FGQ y FGC, tienen este conocimiento. Las buenas prácticas agrícolas conforme a Bustamante *et al.* (2009) contemplan capacitar a los empleados en primeros auxilios. Esta capacitación puede hacerse con el apoyo de organismos como hospitales, programas de salud o la Cruz Roja.

También se valoró si los productores y empleados usan el equipo adecuado a la hora de utilizar agroquímicos (segundo verificador). Solidaridad (2009) explica que hay gran variedad de equipos para la protección personal. En el momento de comprarlos, se deben seleccionar de manera tal que ofrezcan una protección segura a la persona que los va a usar y se ajusten a las condiciones de la finca. Tan pronto como los adquiera, aprenda a usarlos y a darle el mantenimiento

requerido. Cuando se usa el equipo de protección apropiado se evita que los plaguicidas entren al cuerpo del operario y se evitan accidentes, que en muchos casos pueden ser fatales. Los equipos de protección comúnmente utilizados según Solidaridad (2009) son careta o gafas, mascarilla o respirador, overol o traje protector, guantes y botas. Todos estos implementos son usados por productores y empleados de los cafetales investigados.

Relacionado con el equipo de protección se infirió si los productores y empleados conocían sobre el significado de los colores de las etiquetas de los plaguicidas (tercer verificador). Dos productores de los ocho entrevistados, desconocen sobre el tema. Solidaridad (2009) estipula que los plaguicidas, al controlar organismos vivos (insectos, hongos, bacterias, malezas), también pueden causar intoxicación a las personas que los manipulan. La toxicidad es la capacidad que tiene un pesticida de causar daño. Esta varía de acuerdo con el ingrediente activo y su formulación.

Aunado a esto, Solidaridad (2009) añade que cuando se realizan las investigaciones de toxicidad, se establecen las dosis letales y son expresadas como DL 50 (dosis letal media). Este valor es la cantidad o concentración de un ingrediente activo que se requiere para matar el 50 % de una población (animales de prueba) tratada con el producto. La DL50 es un valor útil para comparar la toxicidad de diferentes ingredientes activos y diferentes formulaciones que usan el mismo ingrediente activo. Una baja DL50 (menos de 50 mg/kg) indica una alta toxicidad del agroquímico (con una pequeña dosis del producto se puede matar el 50 % de la población); plaguicidas con DL50 alta son considerados de baja toxicidad siempre y cuando se realice la aplicación con las recomendaciones planteadas en la etiqueta. Para identificar fácilmente cuán tóxicos son los plaguicidas, se utilizan colores, palabras y señales y se agrupan en cuatro categorías generales (Anexo 13).

Para complementar la información anterior, como cuarto verificador, se averiguó si existían protocolos en el lenguaje de los trabajadores y empleados, para la aplicación de estos productos. La respuesta fue afirmativa ya que todos los

agroquímicos empleados tienen su folleto informativo. Solidaridad (2009) exterioriza que la información que está impresa y fija en el envase de los plaguicidas comúnmente se denomina la etiqueta. En algunos casos, esta información se encuentra en una hoja adjunta que va adherida al envase (panfleto). La etiqueta debe suministrar información que debe tenerse en cuenta para manipular el producto y hacer las aplicaciones garantizando el uso seguro y efectivo del producto. Es por esto que al hacer la compra se debe exigir la entrega de la etiqueta. Seguir las instrucciones de la etiqueta contribuye a proteger a las personas que realizan las aplicaciones, evitar accidentes relacionados con el producto y su mala manipulación, proteger o disminuir el impacto negativo sobre el medio ambiente y producir alimentos inocuos.

Por último, se averiguó si los productores les pagan el salario a los empleados que asisten a entrenamientos de temas de seguridad y salud. En este sentido, solo el productor de FGM respondió de forma afirmativa. Los demás productores reforzaron que los empleados de los cafetales solo se dedican a la actividad cafetalera y muestran poco interés por asistir a estos eventos. Esta práctica se debería fomentar sobre todo en el manejo de plaguicidas, dado que se puede afectar la salud de forma directa.

El segundo indicador fue la seguridad en el lugar de trabajo, los primeros dos verificadores, hacen alusión si el cafetal tiene instalaciones decentes y seguras para hacer los tiempos de comida y las necesidades básicas. En el primer aspecto el 100% de las fincas respondió de forma positiva, mientras que en el segundo sólo FEC y FOR tienen este espacio como tal. Bustamante *et al.* (2009) mencionan que el productor tiene que proporcionar a todos los trabajadores que vivan en el sitio de producción o procesamiento, las viviendas con techos resistentes, ventanas, puertas y acceso a servicios básicos como agua potable, baños o letrinas. Aunque los trabajadores de las fincas de Rincón de Mora no vivan dentro de la plantación (FOR es la excepción), se deben proporcionar todas estas garantías a los recolectores de café.

Posterior a esto, los siguientes verificadores se enfocaron en la existencia de protocolos de seguridad para el manejo y de plaguicidas y labores mecánicas, como se describió anteriormente esto se da. Sin embargo, se debe mejorar mediante capacitaciones, Bustamante *et al.* (2009) resaltan que la capacitación es un componente indispensable de los programas de prevención. Pueden existir elementos de protección y procedimientos, pero de poco o nada sirven si las personas que los deben emplear no saben cómo hacerlo. En especial, la aplicación de productos fitosanitarios y la operación de maquinaria compleja requieren conocimiento, no sólo para obtener los resultados esperados de la actividad, sino para que el trabajador no sufra accidentes o problemas en su salud derivados de estas actividades. Los cuatro verificadores que completan este indicador, los cuales fueron positivos en las ocho fincas, complementan lo dicho por Bustamante *et al.* (2009) en el párrafo anterior. La rotación de empleados, el transporte seguro y apropiado, maquinaria utilizada por personas capacitadas, el receso y proporcionar el equipo adecuado para realizar las labores, brindan la seguridad que todo empleado debe tener en una producción de café, así como en las fincas objeto de investigación.

Por otra parte, con respecto al tercer indicador denominado acceso a seguridad social y cobertura médica, conformado por tres verificadores, se estimó en primer lugar si los empleados poseen seguro médico. Casi el 100% de los productores entrevistados dijeron que si, al ser el dueño de la producción el que la trabaja, tienen su propio seguro médico. Conjuntamente FEC y FWS dan pólizas a la hora de la cosecha a los recolectores de café. El segundo verificador si existen rutas de evacuación en caso de presentarse algún accidente, incidente o emergencia. Todos los productores mencionaron que dentro del cafetal tienen rutas para poder evacuar de manera rápida y segura a las personas, si se da alguna eventualidad.

Del mismo modo, se indagó si los productores tienen equipo médico, lo cual se da en FEC. Este punto es deficiente dado que los cafetaleros deberían tener equipo de seguridad por el tipo de actividad que realizan. Con respecto a esto, Bustamante *et al.* (2009) indican que uno de los elementos considerados dentro

de un programa de buenas prácticas agrícolas es tener botiquines de primeros auxilios y los procedimientos en caso de emergencia. Estas herramientas son esenciales para ayudar a un herido en caso de accidentes, por lo que deben colocarse en un lugar accesible. Del mismo modo, las soluciones planteadas deben estar al nivel del riesgo identificado y los recursos disponibles para atender las emergencias.

El cuarto indicador estudiado fue el de salud humana, se observó que los cafetales brindan múltiples beneficios ecosistémicos, que colaboran directamente con la salud humana, tal y como se discutió ampliamente en la dimensión ambiental. Por ejemplo, se puede hablar de la producción de oxígeno, saneamiento de aguas, protección de suelos, producción de alimentos, entre otros aspectos.

### **Diversidad Cultural**

La diversidad cultural crea un nexo fundamental entre las dimensiones inmateriales y materiales del desarrollo. Además, constituye el vínculo clave entre estas dos dimensiones críticas del desarrollo, fundamentalmente indivisibles para garantizar la supervivencia de las múltiples visiones de prosperidad y de una amplia gama de conexiones concretas entre las representaciones morales y materiales del buen vivir. Muchos proyectos de desarrollo han fracasado porque fallaron al no hacer un enlace persuasivo entre dichas dimensiones, o trataron de imponer una visión simple de crecimiento y prosperidad material. La diversidad cultural, al ser un semillero creativo de visiones de bienestar, y también una fuente natural de motivación y compromiso, es mucho más que un valor ornamental. Constituye un recurso inagotable para fortalecer los lazos entre los valores culturales y el bienestar material (UNESCO, 2002). Es por esto que se tomó en cuenta este tema y se investigó mediante un solo indicador llamado soberanía alimentaria.

En este indicador se evaluó el tipo de semilla, es decir, si era comprada o los productores tienen sus propias variedades adaptadas a la región. Esto fue positivo en todas las plantaciones cafetaleras. Además del tipo de semilla, se valoró la compra de insumos en locales de la zona que también fue asertivo.

Gordillo y Mendez (2013) indican que la soberanía alimentaria se centra en necesidad de alimentación de las personas en el centro de las políticas e insistir en que la comida es algo más que una mercancía, apoya modos de vida sostenibles y respeta el trabajo de todos los proveedores de alimentos, reduce la distancia entre proveedores y consumidores de alimentos, rechaza el desperdicio y la asistencia alimentaria inapropiada, resiste la dependencia de corporaciones remotas e irresponsables, reconoce la necesidad de habitar y compartir territorios y rechaza la privatización de los recursos naturales. Asimismo, se basa en los conocimientos tradicionales y utiliza la investigación para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras, rechaza las tecnologías que atentan contra los sistemas alimentarios locales, mejora la capacidad de recuperación y rechaza el uso intensivo de energías de monocultivo industrializado y demás métodos destructivos.

Según lo anteriormente descrito, se resume que este trabajo de investigación contribuye no solo a la soberanía alimentaria sino también a la sostenibilidad comunitaria de Rincón de Mora, dado que este estudio complementa una visión sostenible e integral de la caficultura costarricense, donde productores pueden un panorama diferente en torno a sus plantaciones y con esto tener un acceso directo a diferentes mercados y surgir a partir de innovación de marcas propias que garanticen bienestar propio y para la región.

## 9. Conclusiones

En referencia a los datos obtenidos en los indicadores de sostenibilidad en Rincón de Mora, es posible concluir que los cafetales de las ocho fincas objeto de estudio cumplen un nivel de muy bueno a ideal. Sin embargo, se deben trabajar aspectos específicos con el fin de mejorar a futuro.

La dimensión ambiental evaluada en las producciones cafetaleras con puntajes de muy bueno a ideal, se destaca por emplear buenas prácticas agrícolas. No obstante, se debe optimizar en aspectos como buenas prácticas para el mejoramiento de agua, reforestación en ciertos sectores para que las fincas brinden un mayor aporte como corredor biológico y por ende mayor riqueza de especies, lo que desencadena en más conservación.

Las fincas de Rincón de Mora mostraron una alta biodiversidad que se debe cuidar, mediante procesos de educación a los pobladores y actividades que complementen su protección.

El pilar económico fue el más deficiente a la hora de ser reflejado, se cumple en algunos aspectos, no obstante, se deben formar estrategias como las realizadas en el plan de sostenibilidad, con el fin de tener mayores utilidades para los productores, a partir de bienes y servicios que ofrece el cafetal.

La dimensión social por el contrario fue la más positiva, se es deficiente en el tema de contratos. Sin embargo, en cuanto a derechos humanos los dueños de las fincas de Rincón de Mora cumplen en las medidas de las posibilidades, ofreciendo un lugar placentero para trabajar y brindar aportes a la comunidad.

De igual forma, se puede decir con certeza que las fincas de Rincón de Mora son sostenibles, mediante la metodología usada, contribuyen a la soberanía alimentaria de Costa Rica, aunque falta por mejorar, por lo que se brinda el Plan de Sostenibilidad que aporta estrategias a favor de un desarrollo sostenible.

Las fincas de Rincón de Mora se encuentran muy cerca de conseguir la sostenibilidad ambiental, por lo que para alcanzarla se necesita una serie de acciones tales como: reforestar las áreas desprotegidas y fomentar la protección de los recursos naturales por diferentes vías. Para lograr esto, a esta dimensión se le asignó un porcentaje de 33,3% en la gestión por resultados.

La perspectiva integrada por los ejes económico y social en la gestión por resultados, se le asignó un 66,6%. Esto debido a que se debe genera riqueza y alianzas mediante alternativas que fortalezcan la actividad cafetalera en Rincón de Mora.

Por último, se establecen dos propuestas que permitirán colaborar con la sostenibilidad de Rincón de Mora, la primera denominada "Aprovechamiento de los recursos naturales de Rincón de Mora" y la segunda "Alternativas de café-turismo", cada una con una duración aproximada de 24 meses y con un costo total de 101 240 000 millones de colones.

## 10. Recomendaciones

Utilizar el plan de sostenibilidad formulado en esta investigación, el cual obedece al diagnóstico de indicadores de integridad ambiental, recuperación económica y bienestar social en las fincas cafetaleras de Rincón de Mora, para fortalecer en su totalidad esta actividad.

Elaborar una propuesta para declarar la zona ICE-Orlich (Zona boscosa que colinda con las fincas estudiadas) como refugio de vida silvestre mixto, con colaboración de los estudiantes de la carrera de Gestión de los Recursos Naturales de la Universidad de Costa Rica.

Formular una propuesta de financiamiento con ayuda de estudiantes de la carrera de Gestión de Recursos Naturales de la Universidad de Costa Rica, con el fin de buscar fondos de cooperación internacional para lograr desarrollar el plan de sostenibilidad de la comunidad de Rincón de Mora.

Crear una asociación de productores o productoras con ayuda del Ministerio de Agricultura y Ganadería para la producción de bienes, como panes, jaleas que complementen el producto principal (café) con el objetivo de establecer un mercado culinario.

Construir una ciclovía paralela a las aceras sostenibles, idea planteada en la propuesta "Aprovechamiento de los recursos naturales" de esta investigación, para el disfrute de los pobladores de Rincón de Mora y zonas aledañas.

Solicitar colaboración a las entidades respectivas en cuanto a tramitología y permisos, para poder realizar exportación del café de Rincón de Mora.

Requerir una certificación mediante algún programa nacional o internacional que catalogue a Rincón de Mora como una comunidad sostenible en favor de la conservación de los recursos naturales.

## 11. Literatura citada

Adger, W. 2006. Vulnerability Global Environ. Change 16:268-281, Tyndall Centre for Climate Change Research, School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, United Kingdom, 14 p.

Akaki, P. 2007. Las Transformaciones Institucionales en la producción y comercialización internacional del café en el siglo XX e inicios del siglo XXI. Revista Problemas del Desarrollo vol 38, Instituto de Investigaciones económicas, UNAM, México 26 p. Recuperado de: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde150/PDE003815004.pdf>

Alfaro, M, Rodríguez, J.1994. Impacto ambiental del procesamiento del café en Costa Rica. Agronomía Costarricense 18(2): 217-225.

Altieri, M, Nichols, C. 2000. Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable. 1ed, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México D.F, México, 257 p.

Altieri, M, Nichols, C. 2002. Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad en cafetales. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología, Costa Rica, 64 p.

Alvarado, J, Andrade, H, Segura, M. 2013. Almacenamiento de carbono orgánico en suelos en sistemas de producción de café (*Coffea arabica* L.) en el Municipio de Líbano, Tolima, Colombia. Colombia Forestal Vol. 16 (1): 21-31, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, 11 p.

Andersen, M. 2003. ¿Es la certificación algo para mí? Una guía práctica sobre por qué, cómo y con quién certificar productos para la exportación. Material de capacitación, Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, San José, Costa Rica, 21 p.

Aranda, J. 2012. Guía de buenas prácticas para café sustentable. México Red ++, Oaxaca, México.

Ardila, R. 2003, Calidad de vida: una definición integradora. Revista Latinoamericana de Psicología, vol 35 núm 2:161-164, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Bogotá, Colombia, 5 p.

Asociación Empresarial para el Desarrollo. 2016. Los principios del derecho laboral. Recuperado de: [http://www.aedcr.com/Documentos/PracticasLaborales/PracticasLaborales\\_sesion\\_1\\_2016.pdf](http://www.aedcr.com/Documentos/PracticasLaborales/PracticasLaborales_sesion_1_2016.pdf)

Asociación Nacional de Café (ANACAFE). 2015. Conceptos sobre caficultura orgánica. Guatemala. Recuperado de:

[https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=CaficulturaOrganica\\_Marco](https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=CaficulturaOrganica_Marco)

Ávalos, B. 2002. Los cafetales de sombra como proveedores de servicios ambientales. Recuperado de: <http://www.umar.mx/revistas/17/cafetales.pdf>

Ávila, L, Hall, G, Herrera, E, Aguilar, I.2013. The role of foraging supplementation by coffee in tropical agricultural landscapes: a case study on *Tetragonisca angustula* colony vigor. VII Congreso Mesoamericano de Abejas Nativas: Biología, Cultura y Uso Sostenible, Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT), Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica, 411 p.

Barquero, M. 2016. Lote de café de Costa Rica se vendió a precio récord de \$5.900 el quintal. Recuperado de:

[http://www.nacion.com/economia/agro/Taza\\_de\\_la\\_Excelencia-cafe-precios-subasta-Asociacion\\_de\\_Cafes\\_Finos\\_0\\_1568243205.html](http://www.nacion.com/economia/agro/Taza_de_la_Excelencia-cafe-precios-subasta-Asociacion_de_Cafes_Finos_0_1568243205.html).

Barquero, M.2015. Cosecha de café tendrá leve aumento luego de tres años flojos. Recuperado de: [http://www.nacion.com/economia/agro/Cosecha-cafe-aumento-luego-malos\\_0\\_1524847514.html](http://www.nacion.com/economia/agro/Cosecha-cafe-aumento-luego-malos_0_1524847514.html)

Barrantes, R. 2002. Investigación un camino al conocimiento: un enfoque cuantitativo y cualitativo. EUNED, Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica, 290 p.

Bautista, A, Etchevers, J, Del Castillo, R, Gutiérrez, C. 2004. La Calidad de Suelo y sus indicadores. *Ecosistemas* 13 (2), Asociación Española de Ecología Terrestre, España, 90-97 p.

Bennett, A. 1999. Enlazando el Paisaje: El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Programa de conservación de Bosques UICN, Unión Mundial para la Naturaleza, Victoria, Australia, 309 p.

Bermúdez, M. 2007. Determinación de indicadores agroecológicos en sistemas agroforestales y de medios de vida de fincas cafeteras de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica, 107 p.

Bird Friendly.\_2015. Great for birds and people. Smithsonian, National Zoological Park, Conservation Biology Institute, Washington D.C, United States. Recuperado de: <https://nationalzoo.si.edu/scbi/migratorybirds/coffee/>

Brenes, L. 1993. Regeneración natural de un potrero, Alto Villegas, San Ramón, Costa Rica, 1993. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Ramón, Costa Rica, 18 p.

Bustamante, F, Hernando, C, Van Heeren, N, Torres, G, Romero, René.2009. Guía de buenas prácticas para la producción de café. 1ed, Solidaridad Coffee Support Network, Utrecht, Holanda, 140 p.

Cabezas, F, Morales, C, Formoso, C, Rodríguez, J y Matamoros, Y. 2016. Taller de Priorización de Especies para la Restauración del Río Torres. Grupo de Especialistas en Conservación y Reproducción, Parque Zoológico y Jardín Botánico Simón Bolívar, San José, Costa Rica, 60 p.

Calivá, J. 2013. Buenas prácticas de extensión para capacitar, organizar y transferir tecnologías a los productores de café. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica, 84 p.

Camacho y Ruiz, 2001, "Perspectivas Analíticas sobre el Desarrollo Sostenible en el Debate Actual", en *Cuadernos de Sociología* N° 5, Universidad de Costa Rica.



coffee sector. Research paper 1, Department of Agricultural, Food and Resource Economics, Michigan State, University, Michigan, United States, 35 p.

Código de Trabajo.1972. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica.

Colonia, L. 2012. Guía técnica: Manejo integrado de plagas en el cultivo de café. Universidad Agraria La Molina, Villa Virgen, Perú, 28 p.

Comisión Nacional del Agua.2007. Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Tlalpan, México D.F, 364 p.

Conservación y Reproducción- UICN/SSC CBSG Mesoamérica), Parque Zoológico y Jardín Botánico Simón Bolívar San José, Costa Rica 60 p.

Constitución Política de Costa Rica. 1949.

Consumers International. 2005. From bean to cup: How consumer choice impacts upon coffee producers and the environment. London, United Kingdom, 64 p.

Coopecafira R.L. S.f. Nuestra Historia. Recuperado de: <http://cafira.tripod.com/historia.html>

Declaración Universal de Derechos Humanos.1948.

Delgado, L. 2007. Agrocadena de café sostenible. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Puriscal, Costa Rica.

Departamento de Agricultura de Estados Unidos. 1999. Guía para la Evaluación de la Calidad y Salud del Suelo. Servicio de Investigación Agrícola, Washington D.C, Estados Unidos, 88 p.

Deugd, M. 2003. Crisis del café: nuevas estrategias y oportunidades. Recuperado de:

Duarte, N. 2005. Sostenibilidad socioeconómica y ecológica de sistemas agroforestales de café (*Coffea arabica*) en la microcuenca del Río Sesesmiles, Copán, Honduras. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica, 141 p.

Duque, H, Dussán, L. 2004. Productividad de la mano de obra en la cosecha de café en cuatro municipios de la región cafetera central de Caldas. *Cenicafé*, 55 (3): 246-258, Caldas, Colombia, 13 p.

Durán, F. 2012. Los mamíferos terrestres y voladores de la zona de El Rodeo, Mora, San José, Costa Rica. *Brenesia* 77:181-202, Departamento de Historia Natural, Museo Nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica, 21 p.

Echavarría, T. 1966. Historia y geografía del cantón de San Ramón. Imprenta Nacional, San José, Costa Rica.

Esguerra, G. 2001. La caficultura orgánica en Colombia. División de estrategia y proyectos especiales de comercialización, Federación Nacional de Cafeteros, Colombia, 26 p. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/79338338/Excelente-documento-sobre-la-Agricultura-Organica>

Estrada, A, Sánchez, J. 2011. Árboles y arbustos de importancia para las aves del Valle Central de Costa Rica. 1ed, Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica, 207p.

FAO 2014. Principios y avances sobre polinización como servicio ambiental para la agricultura sostenible en países de Latinoamérica y el Caribe. Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Santiago, Chile, 56 p.

FAO. 2009. Guía para la descripción de Suelos. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-a0541s.pdf>.

FAO. 2013. SAFA Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems Guidelines. Rome, 267p.

FAO. 2013. SAFA Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems Indicators. Rome, 281p.

FAO.1997. Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Boletín de Tierras y Aguas de la FAO, Ibadan, Nigeria, 234 p.

FAO.2010. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010: Términos y definiciones. Departamento Forestal, Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, Italia, 30 p.

FAO.2011. Ayuda Humanitaria de Asistencia y Recuperación para Comunidades Afectadas por la Sequía en el Chaco". Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, El Chacho, Bolivia, 20 p.

FAO.2013. Captación y almacenamiento de agua de lluvia: Opciones técnicas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, Santiago, Chile, 272p.

Fariás, L. 2014. Manual de Contabilidad básica; Materia: Normas de Información Financiera. Escuela Superior Cd Sahagún, Licenciatura en Contaduría, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo, México, 28 p.

Fernández, G, Peraza, W. 2008. Diseño de un Plan Estratégico para el Fortalecimiento de la Competitividad Integral y Producción de Mermeladas de la Asociación de Mujeres de Acosta (AMA). Trabajo final de graduación de tesis para optar por el grado de licenciatura. Universidad Nacional de Costa Rica, Escuela de Ciencias Agrarias, Heredia, Costa Rica. 246p.

Fernández, J. 2015. Caficultor. (Entrevista) San Rafael, San Ramón, Alajuela. Tel 83626656

Fórum Café. S.f. El gran valor del café para el medio ambiente. Recuperado de: [http://www.forumdelcafe.com/pdf/F-48\\_Cafe\\_y\\_medio\\_ambiente.pdf](http://www.forumdelcafe.com/pdf/F-48_Cafe_y_medio_ambiente.pdf)

Fournier, J. 2015. Gobernanza en el manejo conjunto del Parque Nacional Cahuita: Análisis de una experiencia pionera en Costa Rica. Tesis para optar por una Maestría en Desarrollo Sostenible, Universidad de Costa Rica, San Ramón, Costa Rica.

Gan, F, Triginé J. 2006. Cuadro de Mando Integral. Recuperado de: <https://books.google.co.cr/books?id=09TBkkpG58gC&pg=PA462&lpg=PA462&dq=El+Cuadro+de+Mando+Integral>.

- García, S. 2009. Guía para la Presentación de Gráficos Estadísticos. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Centro de Investigación y Desarrollo, Lima, Perú, 57 p.
- Garzón, S, Mora, F, Solarte, V. S.f. Evaluación de la polinización mediada por abejas en el cultivo de café (*Coffea arabica*) en los municipios de Caparrapi y Guaduas (Cundinamarca). Diagonal 18 N° 20-29, Sede Fusagasuga, Universidad de Cundinamarca, Fusagasugá, Colombia, 21 p.
- George, A. 2006. Estudio comparativo de indicadores de calidad de suelo en fincas de café orgánico y convencional en Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica, 118 p.
- Girón, L. 2005. Identificación y distribución de los murciélagos del Sector de Los Andes del Volcán Santa Ana, Complejo Los Volcanes, Santa Ana, El Salvador. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, El Salvador, 10 p.
- Gobierno de Costa Rica. 2014. Plan Nacional de Desarrollo "Alberto Cañas Escalante" 2015-2018. Ministerio de Hacienda, San José, Costa Rica.
- Gómez, M. 2006. Elementos de Estadística Descriptiva. EUNED, 3ed, Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica, 543p.
- Gordillo, G, Méndez, O. 2013. Seguridad y Soberanía Alimentaria. Documento base para discusión, Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 45 p.
- Gretchen, D, Ceballos, G, Pacheco, J, Suzán, G, Sánchez, A. 2003. Countryside Biogeography of Neotropical Mammals: Conservation Opportunities in Agricultural Landscapes of Costa Rica. Conservation Biology, Volume 17, N°6, Pages 1-11, Department of Biology, University of New México, Albuquerque, New México, United States, 214 p.

Groom, A. 2012. *Senna tonduzii*. The IUCN Red List of Threatened Species. Recuperado de: <http://www.iucnredlist.org/details/19892380/0>

Guía de Café Sustentable. (2015). Manual de Buenas Prácticas para la producción de café sostenible. México, Oaxaca, México, 120 p. Recuperado de: [http://www.alianza-mredd.org/uploads/ckfinder\\_files/files/coffee\\_production.pdf](http://www.alianza-mredd.org/uploads/ckfinder_files/files/coffee_production.pdf)

Guido, F, Castro, S. 2007. Crisis cafetalera y condiciones de vida. Pequeños y medianos productores de café en San Ramón, Alajuela, Costa Rica. Revista Pensamiento Actual Vol 7, N°8-9. Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente, San Ramón, Costa Rica.

Guido, I, Rodríguez, C, Sancho, J. 2008. Importancia de la diversificación de los árboles de sombra para la conservación de la fauna en los ecosistemas cafetaleros en San Isidro de San Ramón, 2003. Revista Pensamiento Actual Vol. 8, No. 10-11.

Guido, I, Rodríguez, C. 2011. Avifauna de la ciudad de San Ramón, Alajuela, Costa Rica y su área de expansión urbana. Brenesia 75-76: 23-36, Museo Nacional, San José, Costa Rica, 14p.

Henríquez, C, Calbaceta, G, Bertsch, F, Alvarado, A. (2015). Suelos. Ministerio de Agricultura y Ganadería Recuperado de: [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual\\_ciencia/suelos-cr.html](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/suelos-cr.html)

Hernández, C.2009. San Rafael: su ayer y su gente. Coordinación de Investigación, Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica, San Ramón, Alajuela, Costa Rica, 203 p.

Hilje, B, Naranjo, C, Samper, M. 1995. "Entonces ya vinieron otras variedades, otros sistemas": Testimonios sobre la caficultura en el Valle Central de Costa Rica. Universidad Nacional de Costa Rica-- Instituto del Café de Costa Rica, Heredia, Costa Rica. 193p.

Holdrige, L, Poveda, L. 1975. Árboles de Costa Rica. Vol 1, Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica, 546 p.

<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/ICAP/UNPAN028342.pdf>

ICAFFE. 2011. Guía técnica para el cultivo de café. 1ed, Centro de Investigaciones en Café, Heredia, Costa Rica, 72 p.

ICAFFE. 2017. Valle Occidental. Recuperado de: <http://www.icafe.cr/nuestro-cafe/regiones-cafetaderas/valle-occidental/>

IICA. 2012. Obras de conservación de suelos y agua en laderas. Proyecto de Innovación Agrícola, Coronado, Costa Rica, 20 p.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. 2001. Normas de diseño de agua potable y no autorización para el uso de tuberías de PVC-SDR-41. Recuperado de: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cos30867.pdf>

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. S.f Métodos para el análisis de datos: una aplicación para resultados provenientes de caracterizaciones de biodiversidad. Colombia, 42 p.

Instituto del café de Costa Rica. 2009. Programa de Renovación de Cafetales. Recuperado de: [http://www.sintercafe.com/uploads/File/2010/jornadas\\_por\\_costa\\_rica/2.Plan de Renovacion de Cafetales Sra Ma Eugenia Montoya Jefa Unidad de Apoyo a l Financiamient.pdf](http://www.sintercafe.com/uploads/File/2010/jornadas_por_costa_rica/2.Plan_de_Renovacion_de_Cafetales_Sra_Ma_Eugenia_Montoya_Jefa_Unidad_de_Apoyo_a_l_Financiamient.pdf)

Instituto del café de Costa Rica. 2015. Valle Occidental. Recuperado de: [http://www.icafe.go.cr/nuestro\\_cafe/regiones\\_cafetaderas/valle\\_central.html](http://www.icafe.go.cr/nuestro_cafe/regiones_cafetaderas/valle_central.html)

IRET. 2017. Manual de Plaguicidas de Centroamérica. Base de Datos. Recuperado de: <http://www.plaguicidasdecentroamerica.una.ac.cr/index.php/base-de-datos-menu> , Instituto Regional de Estudios de Sustancias Tóxicas, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Jaramillo, A. 2012. Efecto de las abejas silvestres en la polinización del café (*Coffea arabica*: Rubiaceae) en tres sistemas de producción en el Departamento de Antioquia. Maestría en entomología, Facultad de Ciencias, Sede Medellín, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia, 82 p.

Jiménez, A. 2013. El café en Costa Rica gran modelador del costarricense. Editorial Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Johnson, M, Kellerman, J, Stercho, A. 2009. Pest reduction services by birds in shade and sun coffee in Jamaica. Animal Conservation ISSN 1367-9430, Department of Wildlife, Humboldt State University, Arcata, California, 8 p.

Kaplan, R, Norton, D. 2001. Como utilizar el Cuadro de Mando Integral, para implantar y gestionar su estrategia. 2 Ed. Barcelona. Ediciones gestión 2000.

Karp, D, Mendenhall, C, Figueroa, R, Chaumont, N, Ehrlich, P, Hadly, E, Daily G. 2013. Forest bolsters bird abundance, pest control and coffee yield. Ecology Letters 16:1339,1347, Recuperado de: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ele.12173/epdf?r3\\_referer=wol&tracking\\_action=preview\\_click&show\\_checkout=1&purchase\\_referrer=www.nature.com&purchase\\_site\\_license=LICENSE\\_DENIED](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ele.12173/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=www.nature.com&purchase_site_license=LICENSE_DENIED)

Lara, L, Lorenzo, C, Soto, L, Naranjo, E, Ramírez, N. 2004. Diversidad de mamíferos en cafetales y selva mediana de las cañadas de la selva Lacandona, Chiapas, México. Acta Zoológica Mexicana 20(1): 63-81p.

Ley N° 2762. Diario Oficial la Gaceta, San José, Costa Rica, 21 de junio de 1961.

Ley N° 7554. Diario Oficial la Gaceta, San José, Costa Rica, 4 de octubre de 1995.

Ley N° 7575. Diario Oficial la Gaceta, San José, Costa Rica, 16 de abril de 1996.

Ley N° 9153. Diario Oficial la Gaceta, San José, Costa Rica, 6 de agosto de 2013.

Liras, J. S.F. Guías de MIP y Agricultura Orgánica. Programa de Manejo Integrado de Plagas de América Central, Escuela de Campo de la Asociación Octupan, Nicaragua, 208 p.

López, M, De Melo, E, Villanueva, Elizondo, W, Hansel. 2009. La organización y la diversificación de las fincas cafetaleras en el sur de Costa Rica: COOPEASSA un estudio de caso. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica, 6 p.

Maestría en Desarrollo Sostenible. 2000. Documento de creación de la Maestría en Desarrollo Sostenible. Mimeografiado.30p.

Martínez, E, Fuentes, J, Acevedo, E.2008. Carbono orgánico y propiedades del suelo. R.C Suelo Nutr. Veg.8 (1): 68-96, Laboratorio de relación suelo-agua-planta, Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 29 p.

Mendieta, M, Rocha, L. 2007. Sistemas Agroforestales. Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua, 117 p.

Ministerio de Agricultura y Ganadería.2010. Guía técnica para la difusión de tecnologías de producción agropecuaria sostenible. 1 ed, San José, Costa Rica 180 p.

Ministerio de Ambiente de Perú. 2014. Guía para el muestreo de suelos. Ministerio del Ambiente. Dirección General de Calidad Ambiental, Lima, Perú, 72p.

Ministerio de Educación. S.f. Guía de Gestión de Contratos. Recuperado de: [http://www.enlaces.cl/wp-content/uploads/Gestion\\_de\\_Contratos.pdf](http://www.enlaces.cl/wp-content/uploads/Gestion_de_Contratos.pdf) , Santiago, Chile, 9 p.

Ministerio de Planificación. 2013. Índice de Desarrollo Social 2013. Recuperado de: <https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/ab677d6c-fafd-4128-86df-a6aa04ab70ef/IDS%202013%20resumen.pdf?quest=true>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. S.f. Persona Adolescente y Trabajadora. Publicación Gratuita N°10, San José, Costa Rica, 7 p.

Mokate, K. 1999. Eficacia, Eficiencia, Equidad y Sostenibilidad: ¿Qué queremos decir? Recuperado de: [http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover\\_2006\\_03\\_eficacia\\_eficiencia.pdf](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover_2006_03_eficacia_eficiencia.pdf)

Monge, L. 1999. Manejo de la nutrición y fertilización del cultivo de café orgánico en Costa Rica. Conferencia 77, Grupo Britt XI Congreso Nacional Agronómico, San José, Costa Rica, 17 p.

Moore, E. 2015. El empleo del comercio justo en la industria del café: Su papel como un aspecto diferenciador para los consumidores. Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, Madrid, España, 52 p.

Moreno, C. 2008. Aplicabilidad de la legislación y las normas de certificación en sistemas agroforestales de café (SAFC) en Costa Rica y sus efectos en la rentabilidad del productor. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica, 188 p.

Municipalidad de San Ramón 2015. Mapa de Zonas de Valor San Rafael. Municipalidad de San Ramón, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.

Municipalidad de San Ramón 2015. Sectorización por tipo de pendiente en el distrito de San Rafael. Municipalidad de San Ramón, San Ramón, Alajuela, Costa Rica.

Naranjo, C. 2007. Cuadro del café que se cultiva en la provincia de Alajuela 1878. Revista Historia, ISSN: 1012-9790, No. 55-56. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, 162 p.

Navarrete, A, Vela, G, López, J, Rodríguez, M. 2011. Naturaleza y utilidad de los indicadores de calidad de suelo. ContactoS 80, Recuperado de: <http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n80ne/suelo.pdf> México, 29-37 p.

Organización Mundial de la Salud. 2006. Constitución de la Organización Mundial de la Salud. Conferencia Sanitaria Internacional, Nueva York, Estados Unidos, 20 p.

Osorio, E. Descomposición y liberación de nitrógeno de material foliar y radicular de siete especies de sombra en un sistema agroforestal con café. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Tesis sometida a la

consideración de la Escuela de Posgraduados, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, como requisito parcial para optar el grado de Magister Scientiae, Turrialba, Costa Rica, 89 p.

Palma, E, Cruz, J. 2010. ¿Cómo elaborar un plan de finca de manera sencilla? Serie técnica- Manual técnico No.96, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica, 54 p.

Paniagua, R.1943. Apuntes históricos y crónicas de la ciudad de San Ramón en su centenario. Imprenta Nacional, San José, Costa Rica.

Plataforma Nacional de Café Sostenible. 2015. Manual de Administración Financiera. SCAN Guatemala, 38 p.

Porras, C. 2006. Efecto de los sistemas agroforestales de café orgánico y convencional sobre las características de suelos en el Corredor Biológico Turrialba-Jiménez, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica, 150 p.

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible. 2009. Plan Regulador de San Ramón: Reglamento de Fraccionamiento y Urbanización., Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, 63p.

Programa de Naciones Unidas, 2015. Agenda de desarrollo Post 2015. Recuperado de: <http://www.cr.undp.org/content/costarica/es/home/post-2015/sdg-overview.html>.

Puerta, G. 2009. Los Catadores de café. Avances Técnicos 381 CENICAFÉ, Colombia, 12 p. Recuperado de: <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2015/12/avt0381.pdf>

Ramírez, F. 2011. Importación de plaguicidas en Costa Rica: Período 2007-2009: Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica, 27 p.

Ramos, D, Terry, E.2014. Generalidades de los abonos orgánicos: importancia del bocashi como alternativa nutricional para suelos y plantas. Cultivos Tropicales, vol 35, no 4, Ministerio de Educación Superior, Cuba, 52-59 p.

Ramos, J. 2015. Huellas del Patrimonio. Editorial Sede de Occidente, Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica, San Ramón, Costa Rica, 195 p.

Red de Derechos Humano y Educación Superior. 2014. Derechos de los grupos vulnerables. Recuperado de: [https://www.upf.edu/dhes-alfa/materiales/docs/DHGV\\_Manual.pdf](https://www.upf.edu/dhes-alfa/materiales/docs/DHGV_Manual.pdf)

Reglamento a la Ley de Relaciones entre Productores, Beneficiadores y Exportadores de Café. 1961. Diario Oficial la Gaceta, San José, Costa Rica.

Reglamento de la ley de fomento de Turismo Rural Comunitario.2010. Diario Oficial la Gaceta, San José, Costa Rica.

Respaldiza, Ruiz, Duboy. 2014. Plan de Negocios Cafetería Guillo. Seminario de Título, Ingeniería Comercial, Mención Administración, Escuela de Administración, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 85 p.

Ríos, S. Y. 2003. Importancia de las lombrices en la agricultura. Universidad Centro Occidental, Decanato de Agronomía, Cátedra de Zoología Agrícola, Barquisimeto, Venezuela, 5 p.

Ruiz, E, Cenarro, T. 2016. La importancia del etiquetado. Recuperado de: [https://www.aepap.org/sites/default/files/4t2.11\\_la\\_importancia\\_del\\_etiquetado.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/4t2.11_la_importancia_del_etiquetado.pdf)

Ruiz, I. 2011. Tesis Doctoral: "Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México". Facultad de Contaduría y Administración División de Estudios de Posgrado, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México 305 p.

Salas, Z. 2015. Colectora de Café. (Entrevista) San Rafael, San Ramón, Alajuela. Tel 86802953

Salcedo, S, Guzmán, L. 2014. Agricultura Familiar en América Latina El Caribe: Recomendaciones de Política. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Santiago, Chile, 486 p.

Sánchez, J, Cascante, A. 2008. Árboles ornamentales del Valle Central de Costa Rica, especies con floración llamativa. 1 ed, Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica, 100 p.

Sánchez, Y, De Melo, E, Soto G, Johnson, J, Lugo, J.2006. Earthworm Populations, Microbial Biomass and Coffee Production in Different Experimental Agroforestry Management Systems in Costa Rica. Vol.42 N°3 Caribbean Journal of Science, Mayagüez, Puerto Rico, 397-409 pp.

Sánchez, R. 1997. La problemática ambiental de San Ramón. San Ramón, Costa Rica. 4-5 pp.

Sanín, H. 1999. Control de Gestión y evaluación de resultados en la gerencia pública (Metaevaluación y Mesoevaluación). CEPAL, ONU, Santiago, Chile.

Schembera, E. 2004. The Legume Flora of the Golfo Dulce Rain Forest. Diploma Thesis, Institute of Botany, University of Vienna, Vienna, Austria, 215 p.

SCS Global Services. 2015. Setting the Standard for Sustainability. Recuperado de: <https://www.scsglobalservices.com/es/alimentos-y-agricultura>

Solidaridad. 2009. Sistema de mejoramiento continuo en la producción de café. Primera edición, Modulo calidad del café, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Colombia, 39 p.

Solorio, F y Solorio, B. 2008. Manual de manejo agronómico de *Leucaena leucocephala*. Fundación Produce, Michoacán, Morelia, México, 48 p.

TecVirtual. 2012. La importancia de la marca (Branding). Recuperado de: <ftp://sata.ruv.itesm.mx/portalesTE/Portales/Proyectos/BienvenidaGoldmansachs/materiales/modulo1/MK159.pdf>

Ukers, W. 1935. Instituto de Defensa del Café. Revista de mayo de 1937. 222p.

- Ulate, A, Madrigal, G, Ortega, R, Jiménez, E. 2012. Índice de Competitividad Cantonal 2006-2011. Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, 229 p.
- UNESCO. 2002. Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural. Series sobre la diversidad cultural N°1, Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, Sudáfrica, 66 p.
- Universidad de Costa Rica. 2017. Manejo de desechos sólidos. Trabajo comunal universitario 500, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, 2 p.
- Ureña, J. 2009. Manual de buenas prácticas agrícolas en los cultivos de café en asocio con aguacate. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Asociación de Productores de Llano Bonito, León Cortés, San José, Costa Rica, 53 p.
- UTZ. 2015. UTZ mejor producción, mejor futuro. Recuperado de:  
<https://www.utz.org/what-we-offer/certification/>
- Valencia, V. 2002. La seguridad pública como un derecho humano. Quinto certamen de ensayo sobre derechos humanos, Universidad Autónoma de México, Ciudad de México, México, 17 p.
- Valenciano, J. 2008. La actividad cafetalera en los santos: Diagnóstico para un análisis de los medios de vida en la agrocadena. Serie Documentos de Trabajo 002-2009, Centro Internacional en Política Económica, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 47 p.
- Van de Voort, M, Greenberg, R. 2008. Data sheet #1 Smithsonian Migratory Bird Center, National Zoo, Washington, DC, 3 p.
- Van Voort, M, Greenberg, R. S.f. ¿Porque a las aves migratorias les fascina el café? Hoja de datos 1, Smithsonian Migratory Bird Center, Washington, USA, 2p.
- Vélez, L. 2011. Guía de capacitación para baristas. Programa de promoción de consumo de café en Colombia, Federación Nacional de cafeteros en Colombia, Colombia, 49 p.

Zamora, N, Pennington, T. 2001. Guabas y cuajiniquiles de Costa Rica (*Inga spp.*). 1ed, Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica, 200 p.

## 12. Anexos

### Anexo 1. Carta de invitación a productores de la zona.



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

SEP Sistema de  
Estudios de Posgrado

PPDS Programa de Posgrado en  
Desarrollo Sostenible

San Ramón, 14 de marzo de 2016.

Señor productor(a):

La Maestría en Desarrollo Sostenible de la Universidad de Costa Rica con el apoyo de la Asociación Camino Verde en busca de un desarrollo sostenible para el distritito de San Rafael, los invita a ser parte de la investigación denominada: **Fortalecimiento sostenible de la actividad cafetalera en Rincón de Mora, distrito de San Rafael, San Ramón, Alajuela, 2016**. Este trabajo tiene como objetivo determinar las valoraciones socio-económicas y ambientales de la producción cafetalera en San Rafael, San Ramón, con el fin de incorporar variables de sostenibilidad a dicha actividad y será desarrollado por el estudiante Ronald Sánchez Brenes.

El estudio consistirá en hacer algunas valoraciones de tipo ambiental, social, económica e institucional. En la parte ambiental, por ejemplo, se medirá porcentaje de sombra que tiene el cafetal, se harán observaciones de aves y mamíferos que estén dentro de la zona, entre otras actividades. En cuanto al sector socio-económico e institucional se harán encuestas al productor con el fin de obtener información de esta índole, que será de corte meramente investigativo.

Por lo tanto, si usted está interesado en colaborar con la investigación y desea conocer más a fondo sobre el tema, se le invita al convivio que tendremos en la casa del productor Olman Ramírez, el día 19 de marzo de 2016. Allí el investigador Ronald Sanchez Brenes, junto al director de Tesis (investigación) Profesor MSc. Michael Moya Calderón, así como el Sr. Alfonso Campos detallará en que consiste el trabajo a realizar.

Esperando contar con su presencia y agradeciendo de antemano cualquier ayuda brindada, se despide atentamente MSc. Ronald Sánchez Porras. Director del Programa Maestría en Desarrollo Sostenible.

**Anexo 2.** Lista de productores de Rincón de Mora.

<b>Nombre</b>	<b>Contacto</b>	<b>Número de ha que tiene la Finca</b>
Fernando Mora Mora	24474142	1,5
Walter Salazar Mora	84254816	1
German Mora Mora	61167894	1,5
Olman Ramírez Salas	83389768	2
Eladio Cascante	88172327/24453469	3
Carlos Chavarría	24471387	5
Gerardo Quirós	83026987	1

**Anexo 3.** Boletín ilustrativo de posibles mamíferos terrestres a ubicar en los cafetales de Rincón de Mora.



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

SEP Sistema de  
Estudios de Posgrado

PPDS Programa de Posgrado en  
Desarrollo Sostenible

**LISTA DE MAMÍFEROS EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA,  
SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, COSTA RICA.**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	Mono Congo		SI	NO
	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono Araña		SI	NO
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos		SI	NO
Canidae	<i>Canis lastrans</i>	Coyote		SI	NO
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro Gris		SI	NO
Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	Mono Carablanca		SI	NO
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Cabro de Monte		SI	NO
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado Cola Blanca		SI	NO
Cuniculidae	<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle		SI	NO
Cyclopedidae	<i>Cyclopes didactylus</i>	Serafin de platanar		SI	NO

Estudiante: Ronald Sánchez Brenes

Ilustraciones tomadas de: Wainwright M. 1999 Rainforest Publications Costa Rica.

1



LISTA DE MAMÍFEROS EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA,  
SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, COSTA RICA.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
Dasypodidae	<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo de once bandas		SI	NO
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas		SI	NO
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa		SI	NO
Didelphidae	<i>Caluromys derbianus</i>	Zorro de balsa		SI	NO
	<i>Chironectes minimus</i>	Zorro de agua		SI	NO
	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro pelón, zarigueya		SI	NO
	<i>Didelphis virginiana</i>	Zorro pelón norteño		SI	NO
	<i>Philander opossum</i>	Zorrillo de cuatro ojos		SI	NO
Emballonuridae	<i>Rhynchonycteris naso</i>	Murciélago narizón		SI	NO
Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Puercoespin		SI	NO

Estudiante: Ronald Sánchez Brenes  
Ilustraciones tomadas de: Wainwright, M. 1999. Rainforest Publications Costa Rica.



LISTA DE MAMÍFEROS EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA,  
SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, COSTA RICA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo		SI	NO
	<i>Herpailurus yagouarundi</i>	Jaguarundi, León Breñero		SI	NO
	<i>Leopardus pardalis</i>	Manigordo		SI	NO
	<i>Leopardus wiedii</i>	Caucel		SI	NO
	<i>Panthera onca</i>	Jaguar, Tigre		SI	NO
	<i>Puma concolor</i>	Puma, León		SI	NO
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo de bosque		SI	NO
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo cola de algodón		SI	NO
Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos		SI	NO
Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorro Hediondo Rayado		SI	NO

Estudiante: Ronald Sánchez Brenes

Ilustraciones tomadas de: Wainwright, M. 1999. Rainforest Publications Costa Rica



LISTA DE MAMÍFEROS EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA,  
SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, COSTA RICA.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorro Hediondo Encapuchado		SI	NO
	<i>Spilogale putorius</i>	Zorro Hediondo Encamanchado		SI	NO
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Tolomuco		SI	NO
	<i>Gallictis vittata</i>	Grisón, Hurón		SI	NO
	<i>Lutra longicaudus</i>	Nutria Neotropical		SI	NO
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja		SI	NO
Mymecophagidae	<i>Mymecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero gigante		SI	NO
	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero, Tamandua		SI	NO
Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Murcielago pescador		SI	NO
Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro		SI	NO

Estudiante: Ronald Sánchez Brenes

Ilustraciones tomadas de Wainwright, M. 1999. Rainforest Publications Costa Rica.





LISTA DE MAMÍFEROS EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA,  
SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, COSTA RICA.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
Phyllostomidae	<i>Ectophyla alba</i>	Murciélago blanco		SI	NO
	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago nectivoro		SI	NO
	<i>Trachops cirrhosus</i>	Murciélago ranero		SI	NO
	<i>Vampyrum spectrum</i>	Vampiro falso		SI	NO
Procyonidae	<i>Bassaricyon gabbii</i>	Olingo		SI	NO
	<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Cacomistle		SI	NO
	<i>Potos flavus</i>	Martilla		SI	NO
	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache Cangrejero		SI	NO
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache Norteño		SI	NO
	<i>Nasua narica</i>	Pizote		SI	NO

Estudiante: Ronald Sanchez Brenes

Ilustraciones tomadas de: Wainwright, M. 1999. Rainforest Publications Costa Rica.





LISTA DE MAMÍFEROS EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA,  
SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, COSTA RICA.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
				SI	NO
Sciuridae	<i>Microsciurus alfari</i>	Ardilla enana de Alfaro		SI	NO
	<i>Syntheosciurus brochurs</i>	Ardilla del Poás		SI	NO
	<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla de Deppe		SI	NO
	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla colirroja		SI	NO
	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla variable		SI	NO
Tapiridae	<i>Tapirus bardii</i>	Danta, Tapir		SI	NO
Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	Chanco de monte		SI	NO
	<i>Tayassu tajacú</i>	Salno		SI	NO

#### Anexo 4. Boletín ilustrativo de posible avifauna a ubicar en los cafetales de Rincón de Mora.



SEP Sistema de Estudios de Posgrado

PPDS Programa de Posgrado en Desarrollo Sostenible

#### LISTA DE AVES EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA, SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, COSTA RICA.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
Cracidae	<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca, Pavita		SI	NO
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera, Garcilla Ganadera, Garza de Ganado		SI	NO
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro, Zoncho, Gallinazo		SI	NO
	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Cabecirrojo, Zonchito, Noneca		SI	NO
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Elanio Coliblanco (Gavilán Bailarín, Gavilancillo Blanco)		SI	NO
	<i>Buteo plagiatus (nitidus)</i>	Gavilán Gris Rayado (Gavilán Pollero)		SI	NO
Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Piquirroja (Paloma Morada Común)		SI	NO
	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Colilarga (San Juan, Tortola)		SI	NO
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Coliblanca (Coliblanca, Yure)		SI	NO
	<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma Aliblanca (Arrocera)		SI	NO

Estudiante: Ronald Sánchez Brenes  
Imágenes de: Robert Dean



LISTA DE AVES EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA,  
SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, COSTA RICA.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla (Bobo Chiso, Cacao, San Miguel)		SI	NO
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado (Tijo, Tinco, Zopilotillo)		SI	NO
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicoftis</i>	Tapacaminos Comun (Cuyeo, Pucuyol)		SI	NO
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Ruberufa (Gornon)		SI	NO
Momotidae	<i>Momotus momota</i>	Momoto Común (Pajaro Bobo, Bobo Azul)		SI	NO
Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán Pico Iris (Tucán Pico Arcoiris, Curé Negro)		SI	NO
Picidae	<i>Melanerpes hoffmannii</i>	Carpintero de Hoffmann		SI	NO
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado		SI	NO
Falconidae	<i>Herpetoheres cachinnans</i>	Guaco		SI	NO
Psittacidae	<i>Psittacara finschi</i>	Perico Frente Rojo (Cotorra, Chucuyo, Perico Colilarga o de Palmera)		SI	NO

Estudiante: Ronald Sanchez Erenes  
Imágenes de: Robert Dean



LISTA DE AVES EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA,  
SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, COSTA RICA.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
Pssitacidae	<i>Pionus senilis</i>	Loro Coroniblanco (Cotorra, Chucuyó)		SI	NO
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo Grande (Cristo Fue, Pecho Amarillo)		SI	NO
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical (Pecho Amarillo)		SI	NO
Tytridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Tityra Carterroja (Pajaro Choncho, Calandria)		SI	NO
Cotingidae	<i>Procnias tricarunculatus</i>	Campanero Tricarunculado (Pajaro Campana, Rin-Rin, Calandria)		SI	NO
Pipridae	<i>Chiroxaphia linearis</i>	Saitarin Toledo (Toledo)		SI	NO
Corvidae	<i>Psilorhinus mono</i>	Urraca Parda (Papia)		SI	NO
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanco		SI	NO
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey Cucarachero (Soterrey Soterrey)		SI	NO
	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Soterrey Nuquirruto (Chico Piojo, Botijón, Saita Pnueca)		SI	NO
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Miró Pardo (Yguirrol)		SI	NO

Estudiante: Ronald Sanchez Brenes  
Imágenes de: Robert Dean



LISTA DE AVES EN CAFETALES DE RINCÓN DE MORA,  
SAN RAFAEL SAN RAMÓN, COSTA RICA.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMAGEN	¿HA VISTO ESTA ESPECIE EN SU CAFETAL?	
Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Amarilla (Canaria)		SI	NO
	<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara Palmera (Mudita de la Costa)		SI	NO
	<i>Ramphocelus costaricensis</i>	Tangara de Cherie, tangara costaricensis (Sargento)		SI	NO
	<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillero (Cartamarillo (Galpito))		SI	NO
	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltator Grisáceo (Comepuntas, Come Chayote, Sensitive, Sinsonte)		SI	NO
Emberizidae	<i>Melospiza leucotis</i>	Pinon Orejiblanco (Cuatro Ojos, Payasito)		SI	NO
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo (Comemal, Pirri)		SI	NO
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Tangara Veranera (Cardenal Veranero, Pan de Achote, Sangre Torot)		SI	NO
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Camero, Zanate Grande (Sanate, Zanate)		SI	NO
	<i>Icterus galbula</i>	Bolsero Norteño (Cacique Veranero, Cacicon, Naranjero)		SI	NO
	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropendola de Moctezuma (Oropendola)		SI	NO

Estudiante: Ronald Sánchez Brenes  
Imágenes de: Robert Dean



**Anexo 5. Formato de propuestas****UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (UCR)  
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE (MADESO)**Propuesta N<sup>o</sup> 1.**PROPUESTA PARA LAS PRODUCCIONES CAFETALERAS DE RINCÓN DE  
MORA****REGIÓN DE ESTUDIO: SAN RAFAEL, SAN RAMÓN, ALAJUELA****NOMBRE DE LA PROPUESTA***Elaborado por:*

.... (Coordinador)

Mes, Año

## Tabla de Contenido

[Introducir]

## Resumen Ejecutivo

[Síntesis del contenido del documento resumido en 150 a 200 palabras, en página separada. Se redacta al terminar el documento]

Incluye en forma muy resumida:

Los objetivos y productos finales esperados con la propuesta.

La metodología que se usó para elaborar la propuesta (el procedimiento del curso)

Los medios y recursos para lograrlo y si que requerirán recursos, servicios, apoyos o contrataciones externas

Las entidades y el personal ejecutor y otros actores socios involucrados como organismos públicos o externos de cooperación.

El período de ejecución

Costo estimado total de la propuesta

## Introducción

[1 página máximo]

---

**Presentación general:** se indica el contexto en el cual se planteó la propuesta, explicando de que formuló como parte de la tesis de MADESO, describiendo brevemente los objetivos del curso y la metodología de diagnóstico empleada.

**Descripción del problema:** se hace una descripción del problema que se va a solucionar con la ejecución de la propuesta: de qué tema se trata, qué impacto o importancia tiene el problema en la región, a quienes afecta, cómo aporta al desarrollo de la región la solución del problema. Además de la descripción, se debe aportar información cuantitativa que dimensione la magnitud del problema e indicarse las fuentes de información consultadas que ayudaron a identificar el problema (información recolectada por los estudiantes y de fuentes documentales consultadas).

**Antecedentes:** se mencionan las acciones y esfuerzos anteriores que se han hecho para atender el problema, y si estos aparecen en los documentos de diagnóstico y planificación que existen para la región.

Con el problema contextualizado, se desarrolla en forma breve y descriptiva, lo que se propone hacer (referencia a los objetivos) y lo que se desea lograr (referencia a los resultados esperados).

Se indica la forma de gestión, es decir quiénes serán los responsables de ejecutar la propuesta y en qué forma: participación local, sectores productivos, representantes de instituciones públicas y privadas, etc. Se debe indicar la entidad que tiene la responsabilidad central o que actuará con coordinadora de la propuesta.

Finalmente, se debe indicar las condiciones necesarias para implementar la propuesta (fondos, personal, equipos, servicios externos, etc.), así como las limitaciones más claras que pueden limitar su ejecución.

Puede insertar fotos que ilustren el problema o la solución planteada.

## Objetivos y Productos Esperados

### Objetivo general:

Debe indicar el problema que se desea resolver o la oportunidad que se desea aprovechar, expresando claramente lo que se desea lograr, el lugar y los beneficiarios.

### Objetivos específicos

Objetivo específico	Producto(s) esperado(s) <sup>1</sup>
<p>1. Los objetivos específicos son la desagregación del objetivo general, el cumplimiento de estos objetivos debe llevar al logro del objetivo general.</p>	<p>1.1. De cada objetivo específico se puede obtener uno o más productos (resultados esperados). Los productos son los logros concretos que se obtienen del logro del objetivo, por lo que deben ser expresados en forma cuantitativa (números), para que el cumplimiento del objetivo pueda ser verificado y medido. Las actividades se formulan (siguiente matriz) con el fin de lograr estos Productos.</p> <p>1.2. ...</p>
<p>2.</p>	<p>2.1. ...</p>
<p>3. Aumente el número de filas si su propuesta tiene más objetivos.</p>	<p>3.1. ...</p>

### Período de ejecución

Duración (meses):		Fecha de inicio:	
		Fecha de término:	

**Cuadro N° 1. Matriz de actividades por objetivo y producto esperado**

	Producto esperado	Actividad (para obtener cada producto esperado)	Recursos necesarios (para realizar las actividades)			Cronograma de actividades				Entidad(es) responsable(s) o participantes en la ejecución (de las actividades)		
			Humanos (personal especializado o no)	Físicos / técnicos (construcciones, equipos, materiales, etc.)	Financieros (estimación del costo por actividad)	Año 1 Trimestres						
						I	II	III	IV			
Objetivo Específico N°1	1.1.	1.1.1.										
		1.1.2.										
		1.1.3.										
		1.1.4.										
	1.2.	1.2.1.										
		1.2.2.										
		1.2.3.										
		1.2.4.										
Objetivo Específico N°2	2.1.	2.1.1.										
		2.1.2.										
		2.1.3.										
		2.1.4.										
	2.2.	2.2.1.										
		2.2.2.										
		2.2.3.										
		2.2.4.										

Esta matriz se adapta según el número de objetivos, productos y actividades que tenga cada propuesta del grupo, así como los años de ejecución que considere necesarios para la ejecución.

**Anexo 6.** Muestra de suelos N°1 para las fincas de Rincón de Mora.

Identificación	N° muestra	pH H <sub>2</sub> O	Acidez								
			Ca	Mg	K	P	Cu	Zn	Mn	Fe	
			cmol (+) / L				µg / ml				
Finca #1. Olman Ramírez	IS-6701-16	4,73	2,11	4,70	2,1	0,83	7,1	7,4	2,3	19,5	109,6
Finca #2. Gerardo Quirós	IS-6702-16	4,5	2,94	5,40	1,9	1,09	22,8	13,1	2,5	36,6	198,8
Finca #3. German Mora	IS-6703-16	4,73	1,61	8,80	2,4	0,76	10,6	5,7	2,2	14,3	116,7
Finca #4. Walter Salazar	IS-6704-16	5,11	0,71	6,76	1,4	0,83	6,0	5,0	1,0	9,7	93,3
Finca #5. Fernando Mora	IS-6705-16	4,74	2,31	4,70	1,2	0,72	15,9	5,5	1,0	13,8	124,6
Finca #6. Daniel Mora	IS-6706-16	4,76	2,53	9,60	3,5	0,86	6,5	4,6	1,0	16,9	72,5
Finca #7. Geovanny Chavarria	IS-6707-16	4,58	5,08	8,38	3,0	0,91	6,9	5,2	1,3	28,9	95,4
Finca #8. Eladio Cascante	IS-6714-16	5,06	1,08	12,87	3,0	1,10	9,5	10,0	2,7	13,3	128,8
<b>Nivel medio</b>		<b>5,6-6,5</b>	<b>0,5-1,5</b>	<b>4,0-20</b>	<b>1,0-5</b>	<b>0,2-0,6</b>	<b>1,0-20</b>	<b>3,0-20</b>	<b>2,0-10</b>	<b>6,0-50</b>	<b>11-100</b>

**Anexo 7.** Muestra de suelos N°2 para las fincas de Rincón de Mora.

Identificación	N° muestra	CICE	Ca/Mg g	Ca/K	Mg/K	Ca+Mg/K	%M O	%C O
Finca #1. Olman Ramírez	IS-6701-16	9,74	2,24	5,7	2,53	7,23	5,5	3,19
Finca #2. Gerardo Quirós	IS-6702-16	11,33	2,84	5,0	1,74	7,14	4,9	2,84
Finca #3. German Mora	IS-6703-16	13,57	3,67	11,6	3,16	11,96	6,37	3,70
Finca #4. Walter Salazar	IS-6704-16	9,70	4,83	8,1	1,69	8,45	7,1	4,13
Finca #5. Fernando Mora	IS-6705-16	8,93	3,92	6,5	1,67	6,37	5,43	3,16
Finca #6. Daniel Mora	IS-6706-16	16,49	2,74	11,2	4,07	13,67	2,68	1,56
Finca #7. Geovanny Chavarria	IS-6707-16	17,37	2,79	9,2	3,30	11,68	2,55	1,48
Finca #8. Eladio Cascante	IS-6714-16	18,05	4,29	11,7	2,73	15,60	4,56	2,65
<b>Nivel medio</b>		<b>5,0-25</b>	<b>2,0-5</b>	<b>5,0-25</b>	<b>2,5-15</b>	<b>10,0-40</b>		

**Anexo 8.** Lista de anfibios y reptiles presentes en los cafetales de Rincón de Mora

<b>Grupo al que pertenecen</b>	<b>Especie</b>
<b>Reptiles</b>	<i>Anolis limifrons</i>
	<i>Anolis lionotus</i>
	<i>Anolis oxylophus</i>
	<i>Anolis woodi</i>
	<i>Drymarchon melanurus</i>
	<i>Geophis hoffmanni</i>
	<i>Mastrigodias melanomus</i>
	<i>Norops humilis</i>
<b>Anfibios</b>	<i>Craugastor bransfordii</i>
	<i>Craugastor crossidigitus</i>
	<i>Craugastor stejnegerianus</i>
	<i>Duelmanohyla rufiocularis</i>
	<i>Espadarana prosoblepon</i>
	<i>Oedipina uniformis</i>
	<i>Pristismantis ridens</i>
	<i>Smilisca sordida</i>

### Anexo 9. Especies vegetales asociadas a especies de aves en Rincón de Mora.

Especie (s) vegetal (es)	Especies de aves
<i>Inga densiflora</i> , <i>Inga spectabilis</i> , <i>Inga punctata</i> , <i>Inga oerstediana</i> , <i>Inga tonduzii</i> e <i>Inga barbourii</i>	<i>Amazilia tzacatl</i> , <i>Amazilia saucerrottei</i> , <i>Icterus galbula</i> , <i>Pssitacara finschi</i> , <i>Pionus senilis</i> , <i>Thraupis episcopus</i> , <i>Saltator maximus</i> .
<i>Erythrina poepiggiana</i> y <i>Erythrina fusca</i>	<i>Amazilia tzacatl</i> , <i>Amazilia saucerrottei</i> , <i>Icterus galbula</i> , <i>Pssitacara finschi</i> , <i>Pionus senilis</i> .
<i>Cecropia sp</i>	<i>Thraupis episcopus</i> , <i>Euphonia hirundinaceae</i> , <i>Saltator maximus</i> , <i>Icterus galbula</i> , <i>Ramphastus sulfuratus</i> , <i>Patagioenas flavirostris</i> , <i>Ramphocelus passerinii</i> , <i>Turdus grayi</i> , <i>Psarocolius montezuma</i> , <i>Psilorhinus morio</i> , <i>Ortalis cinereiceps</i> , <i>Dendroica pensylvanica</i> , <i>Tiaris olivaceus</i> .
<i>Ficus sp</i>	<i>Ramphocelus passerinii</i> , <i>Euphonia hirundinacea</i> , <i>Tyrannus melancholicus</i> , <i>Saltator maximus</i> , <i>Psilorhinus morio</i> , <i>Icterus gálbula</i> , <i>Tityra semifasciata</i> , <i>Pssitacara finschi</i> , <i>Turdus grayi</i> , <i>Myozetetes similis</i> , <i>Thraupis episcopus</i> , <i>Colaptes rubiginosus</i> , <i>Saltator coerulescens</i> , <i>Megarhynchus pitangua</i> , <i>Psarocolius montezuma</i> , <i>Patagioenas flavirostris</i> , <i>Melanerpes hoffmanni</i> y <i>Ramphastus sulfuratus</i> .
<i>Psidium guajava</i>	<i>Momotus lessonii</i> , <i>Psarocolius montezuma</i> , <i>Aulacorhynchus prasinus</i> , <i>Ramphocelus passerinii</i> , <i>Pssitacara finschi</i> , <i>Thraupis episcopus</i> , <i>Saltator maximus</i> y <i>Psilorhinus morio</i> .
<i>Acnistus arborescens</i>	<i>Icterus galbula</i> , <i>Colaptes rubiginosus</i> , <i>Turdus grayi</i> , <i>Momotus lessonii</i> , <i>Patagioenas flavirostris</i> , <i>Megarhynchus pitangua</i> , <i>Myozetetes similis</i> , <i>Psilorhinus morio</i> , <i>Saltator coerulescens</i> , <i>Saltator maximus</i> , <i>Tityra semifasciata</i> , <i>Thraupis episcopus</i> , <i>Chorospingus flavopectus</i> , <i>Piranga rubra</i> , <i>Euphonia hirundinaceae</i> y <i>Aulacorhynchus prasinus</i> .
<i>Stemmadenia sp</i>	<i>Thraupis episcopus</i> , <i>Melanerpes hoffmannii</i> , <i>Colaptes rubiginosus</i> , <i>Piranga rubra</i> , <i>Saltator maximus</i> , <i>Turdus grayi</i> , <i>Myozetets similis</i>

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Estrada y Sánchez, 2011.

**Anexo 10.** Características de los principales plaguicidas usados en Fincas de Rincón de Mora.

Ingrediente activo	Nombre Comercial	Grupo químico	Acción biocida	Modo de acción
Carbendazim	Carbendazim	Benzimidazol	Fungicida	Sistémico, protector y curativo
Carbofuran	Furadan	Carbamato	Insecticida, acaricida, nematocida	Sistémico, estomcal y de contacto
Ciproconazol	Atemi	Conazol	Fungicida	Sistémico, protector, curativo y erradicante
Epoconazol	Opera	Conazol	Fungicida	Preventivo y curativo
	Soprano			
Glifosato	Round Up	Ácido fosfórico	Herbicida	Sistémico
Oxamil	Vydate	Carbamato	Insecticida, acaricida, nematocida	Sistémico
Paraquat	Gramoxone	Bipiridilo	Herbicida	Contacto
Terbufos	Counter	Organofosforado	Insecticida, nematocida	No sistémico, de contacto y estomacal
Triadimenol	Caporal	Triazol	Fungicida	Sistémico, protector y curativo
Validamicina	Cepex	Antibiótico	Fungicida	No sistémico

**Fuente:** Elaboración propia adaptado de IRET, 2017.

**Anexo 11.** Toxicidad aguda y crónica de los plaguicidas que se usan en las fincas de Rincón de Mora.

Nombre Comercial	Toxicidad aguda en humanos			Toxicidad crónica en humanos			
	Ocular	Dérmica	Alergénica	Neurotoxicidad	Teratogenicidad	Mutagenicidad	Carcinogenicidad
Carbendazim	Moderada	Leve	Leve	Requiere más estudio	Positiva	Requiere más estudio	Posible carcinógeno
Furadan	Moderada	Moderada	Negativa	Nivel 2 (Colinérgica)	Negativa	Débil	No probable
Atemi	Negativa	Negativa	Negativa	nd	nd	Nd	Posible carcinógeno
Opera	Leve	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Posible carcinógeno
Soprano							
Round Up	Leve	Leve	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Evidencia de no carcinogenicidad
Vydate	Moderada	Leve	Negativa	Nivel 2 (Colinérgica)	Negativa	Nd	Evidencia de no carcinogenicidad
Gramoxone	Corrosiva severa	Corrosiva severa	Corrosiva leve	No es clara	Positiva	Positiva	Evidencia de no carcinogenicidad
Counter	Leve	Leve	nd	Nivel 2 (Colinérgica)	Negativa	Negativa	Evidencia de no carcinogenicidad
Caporal	Moderada	Ligera	Positiva	Se sospecha positiva	Positiva	Negativa	Posible carcinógeno
Cepex	Nd	Negativa	Negativa	Requiere más estudio	Requiere más estudio	Negativa	nd

Fuente: Elaboración propia adaptado de IRET, 2017.

## Anexo 12. Detrimento de los plaguicidas al medio ambiente.

Nombre Comercial	Comportamiento ambiental						Eco toxicología						
	Solubilidad en agua	Persistencia en el suelo	Movilidad en el suelo	Persistencia en agua sedimento	Volatilidad	Bioacumulación	Peces	Crustáceos	Anfibios	Aves	Abejas	Lombri z	Algas
Carbendazim	Baja	Extrema a ligera	Mediana	Menos persistente	No volátil	Ligera	Extrema	Extrema	Alta a mediana	Ligera	Mediana	Alta	Alta a ligera
Furadan	Moderada	Mediana a no persistente	Extrema	Menos persistente	No volátil	Ligera	Extrema	Extrema	Mediana a ligera	Extrema	Extrema a alta	Mediana	Alta
Atemi	Moderada	Extrema a media	Mediana a ligera	Más persistente	No volátil	Mediana a ligera	Mediana	Mediana	Nd	Mediana	Alta a media	Mediana	Extrema
Opera	Baja	Extrema a media	Ligera a inmóvil	Más persistente	No volátil	Ligera	Alta	Alta	Nd	Ligera	Mediana a ligera	Baja	Alta
Soprano													
Round Up	Alta	Extrema a no persistente	Mediana a inmóvil	No es clara	No volátil	Ligera	Alta a mediana	Mediana	Nd	Ligera	Ligera	Mediana	Alta a mediana
Vydate	Alta	No persistente	Extrema	Menos persistente	No volátil	Ligera	Alta	Extrema	Nd	Extrema	Extrema a alta	Mediana	Alta
Gramoxone	Alta	Extrema	Inmóvil	Estable	No volátil	Ligera	Mediana	Alta	nd	Mediana	Mediana	Baja	Extrema
Counter	Baja	Ligera a no persistente	Mediana	nd	Moderada	Alta a mediana	Extrema	Extrema	nd	Mediana	Mediana	Alta	Alta
Caporal	Baja	Extrema a mediana	Mediana a ligera	Más persistente	No volátil	Ligera	Mediana	Mediana	nd	Mediana	Ligera	Mediana	Alta
Cepex	Alta	No persistente	nd	nd	No volátil	Ligera	Mediana	Mediana	nd	Ligera	Alta	nd	Nd

Fuente: Elaboración propia adaptado de IRET, 2017.

## Anexo 13. Categorización de productos fitosanitarios por su peligrosidad.

Categoría toxicológica	I.a.	I.b.	II	III	IV
Código de color	Extremadamente Peligroso	Altamente Peligroso	Moderadamente Peligroso	Ligeramente Peligroso	Precaución

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Solidaridad 2009

**Anexo 14.** Propuesta 1: Aprovechamiento de los recursos naturales de Rincón de Mora.

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (UCR)  
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Propuesta  
Nº1.**

**PROPUESTA PARA FINCAS CAFETALERAS  
REGIÓN DE ESTUDIO: RINCÓN DE MORA, SAN RAMÓN, ALAJUELA**

**APROVECHAMIENTO DE LOS  
RECURSOS NATURALES DE RINCÓN  
DE MORA**

*Elaborado por:*

**Ronald Sánchez Brenes**

**Julio, 2017**

## Tabla de Contenido

1. Introducción .....	282
2. Objetivos y Productos Esperados .....	283
2.1 Objetivo general .....	283
2.2 Objetivos específicos.....	283
3. Período de ejecución .....	283
4. Actividades, costos de ejecución y responsables .....	284

## RESUMEN EJECUTIVO

La propuesta de aprovechamiento de los recursos naturales de las fincas de Rincón Mora, se basa en dos objetivos. En primer lugar, se busca salvaguardar las especies de Rincón de Mora mediante la reforestación con flora nativa de áreas desprotegidas en los cafetales, esto mediante la construcción de un vivero que colabore en la restauración de los ecosistemas. En segundo lugar, se quiere crear conciencia de la importancia de la sostenibilidad ambiental usando la educación ambiental informal como herramienta.

Todos estos objetivos nacen a partir del Plan de Sostenibilidad para el fortalecimiento de la actividad cafetalera en Rincón de Mora, San Ramón, Alajuela. Para poner en marcha esta propuesta se debe disponer de entidades como Cooicafé R.L, Asociación de Desarrollo de Rincón de Mora. Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, Consejo Nacional de Producción, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Instituto Nacional de Aprendizaje, Instituto Mixto de Ayuda Social, Instituto Costarricense de Electricidad, Municipalidad de San Ramón y profesionales en diversas áreas que se especifican dentro de la propuesta.

En conjunto con las entidades descritas anteriormente, se espera que el periodo de ejecución sea de 24 meses (enero 2018-enero 2020) y tenga un costo total de 59 880 000 colones

## 1. INTRODUCCIÓN

La actual propuesta llamada "Aprovechamiento de los recursos naturales de las fincas de Rincón de Mora" se desarrolla a partir del diseño del Plan de Sostenibilidad para el fortalecimiento de la actividad cafetalera de Rincón de Mora, que se formuló a partir de los resultados de la medición de 48 indicadores de sostenibilidad (12 ambientales, 18 económicos y 16 sociales) y varios talleres llevados a cabo con productores de la comunidad e instituciones públicas y privadas. Dentro de este Plan y todo el estudio que implicó su confección, se determinó que hay que promover la sostenibilidad ambiental mediante la protección de la biodiversidad de Rincón de Mora, así como crear conciencia en las personas que viven en esta comunidad, sobre el valor que tienen los recursos naturales. Con esto se espera que Rincón de Mora se desarrolle, tomando en cuenta el estado ambiental de sus fincas, el cual se debe mantener y mejorar. Además de que sus pobladores cuiden las especies de flora y fauna presentes.

Para implementar esta propuesta, hay que asegurar la disponibilidad de especies de flora y fauna por medio de la construcción de un vivero que se abastezca con la vegetación del lugar y que esta sea reintegrada a las zonas desprotegidas de fincas y otros sitios. De igual forma se plantea crear conciencia en los habitantes y visitantes al lugar mediante educación ambiental informal, que iría de la mano con el desarrollo de infraestructura faltante.

Los encargados de ejecutar dicha propuesta sería el Cooicafé R.L y Asociación de Desarrollo Integral, productores y pobladores de Rincón de Mora, apoyado de entidades como Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, Consejo Nacional de Producción, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Instituto Nacional de Aprendizaje, Instituto Mixto de Ayuda Social, Municipalidad de San Ramón, Ministerio de Ambiente y Energía, Instituto Costarricense de Electricidad y profesionales en diversas áreas que se especifican dentro de este documento. Para el desarrollo efectivo de esta propuesta se debe disponer como mínimo de 59 880 000 colones y varias actividades que están inmersos en este proyecto.

## 2. OBJETIVOS Y PRODUCTOS ESPERADOS

### Objetivo general

Promover la sostenibilidad ambiental en Rincón de Mora
--

### Objetivos específicos

Objetivo específico	Producto(s) esperado(s) <sup>1</sup>
1. Salvaguardar las especies de Rincón de Mora mediante la reforestación con flora nativa de áreas desprotegidas en los cafetales.	1.1 Vivero para el fortalecimiento de los ecosistemas
	1.2 Ecosistemas de Rincón de Mora reforestados.
2. Fomentar conciencia de la importancia de la sostenibilidad ambiental.	2.1 Aceras arborizadas con información de los recursos naturales de Rincón de Mora
	2.2 Comunidad identificada con los recursos naturales de Rincón de Mora.

## 3. PERÍODO DE EJECUCIÓN

<i>Duración (meses):</i>	24	<i>Fecha de inicio:</i>	Enero 2018
		<i>Fecha de término:</i>	Enero 2020

#### 4. ACTIVIDADES, COSTOS DE EJECUCIÓN Y RESPONSABLES

**Cuadro 1.** Matriz de actividades por objetivo y producto esperado propuesta de aprovechamiento de los recursos naturales de Rincón de Mora.

1.. Salvaguardar las especies de Rincón de Mora mediante la reforestación con flora nativa de áreas desprotegidas en los cafetales.	1.1 Vivero para el fortalecimiento de los ecosistemas.	1.1.1 Construcción del vivero.	Dos trabajadores	-Vivero de 100m <sup>2</sup> -Equipo de riego automático.	4 000 000 colones	X											COOCICAFÉ R.L, ASOCIACIÓN DE DESARROLLO, PRODUCTORES, MAG, INA, CNP, IMAS, MUNICIPALIDAD DE SAN RAMÓN.	
		1.1.2 Abastecimiento de materia prima hacia el vivero con flora local.	Dos trabajadores	-Selección Material Vegetativo -Bolsas -Agua	500 000 colones	X	X	X	X	X	X	X	..					
		1.1.3 Fertilización de flora local con abono orgánico proveniente de las fincas.	Dos trabajadores	-Sustratos (Abono Orgánico)	1 000 000 colones	X	X	X	X	X	X	X	...					
	1.2 Ecosistemas de Rincón de Mora reforestados.	1.2.1 Siembra de flora nativa en los ecosistemas de Rincón de Mora.	Un trabajador				X	X										PRODUCTORES Y COMUNIDAD DE RINCÓN DE MORA.
		1.2.2 Mantenimiento de la flora local reforestada.	Un trabajador	Pala Machete	20 000 colones	X	X	X	X	X	X	X	...					



#### 4. ANEXOS

##### Anexo 1. Construcción de un vivero.

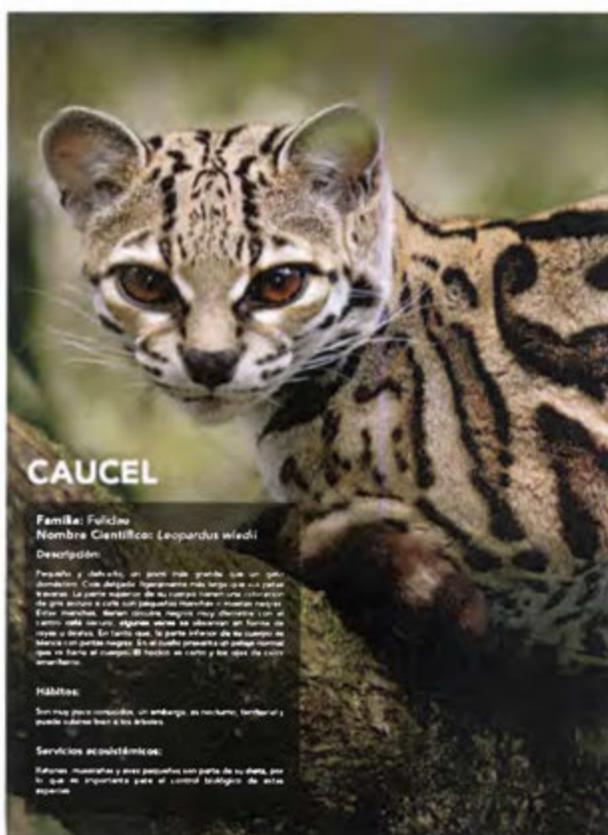


## Anexo 2. Aceras reforestadas y con información de la biodiversidad de Rincón de Mora.



### TUCÁN PICO IRIS

**Familia:** Ramphastidae  
**Nombre Científico:** *Ramphastus sulfuratus*  
**Descripción:**  
 Mide de 44 a 47 cm con un peso de 300 a 500g. Es de color negro con el bajo amarillo y el pico muy colorado. Los jóvenes tienen negro el pico notablemente más corto durante algún tiempo después de abandonar el nido.  
**Hábitos:**  
 Recorre los niveles altos de los bosques y áreas abiertas a las cañadas en bandadas de hasta 6 tucanes en busca de frutos (frutos). Además, vuelan con fuertes ondulaciones, cerrando fuertemente las alas después de una serie rápida de batidos poco profundos y luego extendiendo las alas para planear, para después volver a alzar.  
**Servicios ecosistémicos:**  
 Se alimenta de frutos grandes y pequeños, desperdiciando en las semillas. Además, como insectos, lagartijas y serpientes pequeñas, contribuyendo a las poblaciones de estas especies.



### CAUCEL

**Familia:** Felidae  
**Nombre Científico:** *Leopardus wiedii*  
**Descripción:**  
 Pequeño y delgado, un gato más grande que un gato doméstico. Sus dentaduras son mucho más largas que en otros felinos. La parte superior de su cuerpo muestra una coloración que gira desde el café con pequeñas manchas o manchas negras. En sus miembros, el pelo muestra negro y rojo oscuro con el centro más oscuro, algunas veces se observan en forma de rayas o líneas. En la parte que se puede observar de su cuerpo de frente y partes laterales. En el fondo presenta un color naranja que se torna al naranja al fondo de color y los ojos de color amarillo.  
**Hábitos:**  
 Son muy poco conocidos, sin embargo, se encuentran, territorio y puede habitar bien a las alturas.  
**Servicios ecosistémicos:**  
 Muestran sus hábitos y áreas particulares son parte de su vida, por lo que es importante para el control biológico de estas especies.

**Anexo 3.** Instalación de basureros con forma de animales.



**Anexo 4.** Rincón de Mora comunidad rumbo hacia la sostenibilidad.

**RINCÓN DE MORA**  
RUMBO A LA SOSTENIBILIDAD

En esta comunidad se respetan  
la flora y la fauna.  
Se protegen las fuentes de agua.  
Se evita el uso de plaguicidas.  
Cada quién recoge su basura.

**COLABORE USTED TAMBIÉN**

Anexo 15. Propuesta 2: Alternativas de café-turismo.

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (UCR)**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Propuesta  
Nº2.**

**PROPUESTA PARA FINCAS CAFETALERAS**  
**REGIÓN DE ESTUDIO: RINCÓN DE MORA, SAN RAMÓN, ALAJUELA**

**ALTERNATIVAS DE CAFÉ -  
TURISMO**

*Elaborado por:*

Ronald Sánchez Brenes

Julio, 2017

## Tabla de Contenido

1.	Introducción .....	282
2.	Objetivos y Productos Esperados .....	283
2.1	Objetivo general .....	283
2.2	Objetivos específicos.....	283
3.	Período de ejecución .....	283
4.	Actividades, costos de ejecución y responsables.....	284

## RESUMEN EJECUTIVO

La propuesta de aprovechamiento de alternativas en café turismo naturales de las fincas de Rincón Mora, se basa en cinco objetivos. En primer lugar, se busca capacitar a los productores en temas actuales de café turismo, en temas como administración, mercadotecnia, catación, barismo, cambio climático, carbono neutro, entre otros. Una vez capacitados los productores, se quiere ofrecer tours con diferentes temáticas de acuerdo con la capacidad de cada finca. Paralelo a esto, se debe fortalecer la imagen mediante la generación de una marca de café y publicidad de la zona. Al estar establecida la marca del café se plantea establecer un mercado culinario con productos del área. Para lograr todo lo mencionado anterior se deben establecer alianzas estratégicas con entes públicos y privados.

Todos estos objetivos nacen a partir del Plan de Sostenibilidad para el fortalecimiento de la actividad cafetalera en Rincón de Mora, San Ramón, Alajuela. Para poner en marcha esta propuesta se debe disponer de entidades como Cooicafé R.L, Asociación de Desarrollo de Rincón de Mora. Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, Consejo Nacional de Producción, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Instituto Nacional de Aprendizaje, Instituto Mixto de Ayuda Social, Instituto Costarricense de Electricidad, Municipalidad de San Ramón y profesionales en diversas áreas que se especifican dentro de la propuesta.

En conjunto con las entidades descritas anteriormente, se espera que el periodo de ejecución sea de 24 meses (enero 2018-enero 2020) y tenga un costo total de 41 360 000 colones

## 2. INTRODUCCIÓN

La actual propuesta llamada "Alternativas de café-turismo" se desarrolla a partir del diseño del Plan de Sostenibilidad para el fortalecimiento de la actividad cafetalera de Rincón de Mora, que se formuló a partir de los resultados de la medición de 48 indicadores de sostenibilidad (12 ambientales, 18 económicos y 16 sociales) y varios talleres llevados a cabo con productores de la comunidad e instituciones públicas y privadas. Dentro de este Plan y todo el estudio que implicó su confección, se determinó que hay que promover la sostenibilidad socioeconómica mediante la creación de nuevas actividades económicas que colaboren con la sociedad y que vayan de la mano con el ambiente. Con esto se espera redireccionar y fortalecer la actividad cafetalera a través de acciones modernas que dinamicen este mercado.

Para implementar esta propuesta, hay que afianzar alianzas con el sector público y privado, con el fin de desarrollar conocimientos y destrezas de los productores de Rincón de Mora en temas actuales de café-turismo, que colaboren en el establecimiento de de tours temáticos de acuerdo a las capacidades de cada finca., se desarrolle una marca para el posicionamiento y se culmine con un mercado culinario de diferentes productos que se deriven de los recursos existentes en las fincas.

Los encargados de ejecutar dicha propuesta sería el Cooicafé R.L y Asociación de Desarrollo Integral, productores y pobladores de Rincón de Mora, apoyado de entidades como Universidad de Costa Rica Sede de Occidente, Consejo Nacional de Producción, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Instituto Nacional de Aprendizaje, Instituto Mixto de Ayuda Social, Municipalidad de San Ramón, Ministerio de Ambiente y Energía, Instituto Costarricense de Turismo y profesionales en diversas áreas que se especifican dentro de este documento. Para el desarrollo efectivo de esta propuesta se debe disponer como mínimo de 41 360 000 colones y varias actividades que están inmersos en este proyecto.

## 2. OBJETIVOS Y PRODUCTOS ESPERADOS

### Objetivo general

Promover la sostenibilidad socioeconómica en Rincón de Mora

### Objetivos específicos

Objetivo específico	Producto(s) esperado(s) <sup>1</sup>
1. Fomentar habilidades en los productores en temas actuales de café turismo.	1.1 Programa de capacitaciones para los productores de Rincón de Mora
2. Desarrollar tours con diferentes temáticas en los cafetales.	2.2 Plan de tours temáticos
3. Fortalecer la imagen sostenible para las fincas de Rincón de Mora.	3.1 Imagen sostenible del café de Rincón de Mora.
4. Satisfacer la demanda de los consumidores de café con un mercado diferenciado de productos derivados de los recursos de las fincas de Rincón de Mora.	4.1 Mercado culinario sostenible.
5. Maximizar la rentabilidad de los productores de Rincón de Mora.	5.1 Alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas.

## 3. PERÍODO DE EJECUCIÓN

<i>Duración (meses):</i>	24	<i>Fecha de inicio:</i>	Enero 2018
		<i>Fecha de término:</i>	Enero 2020

#### 4. ACTIVIDADES, COSTOS DE EJECUCIÓN Y RESPONSABLES

Cuadro 1. Matriz de actividades por objetivo y producto esperado propuesta de alternativas de café turismo de Rincón de Mora.

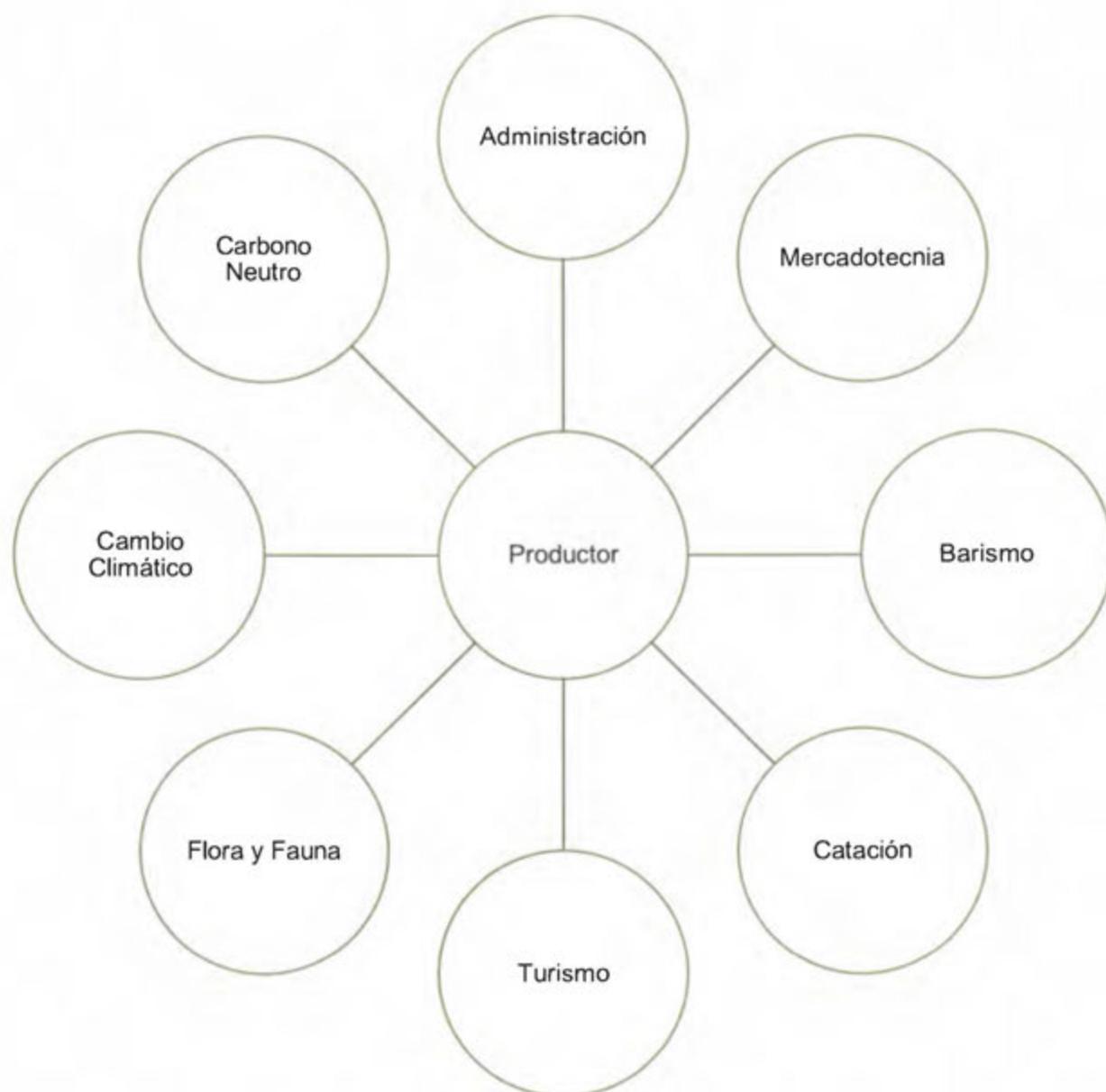
Objetivos	Producto esperado	Actividad (para obtener cada producto esperado)	Recursos necesarios (para realizar las actividades)			Cronograma de actividades								Entidad(es) responsable(s) o participantes en la ejecución (de las actividades)	
			Humanos (personal especializado o no)	Físicos / técnicos (Construcciones, equipos, materiales, etc.)	Financieros (estimación del costo por actividad)	Año 1 Trimestres				Año 2 Trimestres					
						I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1. Capacitar a los productores en temas actuales de café turismo	1.1 Productores capacitados.	1.1.1 Confección de un programa de capacitaciones en temas actuales de café.	Especialista en Desarrollo Sostenible	-Servicios profesionales -Lapiceros. -Papelería. -Marcadores. -Guía de preguntas -Alimentación	400 000 colones	X									COOCIFÉ R.L, ASOCIACIÓN DE DESARROLLO, PRODUCTORES, MAG, INA UCR-SO, CNP, IMAS, MUNICIPALIDAD DE SAN RAMÓN.
		1.1.2 Capacitación en temas de administración y mercadotecnia.	Administrador	-Servicios profesionales -Lapiceros. -Papelería. -Marcadores. -Guía de preguntas -Alimentación.	310 000 colones	X	X	X	X						
		1.1.3 Capacitación en temas de barismo y catación.	Especialistas en café	-Servicios profesionales -Lapiceros. -Papelería. -Marcadores. -Guía de preguntas -Alimentación.	250 000 colones	X	X	X	X						
		1.1.4 Capacitación en temas de carbono neutro, desarrollo sostenible, flora y fauna, cambio climático entre otros.	Especialista en Desarrollo Sostenible	-Servicios profesionales -Lapiceros. -Papelería. -Marcadores. -Guía de preguntas -Alimentación.	400 000 colones	X	X	X	X						

		4.1.3 Movimientos de tierra	Empresa constructora	Alquiler de back hoe	500 000 colones				X				
		4.1.4 Construcción	Empresa constructora	Materiales de construcción	25 000 000 colones					X	X		
		4.1.5 Equipamiento del mercado culinario	Coocicafé R.L	-Menaje -Cristalería -Utensilios de cocina -Ornatos -Mantelería	10 000 000 colones							X	...
5. Maximizar la rentabilidad de los productores de Rincón de Mora.	5.1. Alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas.	5.1.1 Taller para establecer relaciones con instituciones públicas y privadas	Entidad pública, Coocicafé R.L	--Servicios profesionales -Lapiceros. -Papelería. -Marcadores. -Guía de preguntas -Alimentación	300 000 colones	X							
		<b>Costo total (en colones) =</b>			<b>41 360 000</b>								

2. Ofrecer tours con diferentes temáticas en los cafetales.	2.1 Plan de tours temáticos	1.2.1 Capacitaciones en temas de turismo	Especialista en turismo sostenible	--Servicios profesionales -Lapiceros. -Papelería. -Marcadores. -Guía de preguntas -Alimentación	400 000 colones	X											PRODUCTORES Y COMUNIDAD DE RINCÓN DE MORA.
		1.2.2 Establecimiento de tours de acuerdo a las capacidades de cada finca	Productores y especialista en turismo sostenible	--Servicios profesionales -Lapiceros. -Papelería. -Marcadores. -Guía de preguntas -Alimentación		X									...		
3. Fortalecer la imagen sostenible para las fincas de Rincón de Mora.	3.1 Imagen sostenible del café de Rincón de Mora.	3.1.1 Diseño de marca (logotipo) y embalaje del café.	-Diseñador gráfico	-Servicios profesionales	100 000 colones	X											COOICAFE R.L, ASOCIACIÓN DE DESARROLLO MUNICIPALIDAD DE SAN RAMÓN, ICE.
		3.1.2 Inscripción y registro de la marca	-Abogado	-Servicios profesionales	100 000 colones	X											
		3.1.3 Creación y mantenimiento de página web y publicidad en redes sociales	-Diseñador Web	-Servicios profesionales	2 000 000 colones	X	X										
4. Satisfacer la demanda de los consumidores de café con un mercado sostenible	4. Mercado cafetalero sostenible	4.1.1 Estudio de mercado	Ingeniero Agrónomo o Administrador de Empresas	Servicios Profesionales	400 000 colones	X											COOICAFE R.L, ASOCIACIÓN DE DESARROLLO MAG, MINAE.
		4.1.2 Permisos ambientales y diseño	Empresa Consultora Ambiental	Estudios para obtener viabilidad ambiental y regencias	1 200 000 colones		X	X	X	X	X	X					COOICAFE R.L, ASOCIACIÓN DE DESARROLLO MAG, MINAE.

## 5. ANEXOS

### Anexo1. Capacitaciones en diversos temas de actualidad



Anexo 2. Establecimiento de recorridos de acuerdo con las capacidades de cada finca.



SENDERISMO



CICLIMOS DE MONTAÑA



BOTACROSS



AVIFAUNA



CAMINATAS NOCTURNAS



EDUCACIÓN AMBIENTAL



CATACIÓN



BARISMO

## Anexo 3. Logotipo y embalaje.



Anexo 4. Mercado Culinario Sostenible

