

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

**ESTUDIO DE LA SUBJETIVIDAD COLECTIVA FRENTE AL CAMBIO TECNOLÓGICO
EN PRODUCTORES DE CAFÉ DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO LA LAGUNA,
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ, GUATEMALA, C.A.**

CAMILO JOSÉ WOLFORD RAMÍREZ

GUATEMALA, AGOSTO 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR

DR. CARLOS GUILLERMO ALVARADO CEREZO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

| | |
|---------------|---|
| DECANO | Ing. Agr. Mario Antonio Godínez López |
| VOCAL PRIMERO | Dr. Tomás Antonio Padilla Cámara |
| VOCAL SEGUNDO | Ing. Agr. MA. César Linneo García Contreras |
| VOCAL TERCERO | Ing. Agr. M.Sc. Erberto Raúl Alfaro Ortiz |
| VOCAL CUARTO | Br. Ind. Milton Juan José Caná Aguilar |
| VOCAL QUINTO | P. Agr. Cristian Alexander Méndez López |
| SECRETARIO | Ing. Agr. Juan Alberto Herrera Ardón |

GUATEMALA, AGOSTO 2016

ACTO QUE DEDICO

A GUATEMALA

Cuyas clases populares se encuentran hambrientas de profesionales íntegros, universitarios e intelectuales que resuelvan de forma conjunta las dolencias históricas que aquejan a nuestro pueblo.

A MIS ABUELOS

Samuel Wolford (Q.E.P.D), Marta Estrada (Q.E.P.D), Jesús Ramírez (Q.E.P.D) y Lidia García. Quienes consiguieron que las generaciones venideras alcanzaran su formación profesional.

A MIS PADRES

Lilian Elizabeth Ramírez García y Sergio José Wolford Estrada, quienes han sido el principal motor de mi desarrollo académico y cuyo apoyo ha sido indispensable para alcanzar mi profesión.

A MIS TÍOS

Luis Ramírez, María Wolford y Manuel Ramírez por ser un constante ejemplo de ética profesional y excelencia académica.

A MIS HERMANOS

Lucia del Mar, Rodrigo José y Ana Sofía, todos ejemplos de excelencia académica. Los espero pronto en el colegio de profesionales.

A MI PRIMA

Violeta Ramírez, por ser una guía y un ejemplo de excelencia para todos los familiares que le seguimos.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A:

Pueblo de Guatemala, por sostener mi educación y confiar en los universitarios del alma máter el futuro de nuestro país.

Universidad de San Carlos de Guatemala, madre nutricia de nuestro espíritu y formadora en mi profesión.

Facultad de Agronomía, unidad académica donde obtuve mis capacidades profesionales.

La gente del lago de Atitlán, sin cuyo apoyo este documento de investigación habría sido imposible.

AGRADECIMIENTOS

A:

Lily, por tu invaluable compañía y apoyo para alcanzar mis metas. Por empujarme a conseguir el éxito cada vez que el camino oscurece.

Sauron, por acompañarme fielmente en Atitlán brindándome tu compañía y amistad sin ninguna condición.

Ing. Agr. Mario López por abrirme las puertas de Rainforest Alliance Inc., donde tuve la oportunidad de formarme y aprender lecciones muy valiosas.

Ing. Agr. Victoria Mancilla por orientarme en el ejercicio profesional y brindarme tu valiosa amistad.

Ing. Agr. Mario Godínez por su amistad y confianza desde el comienzo de mi carrera en la FAUSAC.

Ing. Agr. Manuel Martínez por su amistad y ejemplo de dedicación a la docencia.

Mi supervisor

Dr. Silvel Elías por su orientación y guía en la búsqueda de esta meta.

Mi asesor

Dr. Pablo Prado por compartir su valioso conocimiento y experiencia conmigo.

A la Subárea de Ciencias Biológicas: Angelita, Alejandra, Miguel, Ana, Ángeles, Andrea, Víctor. Gracias por su amistad.

A Ana Fión y Marco González, que tras estas décadas de amistad les quiero expresar el profundo orgullo que siento de contarme entre sus amigos.

Eduardo Muñoz, Devik Chavajay y Alejandro González, agradezco nuestra amistad, tenemos muchos retos por delante.

Gerardo, Lucero, Rodrigo Gómez y tantos más que hacen de esta vida algo más divertido.

Índice general

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO DE LOS PRODUCTORES DE CAFÉ (*Coffea arabica L.*) EN EL MARCO DE LA NORMA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ.

| | Página |
|--|-----------|
| 1 Introducción | 1 |
| 2 Objetivos | 2 |
| 2.1 Objetivo general | 2 |
| 2.2 Objetivos específicos | 2 |
| 3 Metodología | 3 |
| 3.1 Fase de gabinete..... | 3 |
| 3.2 Fase de campo | 3 |
| 3.3 Recursos de gabinete..... | 6 |
| 4 Marco teórico | 7 |
| 4.1 Marco conceptual..... | 7 |
| 4.1.1 Rainforest Alliance | 7 |
| 4.1.2 Red de Agricultura Sostenible | 8 |
| 4.1.3 Norma de Agricultura Sostenible y certificación Rainforest Alliance | 8 |
| 4.1.4 Características observadas en la ADIT..... | 9 |
| 4.1.5 Estructura organizacional de la ADIT..... | 10 |
| 4.2 Marco referencial..... | 10 |
| 4.2.1 Antecedentes | 10 |
| 4.2.2 Algunos aspectos sociales en la extensión local al caficultor | 11 |
| 4.2.3 Metodología ANACAFE con pequeños productores en la zona..... | 11 |
| 4.2.4 Localización geográfica..... | 12 |
| 4.2.5 Zonas de vida | 13 |
| 4.2.6 Suelos en la región | 13 |
| 4.2.7 Algunos aspectos en la conservación del lago de Atitlán | 13 |
| 5 Resultados obtenidos | 15 |

| | Página |
|--|---------------|
| 5.1.1 Características agronómicas observadas en la ADIT | 15 |
| 5.1.2 Consideraciones previas..... | 15 |
| 5.1.3 Estado nutricional..... | 15 |
| 5.1.4 Programa fitosanitario..... | 16 |
| 5.1.5 Manejo de sombra | 16 |
| 5.1.6 Manejo de tejido productivo | 17 |
| 5.1.7 Resultados de la herramienta de diagnóstico, Norma Abril 2009..... | 19 |
| 5.1.8 Capacitación | 20 |
| 5.1.9 Evaluación de Riesgo..... | 21 |
| 5.1.10 Sistema interno de gestión | 21 |
| 5.1.11 Sistema de gestión social y ambiental..... | 21 |
| 5.1.12 Conservación de ecosistemas..... | 22 |
| 5.1.13 Protección de la vida silvestre | 23 |
| 5.1.14 Conservación de recursos hídricos | 23 |
| 5.1.15 Trato justo y buenas condiciones para trabajadores | 23 |
| 5.1.16 Salud y seguridad ocupacional | 24 |
| 5.1.17 Manejo integrado del cultivo..... | 25 |
| 5.1.18 Manejo y conservación del suelo..... | 25 |
| 5.1.19 Manejo integrado de desechos | 27 |
| 6 Interpretación de resultados..... | 29 |
| 6.1 Relación entre la ADIT y los ecosistemas naturales locales | 29 |
| 6.2 Relación entre ADIT y la conservación del recurso hídrico | 30 |
| 6.2.1 Bombas de mochila | 30 |
| 6.2.2 Eutrofización de Fósforo en aplicaciones 20-20-0..... | 30 |
| 6.3 Dinámicas laborales y sociales en la caficultura de la ADIT | 31 |
| 6.4 Manejo agronómico y conservación de suelo en la ADIT..... | 33 |
| 6.4.2 Manejo agronómico..... | 33 |

| | Página |
|--|---------------|
| 6.5 Conservación de suelos | 34 |
| 6.6 Cumplimiento de la ADIT con la normativa RAS | 35 |
| 7 Conclusiones..... | 36 |
| 8 Recomendaciones..... | 37 |
| 9 Bibliografía | 38 |

CAPÍTULO II

ESTUDIO SOBRE LA SUBJETIVIDAD COLECTIVA FRENTE AL CAMBIO TECNOLÓGICO DE PRODUCTORES DE CAFÉ DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ, GUATEMALA, C.A.

| | |
|---|-----------|
| 1 Introducción | 41 |
| 2 Objetivos..... | 43 |
| 2.1 Objetivo general | 43 |
| 2.2 Objetivos específicos | 43 |
| 3 Marco teórico | 44 |
| 3.1 Marco conceptual..... | 44 |
| 3.1.1 Extensión agrícola | 44 |
| 3.1.2 Cambio tecnológico | 44 |
| 3.1.3 Transferencia de la tecnología | 47 |
| 3.2 Marco referencial..... | 51 |
| 3.2.1 Antecedentes..... | 51 |
| 4 Metodología | 53 |
| 4.1 Muestreo | 53 |
| 4.1.1 Determinación del tamaño de la muestra..... | 53 |
| 4.2 Metodología Q..... | 54 |
| 4.2.1 Utilidad de la metodología..... | 55 |
| 4.3 Identificación de juicios de valor..... | 55 |
| 4.3.1 Q-Set utilizado | 55 |
| 4.3.2 Elaboración de la prueba | 56 |

| | Página |
|--|---------------|
| 4.3.3 Entrevista semiestructurada..... | 58 |
| 4.4 Procesamiento de la información | 58 |
| 4.5 Sobre los participantes | 59 |
| 5 Resultados y discusión..... | 60 |
| 5.1 Muestreo | 60 |
| 5.1.1 Muestreo piloto..... | 60 |
| 5.1.2 Tamaño de la muestra definitiva | 61 |
| 5.2 Pruebas Q | 62 |
| 5.3 Procesamiento estadístico de la información | 63 |
| 5.3.1 Extracción de factores | 63 |
| 5.3.2 Método de centroides & Componentes principales | 64 |
| 5.3.3 Valores de Eigen | 65 |
| 5.3.4 Carga de los participantes por factor | 68 |
| 5.4 Caracterización de factores..... | 69 |
| 5.4.1 Consensos..... | 70 |
| 5.4.2 Interpretación de los consensos | 71 |
| 5.4.3 Factor 1: Atraídos por valores tradicionales y culturales | 72 |
| 5.4.4 Interpretación del Factor 1 | 74 |
| 5.4.5 Factor 2: Atraídos por la modernidad y neutrales ante los aspectos tradicionales locales. | 75 |
| 5.4.6 Interpretación del Factor 2 | 77 |
| 5.4.7 Factor 3: Poco conservadores, atraídos por la naturaleza y el cuidado del ambiente. | 78 |
| 5.4.8 Interpretación del Factor 3 | 80 |
| 5.5 Diferencias entre factores..... | 81 |
| 5.5.1 Diferencias entre factores 1 y 2 | 81 |
| 5.5.2 Diferencias entre factores 1 y 3 | 82 |
| 5.5.3 Diferencias entre factores 2 y 3 | 83 |

| | Página |
|-------------------------------|---------------|
| 6 Conclusiones..... | 85 |
| 7 Recomendaciones..... | 88 |
| 8 Bibliografía | 89 |
| 9 Anexos | 92 |

CAPÍTULO III

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE PRODUCTORES ORGANIZADOS EN LA CUENCA DE ATITLÁN PARA OPTAR POR LA CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE CERTIFIED TM

| | |
|---|------------|
| 1 Introducción | 101 |
| 2 Objetivos..... | 103 |
| 2.1 Objetivo general | 103 |
| 2.2 Objetivos específicos | 103 |
| 3 Metodología y recursos..... | 104 |
| 3.1 Primer objetivo específico | 104 |
| 3.2 Segundo objetivo específico | 105 |
| 3.2.1 Realización de planes de mejora..... | 105 |
| 3.2.2 Planificación de capacitaciones..... | 106 |
| 3.2.3 Adaptación de presentaciones..... | 106 |
| 3.2.4 Elaboración de materiales nuevos..... | 106 |
| 3.2.5 Ejecución de giras de intercambio..... | 107 |
| 3.3 Tercer objetivo específico | 107 |
| 4 Resultados..... | 108 |
| 4.1 Contacto con otras organizaciones..... | 108 |
| 4.2 Reunión con Transcafé | 108 |
| 4.3 Diagnóstico de los grupos evaluados | 108 |
| 4.4 Implementación de normas de sostenibilidad..... | 112 |
| 4.5 Asistencia técnica | 113 |

| | Página |
|---|---------------|
| 4.6 Sistemas de Gestión | 116 |
| 4.7 Capacitación | 117 |
| 4.7.1 Elaboración y adaptación de materiales..... | 117 |
| 4.7.2 Eventos de capacitación..... | 117 |
| 5 Obstáculos enfrentados..... | 119 |
| 5.1 Diagnósticos..... | 119 |
| 5.2 Asistencia técnica y capacitación | 119 |
| 6 Conclusiones..... | 121 |
| 7 Recomendaciones..... | 122 |
| 8 Bibliografía | 123 |
| 9 Anexos..... | 124 |

Índice de cuadros

| | |
|--|-----------|
| Cuadro 1: Q-Set utilizado para explorar aspectos de cosmovisión, agronómicos y de sostenibilidad | 57 |
| Cuadro 2: Estructura determinada para ordenar las 16 fotografías descritas en la tabla No. 2 desde la preferencia -3 hasta +3. | 58 |
| Cuadro 3: Resultados del muestreo piloto aplicado a 20 socios de ADENISA..... | 60 |
| Cuadro 4: Cálculo del tamaño de la muestra definitiva en base a las cuatro variables evaluadas, (López & González, 2007)..... | 61 |
| Cuadro 5: Código numérico asignado a las 16 imágenes empleadas durante la investigación. | 62 |
| Cuadro 6: Matriz de correlación entre los Q-test de los 23 participantes del estudio, obtenida a partir del método de definición de centroides. Elaboración a partir del software PQMethod 2.3..... | 63 |
| Cuadro 7: Correlación entre los 3 factores aislados a través de la metodología de centroides. Elaboración propia a partir del software PQROT 2.0 y PQMethod 2.4 | 64 |

| | |
|---|-----------|
| Cuadro 8: Correlación entre los 3 factores aislados a través de la metodología de componentes principales. Elaboración propia a partir del software PQROT 2.0 y PQMethod 2.4..... | 64 |
| Cuadro 9: Matriz de factores sin rotar, obtenida a través del análisis de componentes principales. En las últimas dos líneas figuran las proporciones respectivas para los 8 valores de Eigen. Elaboración a partir del software PQMethod 2.4. | 66 |
| Cuadro 10: Matriz de factores sin rotar, obtenida a través del método de definición de centroides. En las últimas dos líneas figuran las proporciones respectivas para los 8 valores de Eigen. Elaboración a partir del software PQMethod 2.4. | 67 |
| Cuadro 11: Carga de los 23 participantes en los 3 factores aislados durante la rotación ortogonal, las “X” señalan el factor bajo el cual cada participante se encuentra agrupado. Construcción a partir del software PQMethod 2.4. | 68 |
| Cuadro 12: Fotografías cuya pertenencia a cualquier factor se considera no significativa. Todos estos son no significativos a una probabilidad mayor de 0.01, y los que están señalados con un asterisco (*) tampoco son significativos a una probabilidad mayor de 0.05. Elaboración a partir del software PQMethod 2.4. | 70 |
| Cuadro 13: Puntajes ideales y representativos para el Factor 1 extraído durante el análisis de componentes principales y rotación ortogonal. Elaboración a partir de PQROT 2.0. | 72 |
| Cuadro 14: Fotografías cuyas tendencias se encuentran agrupadas con una confianza mínima del 95% como puntajes representativos del Factor 1, aquellos señalados con un asterisco (*) responden a una confianza del 99%. Elaboración a partir de PQMethod 2.4 y PQROT 2.0. | 73 |
| Cuadro 15: Puntajes ideales y representativos para el Factor 2 extraído durante el análisis de componentes principales y rotación ortogonal. Elaboración a partir de PQROT 2.0. | 76 |

| | Página |
|---|------------|
| Cuadro 16: Fotografías cuyas tendencias se encuentran agrupadas con una confianza mínima del 95% como puntajes representativos del Factor 2. Aquellos señalados con un asterisco (*) responden a una confianza del 99%. Elaboración a partir de PQMethod 2.4 y PQROT 2.0 y PQROT 2.0. | 76 |
| Cuadro 17: Puntajes ideales y representativos para el Factor 3 extraído durante el análisis de componentes principales y rotación ortogonal. Elaboración a partir de PQROT2.0. | 79 |
| Cuadro 18: Fotografías cuyas tendencias se encuentran agrupadas con una confianza mínima del 95% como puntajes representativos del Factor 3. Aquellos señalados con un asterisco (*) responden a una confianza del 99%. Elaboración a partir de PQ Method 2.4 y PQROT 2.0..... | 79 |
| Cuadro 19: Diferencias en el puntaje de cada fotografía para las agrupaciones de los factores 1 y 2. Elaboración a partir de PQMethod 2.4. | 81 |
| Cuadro 20: Diferencias en el puntaje de cada fotografía para las agrupaciones de los factores 1 y 3. Elaboración a partir de PQMethod 2.4 | 82 |
| Cuadro 21: Diferencias en el puntaje de cada fotografía para las agrupaciones de los factores 2 y 3. Elaboración a partir de PQMethod 2.4. | 83 |
| Cuadro 22A: Matriz de preferencias llenada por cada participante del estudio. | 92 |
| Cuadro 23: Cumplimiento de la norma RAS en organizaciones meta..... | 111 |
| Cuadro 24: Productores líderes de las organizaciones ADIT, ADENISA, Cooperativa "La voz que clama en el desierto" y CCDA..... | 113 |
| Cuadro 25: Recomendaciones realizadas en cada organización durante 53 visitas de campo para asistencia técnica. | 114 |

Índice de figuras

| | Página |
|--|--------|
| Figura 1: Fotografía tomada el 18/08/2014. Cafetal con sombra manejada a principios de invierno..... | 17 |
| Figura 2: Fotografía tomada el 11/08/2014. Cafetal con mal manejo de ejes productivos, existen más de 15 ejes verticales..... | 18 |
| Figura 3: Gráfica del cumplimiento con la norma RAS..... | 19 |
| Figura 4: Fotografía tomada el 12/08/2014. Aviso de uno de los miembros de la ADIT contra la tala de árboles en su propiedad. | 22 |
| Figura 5: Fotografía tomada el 11/08/2014. Barreras de piedra como medida de conservación de suelos. | 26 |
| Figura 6: Fotografía tomada el 13/08/2014. Lamentablemente la deposición de desechos en los cafetales es bastante común en la región. | 27 |
| Figura 7: Fotografía tomada el 12/08/2014. Preexisten esfuerzos aislados por limitar la deposición de basura por parte de terceros. | 28 |
| Figura 8A: Fotografía utilizada como "Basura en los cafetales"..... | 96 |
| Figura 9A: Fotografía utilizada como "Café con muchos brotes". | 96 |
| Figura 10A: Fotografía utilizada como "Costal de mazorcas". | 97 |
| Figura 11A: Fotografía utilizada como "Barreras muertas". | 97 |
| Figura 12: Gráfica de desempeño sociambiental..... | 111 |
| Figura 13: Nivel de cumplimiento RAS para cada organización. | 112 |
| Figura 14: Gráfica de distribución de las recomendaciones para cada organización. | 115 |
| Figura 15: Gráfica de participantes totales en 16 eventos de capacitación..... | 118 |
| Figura 16A: Entrega de almácigos resistentes a la roya como parte de la asistencia técnica a la agrupación ADIT, recibe el productor Félix Ajú, actividad financiada y coordinada con la exportadora Waelty-Shoenfeld..... | 124 |

| | Página |
|--|---------------|
| Figura 17A: Gaspar Cholutío, productor de café radicado en San Juan la Laguna, recibe un taller impartido por el equipo consultor de uso de nivel en A..... | 125 |
| Figura 18A: Juan Manuel, productor del CCDA, caminando junto con el equipo consultor en las faldas del volcán Tolimán..... | 126 |
| Figura 19A: Productores de la comunidad Cerro de Oro, parte del CCDA en San Lucas Tolimán | 126 |
| Figura 20A: Antonio Navichoc, productor perteneciente a la ADIT, muestra uno de los rótulos que implementó en sus terrenos | 127 |
| Figura 21A: Abonera perteneciente a Rubén González, de la agrupación ADENISA | 127 |

ESTUDIO SOBRE LA SUBJETIVIDAD COLECTIVA FRENTE AL CAMBIO TECNOLÓGICO DE PRODUCTORES DE CAFÉ DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ, GUATEMALA, C.A. DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE RAINFOREST ALLIANCE INC.

Resumen

Este documento reúne el diagnóstico, la investigación y los servicios realizados durante el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), ejecutado durante el periodo agosto/2014 – mayo/2015. El diagnóstico se realizó sobre organizaciones de productores de café radicados en la cuenca del lago de Atitlán. El principal enfoque radicó en valorar las capacidades de los productores respecto al cumplimiento de la “Norma de Agricultura Sostenible” y la completitud de su técnica agrícola referida al paquete de “Caficultura Moderna” de la Asociación Nacional del Café (ANACAFE). Ambos fueron de importancia en el contexto de estas organizaciones ya que pretendían obtener una certificación “Rainforest Alliance Certified” y al mismo tiempo mejorar la productividad de sus cafetales.

Los procesos de asistencia técnica en la cuenca de Atitlán han experimentado dificultades similares para distintas entidades que trabajan en la coyuntura local, traduciéndose estas dificultades en la falta de implementación de las prácticas agrícolas promovidas por dichas organizaciones, problemática que dio origen al tema de investigación: Subjetividad colectiva frente al cambio tecnológico, con base en la metodología Q.

La metodología Q es una potente herramienta de análisis que permite hacer una caracterización cualitativa de un grupo social, consiguiendo con ello no solo su estratificación sino también la elucidación de patrones entre la realidad concreta y la subjetividad social respecto a un tema en particular. Esta herramienta se empleó para la realización de la investigación, con la cual se consiguió aislar a los productores en 3 estratos en función de sus percepciones respecto al cambio tecnológico en su caficultura.

En el transcurso del EPS se ejecutó el servicio de levantamiento de información sobre el estado actual de cumplimiento en la normativa de la Red de Agricultura Sostenible (RAS), de cuatro organizaciones en la cuenca de Atitlán:

- a) Asociación de Desarrollo Nimajuyú San-Pedrano (ADENISA)
- b) Comité Campesino del Altiplano (CCDA)
- c) Cooperativa “La voz que clama en el desierto” (La Voz)
- d) Asociación de Desarrollo Integral Tz’utujil (ADIT)

Posteriormente, dicho nivel fue monitoreado y sistematizado para la elaboración de planes de mejora. Se planificaron y ejecutaron 16 eventos de capacitación para dichas organizaciones y un total de 53 visitas de campo, se trataron temas relativos a caficultura adaptada a las condiciones de los productores locales.



CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO DE LOS PRODUCTORES DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) EN EL MARCO DE LA NORMA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO LA LAGUNA, SOLOLÁ.

1 INTRODUCCIÓN

Rainforest Alliance es una organización que busca garantizar la oferta y demanda de productos que cumplen con los criterios de sostenibilidad de la Red de Agricultura Sostenible (RAS), y siendo por ende acreedores al sello de certificación “Rainforest Alliance Certified”.

En Guatemala la oficina central de la organización se encuentra en la Ciudad Capital y entre otras labores ofrece asistencia técnica a las asociaciones, cooperativas, organizaciones productivas y fincas individuales que buscan implementar prácticas de agricultura sostenible con vistas a una certificación Rainforest Alliance. En este contexto la Asociación de Desarrollo Integral Tz’utujil (ADIT), radicada en San Pedro la Laguna, en el departamento de Sololá, se encuentra recibiendo asistencia técnica con vistas a una certificación en el corto y mediano plazo.

Este documento surge de la necesidad de determinar el estado actual de cumplimiento de los principios de la Norma de Agricultura Sostenible por parte de la ADIT. Para la realización del diagnóstico se realizaron visitas a las parcelas de café de 19 miembros de la asociación, con el objeto de recabar información a nivel de campo. A través de una entrevista semiestructurada se reunió también información respecto a las actuales prácticas agrícolas desarrolladas por la ADIT, con lo cual se pretende determinar aspectos de mejora en el corto y mediano plazo para el cumplimiento de la Norma RAS.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar el nivel de cumplimiento actual de la Norma de Agricultura Sostenible del grupo cafetalero ADIT (Asociación de Desarrollo Integral Tz'utujil) en el municipio de San Pedro la Laguna, en el departamento de Sololá.

2.2 Objetivos específicos

1. Identificar la existencia, conservación y sistema de protección de los ecosistemas naturales que se encuentran contenidos en el área cafetalera del grupo ADIT.
2. Determinar el impacto y las medidas de mitigación existentes sobre la incidencia de la caficultura del grupo ADIT en la conservación de los recursos hídricos.
3. Determinar la existencia y efectividad de un programa de salud y seguridad ocupacional, así como de otras dinámicas laborales y sociales referentes a la caficultura circunscrita al grupo ADIT.
4. Identificar las prácticas de manejo agronómico y conservación de suelo circunscritos a la actividad cafetalera de la ADIT.

3 METODOLOGÍA

3.1 Fase de gabinete

Se obtuvo documentación por parte de Rainforest Alliance referente a la implementación de buenas prácticas agrícolas, conservación ambiental y bienestar social, que en conjunto se constituyen en las normas RAS de la certificación Rainforest Alliance. Dicha información fue de utilidad para valorar a través de una herramienta estandarizada de diagnóstico la condición actual de cumplimiento del grupo ADIT en cuanto a las normas de la RAS.

Se obtuvo información en cuanto a aspectos biofísicos del área con la Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Atitlán (AMSCLAE), institución que posee información de dominio público de la cuenca de Atitlán y además cuentan con investigaciones previas del impacto que poseen las diversas actividades agropecuarias radicadas en el entorno del lago.

A través de ANACAFE, que posee una sede en San Pedro la Laguna, se obtuvo información para formar los antecedentes propios de la caficultura en la región. Además esta institución cuenta con un levantamiento de los suelos de toda la cuenca, razón por la cual se procedió a obtener información de análisis de suelos previos realizados en San Pedro la Laguna y sitios aledaños. En dicha institución se encuentra formado el contacto con el Lic. Otto Cabrera, quien además proveyó a este documento de información técnica sobre prácticas de manejo desarrolladas para la región, con la cual fue posible valorizar las actuales prácticas agronómicas del grupo de interés.

3.2 Fase de campo

Con el apoyo también de ANACAFE se contó con una capacitación personalizada de aproximadamente 5 días para conocer las prácticas de manejo que dicha institución promueve a nivel local. Cabe hacer la acotación que dichas prácticas son meramente técnicas en torno a la productividad de los cafetales, siendo las más importantes aquellas

que refieren al manejo de tejido, conservación de suelo y nutrición. Por otro lado las normas de la RAS, basadas en los 10 principios de dicha red, contemplan criterios adicionales de buenas prácticas ambientales y sociales, como se especifica en el marco teórico de este documento (RAS, 2011). Dichas prácticas no guardan relación con la capacitación promovida por ANACAFE sino con la documentación provista por Rainforest Alliance.

Se realizó una reunión con los líderes de los 5 cantones que conforman el grupo ADIT: Chuacanté, Bella vista, Tzanjay, Chuasanay y Pacuchá (Wolford Ramírez, Diagnóstico de las organizaciones de café en el municipio de San Pedro la Laguna, Sololá, 2014a), en la cual se dio a conocer la labor de diagnóstico que se realizará sobre su sector cafetalero y se definió una metodología para la realización de las visitas a las parcelas de café. En esta reunión con los líderes cantonales se definió también qué productores se encuentran interesados en recibir apoyo técnico para la mejora de sus actividades agrícolas, así como a aspirar posteriormente a una certificación.

A través de una entrevista semiestructurada se obtuvo información concerniente a la norma RAS y manejo agronómico, directamente de los productores y propietarios de cada uno de los cafetales a visitar. En el transcurso de la visita a cada productor, se tomó un registro fotográfico de aquellas características de las parcelas que se encuentran en cumplimiento con la norma RAS, así como las que sugieren aspectos de mejora en el cumplimiento de dicha norma.

Estructura general de entrevista

- Información General
- Fecha de la visita
- Nombre del productor
- ¿Posee terrenos no visitados?
- ¿El propietario se encuentra en la visita?
- Extensión de la propiedad visitada (Medida local: Cuerdas) (Aproximadamente 14.3 cuerdas locales equivalen a 1 Ha)
- Acceso al terreno visitado
- Características agronómicas
- Estado general (Objetivo No. 4)
- Estado nutricional (Objetivo No. 4)
- Manejo de tejido (Objetivo No. 4)
- Manejo integrado de plagas
- Diagnóstico en base a la norma RAS
- Gestión social y ambiental (Objetivo No. 1)
- Conservación de ecosistemas (Objetivo No. 1)
- Protección de la vida silvestre (Objetivo No. 1)
- Conservación de recurso hídrico (Objetivo No. 2)
- Trato justo a los trabajadores (Objetivo No. 3)
- Salud y seguridad ocupacional (Objetivo No. 3)
- Relaciones con la comunidad (Objetivo No. 3)
- Manejo integrado del cultivo (Objetivo No. 4)
- Manejo y conservación de suelo (Objetivo No. 2 y 4)
- Manejo integrado de desechos (Objetivo No. 1 y 2)

3.3 Recursos de gabinete

Se contó con una oficina en la sede regional de ANACAFE, en la cual se procedió a la sistematización de la información producida en el diagnóstico.

Se contaba también con información física y digital provista por Rainforest Alliance, constituida principalmente por la guía de implementación de agricultura sostenible, las normativas RAS y demás información documental relativa a la certificación. Esta institución además fue proveedora de una herramienta digital de diagnóstico en el cumplimiento de los 10 principios RAS

Información física y digital provista por AMSCLAE, constituida en los antecedentes documentados de manejo de la cuenca, conservación del recurso hídrico, etc.

Información física y digital provista por ANACAFE, constituida en su totalidad por las prácticas de manejo vigentes que dicha institución promueve en la caficultura regional y los análisis de suelo levantados en el área.

4 MARCO TEÓRICO

4.1 Marco conceptual

4.1.1 Rainforest Alliance

Rainforest Alliance es una organización que nació en 1987 en Estados Unidos. Dicha entidad pretende crear un impacto social y ambientalmente positivo en los sitios donde trabaja, los cuales ya tienen una distribución virtualmente mundial a través de la certificación de productos ambiental y socialmente responsables (RA-CERT, 2012).

Parte de su labor es brindar a los consumidores la posibilidad de elegir productos en cuyo proceso de producción se protege al medio ambiente y dicho proceso es garante de bienestar social. En la generación de esta demanda de productos ecológicos con responsabilidad social, se favorece la sostenibilidad de aquellos sistemas productivos que cumplen con los criterios necesarios para la certificación Rainforest Alliance (PROARCA, 2008).

La certificación Rainforest Alliance para el año 2012 ya se encontraba beneficiando a más de dos millones de finqueros, productores medianos, trabajadores y obreros de empresas agrícolas que cumplen con las exhaustivas normas de la RAS (Red de Agricultura Sostenible) de la cual Rainforest Alliance es miembro y propietario de la certificación en cuestión (RA-CERT, 2012).

En el caso de Guatemala, Rainforest Alliance no realiza ningún proceso de auditoría en las fincas que pretenden obtener el sello, sino que brinda acompañamiento técnico para la implementación de las prácticas que cumplen los criterios de la norma RAS, para que posteriormente dichas fincas soliciten la auditoría externa a una entidad que es la Fundación Interamericana de Investigación Tropical (FIIT). La FIIT verifica el cumplimiento satisfactorio de la Norma de Agricultura Sostenible y posteriormente otorga el derecho al sello Rainforest Alliance Certified (RAS, 2005).

4.1.2 Red de Agricultura Sostenible

La Red de Agricultura Sostenible (RAS) es una coalición de organizaciones independientes sin fines de lucro que se encuentran trabajando en la conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad(RA-CERT, 2012). Promueve entonces la sostenibilidad ambiental y social de los procesos agropecuarios a través del desarrollo de normas para la implementación de prácticas de agricultura sostenible. Proporciona además mecanismos para que los comerciantes, marcas y consumidores permanezcan articulados para promover y asegurar la sostenibilidad del proceso de certificación a lo largo de la cadena de valor de los productos obtenidos a través de procesos sostenibles. La RAS actualmente es propietaria de la Norma de Agricultura Sostenible y es además la única entidad que puede modificar dicha norma (RAS, 2005).

4.1.3 Norma de Agricultura Sostenible y certificación Rainforest Alliance

El objetivo de la Norma es proveer una herramienta para medir el desempeño de las fincas en la adopción e implementación de prácticas de sostenibilidad en sus procesos productivos(RAS, 2011). Dicha norma se encuentra estructurada bajo los siguientes principios:

1. Sistema de gestión social y ambiental
2. Conservación de ecosistemas
3. Protección de la vida silvestre
4. Conservación de recursos hídricos
5. Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores
6. Salud y seguridad ocupacional
7. Relaciones con la comunidad
8. Manejo integrado del cultivo
9. Manejo y conservación del suelo
10. Manejo integrado de desechos

Bajo estos 10 principios la RAS ha formulado criterios de cumplimiento, en los cuales se encuentran también los llamados criterios críticos. Sucede que para la primera certificación de una finca ésta debe de cumplir con el 80% de los criterios especificados en la norma, pero necesariamente se debe de cumplir todos los criterios críticos descritos en ella.

La Norma originalmente estaba formulada únicamente para fincas grandes, por lo cual posteriormente la RAS desarrolló la Norma para Certificación de Grupos, que especifican algunos criterios adicionales para la certificación Rainforest Alliance de un grupo de productores (RA-CERT, 2012). Los principios adicionales son los siguientes:

1. Capacitación
2. Evaluación de riesgo
3. Sistema interno de gestión

4.1.4 Características observadas en la ADIT

Esta asociación tiene personería jurídica desde el 2006, y no se encuentra integrada completamente por caficultores. En ella se organizan también comerciantes, horticultores, personas integradas en torno al turismo así como pescadores; dicha organización nació con el objeto de conseguir ayudas e incentivos a las distintas actividades económicas que ejecutan sus miembros.

Han acelerado su proceso de articulación interna aunque por el momento carecen de mayor documentación, salvo por un libro de actas y algunos diplomas o constancias de actividades pasadas.

4.1.5 Estructura organizacional de la ADIT

La ADIT se encuentra actualmente organizada por 15 representantes miembros de los 5 cantones que la integran, siendo estos cantones Chuacanté, Bella vista, Tzanjay, Chuasanay y Pacuchá. De tal manera que la junta directiva se encuentra organizada a través de un Presidente y representante legal, un vicepresidente, una secretaria, prosecretaria, tesorero, protesorero y nueve vocales. En el Acta No. 2-2014 dada al 26 de agosto del año 2014, se nombraron a los siguientes 15 representantes de la ADIT, por un período de dos años:

- Presidente y representante: Guillermo Xiloj
- Vicepresidente: Félix González
- Secretaria: Cecilia Yojcom
- Prosecretaria: María Quiacaín
- Tesorero: Antonio Chavajay
- Protesorero: Diego Bixcul

Vocales I-IX: Mariela Chuajay, Francisco Raxic, Juan Ixmatá, Miguel Corado, Rafael Peneleu, Diego Bixcul, Dolores Bixcul, Ana Chavajay, Helena Pop

4.2 Marco referencial

4.2.1 Antecedentes

Durante el acompañamiento por parte de ANACAFE a través del Lic. Otto Cabrera, técnico agrícola de dicha institución, se conocieron las prácticas agrícolas desarrolladas para mejorar la productividad de los cafetales en la zona. ANACAFE aportó a este documento la experiencia de extensión preexistente por parte de dicha institución. También se tomaron las herramientas de ANACAFE para valorizar, en un enfoque productivista, las actuales prácticas agronómicas desarrolladas por la ADIT en su sector cafetalero.

4.2.2 Algunos aspectos sociales en la extensión local al caficultor

A nivel local la extensión agrícola atraviesa enormes dificultades principalmente de aspecto cultural, especialmente en aquellas relativas a manejo de tejido. Cabe agregar que estas dificultades en el largo de los años derivaron en cierto distanciamiento por parte de los caficultores de San Pedro la Laguna, de los procesos de capacitación y extensión desarrollados en la zona. Siempre en el tema de manejo de tejido, constituido en podas de formación, recepas, descopes, etc., existe enorme resistencia por parte de los caficultores a implementar el paquete tecnológico de manejo de tejido productivo (ANACAFE, 2009).

Las razones por las cuales dichos caficultores no incurren en las prácticas promovidas por distintas entidades se abordarán posteriormente en este documento, cabe por el momento señalar que los caficultores temen que prácticas como la recepa acaben con la vida de sus cafetales, o bien consideran que las podas de formación son innecesarias y costosas, etc. (*Ibíd.*).

4.2.3 Metodología ANACAFE con pequeños productores en la zona

De acuerdo al Lic. Otto Cabrera a nivel local ANACAFE procede a implementar su paquete tecnológico por partes, ya que en el pasado la experiencia les ha demostrado que al incluir aspectos de manejo de sombra, fitosanidad, nutrición, manejo de tejido, etc., desde un principio lo que ocurre es que el caficultor no le consigue dar seguimiento a todas las recomendaciones, generando con ello malos resultados y posterior rechazo a la extensión técnica. Por ello se ha generalizado en la cuenca que la primera práctica de manejo que el pequeño caficultor debe implementar es la recepa de los cafetales envejecidos y el posterior cuidado a nivel nutricional y fitosanitario de los ejes productivos producidos por dicha recepa (*Ibíd.*).

ANACAFE recomienda y promueve en la cuenca la renovación y rejuvenecimiento de cafetales improductivos, derivado de ello han realizado sus capacitaciones en torno al paquete tecnológico descrito en la tabla 1.

Tabla 1: Prácticas de Manejo de Tejido promovidas por ANACAFE en la cuenca del lago de Atitlán (ANACAFE, 2009).

| Práctica | Detalles técnicos | Época de realización | |
|--------------------|--|----------------------|--------------------|
| | | 1500-1750 msnm | >1750 msnm |
| Recepa | Se hace un corte a 25-30 cm del suelo dejando únicamente 2 troncos por planta podada. El corte debe ser ligeramente inclinado y se debe reducir la sombra del cafetal. | Febrero-Abril | Diciembre-Enero |
| 1er Deshije | Se dejan 2 o 3 retoños por tronco a 10-20 cm del suelo. | Septiembre-Noviembre | Diciembre-Abril |
| 2do Deshije | Se dejan únicamente 2 ejes por planta, se elimina cualquier otro brote. | Al mes del deshije | Al mes del deshije |
| Despunte | Se realiza con tijera podadora a 1.7 metros de altura en el segmento maduro del eje. Se deja 1 pulgada del eje arriba del último par de bandolas. | Todo el año | Todo el año |
| Descope | Se realiza algunos años después del despunte, cuando el cafetal pierde productividad, se hace una poda a una altura de 1.2 metros. | Después de cosecha | Después de cosecha |

4.2.4 Localización geográfica

San Pedro la Laguna es un municipio del departamento de Sololá, se encuentra ubicado a una latitud de 14°41' 25'' norte y una longitud de 91°16' 21'' oeste. Este municipio colinda al norte con el municipio de San Juan la Laguna y el lago de Atitlán, al este el municipio colindante es Santiago Atitlán y el lago también, al sur del municipio se encuentra Chicacao y Santiago Atitlán, mientras que al oeste colinda también con San Juan la Laguna y Chicacao (IGN, 2016)

4.2.5 Zonas de vida

El MAGA reporta que en el municipio de San Pedro la Laguna así como en los pueblos más aledaños que son San Juan la Laguna y San Pablo la Laguna, se registra mayoritariamente la zona de vida BH-MB, que es “bosque húmedo montano bajo subtropical”, la segunda zona de vida (de menor extensión en la región) es BMH-S (c), lo cual refiere al “bosque muy húmedo subtropical cálido” (De la Cruz & MAGA, 2016)

4.2.6 Suelos en la región

Los suelos de la región son bastante ricos en fósforo debido a su origen volcánico. Esta alta disponibilidad de Fósforo en el suelo es además determinante en los distintos aspectos relativos a la conservación del lago (MAGA, 2013). La asistencia técnica local además hizo un levantamiento de suelos que fueron examinados en ANALAB, con lo cual pretendieron generalizar un programa de fertilización para la región.

Los resultados de la sección de la cuenca donde se encuentra San Pedro la Laguna, San Juan la Laguna y San Pablo la Laguna demuestran que las fórmula de fertilizante NPK que se debería de aplicar en los cafetales de la región varía desde 18-6-18, 20-0-20, 16-7-16, etc., mantienen siempre una mayor proporción de nitrógeno y de potasio en comparación a la cantidad de fósforo recomendada, la cual es un 20% del total de nutrientes mayores aplicados (ANACAFE, 2009).

4.2.7 Algunos aspectos en la conservación del lago de Atitlán

Todas las actividades agropecuarias que se realizan en la cuenca del lago de Atitlán tienen una directa incidencia en la conservación de este. Existen bastantes esfuerzos a nivel gubernamental y privado para preservar dicho cuerpo de agua debido a la importancia que tiene no sólo para el sector turístico sino también para las poblaciones

que viven en sus orillas, así como a la biodiversidad dependiente del ecosistema acuático (Dix, Medinilla, & Castellanos, 2003).

Ocurre específicamente en lo que a cañicultura se refiere que el lavado de agroquímicos utilizados en programas de fitoprotección de la cuenca incide directamente en la biodiversidad de peces, invertebrados, flora y demás seres vivos que habitan el lago de Atitlán.

También la eutrofización de fertilizantes mal aplicados en la cuenca, así como el lavado de suelos en áreas con condición erosiva repercuten en los niveles de nutrientes en el lago originando con ello brotes de cianobacterias y demás organismos anómalos como la *Hydrilla verticillata* (*Ibíd.*).

5 RESULTADOS OBTENIDOS

5.1.1 Características agronómicas observadas en la ADIT

5.1.2 Consideraciones previas

El grupo de caficultores perteneciente a la ADIT es bastante heterogéneo en cuanto a las prácticas que realizan en sus cafetales. Ello se debe entre otras cosas a la distinta capacidad de inversión que poseen sus miembros. Existen productores que no hacen ninguna práctica en torno a la nutrición del cafeto, mientras que otros sí incurren en alguna medida de fertilización, algunos otros aplican programas completos de acuerdo a la recomendación técnica del caso.

Otro aspecto importante de heterogeneidad radica en que muchos miembros se dedican a otra actividad económica, como el comercio o el turismo. No obstante, como se mencionó en el segmento metodológico de este documento, se procedió a recopilar información de algunos miembros y a sistematizarse en una matriz, en base a la cual se pudo obtener un perfil general de la caficultura local.

5.1.3 Estado nutricional

En el aspecto nutricional los cafetales de la ADIT son bastante heterogéneos ya que corresponden a la capacidad de inversión de los productores, que es también bastante heterogénea dentro del grupo.

En general es necesario señalar la recurrente falta de elementos menores, observándose principalmente deficiencias de boro o hierro, se debe además apuntar que casi nadie realiza fertilización foliar en la región. En lo que fertilización al suelo se refiere, la principal fórmula utilizada es 20-20-0, no obstante ANACAFE recomienda formulaciones bajas en fósforo y con dosis equilibradas de nitrógeno y potasio (ANACAFE, 2009).

5.1.4 Programa fitosanitario

Como grupo, la ADIT no ha formulado un programa de fitoprotección para sus miembros, aunque alrededor del 50% ha realizado recientemente alguna aplicación contra la roya del café (*Hemileia vastatrix*). Los caficultores locales recibieron del MAGA una donación del producto “Caporal”, (nombre comercial de un fungicida sistémico para combatir la roya del café). Es necesario señalar que las fechas de aplicación, así como la dosis recomendada por área, no fueron respetadas por nadie. Los productores locales carecen de formación en la preparación de bombas de mochila así como en el uso de adherentes y similares.

5.1.5 Manejo de sombra

Igual que los demás aspectos de manejo agronómico, el manejo de sombra en los cafetales también es bastante heterogéneo dentro del grupo ADIT. Varios terrenos cuentan con especies recomendadas de sombra como chalum (*Inga sp.*) o gravilea (*Grevillea robusta*) (ANACAFE, 2009), son pocos los miembros que les hacen algún manejo de tejido cuando comienza la estación lluviosa.

Ocurre también que varios miembros poseen sombra semipermanente en banano (*Musa sp.*) e higuierillo (*Ricinus communis*) y en varios casos las bananeras se encuentran bien manejadas en cuanto a su distribución y porte. Por otro lado hay varias especies que no se recomiendan para sombra de café debido a la densidad de sus copas, como es el caso del aguacate y el jocote. No obstante los propietarios no se encuentran dispuestos a darles manejo ya que económicamente retribuyen mayores ingresos que las plantas de café afectadas debajo de su sombra.



Figura 1: Fotografía tomada el 18/08/2014. Cafetal con sombra manejada a principios de la época lluviosa.

5.1.6 Manejo de tejido productivo

Los miembros de la ADIT que han asistido a las capacitaciones de ANACAFE ejecutan el plan de manejo de tejido productivo descrito en la Tabla No. 1, son pocos los productores que ejecutan el paquete completo de prácticas de manejo de tejido. En algunos terrenos se observó el uso de poda selectiva en los cafetales, con lo cual además los propietarios han obtenido muy buenos resultados manteniendo una producción de alrededor de 20qq/cuerda al año (una cuerda local equivale a 700 metros cuadrados).

La mayoría de miembros de la ADIT ejecutó al menos una recepa en los últimos 15 años, mas ocurre que no hicieron deshijos posteriores por lo cual muchas plantas están constituidas hasta de 15 ejes raquíuticos con escasa producción. Salvo algunos pocos productores, nadie ejecuta prácticas de despunte, deshije o descope.



Figura 2: Fotografía tomada el 11/08/2014. Cafetal con mal manejo de ejes productivos, existen más de 15 ejes verticales.

5.1.7 Resultados de la herramienta de diagnóstico, Norma Abril 2009

Esta herramienta fue desarrollada para fines de diagnóstico interno en fincas, no para grupos en búsqueda de la certificación Rainforest Alliance. Por esta razón fue necesario adaptar varios criterios a la “Norma para certificación de grupos” cuya última actualización fue realizada en marzo del año 2011, especialmente aquellos criterios concernientes a la evaluación del sistema de gestión social y ambiental ejecutado en las fincas o grupos en certificación. Dicha herramienta de diagnóstico, constituida en un documento de Excel, es de uso libre al público y ni Rainforest Alliance ni la Red de Agricultura Sostenible guardan responsabilidad alguna sobre su uso para efectos de este documento de diagnóstico.

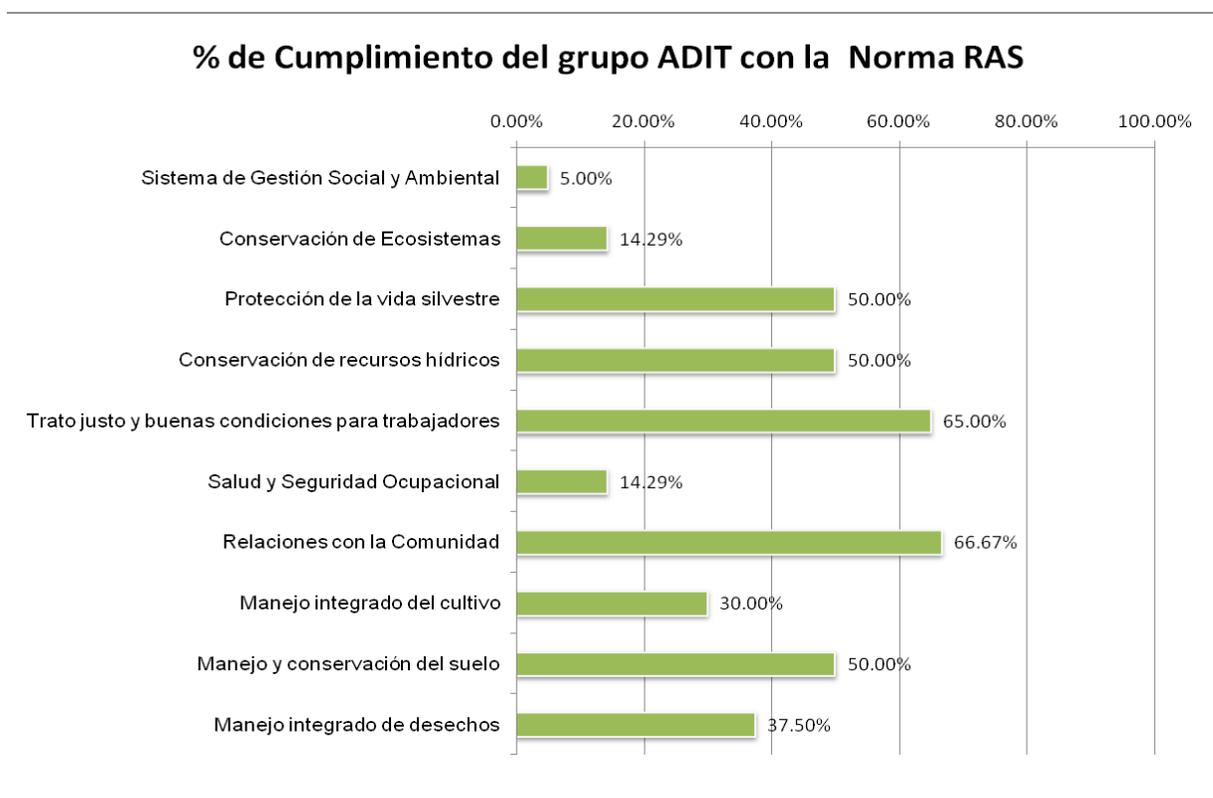


Figura 3: Gráfica del cumplimiento con la norma RAS.

A continuación se presenta cada uno de los principios de la norma RAS, señalándose además cuantos criterios se encontraron con inconformidad menor (cumplimiento parcial), inconformidad mayor (incumplimiento total), y el número de criterios críticos que dejan de ser cumplidos por el grupo ADIT.

Tabla 2: Cumplimiento de criterios sobre la norma RAS.

| Principio | No conformidad menor | No conformidad mayor | Criterios críticos rotos |
|---|----------------------|----------------------|--------------------------|
| Sistema de Gestión Social y Ambiental | 1 | 9 | 1 |
| Conservación de Ecosistemas | 2 | 5 | 2 |
| Protección de la vida silvestre | 1 | 1 | 0 |
| Conservación de recursos hídricos | 1 | 2 | 0 |
| Trato justo y buenas condiciones para trabajadores | 5 | 1 | 2 |
| Salud y Seguridad Ocupacional | 4 | 10 | 1 |
| Relaciones con la Comunidad | 2 | 1 | 0 |
| Manejo integrado del cultivo | 1 | 3 | 1 |
| Manejo y conservación del suelo | 2 | 1 | 0 |
| Manejo integrado de desechos | 1 | 2 | 0 |
| TOTAL | 20 | 35 | 7 |
| Actualmente la ADIT se encuentra incumpliendo 7 criterios críticos, de aquellos que aplican existen 20 criterios en inconformidad menor y 35 en inconformidad mayor. Conformando con ello un cumplimiento del 38.27% de la Norma RAS. | | | |

5.1.8 Capacitación

Aún no se encuentra definido un administrador del grupo para efectuar los programas de capacitación en la norma RAS o en el sistema interno de gestión (aún inexistente) para cada uno de los miembros pertenecientes a la ADIT. Este principio no fue evaluado dentro de la herramienta de diagnóstico.

5.1.9 Evaluación de Riesgo

La Evaluación de riesgo es un principio que aplica únicamente a la certificación de grupos y se encuentra exenta de fincas particulares, por ende no se encuentra incluida en el análisis que empleó la herramienta de diagnóstico abril 2009. En lo que se refiere al criterio crítico de dicho principio, el grupo ADIT no dispone de un mecanismo de trazabilidad que permita identificar actualmente que producto se encontrará certificado y cual no llena los requisitos de certificación.

En lo que al procesamiento posterior del café se refiere, el beneficio Waelti-Shoenfeld (que es el comprador de café maduro en el grupo) se encuentra desarrollando la dinámica de tiempos y movimientos en el beneficio que permitirá la existencia de un lote particular de café certificado.

5.1.10 Sistema interno de gestión

El grupo aún no ha nombrado un auditor interno y tampoco se encuentra definido un sistema interno de gestión en el grupo ADIT. Este principio tampoco fue evaluado con la herramienta de diagnóstico.

5.1.11 Sistema de gestión social y ambiental

Actualmente la ADIT no posee un sistema de gestión social ni ambiental; si bien poseen políticas internas que se podrían circunscribir a un plan de gestión ambiental o social, por el momento no poseen ningún tipo de documentación que de prueba de ello. La ADIT además no cuenta por el momento con ningún mecanismo de auditoría interna que le permita a la junta directiva conocer el estado actual de los cafetales pertenecientes al grupo.

5.1.12 Conservación de ecosistemas

Los principales aspectos a mejorar en cuanto a la conservación de ecosistemas radican en la selección de las especies de sombra en el área cafetalera de la ADIT. Ocurre que no poseen un plan de restauración ecológica a través de las especies de sombra, y además incurren en el uso de especies introducidas como la *Grevillea robusta*. Existen esfuerzos aislados en la preservación del área forestal que rodea los cafetales, tal es el caso de rótulos y avisos contra la tala de árboles.



Figura 4: Fotografía tomada el 12/08/2014. Aviso de uno de los miembros de la ADIT contra la tala de árboles en su propiedad.

5.1.13 Protección de la vida silvestre

En general, en la región se ha procurado prohibir la cacería como actividad económica, y ha permanecido únicamente la pesca artesanal. Ello ha favorecido la conservación de varias especies que podrían estar vulneradas por la depredación humana, como es el caso del pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*). Por razones cosmogónicas y culturales, así como la relativa ausencia de mamíferos o aves grandes en el área cafetalera de la ADIT, la cacería de animales silvestres no sólo es mal vista por la población sino que también es una pobre actividad económica a nivel local.

5.1.14 Conservación de recursos hídricos

La ADIT no cuenta con nacimientos de agua en sus terrenos, además no poseen un beneficio en el área, por estas razones la conservación del recurso hídrico está restringida al impacto de sus actividades sobre el lago de Atitlán.

Las principales formas en las cuales se vulnera la integridad de dicho cuerpo de agua son a través de la eutrofización de fertilizantes aplicados en exceso o mal seleccionados. También es importante la llegada de agroquímicos a través del drenaje municipal ya que se acostumbra lavar las bombas de mochila en las casas de los productores. A nivel de la cuenca, la erosión de los suelos es un factor bastante importante en la conservación del lago. Por esta razón se tomarán en cuenta las obras de conservación de suelos que ejecuta la ADIT, como un factor de conservación del recurso hídrico (Dix, Medinilla, & Castellanos, 2003).

5.1.15 Trato justo y buenas condiciones para trabajadores

La mayoría de las labores realizadas dentro de la ADIT son por autoempleo de los propietarios, aunque varios caficultores poseen suficiente terreno y recursos económicos como para emplear trabajadores temporales en las labores de la finca que no son la

cosecha. Dichos trabajadores realizan prácticas de manejo de tejido, fertilización, siembra, etc., y si bien las condiciones varían de un productor a otro lo más usual es el pago de Q30/día, siendo el jornal diario de solamente 4 horas. Durante la temporada de cosecha todos los terrenos de más de una cuerda tienen afluencia de trabajadores temporales, donde se les paga por quintal cosechado indistintamente a personas menores de edad, mujeres u hombres adultos. Cabe agregar que en la mayoría de los casos se recurre exclusivamente a la contratación de familiares del productor para las labores de cosecha.

5.1.16 Salud y seguridad ocupacional

Las podas se realizan con machete o con sierra principalmente, estas labores suponen un riesgo en cuanto al manejo de árboles muy altos, en las cuales es necesario trepar a las ramas para reducir las copas de la sombra permanente. Esta labor es realizada indistintamente por adolescentes o adultos jóvenes, y no se cuenta con una política general de seguridad en la ascensión de árboles y manipulación de herramientas de poda alta, además las ramas son eliminadas sin criterios de remoción, lo cual podría provocar un accidente.

De todos los productores visitados durante el diagnóstico únicamente uno ejecutaba prácticas de protección personal durante las aspersiones de productos químicos o fertilizantes foliares. En general, dentro de la ADIT los productores conocen los riesgos de realizar labores de fumigación, ya que han recibido capacitación al respecto, pero las prácticas de protección llegan únicamente a utilizar guantes plásticos durante la preparación de la bomba de mochila.

Al igual que con las fumigaciones, los miembros de la ADIT conocen los riesgos que implica para su salud el contacto directo con fertilizantes químicos, por lo cual han recibido capacitación en el uso de guantes de nitrilo para realizar la aplicación. En este caso algunos productores han accedido a la compra de guantes de nitrilo u otro material similar, no obstante se desconoce su efectiva utilización a nivel de campo.

En general las relaciones que la ADIT posee con el resto de la comunidad en San Pedro la Laguna son bastante buenas, ya que en su condición de pequeños productores todos ellos forman parte de la comunidad en cuestión y además cuentan con varios líderes en el municipio.

Los jefes cantonales, por ejemplo, son todos partes de la ADIT, y por la forma en que se han organizado cada cantón cuenta con 3 representantes en la junta directiva del grupo en cuestión. Además de ello, han desarrollado algunas labores sociales, ninguna documentada, como conseguir útiles escolares para regalar a los estudiantes locales. Cabe mencionar, sobre todo, que como asociación no tienen ninguna conflictividad documentada con ninguno de los otros grupos organizados de San Pedro la Laguna.

5.1.17 Manejo integrado del cultivo

Actualmente la ADIT no ejecuta un plan de manejo integrado de plagas o enfermedades en sus áreas cafetaleras, el criterio más usual para realizar aplicaciones es la fumigación ante la incidencia generalizada de una enfermedad o plaga en las plantaciones, o bien la observación de alta severidad en plantas aisladas.

Los productores escogen los productos que ANACAFE recomienda para el manejo de plagas y enfermedades, se sabe que actualmente incurren en el uso de los fungicidas “Caporal” y “Opera” ya que a la ADIT le fue donada una cierta cantidad de ambos productos. Como grupo desconocen que productos se encuentran restringidos en la certificación Rainforest Alliance, y aún cuales productos se encuentran prohibidos en el país.

5.1.18 Manejo y conservación del suelo

Alrededor de un 85% de los terrenos visitados dentro de la ADIT poseen muy buenas obras de conservación de suelos, dadas tanto en el uso de terrazas, barreras muertas y

vivas. La principal especie observada que se utiliza como barrera viva es el izote (*Yucca sp.*), existen también terrenos con niveles considerables de pendiente en los cuales la única práctica de conservación realizada es el uso de curvas a nivel para el establecimiento de cafetales.

La principal práctica negativa observada es el excesivo control sobre arvenses que algunos vecinos ejecutan dentro de sus parcelas, dicho control consigue dejar desnudo el suelo en los cafetales y favorecer de esta manera la erosión en la cuenca.

Sucede que en ningún caso se utilizan coberturas verdes, y además los planes de fertilización no se encuentran basados en los análisis de suelo que ANALAB validó para la cuenca recientemente (ANACAFE, 2009).

En dichos análisis se señala la alta disponibilidad de fósforo en los suelos de la región, así como la escasa disponibilidad de Potasio. Ante este contraste hay que agregar que la fórmula más generalizada que utilizan los productores de la ADIT es el granulado NPK 20-20-0 lo cual ha implicado en el largo plazo la degradación de los suelos en la cuenca.



Figura 5: Fotografía tomada el 11/08/2014. Barreras de piedra como medida de conservación de suelos.

5.1.19 Manejo integrado de desechos

En los cafetales de la ADIT hay una alta cantidad de desechos domésticos desperdigados en la mayoría de terrenos. Los pocos que no tienen basura se encuentran bastante retirados de los caminos principales y aún de las veredas, lo cual además prueba que la contaminación de las propiedades se debe principalmente a la cercanía de terceros que desechan su basura en terrenos ajenos. Durante la realización de este documento la junta directiva de la ADIT ha abordado el problema de la basura en los cafetales, buscan un método para guiar toda esa basura hacia las vías municipales correspondientes.

Afortunadamente, a nivel local desde la municipalidad se impulsa la separación de basura orgánica e inorgánica, se realizan composteras con el material orgánico y la basura inorgánica llega a una planta de reciclaje. Algunos productores han tenido éxito eliminando la basura de sus terrenos con la implementación de barreras de izote en las orillas de los caminos que colindan con sus cafetales, dificultando de esta manera que terceros depositen sus desechos allí.



Figura 6: Fotografía tomada el 13/08/2014. Lamentablemente la deposición de desechos en los cafetales es bastante común en la región.



Figura 7: Fotografía tomada el 12/08/2014. Preexisten esfuerzos aislados por limitar la deposición de basura por parte de terceros.

6 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

6.1 Relación entre la ADIT y los ecosistemas naturales locales

En lo que refiere a la protección de ecosistemas naturales y la caficultura la principal vía de preservación de dichos ecosistemas radica en el uso de especies de sombra que correspondan a la vegetación específica de las zonas de vida donde la actividad cafetalera se desarrolla. En el caso del grupo ADIT las principales especies de sombra que se encuentran en su territorio son el localmente llamado chalum (*Inga sp.*), aguacate (*Persea americana*) y jocote (*Spondias purpurea*).

Para efectos de certificación en cafetales se considera que la sombra es un elemento del agroecosistema que tarda en establecerse y por ende no se toman medidas de restauración ecológica en el corto y mediano plazo con dicho elemento. No obstante se debe procurar que las nuevas especies de sombra sean establecidas en base a un programa de recuperación de la vegetación local.

Ocurre que algunos miembros de la ADIT incurren en el uso de *Grevillea robusta* y algunas otras especies introducidas en el ecosistema para iniciar la siembra de árboles de sombra. Estas medidas resultan ser incompatibles con la norma de agricultura sostenible debido a que existen especies locales que también pueden desempeñar un papel como árboles de sombra. Estas además pueden contribuir a la restauración del paisaje y por ende es preferible su uso sobre especies exóticas.

Como asociación, la ADIT no cuenta con un sistema de protección de los ecosistemas locales, no obstante se promueve la protección a la vida silvestre y a nivel cultural la cacería en la zona ha sido eliminada. Además existen algunos esfuerzos aislados por la preservación de la vegetación, tales como rótulos contra la tala de árboles o contra la deposición de basura en los cafetales.

Conforme dicho grupo fortalezca sus lazos organizativos se instaurarán, en el mediano y largo plazo, las medidas de mitigación y de conservación que se constituyan en un sistema consolidado de preservación de los ecosistemas locales.

6.2 Relación entre ADIT y la conservación del recurso hídrico

En los terrenos pertenecientes a la ADIT no se encuentra ningún nacimiento de agua, tampoco existe ningún afluente que alimente el lago de Atitlán y que en su camino atraviese propiedad alguna de la ADIT. De esta manera el impacto de la actividad cafetalera radica en dos vías:

6.2.1 Bombas de mochila

Las aplicaciones realizadas con bombas de mochila son principalmente del tipo fitosanitario. Todos los productores viven en el área urbana de San Pedro la Laguna, razón por la cual preparan las bombas de mochila en sus domicilios antes de cargarlas hasta los cafetales. Durante dicha preparación los residuos del lavado de las bombas de mochila se van al drenaje municipal y eventualmente alcanzan el lago de Atitlán, vulnerando de esta manera la integridad del ecosistema acuático.

6.2.2 Eutrofización de Fósforo en aplicaciones 20-20-0

Como se describió anteriormente, la extensión técnica recomienda para la zona aplicaciones bajas en fósforo debido a que los suelos son bastante ricos en dicho nutriente. Las aplicaciones 20-20-0 son prácticamente las únicas que los caficultores utilizan, salvo pocas excepciones de miembros de la ADIT que han tenido mayor formación técnica. Sucede entonces que el fósforo no aprovechado se eutrofiza, como sucede en toda la cuenca, hacia el lago de Atitlán. Ello contribuye a aumentar el desbalance químico del agua y a favorecer la proliferación de especies exóticas como la *Hydrilla verticillata*, o bien brotes de cianobacterias.

6.3 Dinámicas laborales y sociales en la caficultura de la ADIT

No existe un programa de salud y seguridad ocupacional que la ADIT haya formulado y avalado a través de su junta directiva central. La junta directiva de la ADIT tiene conocimiento de todas las actividades que implican un riesgo a la salud humana y que se encuentran circunscritas a la caficultura, no obstante su nivel de organización no permite, al momento de la realización de este documento, recomendar y darle seguimiento a buenas prácticas relacionadas con la seguridad ocupacional a cada uno de los integrantes de la ADIT que cultivan café.

La gran mayoría de labores se realizan por autoempleo, siendo una notoria excepción la cosecha en la cual participan familiares de los productores en el corte. Existen productores más grandes de café, que generalmente al poseer más de 15 cuerdas hacen uso de mano de obra temporal para ejecutar las diversas labores de mantenimiento de la plantación.

En estos casos la naturaleza del pago es bastante variada ya que existen actividades que siempre se pagan por tarea, como es el caso de la cosecha, mientras que otras como el ahoyado, la siembra, fertilización, etc., son pagadas por tarea o por jornal dependiendo del empleador. Lo importante es destacar que entre dos productores medianos o grandes las dinámicas laborales son distintas, y en los productores más pequeños (que son la mayoría) predominan el autoempleo y el trabajo familiar.

Desde el punto de vista social, ocurre que la mayoría de los miembros de la ADIT muestran resistencia a las recomendaciones técnicas que se han extendido a través de instituciones como ANACAFÉ, principalmente en lo referente a manejo de tejido productivo y fertilización. Al abordar a los productores personalmente ellos refirieron las siguientes razones para no realizar manejo de tejido:

1. El cafetal no debe cortarse porque su vida está arriba de la tierra.
2. Si se corta el cafetal, ya no va a crecer y aunque crezca no dará buena cosecha.
3. El cafetal lo sembró mi padre/abuelo, si lo corto eso no le va a agradar.

4. Da lástima cortar las plantas porque tardan mucho en crecer, y ya no crecerá igual porque su raíz se puede morir.
5. Dios determina si esta cosecha será buena o no, sin importar las podas que uno esté haciendo, por eso no hay que cortar las plantas porque ya tienen la bendición de Dios.
6. Yo sé que con las podas los cafetales rinden más, pero la economía no me permite realizarlas.
7. Me gustaría hacer recepas, pero no voy a tener café por un año o dos, y dependo de ese dinero anualmente.

El manejo de tejido, en base a la metodología técnica de la zona, no representa un costo de oportunidad durante dos años, ya que dicha metodología recomienda la siembra de hortalizas en los cafetales recepados. Se aprovecha también la leña producida durante la recepa del café (ANACAFE, 2009).

No obstante muchos caficultores desconocen el manejo de otros cultivos como el frijol u otras hortalizas, razón por la cual no se atreven a realizar este tipo de socios cuando el café está recepado. Asumen entonces que una cuerda de café recepado será necesariamente improductiva por dos años, ya que apenas se aprovecha la madera resultante de la recepa.

Independientemente del aspecto económico del manejo de tejido, muchos productores se rehúsan a la implementación de estos paquetes tecnológicos porque entran en conflicto con los imaginarios sociales que los caficultores han construido en torno a los cafetales. En la lista anteriormente descrita es bastante llamativo el argumento de “El cafetal no debe cortarse porque su vida está arriba de la tierra”, así como “El cafetal lo sembró mi padre/abuelo, si lo corto eso no le va a agradar”.

Estas razones de resistencia al cambio tecnológico demuestran la construcción de valores en torno al cafetal que van más allá de la simplista visualización de las parcelas de café como microempresas agrícolas, que es la visión impulsada por la extensión agrícola local. Sucede entonces que estas construcciones de valor, no productivo ni económico, sino de

valor principalmente cultural, dificultan grandemente la adopción de tecnologías nuevas en los cafetales de la ADIT.

6.4 Manejo agronómico y conservación de suelo en la ADIT

6.4.1 En relación a la norma RAS

Como se mencionó anteriormente, la ADIT posee caficultores cuyas actividades prácticas son bastante heterogéneas entre sí, debido entre otras cosas a factores culturales y económicos, de tal forma que los paquetes tecnológicos más completos suelen observarse en aquellos productores con mayor capacidad de inversión y mayor extensión de tierra. A pesar de ello existen algunas tendencias generales en la población, como es el caso de las obras de conservación de suelos que se encuentran bastante avanzadas en el área, y otras carencias, casi generales, como se apuntó anteriormente en lo que se refiere al manejo de tejido productivo.

6.4.2 Manejo agronómico

Como asociación, la ADIT cuenta con una bomba motorizada nueva en desuso, así como una pequeña bodega de productos que les han sido donados. Por el momento no cuentan con un equipo de fumigación, razón por la cual cada productor vela por la aspersión manual de sus parcelas en caso de necesidad. Los principales productos que se aplican son aquellos que ANACAFE y algunas otras entidades recomiendan en el combate de roya y otras enfermedades, no obstante el grupo desconoce grandemente la gama de productos que existen así como las distintas condiciones de dosificación y aplicación que le corresponden a cada producto en cuestión; desconocen también la fertilización foliar.

Sumado a la falta de conocimiento respecto a la identidad de las distintas enfermedades o plagas que afectan al cafeto, sucede que no cuentan al momento de la realización de este documento con la capacidad para desarrollar un plan de manejo integrado de su

plantación. Es necesario entonces, en el corto y mediano, plazo proveer de mayor capacidad técnica a la ADIT en lo que respecta al conocimiento de los productos, las enfermedades y afecciones del cafeto, así como los tiempos y métodos precisos de aplicación de dichos productos en la búsqueda de una aplicación económica, ecológica y eficaz.

6.5 Conservación de suelos

Las obras de conservación de suelos son bastante recurrentes en la ADIT, aunque existen puntos de mejora en el manejo de arvenses que tienen un impacto también en la conservación de suelos. En la asociación se encuentra desestimado el uso de coberturas verdes, o en general planes de manejo integrado de malezas, además debido a las condiciones de pendiente de la mayoría de cafetales en la región, el suelo no puede encontrarse desnudo. En este tema ocurre también que los productores tienen algunas construcciones en el imaginario colectivo en torno al manejo del café, siendo bastante usuales los siguientes argumentos:

1. El sereno nocturno es abono para el café, pero si hay malezas estas lo aprovechan y no dejan que el café se alimente.
2. El suelo tiene que estar desnudo para que las raíces del café se desarrollen bien hacia la calle.
3. Es más barato usar azadón y 2 limpiezas, que hacer 5 limpiezas con machete dejando la parte baja de las malezas.

Desestimando los primeros dos argumentos se sabe que una razón poderosa para que el manejo se realice de esta manera radica en el mayor costo en tiempo y dinero que implica hacer un manejo integrado de malezas. Es, en efecto, más barato y veloz manejar la tierra con azadón para la eliminación de malezas, que seleccionarlas y mantenerlas en un estrato bajo de la plantación.

6.6 Cumplimiento de la ADIT con la normativa RAS

La ADIT, en base a la herramienta de diagnóstico Abril-2014, posee un cumplimiento del 38.27% de los criterios de agricultura sostenible, 7 criterios críticos no se están cumpliendo y 5 principios se cumplen en menos del 50% de los criterios que especifica la norma, otros 3 se encuentran justo en el 50% de cumplimiento. Es necesario señalar que los 3 principios propios de la norma aplicada a la certificación de grupos no se están cumpliendo ya que la ADIT aún no ha definido al administrador del grupo y mucho menos a un inspector interno, aunado a que no cuentan con ninguna documentación y virtualmente se encuentran en cero respecto al sistema de gestión social/ambiental.

La seguridad ocupacional de sus miembros se encuentra altamente vulnerada, y si bien existen esfuerzos aislados por proteger los ecosistemas locales estos no son suficientes en el marco de la conservación del lago de Atitlán y la flora circundante. Sucede también que la tecnología aplicada a los cafetales es muy escasa, razón por la cual no se conoce ninguna gama de productos que permitan hacer un manejo integrado a nivel fitosanitario o nutricional del cultivo.

7 CONCLUSIONES

1. En el marco de la conservación, los ecosistemas acuáticos de la cuenca de Atitlán se encuentran altamente vulnerados por las actividades fitosanitarias de la caficultura. La ADIT no cuenta con un sistema de protección a dichos ecosistemas ni tampoco de restauración biológica a través de la selección de especies de sombra propias de los ecosistemas terrestres.
2. Las principales vías de impacto que tiene la caficultura de la ADIT en la conservación del lago de Atitlán son el lavado de las bombas de mochila y la eutrofización de Fósforo y demás fertilizantes debidos tanto a la carestía de coberturas en los cafetales como al desuso de las fórmulas NPK recomendadas en base al análisis de suelos vigente para la región.
3. No existe un programa de salud y seguridad ocupacional, lo cual deriva en que los caficultores de la ADIT se encuentren vulnerados por la falta de equipo de protección durante las aplicaciones fitosanitarias y de fertilización, así como por las inexistentes prácticas de seguridad respecto al ascenso de árboles para realizar manejo de sombra permanente.
4. La tecnología aplicada al manejo de los cafetales es bastante escasa, principalmente debido a aspectos de inversión, lo cual deriva en la imposibilidad de realizar programas integrados de manejo en el marco de la norma RAS. Las obras de conservación de suelos, dadas principalmente en el uso y construcción de barreras muertas, son abundantes y de buen diseño; no obstante la falta de coberturas y manejo excesivo de arvenses deriva en un carácter erosivo de los cafetales.
5. La ADIT cumple en un 38.27% la Norma de Agricultura Sostenible respecto a los 10 principios RAS, e incumple totalmente los 3 principios específicos de la certificación de grupos. La completa carestía de un sistema de gestión social y ambiental es la primera limitante para poder articular esfuerzos en el cumplimiento de la Norma RAS.

8 RECOMENDACIONES

1. Todos los aspectos relativos a la conservación de los recursos naturales que deben de considerarse en los planes de manejo sostenible en la ADIT deben de incluir necesariamente los criterios establecidos por la legislación vigente, así como por las recomendaciones técnicas, en la conservación del lago de Atitlán y su entorno.
2. Es necesario abordar cuanto antes la elaboración de los planes de gestión social y ambiental, definir al administrador del grupo (requisito de la certificación de grupos) y nombrar cuanto antes a alguien en la figura de inspector para la realización de las auditorías internas en el cumplimiento de la Norma de Agricultura Sostenible.
3. Es necesario fortalecer el sistema actual de capacitaciones para garantizar su alcance a todos los miembros de la ADIT que desean formar parte del grupo en certificación, en dichas capacitaciones se deberá hacer especial énfasis en la Norma de Agricultura Sostenible, la cual debe de ser dominada por todos los integrantes del grupo a certificar.

9 BIBLIOGRAFÍA

- ANACAFE. (2009). Incremento de los ingresos económicos de los caficultores de la cuenca del lago de Atitlán, Sololá. *Boletín Técnico*, 30.
- De la Cruz, J., & MAGA. (2 de Agosto de 2016). *Mapa de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento*. Obtenido de Ministerio de agricultura, ganadería y alimentación: <http://web.maga.gob.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/maps>
- Dix, M., Medinilla, O., & Castellanos, E. (2003). Descripción física. En M. Dix, I. Fortín, O. Medinilla, & L. E. Ríos (Ed.), *Diagnóstico ecológico-social en la cuenca de Atitlán* (págs. 5-18). Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala / The Nature Conservancy.
- IGN. (3 de Agosto de 2016). *Instituto geográfico nacional*. Obtenido de Geoportal: <http://www.ign.gob.gt/geoportal/index.html>
- MAGA. (2013). *Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Sololá, Guatemala*. (Vol. 1). Guatemala: Don Quijote.
- PROARCA. (2008). La guía para administradores de áreas protegidas: Cómo desarrollar proyectos exitosos en Centroamérica dentro de las iniciativas de cambio climático. *Áreas Protegidas: Serie Técnica*(2), 12-25.
- RA-CERT. (2012). Manual de certificación de Rainforest Alliance agricultura sostenible. I, 1-15. San José, Costa Rica: Rainforest Alliance.
- RAS. (2005). Norma para agricultura sostenible-noviembre 2005. *RAS, Red de Agricultura Sostenible*(2), 6-43.
- RAS. (2011). Norma para certificación de grupos-marzo 2011. *RAS, Red de Agricultura Sostenible*(2), 1-15.
- Sepet, G. (2008). *Costos y utilidad de unidades turísticas (hotelería) en San Pedro la Laguna*. (Tesis Lic. Econ.). USAC, Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala.



CAPÍTULO II

**ESTUDIO SOBRE LA SUBJETIVIDAD COLECTIVA FRENTE AL CAMBIO
TECNOLÓGICO DE PRODUCTORES DE CAFÉ DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO LA
LAGUNA, SOLOLÁ, GUATEMALA, C.A.**

1 INTRODUCCIÓN

Los procesos de extensión agrícola en torno a la mejora y renovación de cafetales en San Pedro la Laguna, Sololá, han experimentado a lo largo de los años grandes dificultades técnicas, principalmente a nivel de resistencia cultural. En pocas palabras, existe resistencia de los sujetos sociales frente a la adopción de prácticas de renovación de cafetales. Esta resistencia se extiende también a la mejora e implementación de prácticas agrícolas relativas a la sostenibilidad ambiental y social. En el contexto actual, la sostenibilidad ambiental de las actividades agropecuarias ejecutadas en la cuenca recibe bastante atención por parte de esfuerzos nacionales e internacionales, debido a los aspectos coyunturales de conservación del lago de Atitlán.

Por ello la incapacidad de los procesos actuales de extensión en facilitar la adopción de prácticas de sostenibilidad repercute necesariamente en la conservación de la cuenca. En el transcurso de la investigación, se procedió a la utilización de fotografías que ilustraran distintas preferencias o actitudes de rechazo por parte de los participantes. Esta información se sometió a un análisis de componentes principales y rotación estadística varimax a través del software PQROT 1984. Producto de este procesamiento se consiguió el aislamiento de 3 factores de agrupamiento que definen y representan a la mayoría de participantes.

La mayor parte de investigaciones con valor estadístico en el área agrícola, versan sobre una realidad interpretada a través del muestreo representativo, que tras el procesamiento de datos sirven para generalizar criterios al conjunto universo sobre el cual se hace la muestra definitiva. Las investigaciones que aplican la Metodología Q, que es el caso de este documento, funcionan a partir del uso de la subjetividad como fuente de información sobre juicios de valor. Estos, más allá de tener un carácter representativo de un conjunto universo, permiten al investigador el sondeo profundo de la colectividad dentro de grupos cuya subjetividad es afín.

Con los resultados obtenidos de esta fase metodológica se señalaron distintas interpretaciones respecto a la existencia de alguna relación causal entre los distintos

grupos de subjetividad afín, y su actitud frente al cambio tecnológico en sus actividades agropecuarias. Esta investigación persigue entonces resolver los siguientes cuestionamientos:

¿Qué características tienen las valorizaciones locales asociadas a la producción cafetalera, la extensión agrícola y el acompañamiento externo?

¿Qué estrategias de acompañamiento existen en el municipio?

¿Qué entradas ofrece la subjetividad local a la pretensión externa de incorporar cambios tecnológicos en sostenibilidad y productividad del cafetal?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Analizar los factores relativos a la subjetividad social que inciden en el cambio tecnológico local, con énfasis en el cumplimiento de la Norma de la Red de Agricultura Sostenible y el manejo de tejido productivo en la caficultura de San Pedro La Laguna, Sololá.

2.2 Objetivos específicos

1. Describir los juicios de valor locales relativos a la conservación cultural, ambiental y las prácticas vigentes de caficultura.
2. Explicar las actuales estrategias de acompañamiento identificadas.
3. Interpretar la relación entre los juicios de valor identificados y el proceso de cambio tecnológico impulsado por la asistencia técnica en sostenibilidad, e implementación de paquetes tecnológicos en caficultura moderna.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 Marco conceptual

3.1.1 Extensión agrícola

La extensión agrícola, entendida en su sentido semántico estricto, sugiere que el técnico asesor “extiende” el conocimiento desde el centro hacia la periferia, hacia los que se encuentran lejos de donde se “genera el conocimiento” (Freire, 1971). Los mecanismos de acompañamiento y asistencia técnica a los caficultores de Sololá, corresponden entonces al sentido semántico que, por similitud, se le atribuye a la palabra “extensión”, en el contexto agrícola.

El técnico es entonces la fuente del conocimiento, que a través de su estrategia de extensionismo, ya sea haciendo uso de promotores, capacitaciones, visitas, etc., “extiende” su conocimiento a aquellos rincones donde los campesinos carecen de él. Ocurre de una manera u otra que toda estrategia estrictamente extensionista, presupone la nulidad del conocimiento en aquellas regiones que no alcanza, aquellas regiones del mundo que deben ser normalizadas al criterio del técnico. Es una suerte de colonialismo del conocimiento bajo el cual se han formado todos los modelos de acompañamiento a los productores en la región, así como en el municipio de San Pedro la Laguna.

3.1.2 Cambio tecnológico

En Latinoamérica en el período 1950-1980 la tecnología de la producción agrícola cambió radicalmente, la revolución verde implicó la adición de nuevas variedades de cultivos, fertilizantes, agroquímicos para el manejo fitosanitario, la ganadería y las demás actividades pecuarias también se volvieron mucho más intensivas. Las variedades nuevas se volvieron responsables de más de la mitad del crecimiento anual en casi cualquier cultivo. El consumo de fertilizantes incrementó un 14% cada año, junto con ello se volvió

común la presencia de maquinaria y otros insumos de producción que hoy constituyen la gran agricultura industrial de la agricultura guatemalteca (Kaimowitz, 1993).

En el contexto cafetalero, “cambio tecnológico” implica todo reemplazo de prácticas agrícolas vigentes en la caficultura local, por otras que por una razón u otra se consideran “más convenientes” en el período de transición (Picado, 2009). Ello implica entonces el uso, actualización o reemplazo, de paquetes tecnológicos parciales o completos, desde criterios en el trazo de finca, selección de especies de sombra, manejo de malezas, selección del material genético, nutrición, manejo de tejido productivo, control de plagas y enfermedades, etc. (Kaimowitz, 1993).

Este fenómeno junto con la crisis económica de los años ochenta, implicó para los pequeños agricultores la necesidad de volverse más competitivos para sobrevivir en una agricultura cambiante, lo cual empujó a muchos de ellos al cambio tecnológico de la revolución verde. No obstante, con los años y la necesaria degradación ambiental que implican las prácticas intensivas, múltiples organizaciones no gubernamentales generaron “agendas de extensión” para de nuevo cambiar las prácticas agrícolas que los pequeños agricultores habían implementado en el contexto de la revolución verde (*Ibíd.*). Dichas organizaciones formaron agendas propias de cambio tecnológico enfocado a agricultores de escasos recursos, con ciertos puntos en común:

- a) Existe una tendencia a la solución de problemas agrícolas a través de la diversificación de los sistemas de producción familiares, tomando con ello ventaja de las interacciones benéficas que existen en la naturaleza, derivando ello en enfoques de manejo meramente agroecológicos.
- b) Las organizaciones no gubernamentales también tomaron como agenda común la promoción de prácticas específicas para cada locación, las cuales se encuentran validadas y son particulares para cada agricultor o grupo de agricultores. Toda tecnología debe entonces ser adaptada a las condiciones específicas de cada agroecosistema.

- c) Se busca también un uso más intensivo del material genético y del conocimiento tradicional en la agricultura, antes que en la adquisición de maquinaria o insumos químicos. Estas organizaciones suelen promover la sistematización de técnicas locales y su validación a través del método científico (Kaimowitz, 1993).

El proceso de cambio tecnológico, en el marco agrícola, es inevitablemente una ruptura de las “dinámicas productivas, económicas e institucionales” relacionadas al sector cafetalero. Estas rupturas son inexorables y son, en el mejor de los casos, sobrellevadas bajo el supuesto de la superioridad tecnológica y económica que implican las nuevas dinámicas productivas, relacionadas muchas veces con nuevos paquetes de insumos (Picado, 2009).

Esta última presunción puede limitar el proceso de investigación, ya que desestima la potencial riqueza de los paquetes tecnológicos abandonados, considerados obsoletos por los impulsores de las nuevas tecnologías. Muchas experiencias de cambio tecnológico exitoso se han fundamentado en la identificación de dinámicas que son insostenibles por sí mismas, priorizando con ello los puntos a través de los cuales los extensionistas implementan nuevas prácticas.

En el contexto de Sololá, existen grandes productores que han implementado a nivel de finca los paquetes más actualizados de manejo promovidos por ANACAFE, (Wolford, 2014a). Estos productores, todos con propiedades mayores a las 40 ha, cuentan con muchos trabajadores locales que además constituyen en conjunto a los productores microparcelarios de café. Debido a sus labores como mano de obra en fincas grandes, “actualizadas” en sus prácticas agrícolas, la mayoría de estos trabajadores también ha implementado, por imitación, en mayor o menor medida, los paquetes tecnológicos que sus patronos promueven en las grandes extensiones de café de la boca costa de Sololá. Este fenómeno de imitación y “actualización” tecnológica también es reportado en el contexto de la región cafetalera de Costa Rica (Picado, 2009).

En la cuenca de Atitlán, existen principalmente pequeños productores de café, y la dinámica anteriormente señalada no ocurre debido a que hoy en día no existen fincas lo

suficientemente grandes para acaparar la mano de obra local a lo largo del año. Por esta razón el equipo técnico de ANACAFE dispuso la implementación de parcelas demostrativas con el fin de promover el cambio tecnológico local (ANACAFE, 2009).

3.1.3 Transferencia de la tecnología

La tecnología de la agricultura moderna se genera en un medio lleno de profesionales con una alta preparación académica, que además emplean medios costosos de investigación tales como laboratorios, invernaderos, dispositivos electrónicos y mecánicos, etc. La información generada a través de estos métodos, generalmente muy sistemáticos, es de alto provecho para la agricultura industrial o de alta inversión. En este medio la transferencia de dicha tecnología no presenta mayores dificultades ya que el enfoque de generación de conocimiento se encuentra íntimamente relacionado a las expectativas de la agricultura de precisión o alta inversión, dentro de las cuales el sujeto central muchas veces es la generación de dinero (Chambers, 1984).

Se dice que este modelo es de transferencia vertical ya que la investigación y generación de la tecnología ocurren en núcleos cerrados que centralizan su labor investigativa, desde los cuales se transmite la tecnología hacia afuera, hacia espacios periféricos donde se presume la inexistencia de tecnología útil.

Este modelo de transferencia vertical, necesariamente presentará dificultades de aplicación sobre agricultores de bajos recursos (Chambers, 1984), (Freire, 1971). Este modelo supone también que las dificultades de aplicación de tecnología en agricultores de bajos recursos se deben fundamentalmente a que estos son ignorantes o muy conservadores. Tanto científicos sociales como agrónomos pertenecientes a dicho modelo, justifican de esta manera su ineficacia fuera de la agricultura de alta inversión.

Este mecanismo de generación y transferencia de la tecnología incluso tiene un carácter internacional, ya que los distintos “núcleos de generación” de tecnología mantienen una comunicación entre sí, se encuentran conformados por universidades, instituciones de

gobierno, de investigación, etc. Este proceso de transferencia cuenta con las siguientes tres fases: (1) transferencia material, (2) transferencia de diseño, (3) transferencia de capacidades (Hayami & Ruttan, 1973).

En la fase de transferencia material ocurre el movimiento de plantas, animales, maquinaria e insumos varios desde un núcleo donde se genera tecnología hacia otro que aún no cuenta con los materiales anteriormente ejemplificados. Este último no realiza una adaptación sistemática de la tecnología, sino que en base a la prueba y el error los agricultores adoptan o abandonan las prácticas relacionadas con el movimiento de materiales (*Ibíd.*).

Durante la transferencia de diseño, el receptor de la tecnología obtiene el conocimiento generado en el primer núcleo, con lo cual consigue la multiplicación de plantas o animales, así como la confección de maquinaria de acuerdo al diseño original. De esta manera, el receptor de la tecnología ya no depende de la transferencia material para la ejecución de prácticas nuevas o la incorporación de nuevas tecnologías, ya que es capaz de reproducir estas en su territorio. En esta fase aún no existe ningún esfuerzo de adaptación, ya que únicamente ocurre una imitación de la tecnología preexistente, y por ende los materiales que fueron exitosos en la primera etapa de transferencia son afectos a la reproducción local (*Ibíd.*).

En la última etapa de la transferencia vertical, en un contexto internacional, ocurre la transmisión de capacidades y conocimiento hacia el receptor de la tecnología. Este último ahora posee la capacidad de generar las directrices necesarias para adaptar la tecnología en un ámbito local, transformarla y obtener con ello materiales particulares que son más viables en su medio. Un ejemplo claro de esto es la adaptación de variedades vegetales cuya especie es de distribución mundial, mientras que las variedades en cuestión únicamente son cultivadas para el ambiente específico para el cual fueron readaptadas en esta última etapa. La suma de estas tres etapas de transferencia constituye una suerte de globalización tecnológica, cuyo resultado más dramático fue en su momento la llamada revolución verde (*Ibíd.*).

Es innegable que el modelo de transferencia vertical ha contribuido, para bien o para mal, en cambios sustanciales de la agricultura a nivel mundial. Este modelo orquestó en su momento la revolución verde, disparó también la producción de alimentos en el mundo, y es responsable también del desarrollo de prácticamente todas las variedades de cultivos que se encuentran seleccionados para producir grandes cantidades de alimento en condiciones industriales (Chambers, 1984).

No todas las naciones son capaces de articular un sistema completo de investigación y generación de tecnología agrícola, por ende siempre estarán afectas en mayor o menor medida a la transferencia de tecnología por parte de naciones con mayor capacidad de inversión y por ende de investigación. De esta manera los países con menor empoderamiento económico se restringirán muchas veces a la primera etapa de la transferencia de la tecnología, una transferencia meramente material que bajo el modelo de transferencia vertical imposibilitará necesariamente una construcción horizontal de la tecnología entre naciones con abismos económicos de por medio (Hayami & Ruttan, 1973).

El otro modelo de transferencia difiere fundamentalmente en centralizar las percepciones y prioridades de los agricultores, antes que las de los científicos que desarrollan la tecnología en cuestión. Es decir que la primera labor del investigador será la precisa sistematización y análisis de los recursos, necesidades y problemas que tienen los agricultores de bajos recursos y sus familias (Chambers, 1984).

De esta manera el locus central de la investigación radica en los agricultores, antes que en la estación de investigación o laboratorio. Por ende el criterio de excelencia, para calificar este tipo de investigación, radica en la adopción de prácticas por parte de agricultores de escasos recursos antes que en la generación de la tecnología en cuestión. Por esta razón Robert Chambers bautizó este modelo como “farmers-first-and-last”, ya que el modelo investigativo comienza con el conocimiento del agricultor y su realidad, y culmina con la evaluación de la tecnología en su facilidad para ser incorporada por el agricultor en cuestión.

En este modelo de investigación se pueden señalar tres componentes principales que son comunes en las diversas metodologías de trabajo que existen: (1) procedimiento de diagnóstico, (2) generación de tecnología donde tanto el técnico como el agricultor son partícipes del proceso, (3) evaluación de la tecnología en base a su adopción antes que en su viabilidad teórica.

El diagnóstico en el contexto de este modelo, explora entonces no solo los recursos y las capacidades de trabajo de un agricultor, sino también debe de conocer sus aspiraciones, motivaciones, sus deseos y toda la subjetividad que le circunscribe en el contexto del uso de su tierra. La generación y transferencia de tecnología debe de tener, como génesis natural, un profundo conocimiento del investigador sobre los sujetos centrales del trabajo: los agricultores (Chambers, 1984).

La generación de la tecnología, como actividad conjunta entre los investigadores y los agricultores, supone muchos retos ya que es necesario un planteamiento común de objetivos en el proceso investigativo. Supone también dificultades en cuanto a que todo el cuerpo técnico agrícola (agronomos, técnicos de campo, administradores, etc.), se encuentran formados para instruir a los agricultores y no para recibir instrucciones de los mismos.

Es necesario en esta etapa que ambas partes asuman la horizontalidad de su trabajo, a lo cual Freire conoce también como “diálogo de saberes” (Freire, 1971). En términos generales, la disyuntiva común entre técnicos y agricultores radica en que los primeros tienden a generalizar la tecnología de una estación de investigación como aplicable a las condiciones del agricultor, a lo cual este último siempre mostrará resistencia ya que naturalmente perciben que las condiciones experimentales dentro de las cuales se genera una tecnología, son diferentes de las que hay en su propia tierra (Chambers, 1984).

La evaluación de la tecnología es una etapa del proceso de investigación, que considera la implementación de dicha tecnología por parte de los agricultores, con quienes en conjunto se desarrollaron las prácticas a implementar. Es necesario enriquecer dicha investigación con información sobre el nivel de satisfacción por parte de los agricultores como usuarios

finales del conocimiento y por ende clientes principales de la labor científica. Este nivel de satisfacción generalmente se compone tanto de la utilidad de las prácticas nuevas, como su bajo riesgo o su poca o nula necesidad de adquirir insumos (*Ibíd.*).

3.2 Marco referencial

3.2.1 Antecedentes

A. Cambio tecnológico en pequeños caficultores

En el proceso de cambio tecnológico en el sector cafetalero, es necesario considerar las razones por las cuales los productores presentan resistencia a la adopción de nuevas prácticas agrícolas. En el contexto del trabajo en Costa Rica antes referido, los productores de café no aceptaban la introducción de paquetes tecnológicos que implicaban el extensivo uso de herbicidas y demás agentes químicos para la limpia de malezas, pues consideraban su uso como un factor que eventualmente reduciría la fertilidad de sus cafetales (Picado, 2009).

Por otro lado, señala también que los paquetes tecnológicos que implicaban la eliminación de especies tradicionales de sombra fueron objeto de críticas debido a la eliminación de especies que formaban parte del paisaje.

El café de la región contemplada en el anterior estudio goza de prestigio, debido a su calidad, y de diferenciación debido a que ha sido producido con el cúmulo de conocimientos desarrollados por los productores de la región en cuestión. Por ello se señala que el mercado también puede presentar una suerte de resistencia al cambio tecnológico al reconocer la diferida procedencia del café originado con conocimientos locales, de aquel producido bajo paquetes tecnológicos introducidos en los últimos años. Como parte de la sensación de soberanía de los productores figura el empoderamiento que tienen sobre sus prácticas agrícolas, lo cual junto con otros factores de mercado, economía, etc., derivan en resistencia al cambio tecnológico (*Ibíd.*).

B. Metodología ANACAFE con pequeños productores en la zona

ANACAFE procede a implementar su paquete tecnológico por partes, ya que en el pasado la experiencia les ha demostrado que al incluir desde un principio aspectos de manejo de sombra, fitosanidad, nutrición, manejo de tejido, etc. Lo que ocurre es que el caficultor no le consigue dar seguimiento a todas las recomendaciones, generando con ello malos resultados y posterior rechazo al acompañamiento técnico.

Por ello se ha generalizado en la cuenca, que la primera práctica de manejo que el pequeño caficultor debe implementar es la recepa de los cafetales envejecidos y el posterior cuidado a nivel nutricional y fitosanitario, de los ejes productivos producidos por dicha recepa.

C. Uso de Q-set ilustrado

Existen experiencias previas de la utilización del método Q, a través de un Q-set conformado por fotografías para la exploración de aspiraciones locales sobre el paisaje. Un estudio sobre uso de la tierra, ejecutado en Transilvania recientemente, señala que la utilización de fotografías locales y su ordenamiento en un diamante por preferencias desde +4 hasta -4 permite a los participantes la ejecución del Q-set de una manera más intuitiva (Milcu, Sherren, Hanspach, Abson, & Fisher, 2014). Se señala en dicho estudio que el Q-set ilustrado se adapta al grupo objetivo, el cual estaba conformado principalmente por personas radicadas en el entorno rural del área de estudio. Es presumible entonces su aplicabilidad en el contexto de San Pedro la Laguna, principalmente debido a que muchos de los participantes potenciales son analfabetos.

4 METODOLOGÍA

4.1 Muestreo

Los grupos y asociaciones de caficultores en el departamento Sololá pueden ser de 30 hasta 1400 socios en el caso de los caficultores pertenecientes a la agrupación “Comité Campesino del Altiplano” ó CCDA, (Wolford, 2015a). Es por ello que la validación de una metodología diagnóstica, que es a lo que aspira este estudio, requiere necesariamente de la utilización de una muestra representativa de las agrupaciones para la posterior ejecución de la metodología Q, la cual por su laboriosidad no puede ser de carácter censal.

4.1.1 Determinación del tamaño de la muestra

Para la determinación del tamaño de la muestra definitiva, se procedió a un premuestreo de 20 socios escogidos al azar procedentes de la agrupación “Asociación de Desarrollo Nimajuyú San Pedrano”, ADENISA. Dicha agrupación posee un total de 62 socios. Como variables indicadoras de la heterogeneidad de la agrupación, se usó el número de cuerdas que cada caficultor posee, su disponibilidad a cambiar la tecnología de su cafetal, el rendimiento de café maduro en sus parcelas y los montos invertidos anualmente en cada cuerda local de café (aproximadamente 700 mt²).

Se asumió que estas variables pueden servir para arrojar una muestra representativa de la agrupación, a nivel inclusive de la información que se recopilaría a través de la metodología Q. Dicha presunción se fundamenta en que todas estas variables indican en mayor o menor medida el interés y la importancia que cada caficultor le brinda a su actividad productiva. La muestra definitiva se calculó de tal forma que su tamaño fuera directamente proporcional a la varianza de cada variable (López & González, 2007), considerada de acuerdo a la siguiente fórmula utilizada para la estimación de una media:

$$n = \frac{N \times s^2 \times z_{(\alpha/2)}^2}{N \times d^2 + (s^2 \times z_{(\alpha/2)}^2)}$$

De dicha fórmula cada variable, de acuerdo a López E. (2007) refiere a lo siguiente:

n = Tamaño de la muestra definitiva

N = Tamaño de la población

s² = Varianza obtenida con la muestra piloto

d = Precisión del estimador de interés.

α = Nivel de significancia

z(α/2) = Z es una variable con distribución normal estandarizada.

Producto de esta fórmula y los datos tabulados, se obtuvo un tamaño muestral por cada variable considerada en el premuestreo; se utilizó la medida de mayor tamaño como muestra definitiva.

4.2 Metodología Q

Esta metodología permite la obtención sistemática de información sobre la subjetividad del grupo en estudio, conociendo entonces sus puntos de vista, creencias, opiniones, actitudes, etc. (Exel & Graaf, 2005). Normalmente en estas evaluaciones existe una prueba denominada Q-set en la cual los participantes, que en conjunto se denominarán P-set, ordenan diferentes incisos en torno a un tema de acuerdo a su preferencia, sus sentimientos o juicio al respecto. Muchas veces este ordenamiento posee una distribución aproximadamente normal. Además durante el proceso los participantes proveen a la prueba de información adicional sobre su género, profesión, origen étnico, etc.

Los resultados del ordenamiento de las Q-set son sujetos a análisis de factores, lo que permite agrupar varios individuos que comparten un ordenamiento similar del Q-set. Tras este ordenamiento y la revisión de la información adicional provista por los individuos de un mismo factor, se procede a interpretar los resultados en base a las similitudes y diferencias entre las percepciones de los distintos grupos, formados en torno al tema central.

4.2.1 Utilidad de la metodología

Esta metodología de investigación usualmente no permite la obtención de información generalizable para un conjunto universo, debido a que se basa en la obtención de una gran cantidad de información por parte de pocos individuos que no pueden considerarse una muestra representativa de ninguna población (Exel & Graaf, 2005). Mantiene, sin embargo, formidables cualidades para la realización de estudios de caso ya que permite conocer a profundidad las subjetividades existentes en torno a un tema.

Su representatividad de un conjunto universo es además irrelevante, ya que su principal producto es la distinción de los diversos puntos de opinión existentes en torno a un tema, y no el porcentaje de la población (del estudio o del universo) que se agrupa bajo un mismo factor subjetivo. Por todo ello es la metodología ideal para la identificación de juicios de valor.

4.3 Identificación de juicios de valor

4.3.1 Q-Set utilizado

El Q-Set utilizado de 16 fotografías proviene de un estudio piloto realizado sobre 5 participantes, en el cual se evaluó la interpretabilidad de 30 imágenes distintas. Las 16 fotografías seleccionadas deben de ser lo más diversas posible, (Milcu, Sherren, Hanspach, Abson, & Fisher, 2014) ello contribuye a la polarización de los individuos

evaluados, lo cual permitirá la agrupación de los mismos posteriormente. La principal dificultad que se encontró en el set de 30 fotografías originales fue que debido al tamaño del mismo los participantes tenían dificultad no solo para ordenar las piezas en su lugar, sino también para justificar posteriormente el ordenamiento que habían utilizado.

Por otro lado, se encontró que con el propósito de evaluar las concepciones sociales en torno a la conservación de la naturaleza, originalmente se habían seleccionado demasiadas fotografías de animales y del bosque, lo cual dificultó la elaboración de la prueba ya que los participantes consideraban todas las imágenes que sugerían a la naturaleza como las positivas, sin una preferencia clara dentro de las mismas. Las fotografías utilizadas para el estudio se encuentran descritas en el cuadro 1.

4.3.2 Elaboración de la prueba

Al inicio de la prueba los participantes brindaron a la investigación la siguiente información:

1. Edad (<30 años, 30-40 años, 40-50 años, >50 años)
2. Profesión u oficio
3. Origen étnico

Posteriormente ejecutaron el Q-set (previamente validado en una prueba piloto) ordenando las imágenes en un diamante de tal forma que aquellas que generaran más aceptación para la persona se colocarían en primer lugar, aquellas que con efectos de indiferencia para el participante en una posición intermedia (nivel de preferencia 0), y aquellas que generaran mayor rechazo estarían en el extremo inferior. Se considera esta forma de ordenar las fotografías ya la figura de diamante ayuda a los participantes a colocar las imágenes de una manera más intuitiva (Milcu, Sherren, Hanspach, Abson, & Fisher, 2014). La colocación de símbolos como caras tristes y felices, abajo y arriba respectivamente del diamante, auxilia también a los participantes a mostrar sus preferencias. No obstante por considerarse estos elementos como factores distractores, dejaron de utilizarse en el transcurso de la investigación, con lo cual la configuración matricial utilizada en estudio se ejemplifica en el cuadro 2.

Cuadro 1: Q-Set utilizado para explorar aspectos de cosmovisión, agronómicos y de sostenibilidad

| Tema | Fotografía |
|--|---|
| Cosmovisión | Costal de café en cereza |
| | Costal lleno de mazorcas |
| | Hombre con el traje típico de San Pedro |
| | Parque central de San Pedro la Laguna |
| | Zona turística de San Pedro la Laguna |
| Manejo agronómico | Trabajador recepando |
| | Cafetal con muchos brotes |
| | Roya del café |
| Conservación de ecosistemas | Lago con peces ó pescador |
| | Ardillas |
| Conservación del lago | Lago de Atitlán contaminado |
| Seguridad ocupacional | Aplicación con equipo de protección |
| Trato a los trabajadores | Niños cortando café |
| Manejo y conservación del suelo | Barreras muertas |
| | Lombrices en compost |
| Manejo integrado de desechos | Basura en los cafetales |

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Cuadro 2: Estructura determinada para ordenar las 16 fotografías descritas en la tabla No. 2 desde la preferencia -3 hasta +3.

| Estructura para ordenar preferencias | | | | |
|---|----|----|----|----|
| Preferencia | | | | |
| 3 | 1 | | | |
| 2 | 2 | 3 | | |
| 1 | 4 | 5 | 6 | |
| 0 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| -1 | 11 | 12 | 13 | |
| -2 | 14 | 15 | | |
| -3 | 16 | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2015.

4.3.3 Entrevista semiestructurada

A través de una entrevista semiestructurada se recopiló información de cada uno de los participantes respecto a sus preferencias durante la realización de la prueba. La información obtenida en esta entrevista permitió interpretar posteriormente los resultados del Q-set. De tal manera que los principales productos de dicha entrevista son breves justificaciones de las preferencias altas, bajas y de aquellas con indiferencia o preferencia al valor 0 (Milcu, Sherren, Hanspach, Abson, & Fisher, 2014).

4.4 Procesamiento de la información

La información obtenida de las pruebas fue ingresada al software PQMethod 2.35 y PQROT 2.0, ambos actualizados durante noviembre del año 2014. En dicho software se realizó un análisis de componentes principales, con lo cual se obtuvieron factores de agrupación para los participantes. Estos factores fueron rotados haciendo uso del método

de contraste ortogonal varimax, utilizando para ello el software PQROT 2.0. El uso de componentes principales en vez del método de centroides, así como el uso de rotación varimax en vez del ajuste manual, es conveniente para la naturaleza del estudio (Milcu, Sherren, Hanspach, Abson, & Fisher, 2014).

Para la selección del método de componentes principales en lugar del de centroides, se procedió a ejecutar el programa PQROT 2.0 con ambas opciones para poder evaluar qué datos respondían mejor a nivel estadístico. Tras este procesamiento los datos se graficaron y, en consideración de su interpretabilidad, se extrajeron 3 factores bajo los cuales se agruparon a los participantes que ordenaron las fotografías de una manera similar. Tras definirse los factores y los individuos agrupados bajo cada factor, se procedió a interpretar los resultados considerando la información recopilada a través de la entrevista semiestructurada.

4.5 Sobre los participantes

La metodología Q permite obtener información sobre el comportamiento de la subjetividad en un grupo social, a través de la recopilación de información profunda de grupos pequeños de personas en vez de poca información proveniente de grupos grandes de participantes que la estadística paramétrica juzga como representativa de un conjunto universo (Exel & Graaf, 2005). En base a ello y debido a la naturaleza de estudio de caso de esta investigación, el número de participantes se determinó tanto para el muestreo piloto como para el cálculo muestral definitivo dentro de la asociación ADENISA.

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Muestreo

5.1.1 Muestreo piloto

Se realizó un muestreo piloto sobre 20 socios de la organización ADENISA, en el cuadro 3 se sistematiza información sobre la extensión de sus propiedades, el rendimiento que tienen en café maduro y respondieron otros dos parámetros a manera de entrevista.

Cuadro 3: Resultados del muestreo piloto aplicado a 20 socios de ADENISA.

| Muestreo piloto, ADENISA | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|---|---|---------------------------------|
| Muestreo piloto | Q /Cuerda de café | ¿Cambiaría la tecnología de su cafetal? Si=1, No=0 | ¿Capacitaciones a las que asiste al año? | Rendimiento qq Cereza/Ha |
| Diego Gonzalez Navichoc | 800 | 1 | 6 | 114 |
| Diego Ixmata González | 1400 | 1 | 6 | 157 |
| Domingo Tuch Hi | 700 | 1 | 6 | 100 |
| Ernesto Venegas | 800 | 1 | 6 | 114 |
| Felix Cruz Quiacaín | 1200 | 1 | 10 | 114 |
| Francisco Humberto Ixmata Quiacain | 1800 | 1 | 4 | 171 |
| Francisco Ixtetelá Quiacaín | 900 | 1 | 6 | 100 |
| José Agapito Cortéz Ajú | 1500 | 1 | 6 | 114 |
| José Felipe Chavajay Cumatz | 1000 | 1 | 8 | 114 |
| Juan Angel Ajcac Batzin | 1200 | 1 | 4 | 100 |
| Julian Geremías Cotuc Mendez | 750 | 1 | 6 | 114 |
| Manuel González García | 1500 | 1 | 6 | 114 |
| Mario González Cox | 900 | 1 | 6 | 114 |
| Nicolas Puzul | 1300 | 1 | 6 | 114 |
| Nicolas Tumax Menchú | 1650 | 1 | 6 | 143 |
| Pedro González Navichoc | 1600 | 0 | 4 | 157 |
| Ruben Antonio González y González | 1300 | 1 | 8 | 157 |
| Sebastian Ixmatá Puac | 1400 | 1 | 6 | 116 |
| Ventura Morales González | 2100 | 1 | 6 | 171 |
| Ventura Quiacaín Ixmatá | 1500 | 1 | 6 | 82 |

5.1.2 Tamaño de la muestra definitiva

La muestra definitiva se calculó a partir de cuatro parámetros distintos que tras pruebas de estadística descriptiva referidas en el cuadro 4 apuntaron también a cuatro posibles tamaños de muestra definitiva.

Cuadro 4: Cálculo del tamaño de la muestra definitiva en base a las cuatro variables evaluadas.

| | Q/Cuerda de café | ¿Cambiaría la tecnología de su cafetal? Si=1, No=0 | ¿Capacitaciones a las que asiste al año? | Rendimiento qq Cereza/Ha |
|----------------------|------------------|--|--|--------------------------|
| No. Socios | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Valor de z | 1.96 | 1.96 | 1.96 | 1.96 |
| Nivel de confianza | 95% | 95% | 95% | 95% |
| Desviación estándar | 384.61 | 0.22 | 1.37 | 25.67 |
| Varianza | 147921.05 | 0.05 | 1.88 | 659.14 |
| Precisión | 10% | 10% | 10% | 10% |
| Promedio | 1265 | 0.95 | 6.1 | 124.21 |
| Tamaño de la muestra | 23 | 16 | 15 | 13 |

Considerando que los montos que cada productor invierte en una cuerda de café resultaron ser la variable indicadora con mayor desviación estándar, a un mismo nivel de confianza y precisión que las demás, se procedió a utilizar 23 individuos seleccionados al azar para el muestreo definitivo.

5.2 Pruebas Q

Las pruebas de Q presentadas a continuación fueron tabuladas en un documento de Excel, asignando a cada fotografía el código numérico descrito en el cuadro 5.

Cuadro 5: Código numérico asignado a las 16 imágenes empleadas durante la investigación.

| Número | Fotografía |
|---------------|---|
| 1 | Costal de café en cereza |
| 2 | Costal lleno de mazorcas |
| 3 | Lago con peces o pescador |
| 4 | Ardillas |
| 5 | Cafetal con muchos brotes |
| 6 | Roya del café |
| 7 | Lago de Atitlán contaminado |
| 8 | Basura en los cafetales |
| 9 | Hombre con el traje típico de San Pedro |
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna |
| 11 | Zona turística de San Pedro la Laguna |
| 12 | Trabajador recepando |
| 13 | Aplicación con equipo de protección |
| 14 | Niños cortando café |
| 15 | Barreras muertas |
| 16 | Lombrices en compost |

5.3 Procesamiento estadístico de la información

En primera instancia, tanto para el método de centroides como para el de componentes principales, el Software debe evaluar la correlación que puede existir entre los Q-Test de cada uno de los 23 participantes del estudio se sistematiza en el cuadro 6.

Cuadro 6: Matriz de correlación entre los Q-test de los 23 participantes del estudio, obtenida a partir del método de definición de centroides. Elaboración a partir del software PQMethod 2.3

| SORT | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Part1 | 100 | 45 | 20 | 40 | 50 | 55 | 75 | 40 | 77 | 75 | 77 | 43 | 75 | 77 | 43 | 82 | 60 | 68 | 55 | 73 | 73 | 37 | 22 |
| Part2 | 45 | 100 | 85 | 93 | 62 | 62 | 62 | 85 | 68 | 52 | 17 | 85 | 47 | 43 | 62 | 43 | 93 | 45 | 90 | 52 | 47 | 82 | 85 |
| Part3 | 20 | 85 | 100 | 82 | 55 | 68 | 45 | 82 | 47 | 40 | 3 | 70 | 32 | 30 | 68 | 28 | 68 | 32 | 70 | 45 | 40 | 90 | 87 |
| part4 | 40 | 93 | 82 | 100 | 75 | 77 | 52 | 80 | 70 | 55 | 17 | 73 | 52 | 35 | 75 | 35 | 80 | 45 | 75 | 50 | 40 | 82 | 77 |
| Part5 | 50 | 62 | 55 | 75 | 100 | 80 | 37 | 45 | 73 | 70 | 28 | 37 | 57 | 55 | 80 | 55 | 47 | 62 | 40 | 62 | 40 | 60 | 52 |
| Part6 | 55 | 62 | 68 | 77 | 80 | 100 | 45 | 57 | 80 | 70 | 32 | 37 | 62 | 47 | 87 | 47 | 47 | 52 | 47 | 73 | 50 | 75 | 52 |
| Part7 | 75 | 62 | 45 | 52 | 37 | 45 | 100 | 68 | 68 | 68 | 73 | 70 | 80 | 75 | 30 | 75 | 77 | 68 | 75 | 73 | 70 | 60 | 37 |
| Part8 | 40 | 85 | 82 | 80 | 45 | 57 | 68 | 100 | 65 | 43 | 15 | 93 | 43 | 35 | 57 | 35 | 80 | 37 | 85 | 45 | 43 | 70 | 82 |
| Part9 | 77 | 68 | 47 | 70 | 73 | 80 | 68 | 65 | 100 | 77 | 45 | 60 | 73 | 62 | 65 | 65 | 65 | 62 | 65 | 75 | 57 | 52 | 50 |
| Part10 | 75 | 52 | 40 | 55 | 70 | 70 | 68 | 43 | 77 | 100 | 70 | 35 | 90 | 85 | 55 | 77 | 60 | 82 | 52 | 82 | 68 | 57 | 32 |
| Part12 | 77 | 17 | 3 | 17 | 28 | 32 | 73 | 15 | 45 | 70 | 100 | 20 | 85 | 77 | 8 | 80 | 40 | 73 | 35 | 65 | 75 | 30 | -10 |
| Part 13 | 43 | 85 | 70 | 73 | 37 | 37 | 70 | 93 | 60 | 35 | 20 | 100 | 40 | 35 | 37 | 37 | 85 | 35 | 90 | 37 | 43 | 57 | 77 |
| Part14 | 75 | 47 | 32 | 52 | 57 | 62 | 80 | 43 | 73 | 90 | 85 | 40 | 100 | 82 | 43 | 77 | 60 | 82 | 55 | 82 | 73 | 57 | 22 |
| Part15 | 77 | 43 | 30 | 35 | 55 | 47 | 75 | 35 | 62 | 85 | 77 | 35 | 82 | 100 | 35 | 95 | 57 | 93 | 52 | 87 | 87 | 47 | 28 |
| Part16 | 43 | 62 | 68 | 75 | 80 | 87 | 30 | 57 | 65 | 55 | 8 | 37 | 43 | 35 | 100 | 32 | 45 | 43 | 45 | 57 | 30 | 70 | 68 |
| Part17 | 82 | 43 | 28 | 35 | 55 | 47 | 75 | 35 | 65 | 77 | 80 | 37 | 77 | 95 | 32 | 100 | 55 | 93 | 52 | 82 | 90 | 43 | 28 |
| Part18 | 60 | 93 | 68 | 80 | 47 | 47 | 77 | 80 | 65 | 60 | 40 | 85 | 60 | 57 | 45 | 55 | 100 | 55 | 95 | 57 | 60 | 73 | 70 |
| Part19 | 68 | 45 | 32 | 45 | 62 | 52 | 68 | 37 | 62 | 82 | 73 | 35 | 82 | 93 | 43 | 93 | 55 | 100 | 52 | 82 | 85 | 47 | 35 |
| Part20 | 55 | 90 | 70 | 75 | 40 | 47 | 75 | 85 | 65 | 52 | 35 | 90 | 55 | 52 | 45 | 52 | 95 | 52 | 100 | 60 | 62 | 70 | 75 |
| Part21 | 73 | 52 | 45 | 50 | 62 | 73 | 73 | 45 | 75 | 82 | 65 | 37 | 82 | 87 | 57 | 82 | 57 | 82 | 60 | 100 | 82 | 65 | 35 |
| Part22 | 73 | 47 | 40 | 40 | 40 | 50 | 70 | 43 | 57 | 68 | 75 | 43 | 73 | 87 | 30 | 90 | 60 | 85 | 62 | 82 | 100 | 52 | 35 |
| Part23 | 37 | 82 | 90 | 82 | 60 | 75 | 60 | 70 | 52 | 57 | 30 | 57 | 57 | 47 | 70 | 43 | 73 | 47 | 70 | 65 | 52 | 100 | 70 |
| Part11 | 22 | 85 | 87 | 77 | 52 | 52 | 37 | 82 | 50 | 32 | -10 | 77 | 22 | 28 | 68 | 28 | 70 | 35 | 75 | 35 | 35 | 70 | 100 |

5.3.1 Extracción de factores

Para la extracción de factores agrupantes se procede a ingresar todos los Q-Sorts en el software PQMethod 2.3. La extracción de factores no rotados se puede realizar tanto a través de un análisis de componentes principales como en la definición de centroides, ambas metodologías programadas para la búsqueda de un máximo de 8 factores (Schmlock, 2015).

5.3.2 Método de centroides & Componentes principales

El programa PQROT 2.0 considera las posibilidades de utilizar tanto centroides como componentes principales, así como la rotación manual de los factores o a través del algoritmo varimax (Schmlock, 2015). Se considera conveniente el uso del algoritmo varimax exclusivamente para estudios de esta naturaleza (Milcu, Sherren, Hanspach, Abson, & Fisher, 2014), no obstante en esta investigación se procedió a una rotación previa de factores para observar la naturaleza de correlación entre los factores aislados para ambas metodologías, en ambos casos se obtuvieron únicamente 3 factores representativos de los participantes evaluados, cuyo comportamiento en cuanto a correlación se puede observar en los cuadros 7 y 8. De tal manera que los factores con menor índice de contraste entre sí serán indicadores de la mejor metodología de extracción para efectos de este estudio.

Cuadro 7: Correlación entre los 3 factores aislados a través de la metodología de centroides. Elaboración propia a partir del software PQROT 2.0 y PQMethod 2.4

| Matriz de correlación | | | |
|------------------------------|----------|----------|----------|
| Factor | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1.00 | 0.47 | 0.52 |
| 2 | 0.47 | 1.00 | 0.60 |
| 3 | 0.52 | 0.60 | 1.00 |

Cuadro 8: Correlación entre los 3 factores aislados a través de la metodología de componentes principales. Elaboración propia a partir del software PQROT 2.0 y PQMethod 2.4

| Matriz de correlación | | | |
|------------------------------|----------|----------|----------|
| Factor | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | 0.47 | 0.51 |
| 2 | 0.47 | 1.00 | 0.57 |
| 3 | 0.51 | 0.57 | 1.00 |

Como queda evidenciado en las dos tablas anteriores la correlación entre factores es mayor para aquellos obtenidos por definición de centroides, mientras que la obtenida a través de análisis de componentes principales es ligeramente menor. Ello contribuirá a que los factores sean más contrastantes entre sí y por ende los participantes se puedan asignar a cada factor con mayor distinción unos de otros.

La investigación continuó, entonces, empleando las matrices generadas con el software PQMethod 2.4 durante el análisis de componentes principales en el cual se obtienen indicativos porcentuales de la pertenencia de cada participante por posible factor, este comportamiento se encuentra esquematizado en el cuadro 9. Para darle mayor solidez a esta selección, es necesario abordar también los respectivos valores de Eigen, para ambas extracciones.

5.3.3 Valores de Eigen

Los valores de Eigen calculados por el programa PQROT 2.0, proveen la fracción de la varianza total que puede ser explicada por cada uno de los componentes. De esta manera, tanto la extracción de 8 factores a través del método de componentes principales, como el de definición de centroides, deberán generar 8 valores de Eigen cada uno. Estos valores se han sistematizado en los cuadros 9 y 10, para poder totalizarlos y observar su comportamiento. Se espera que la definición de factores más fiable explique, en un mejor porcentaje, la varianza de cada extracción.

Cuadro 9: Matriz de factores sin rotar, obtenida a través del análisis de componentes principales. En las últimas dos líneas figuran las proporciones respectivas para los 8 valores de Eigen. Elaboración a partir del software PQMethod 2.4.

| Participantes | Factores | | | | | | | |
|----------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Part1 | 0.8 | 0.4 | -0.1 | -0.3 | -0.1 | -0.2 | 0.2 | -0.1 |
| Part2 | 0.8 | -0.5 | -0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.0 |
| Part3 | 0.7 | -0.6 | 0.1 | 0.3 | 0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 |
| part4 | 0.8 | -0.5 | 0.1 | -0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | -0.1 |
| Part5 | 0.7 | -0.1 | 0.5 | -0.1 | -0.2 | 0.3 | 0.0 | -0.1 |
| Part6 | 0.8 | -0.1 | 0.5 | -0.1 | 0.1 | -0.2 | 0.0 | 0.0 |
| Part7 | 0.8 | 0.2 | -0.4 | -0.1 | 0.2 | -0.1 | -0.1 | 0.0 |
| Part8 | 0.8 | -0.5 | -0.2 | -0.1 | 0.0 | -0.1 | -0.2 | -0.1 |
| Part9 | 0.9 | 0.0 | 0.2 | -0.4 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | 0.1 |
| Part10 | 0.8 | 0.3 | 0.2 | -0.1 | 0.1 | 0.2 | -0.1 | 0.2 |
| Part12 | 0.6 | 0.7 | -0.2 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | -0.2 |
| Part13 | 0.7 | -0.4 | -0.5 | -0.2 | -0.1 | 0.0 | -0.1 | -0.1 |
| Part14 | 0.8 | 0.4 | 0.0 | -0.1 | 0.3 | 0.1 | -0.1 | 0.0 |
| Part15 | 0.8 | 0.5 | 0.0 | 0.2 | -0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| Part16 | 0.7 | -0.3 | 0.6 | 0.0 | -0.1 | -0.1 | 0.0 | 0.0 |
| Part17 | 0.8 | 0.5 | -0.1 | 0.1 | -0.2 | 0.0 | 0.0 | -0.1 |
| Part18 | 0.9 | -0.2 | -0.4 | -0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 0.1 |
| Part19 | 0.8 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | -0.2 | 0.2 | -0.1 | 0.0 |
| Part20 | 0.8 | -0.3 | -0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2 |
| Part21 | 0.9 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | -0.2 | 0.0 | 0.2 |
| Part22 | 0.8 | 0.4 | -0.2 | 0.3 | -0.1 | -0.2 | 0.1 | 0.0 |
| Part23 | 0.8 | -0.3 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.0 | 0.1 | 0.0 |
| Part11 | 0.7 | -0.6 | 0.0 | 0.2 | -0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Valores Eigen | 14.1 | 4.0 | 1.8 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.3 | 0.2 |
| % Expl. Var | 61 | 17 | 8 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |

Cuadro 10: Matriz de factores sin rotar, obtenida a través del método de definición de centroides. En las últimas dos líneas figuran las proporciones respectivas para los 8 valores de Eigen. Elaboración a partir del software PQMethod 2.4.

| | Factores | | | | | | | |
|----------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Participantes | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Part1 | 0.75 | -0.42 | 0.09 | 0.07 | 0.01 | -0.18 | 0.05 | -0.16 |
| Part2 | 0.84 | 0.48 | 0.12 | 0.15 | 0.02 | -0.03 | 0.00 | 0.04 |
| Part3 | 0.70 | 0.60 | 0.20 | -0.03 | 0.00 | 0.20 | 0.05 | 0.15 |
| part4 | 0.81 | 0.50 | 0.13 | -0.14 | 0.01 | -0.15 | 0.03 | 0.00 |
| Part5 | 0.72 | 0.07 | 0.00 | -0.47 | 0.18 | 0.03 | 0.00 | -0.24 |
| Part6 | 0.77 | 0.11 | 0.01 | -0.54 | 0.24 | -0.06 | 0.01 | -0.06 |
| Part7 | 0.82 | -0.21 | 0.02 | 0.32 | 0.09 | -0.16 | 0.04 | 0.11 |
| Part8 | 0.76 | 0.45 | 0.11 | 0.24 | 0.05 | -0.09 | 0.01 | -0.07 |
| Part9 | 0.85 | -0.02 | 0.00 | -0.09 | 0.00 | -0.22 | 0.07 | -0.32 |
| Part10 | 0.83 | -0.32 | 0.05 | -0.25 | 0.04 | -0.08 | 0.01 | 0.04 |
| Part12 | 0.56 | -0.70 | 0.27 | 0.06 | 0.00 | -0.20 | 0.06 | 0.19 |
| Part13 | 0.71 | 0.37 | 0.07 | 0.49 | 0.22 | -0.12 | 0.02 | -0.12 |
| Part14 | 0.81 | -0.41 | 0.09 | -0.12 | 0.01 | -0.22 | 0.07 | 0.16 |
| Part15 | 0.78 | -0.53 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 0.05 | 0.05 |
| Part16 | 0.67 | 0.32 | 0.05 | -0.49 | 0.19 | 0.06 | 0.00 | -0.20 |
| Part17 | 0.77 | -0.53 | 0.15 | 0.08 | 0.01 | 0.22 | 0.06 | -0.10 |
| Part18 | 0.85 | 0.19 | 0.02 | 0.37 | 0.11 | -0.09 | 0.01 | 0.10 |
| Part19 | 0.79 | -0.43 | 0.09 | -0.04 | 0.00 | 0.25 | 0.08 | -0.02 |
| Part20 | 0.83 | 0.23 | 0.03 | 0.42 | 0.15 | -0.03 | 0.00 | 0.06 |
| Part21 | 0.85 | -0.32 | 0.05 | -0.17 | 0.02 | 0.12 | 0.01 | 0.09 |
| Part22 | 0.77 | -0.39 | 0.07 | 0.14 | 0.02 | 0.24 | 0.07 | 0.07 |
| Part23 | 0.80 | 0.33 | 0.06 | -0.12 | 0.01 | 0.08 | 0.01 | 0.35 |
| Part11 | 0.65 | 0.62 | 0.21 | 0.09 | 0.01 | 0.24 | 0.07 | -0.14 |
| Valores Eigen | 13.7 | 3.9 | 0.3 | 1.7 | 0.2 | 0.6 | 0.0 | 0.5 |
| % Expl. Var | 60 | 17 | 1 | 7 | 1 | 3 | 0 | 2 |

Como se puede observar en las dos tablas anteriores, los valores de Eigen como una globalidad fueron mayores en la matriz de factores sin rotar que se produjo a partir del análisis de componentes principales. Con ello se corrobora la selección de dicho método para continuar con la investigación. A continuación se procede a realizar la rotación de los 8 factores identificados anteriormente, la rotación ortogonal es recomendada través del método varimax (Schmlock, 2015).

Dicho método se encuentra también en el software PQMethod 2.4, sin embargo, las matrices deben ser ingresadas previamente en el programa PQROT2.0. En dicho programa, con una interfaz más gráfica que el DOS, se consiguió identificar tras la rotación la existencia de únicamente 3 factores representativos para la agrupación de participantes, los cuales fueron ordenados como se sistematiza en el cuadro 11.

5.3.4 Carga de los participantes por factor

Cuadro 11: Carga de los 23 participantes en los 3 factores aislados durante la rotación ortogonal, las "X" señalan el factor bajo el cual cada participante se encuentra agrupado. Construcción a partir del software PQMethod 2.4.

| QSORT | Factor | | |
|-----------|--------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Part1 | 0.75 | 0.22 | 0.26 |
| Part2 | 0.21 | 0.86 | 0.38 |
| Part3 | 0.07 | 0.75 | 0.47 |
| part4 | 0.14 | 0.71 | 0.60 |
| Part5 | 0.36 | 0.24 | 0.82 |
| Part6 | 0.32 | 0.27 | 0.85 |
| Part7 | 0.70 | 0.56 | 0.03 |
| Part8 | 0.16 | 0.89 | 0.29 |
| Part9 | 0.50 | 0.42 | 0.58 |
| Part10 | 0.76 | 0.19 | 0.48 |
| Part12 | 0.89 | -0.01 | -0.04 |
| Part13 | 0.19 | 0.95 | 0.07 |
| Part14 | 0.81 | 0.21 | 0.31 |
| Part15 | 0.94 | 0.18 | 0.18 |
| Part16 | 0.13 | 0.32 | 0.88 |
| Part17 | 0.94 | 0.19 | 0.16 |
| Part18 | 0.41 | 0.84 | 0.14 |
| Part19 | 0.89 | 0.20 | 0.27 |
| Part20 | 0.38 | 0.88 | 0.11 |
| Part21 | 0.79 | 0.22 | 0.43 |
| Part22 | 0.87 | 0.29 | 0.09 |
| Part23 | 0.29 | 0.60 | 0.49 |
| Part11 | 0.03 | 0.82 | 0.40 |
| Expl.Var. | 35 | 31 | 19 |

En el transcurso de la metodología Q, la rotación manual de factores a través de métodos gráficos también es una posibilidad que debe considerarse cuando la asignación de participantes dentro de cada factor deriva en una explicación total de la varianza menor al 60%, esto se considera conveniente en relación a la utilización del software PQROT 2.0 (Schmlock, 2015). Sin embargo, para efectos de esta investigación, la asignación automática de participantes en los factores rotados ortogonalmente con el método varimax consigue explicar hasta un 85% de la varianza, razón por la cual se considera lo suficientemente fiable para la posterior caracterización de los 3 factores identificados.

En base a la tabla anterior, 10 participantes fueron asignados al factor 1, 8 personas al segundo y 3 participantes al tercer factor identificado. Ello se traduce en que los 3 conjuntos tienen diferencias estadísticamente significativas, y además los individuos agrupados dentro de cada uno ordenaron las fotografías de una manera aproximadamente similar. Cabe señalar que dos participantes (Part23 y Part9) no tuvieron semejanza significativa a ninguno de los 3 factores determinados, tampoco tienen semejanzas entre sí como se puede constatar en la sección 10.4 de este documento. La creación de un 4to y 5to factor capaz de agrupar a ambos participantes no es factible debido a que ello imposibilita la interpretación de los componentes principales; por todo ello estos dos individuos no serán tomados en cuenta en el análisis Q.

5.4 Caracterización de factores

Para esta parte de la investigación es necesario interpretar un perfil general para cada uno de los factores extraídos. Para ello se definieron las imágenes que a una confianza del 95% son representativas de las tendencias negativas, neutrales y positivas de cada agrupación o factor. Las tendencias que con una confianza del 99% son representativas de un factor, se encuentran indicadas con un asterisco (*) dentro de las tablas.

5.4.1 Consensos

Algunos elementos del Q-set (las fotografías en el caso de este estudio) podrían no estar estadísticamente ligadas a ningún factor en particular (Schmlock, 2015). Ello significa que dicho elemento del Q-set resulta igualmente negativo, positivo o neutral para todos los participantes de los 3 factores evaluados y por ende no puede pertenecer a ninguno de ellos como fotografía representativa. En el cuadro 12 se sistematizan las 4 fotografías que no pertenecen a ningún factor a una probabilidad mayor de 0.01. Los elementos del Q-set determinados como consensuales manifiestan entonces una subjetividad común en los Q-sorts (grupo de participantes).

Cuadro 12: Fotografías cuya pertenencia a cualquier factor se considera no significativa. Todos estos son no significativos a una probabilidad mayor de 0.01, y los que están señalados con un asterisco (*) tampoco son significativos a una probabilidad mayor de 0.05. Elaboración a partir del software PQMethod 2.4.

| No. | Fotografía | Factores | | | | | | |
|------------|-----------------------------|----------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | |
| | | No. | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR |
| 1 | Costal de café en cereza | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.58 | 3 | 1.78 |
| 7* | Lago de Atitlán contaminado | 7 | -3 | -1.51 | -2 | -1.09 | -3 | -1.51 |
| 8 | Basura en los cafetales | 8 | -2 | -1.41 | -1 | -0.93 | -2 | -1.46 |
| 14* | Niños cortando café | 14 | 0 | -0.22 | 0 | -0.03 | -1 | -0.65 |

La tabla anterior señala que la imagen de “Costal de café en cereza” no pertenece particularmente a ningún factor porque es igualmente positiva para todos los participantes de la prueba y por ende no existe una discrepancia significativa entre factores agrupados que permita aislar dicha imagen, la cual ocurre cuando la probabilidad de aislamiento es mayor al 1%.

Con la misma probabilidad crítica se puede señalar que la imagen de “Basura en los cafetales” resulta igualmente negativa para todos los participantes y por ende se considera también un consenso general que dicha imagen es negativa. Por otro lado “Lago de Atitlán

contaminado” y “Niños cortando café”, cuya probabilidad crítica indica que tampoco son significativos cuando $P > 0.05$. En resumidas cuentas, por consenso general, “Costal de café en cereza” es una imagen que representa algo positivo, mientras que “Lago de Atitlán contaminado”, “Basura en los cafetales” y “Niños cortando café” son consideradas negativas por todos.

5.4.2 Interpretación de los consensos

Todos los participantes del estudio mostraron consensos simbólicos en un rechazo fuerte a la contaminación del lago de Atitlán, lo cual señala que en general existe preocupación por el impacto ambiental que tiene la agricultura en la conservación de dicho cuerpo de agua así como el entorno del municipio, evidenciado por su parte en el rechazo consensuado a la fotografía “Basura en los cafetales”.

Estos resultados no garantizan la aceptación que pueda tener la adopción de prácticas de sostenibilidad ambiental relativas a la conservación del recurso hídrico, pero sí señalan que en la subjetividad colectiva existe una preocupación real al respecto. Por ello se puede poner en consideración una estrategia de acompañamiento que evidencie las relaciones causales entre las actividades de los productores y el estado de conservación de la cuenca de Atitlán, que sirva además de plataforma para el paulatino cambio tecnológico de aquellas prácticas referidas como negativas en la preservación del lago.

Por otro lado todos los productores señalaron en consenso su alta atracción hacia la imagen de “Costal de café en cereza”, lo cual es natural ya que esta inspira temas relativos a la producción y éxito de la empresa cafetalera, y todos los participantes del estudio son caficultores asociados. En el caso de “Niños cortando café” en general resulta negativa para los 3 factores, pero es rechazada con diferente fuerza por cada uno de los segmentos evaluados. En el caso de los productores agrupados en el factor 1 el rechazo es menor, probablemente debido a las características más tradicionales y conservadoras del segmento así como a la valorización local del trabajo familiar.

5.4.3 Factor 1: Atraídos por valores tradicionales y culturales

Durante la caracterización de factores es necesario determinar un Q-sort ideal para cada factor, cuyas características sean de naturaleza particular y representativa, dichos puntajes se sistematizan en el cuadro 13 y con una confianza mínima de 95% en el cuadro 14.

Cuadro 13: Puntajes ideales y representativos para el Factor 1 extraído durante el análisis de componentes principales y rotación ortogonal. Elaboración a partir de PQROT 2.0.

| No. | Fotografía | No. | Z-SCORES |
|-----|---|-----|----------|
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna | 10 | 1.51 |
| 9 | Hombre con el traje típico de San Pedro | 9 | 1.47 |
| 3 | Lago con peces ó pescador | 3 | 1.15 |
| 1 | Costal de café en cereza | 1 | 1.00 |
| 2 | Costal lleno de mazorcas | 2 | 0.68 |
| 16 | Lombrices en compost | 16 | 0.57 |
| 4 | Ardillas | 4 | 0.05 |
| 5 | Cafetal con muchos brotes | 5 | 0.01 |
| 15 | Barreras muertas | 15 | -0.03 |
| 14 | Niños cortando café | 14 | -0.22 |
| 13 | Aplicación con equipo de protección | 13 | -0.47 |
| 12 | Trabajador recepando | 12 | -0.58 |
| 11 | Zona turística de San Pedro la Laguna | 11 | -0.82 |
| 6 | Roya del café | 6 | -1.38 |
| 8 | Basura en los cafetales | 8 | -1.41 |
| 7 | Lago de Atitlán contaminado | 7 | -1.51 |

Cuadro 14: Fotografías cuyas tendencias se encuentran agrupadas con una confianza mínima del 95% como puntajes representativos del Factor 1, aquellos señalados con un asterisco (*) responden a una confianza del 99%. Elaboración a partir de PQMethod 2.4 y PQROT 2.0.

| No. | Fotografía | No. | Factores | | | | | |
|-----|---|-----|----------|--------|------|-------|------|-------|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | |
| | | | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR |
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna | 10 | 3 | 1.51* | 1 | 0.72 | 0 | 0 |
| 9 | Hombre con el traje típico de San Pedro | 9 | 2 | 1.47* | 0 | 0.04 | 0 | 0.38 |
| 3 | Lago con peces ó pescador | 3 | 2 | 1.15* | 0 | 0.06 | 0 | 0.17 |
| 1 | Costal de café en cereza | 1 | 1 | 1 | 3 | 1.58 | 3 | 1.78 |
| 2 | Costal lleno de mazorcas | 2 | 1 | 0.68 | 2 | 1.37 | 0 | 0 |
| 5 | Cafetal con muchos brotes | 5 | 0 | 0.01* | -2 | -1.19 | -2 | -1.41 |
| 15 | Barreras muertas | 15 | 0 | -0.03* | -1 | -0.91 | 2 | 0.92 |
| 12 | Trabajador recepando | 12 | -1 | -0.58* | 2 | 1 | 1 | 0.69 |
| 11 | Zona turística de San Pedro la Laguna | 11 | -1 | -0.82* | 1 | 0.92 | 1 | 0.88 |

Las tendencias presentadas en los cuadros 13 y 14 indican que el Factor 1 agrupa personas que se sienten más atraídas hacia los valores tradicionales, puntuando con una preferencia notoria el parque central y el uso del traje indígena, así como los oficios tradicionales de pesca y agricultura.

En el sector agrícola, los participantes de este factor señalan sentirse más atraídos hacia la caficultura que al cultivo de maíz. En comunión con estos valores tradicionales y conservadores, los participantes de este segmento sienten rechazo por la zona turística del pueblo, la cual probablemente conciben como una amenaza para los valores tradicionales y la territorialidad indígena.

También sienten rechazo por las prácticas de caficultura moderna como la implementación de obras de conservación de suelo y la práctica de recepa. Se conoce que el rechazo es en contra de la poda completa y no a las prácticas de poda tradicional, ya que la fotografía “cafetal con muchos brotes” también causó desdén en los participantes agrupados bajo este factor.

5.4.4 Interpretación del Factor 1

Los participantes agrupados en el factor 1 se definieron anteriormente como individuos atraídos por la conservación de los elementos tradicionales y culturales propios del municipio. En comunión con estos resultados cabe señalar que dentro de este grupo, constituido además por más del 40% de los participantes del estudio, la mayoría de productores son mayores de 50 años, son analfabetas y tienen dificultades para comunicarse en español. Además muchos de ellos tienen negocios en el casco urbano del municipio, principalmente en tiendas de abarrotes, puestos del mercado y otros negocios que no se encuentran asociados al área turística. Como se señala en la los productores de este segmento presentan una escasa respuesta a la intervención externa ya que son muy reacios en la adopción de nuevas tecnologías para implementar en su cafetal.

A pesar de tener valores tradicionales se muestran indiferentes a los elementos que sugieren el cuidado de la naturaleza, y comparten cierto desdén por la adopción de prácticas sostenibles y ecológicas. Se puede presumir que dicho desdén proviene principalmente de que dichas prácticas son nuevas para ellos, como es el caso del uso de agroniveles, barreras vivas de vegetación, barreras de piedra, uso de curvas a nivel, etc. Ello junto con la avanzada edad del segmento, se traduce en resultados muy escasos en la implementación de los paquetes de “Caficultura moderna”, impulsados por las distintas organizaciones de Atitlán.

Es necesario realizar diagnósticos específicos para este segmento de productores atraídos por lo tradicional y cultural, con el objetivo de conocer las prácticas agrícolas que desarrollan como segmento, y con dicha base implementar mejoras a las prácticas tradicionales, en temas de sostenibilidad y productividad. La producción local de café, en cereza por área, se puede incrementar hasta en un 400% con la correcta implementación de la práctica de recepa completa y su respectivo paquete tecnológico (ANACAFE, 2009). No obstante, ocurre que dicho paquete es inflexible, por lo cual la estrategia de acompañamiento ha derivado en que los productores agrupados en el factor 1 se

autoexcluyan al considerar que algunas prácticas del paquete tecnológico en cuestión no pueden ser ejecutadas por ellos.

En cuanto a la práctica de recepa completa, la mayoría de productores en ese segmento manifiesta que el rechazo que sienten hacia dicha práctica ocurre debido a que sus antepasados sembraron las plantas, o bien consideran que es “falta de agradecimiento” cortar las plantas hasta el suelo cuando estas han contribuido a su economía familiar por muchas décadas.

En resumen, se debe de señalar que el factor 1 se trata del segmento más tradicional y con mayor reticencia en sus prácticas actuales, por lo cual todo trabajo de intervención que no considere el idioma y lenguaje local, así como la dinámica tradicional de la comunidad, obtendrá resultados nulos o escasos.

5.4.5 Factor 2: Atraídos por la modernidad y neutrales ante los aspectos tradicionales locales.

El Q-sort ideal para el factor 2, cuyas características sean de naturaleza particular y representativa, dichos puntajes se sistematizan en el cuadro 15 y con una confianza mínima de 95% en el cuadro 16.

Los Q-test agrupados bajo el factor 2 señalan que sus participantes no poseen un apego importante a los valores tradicionales representados por el uso del traje típico, el parque central del pueblo, etc. Tampoco tienen un apego importante a la naturaleza o a las prácticas agrícolas de carácter ecológico. Ocurre que a diferencia del factor 1 la imagen “Cafetal con muchos brotes” fue principalmente negativa para este segmento, por lo cual es presumible que los participantes agrupados bajo este factor sí son caficultores, y muchos de ellos con algunas prácticas de caficultura moderna.

Cuadro 15: Puntajes ideales y representativos para el Factor 2 extraído durante el análisis de componentes principales y rotación ortogonal. Elaboración a partir de PQROT 2.0.

| No. | Fotografía | No. | Z-SCORES |
|-----|---|-----|----------|
| 1 | Costal de café en cereza | 1 | 1.58 |
| 2 | Costal lleno de mazorcas | 2 | 1.37 |
| 12 | Trabajador recepando | 12 | 1.00 |
| 11 | Zona turística de San Pedro la Laguna | 11 | 0.92 |
| 13 | Aplicación con equipo de protección | 13 | 0.86 |
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna | 10 | 0.72 |
| 3 | Lago con peces ó pescador | 3 | 0.06 |
| 9 | Hombre con el traje típico de San Pedro | 9 | 0.04 |
| 14 | Niños cortando café | 14 | -0.03 |
| 4 | Ardillas | 4 | -0.17 |
| 16 | Lombrices en compost | 16 | -0.52 |
| 15 | Barreras muertas | 15 | -0.92 |
| 8 | Basura en los cafetales | 8 | -0.93 |
| 7 | Lago de Atitlán contaminado | 7 | -1.09 |
| 5 | Cafetal con muchos brotes | 5 | -1.19 |
| 6 | Roya del café | 6 | -1.71 |

Cuadro 16: Fotografías cuyas tendencias se encuentran agrupadas con una confianza mínima del 95% como puntajes representativos del Factor 2. Aquellos señalados con un asterisco (*) responden a una confianza del 99%. Elaboración a partir de PQMethod 2.4 y PQROT 2.0 y PQROT 2.0.

| No. | Fotografía | No. | Factores | | | | | |
|-----|---------------------------------------|-----|----------|-------|------|--------|------|-------|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | |
| | | | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR |
| 2 | Costal lleno de mazorcas | 2 | 1 | 0.68 | 2 | 1.37* | 0 | 0 |
| 13 | Aplicación con equipo de protección | 13 | -1 | -0.47 | 1 | 0.86* | -1 | -0.65 |
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna | 10 | 3 | 1.51 | 1 | 0.72 | 0 | 0 |
| 16 | Lombrices en compost | 16 | 1 | 0.57 | -1 | -0.52* | 1 | 0.48 |
| 15 | Barreras muertas | 15 | 0 | -0.03 | -1 | -0.91* | 2 | 0.92 |

Por otro lado es importante señalar que tampoco tienen una tendencia definida a favor o en contra del turismo en el municipio, por lo cual se puede aseverar que son neutrales

respecto a este tema. La preferencia de la “Aplicación con equipo de protección” así como el repudio al uso de “Barreras muertas” y “Lombrices en compost”, sugieren que estos participantes prefieren los paquetes tecnológicos de la agricultura química antes que la implementación de prácticas verdes y ecológicas. Por otro lado cabe señalar que existe un aparente apego a la basura y la contaminación del agua.

5.4.6 Interpretación del Factor 2

Los participantes que pertenecen a este segmento constituyen aproximadamente el 35% de los productores evaluados. Como se describió anteriormente, estas personas no se sienten particularmente atraídas hacia los valores tradicionales locales y por ende no miran la intervención externa en su comunidad como una amenaza para su modo de vida. Ello se ve reflejado también en los puntajes del Q-sort ideal correspondiente a este segmento, en el cual muchos participantes se sintieron atraídos a la zona turística del municipio. En comunión a estos resultados cabe señalar que los miembros de este grupo tienen edades entre 30 y 50 años, la mayoría de ellos habla fluidamente el español y algunos inclusive pueden manejar el idioma inglés.

Los productores de este segmento poseen negocios asociados al turismo. Pese a que las personas agrupadas bajo el factor 2 aparentan tener una atracción hacia la modernidad, ocurre por otro lado que los resultados en la extensión agrícola son mejores que en el factor 1 pero difícilmente se puede asegurar que sean satisfactorios. Ocurre sin embargo que estos productores se encuentran en mejor disponibilidad para la ejecución de prácticas de manejo de tejido, especialmente aquellas promovidas por ANACAFE; a diferencia del factor 1, estos productores no atribuyen ningún valor a los cafetales más allá del valor comercial que su cosecha implica, razón por la cual no tienen ningún problema en hacer prácticas de poda media vez se encuentren convencidos de la rentabilidad que dicho paquete tecnológico supone.

Estos productores se interesan por las nuevas tecnologías que se promueven en el marco de la caficultura moderna, y también se encuentran dispuestos a invertir en productos y labores de campo que impliquen su implementación, (Wolford, 2015b).

Sin embargo, la mayoría de estos productores no ha incurrido en estos procesos de inversión ya que cuentan con otros negocios asociados al sector turístico que ellos perciben como más rentables, y por ende se encuentran más interesados en dichas inversiones.

Las estrategias de intervención que existen en la zona abordan a estos productores bajo el supuesto de que sus actividades agrícolas son las más importantes para ellos debido a que “deben de ser campesinos” sin considerar que dichos productores incurren en la diversificación de ingresos fuera del sector agrícola.

5.4.7 Factor 3: Poco conservadores, atraídos por la naturaleza y el cuidado del ambiente.

El Factor 3 al igual que los demás factores aislados reúne características de puntaje únicas para los miembros agrupados bajo su estándar, dicho “puntaje ideal” se encuentra sistematizado en el cuadro 17, mientras que en el cuadro 18 se observan aquellos comportamientos que en una confianza del 95% se puede señalar que son representativos de dicho factor.

El Factor 3 destaca por ser el único que a una confianza mayor del 99% resultó tener la fotografía de “Ardillas” como una tendencia al cual sus participantes se sienten atraídos. Esta imagen sugiere el gusto por la naturaleza y encontrarse inmerso en ella. También es notoria la alta aceptación de sus integrantes por las “Barreras muertas” y seguramente las demás prácticas que existen para mitigar la erosión del suelo.

Cuadro 17: Puntajes ideales y representativos para el Factor 3 extraído durante el análisis de componentes principales y rotación ortogonal. Elaboración a partir de PQROT2.0.

| No. | Fotografía | No. | Z-SCORES |
|-----|---|-----|----------|
| 1 | Costal de café en cereza | 1 | 1.782 |
| 4 | Ardillas | 4 | 1.191 |
| 15 | Barreras muertas | 15 | 0.922 |
| 11 | Zona turística de San Pedro la Laguna | 11 | 0.876 |
| 12 | Trabajador recepando | 12 | 0.695 |
| 16 | Lombrices en compost | 16 | 0.484 |
| 9 | Hombre con el traje típico de San Pedro | 9 | 0.377 |
| 3 | Lago con peces ó pescador | 3 | 0.166 |
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna | 10 | 0 |
| 2 | Costal lleno de mazorcas | 2 | 0 |
| 13 | Aplicación con equipo de protección | 13 | -0.649 |
| 14 | Niños cortando café | 14 | -0.649 |
| 6 | Roya del café | 6 | -0.815 |
| 5 | Cafetal con muchos brotes | 5 | -1.405 |
| 8 | Basura en los cafetales | 8 | -1.464 |
| 7 | Lago de Atitlán contaminado | 7 | -1.509 |

Cuadro 18: Fotografías cuyas tendencias se encuentran agrupadas con una confianza mínima del 95% como puntajes representativos del Factor 3. Aquellos señalados con un asterisco (*) responden a una confianza del 99%. Elaboración a partir de PQ Method 2.4 y PQROT 2.0.

| No. | Fotografía | No. | Factores | | | | | |
|-----|---------------------------------------|-----|----------|-------|------|-------|------|-------|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | |
| | | | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR | Q-SV | Z-SCR |
| 4 | Ardillas | 4 | 0 | 0.04 | 0 | -0.17 | 2 | 1.19* |
| 15 | Barreras muertas | 15 | 0 | -0.03 | -1 | -0.91 | 2 | 0.92* |
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna | 10 | 3 | 1.51 | 1 | 0.72 | 0 | 0 |
| 2 | Costal lleno de mazorcas | 2 | 1 | 0.68 | 2 | 1.37 | 0 | 0 |

Curiosamente fue una tendencia dentro de este factor que sus integrantes se muestran neutrales tanto a la fotografía de “Costal lleno de mazorcas” como al de “Parque central de San Pedro la Laguna” lo cual sugiere que los integrantes de este grupo pueden

considerarse indiferentes ante elementos que sugieran lo tradicional y conservador de la cultura local. Ello queda además evidenciado en la primera tabla de este segmento, aunque sin llegar a una confianza del 95%, los integrantes de este factor se muestran atraídos al sector turístico del pueblo mucho antes que a su parque central.

5.4.8 Interpretación del Factor 3

Los productores de este segmento representan a la minoría evaluada en el marco de este estudio, después de los 2 participantes que no se agruparon en ningún factor, ya que únicamente corresponden al 13% de participantes evaluados. Los participantes agrupados en este factor viven todos en un cantón llamado “Bella vista” que es el más rural de las regiones urbanas del casco municipal. Probablemente esta estadía en la periferia del pueblo tiene alguna relación con la atracción que sus participantes tienen por los elementos naturales y ambientales.

No poseen negocios en el casco urbano y se dedican exclusivamente a la agricultura, sus edades se encuentran comprendidas entre 30 y 45 años. Pese a compartir varias características del factor 2, los productores agrupados en este factor destacan por el interés que le brindan al medio ambiente, y se dedican casi exclusivamente a la agricultura. Se sienten a gusto con la implementación de prácticas de caficultura moderna, y las han desempeñado bien (Wolford Ramírez, Memoria de labores 2014: agrupaciones ADENISA, CCDA y ADIT, 2015).

Las estrategias de acompañamiento actual, que tienen como modelo la existencia de promotores internos y técnicos que los supervisan, ha tenido muy buenos resultados en este segmento, tanto en los temas de sostenibilidad ambiental-social como en los temas de caficultura moderna. Se puede señalar, sin embargo, que es posible incrementar la presión en la implementación de prácticas ambientales y de sostenibilidad, ya que en el marco de este estudio se puede presumir que la subjetividad colectiva soporta los procesos de intervención con resultados positivos.

5.5 Diferencias entre factores

A continuación se hará una descripción de aquellas fotografías que definen las diferencias clave entre los factores, considerando que su acción diferida es representativa toda vez que el delta de la puntuación para cada fotografía en ambas agrupaciones sea igual o mayor que 1. Dichas diferencias se encuentran sistematizadas por SORT, o bien por fotografía, en los cuadros 19, 20 y 21 para explicar las diferencias entre factores 1-2, 1-3 y 2-3 respectivamente.

5.5.1 Diferencias entre factores 1 y 2

Cuadro 19: Diferencias en el puntaje de cada fotografía para las agrupaciones de los factores 1 y 2. Elaboración a partir de PQMethod 2.4.

| No. | Fotografía | No.2 | Factor 1 | Factor 2 | Diferencia |
|-----|---|------|----------|----------|------------|
| 9 | Hombre con el traje típico de San Pedro | 9 | 1.47 | 0.04 | 1.43 |
| 5 | Cafetal con muchos brotes | 5 | 0.01 | -1.19 | 1.20 |
| 3 | Lago con peces ó pescador | 3 | 1.15 | 0.06 | 1.09 |
| 16 | Lombrices en compost | 16 | 0.57 | -0.52 | 1.09 |
| 15 | Barreras muertas | 15 | -0.03 | -0.92 | 0.88 |
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna | 10 | 1.51 | 0.72 | 0.79 |
| 6 | Roya del café | 6 | -1.38 | -1.71 | 0.33 |
| 4 | Ardillas | 4 | 0.05 | -0.17 | 0.22 |
| 14 | Niños cortando café | 14 | -0.22 | -0.03 | -0.19 |
| 7 | Lago de Atitlán contaminado | 7 | -1.51 | -1.09 | -0.43 |
| 8 | Basura en los cafetales | 8 | -1.41 | -0.93 | -0.48 |
| 1 | Costal de café en cereza | 1 | 1.00 | 1.58 | -0.58 |
| 2 | Costal lleno de mazorcas | 2 | 0.68 | 1.37 | -0.69 |
| 13 | Aplicación con equipo de protección | 13 | -0.47 | 0.86 | -1.34 |
| 12 | Trabajador recepando | 12 | -0.58 | 1.00 | -1.58 |
| 11 | Zona turística de San Pedro la Laguna | 11 | -0.82 | 0.92 | -1.75 |

Las fotografías “Hombre con el traje típico de San Pedro”, “Cafetal con muchos brotes”, “Lago con peces ó pescador” y “Lombrices en compost” resultaron ser diferencias notorias entre los factores 1 y 2, todas ellas con mayor aceptación en el factor 1. Por otro lado “Aplicación con equipo de protección”, “Trabajador recepando” y “Zona turística de San Pedro la Laguna” son imágenes con mayor aceptación en el factor 2. En estos contrastes queda claro de nuevo que en el primer factor predominan los caracteres tradicionales, mientras que en el segundo la introducción a la modernidad juega un papel más importante en los juicios de valor de los individuos que agrupa.

5.5.2 Diferencias entre factores 1 y 3

Cuadro 20: Diferencias en el puntaje de cada fotografía para las agrupaciones de los factores 1 y 3. Elaboración a partir de PQMethod 2.4

| No. | Fotografía | No.2 | Factor 1 | Factor 3 | Diferencia |
|-----|---|------|----------|----------|------------|
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna | 10 | 1.51 | 0.00 | 1.51 |
| 5 | Cafetal con muchos brotes | 5 | 0.01 | -1.41 | 1.42 |
| 9 | Hombre con el traje típico de San Pedro | 9 | 1.47 | 0.38 | 1.09 |
| 3 | Lago con peces ó pescador | 3 | 1.15 | 0.17 | 0.98 |
| 2 | Costal lleno de mazorcas | 2 | 0.68 | 0.00 | 0.68 |
| 14 | Niños cortando café | 14 | -0.22 | -0.65 | 0.43 |
| 13 | Aplicación con equipo de protección | 13 | -0.47 | -0.65 | 0.18 |
| 16 | Lombrices en compost | 16 | 0.57 | 0.48 | 0.09 |
| 8 | Basura en los cafetales | 8 | -1.41 | -1.46 | 0.05 |
| 7 | Lago de Atitlán contaminado | 7 | -1.51 | -1.51 | 0.00 |
| 6 | Roya del café | 6 | -1.38 | -0.82 | -0.56 |
| 1 | Costal de café en cereza | 1 | 1.00 | 1.78 | -0.79 |
| 15 | Barreras muertas | 15 | -0.03 | 0.92 | -0.95 |
| 4 | Ardillas | 4 | 0.05 | 1.19 | -1.15 |
| 12 | Trabajador recepando | 12 | -0.58 | 0.70 | -1.28 |
| 11 | Zona turística de San Pedro la Laguna | 11 | -0.82 | 0.88 | -1.70 |

De igual manera que en el anterior contraste, esta tabla indica también que el factor 1 posee predilección por las fotografías que insinúan elementos tradicionales y neutralidad ante la fotografía “Cafetal con muchos brotes”, que indica el manejo tradicional y anticuado del tejido productivo en los cafetales del área. De esta forma “Parque central de san Pedro la Laguna”, “Cafetal con muchos brotes” y “Hombre con traje típico de San Pedro” marcan una diferencia importante entre el factor 1 y 3.

Por otro lado “Ardillas”, “Trabajador recepando” y “Zona turística de San Pedro la Laguna” son las fotografías que sugieren elementos de la naturaleza y modernidad, ambos elementos atractivos para el factor 3 en comparación con el factor 1, que es neutral ante la sugerencia de vida silvestre y rechaza las prácticas “nuevas” junto con los elementos que insinúan la modernidad.

5.5.3 Diferencias entre factores 2 y 3

Cuadro 21: Diferencias en el puntaje de cada fotografía para las agrupaciones de los factores 2 y 3. Elaboración a partir de PQMethod 2.4.

| No. | Fotografía | No.2 | Factor 2 | Factor 3 | Diferencia |
|-----|---|------|----------|----------|------------|
| 13 | Aplicación con equipo de protección | 13 | 0.86 | -0.65 | 1.51 |
| 2 | Costal lleno de mazorcas | 2 | 1.37 | 0.00 | 1.37 |
| 10 | Parque central de San Pedro la Laguna | 10 | 0.72 | 0.00 | 0.72 |
| 14 | Niños cortando café | 14 | -0.03 | -0.65 | 0.62 |
| 8 | Basura en los cafetales | 8 | -0.93 | -1.46 | 0.53 |
| 7 | Lago de Atitlán contaminado | 7 | -1.09 | -1.51 | 0.42 |
| 12 | Trabajador recepando | 12 | 1.00 | 0.70 | 0.31 |
| 5 | Cafetal con muchos brotes | 5 | -1.19 | -1.41 | 0.22 |
| 11 | Zona turística de San Pedro la Laguna | 11 | 0.92 | 0.88 | 0.05 |
| 3 | Lago con peces ó pescador | 3 | 0.06 | 0.17 | -0.11 |
| 1 | Costal de café en cereza | 1 | 1.58 | 1.78 | -0.21 |
| 9 | Hombre con el traje típico de San Pedro | 9 | 0.04 | 0.38 | -0.34 |
| 6 | Roya del café | 6 | -1.71 | -0.82 | -0.90 |
| 16 | Lombrices en compost | 16 | -0.52 | 0.48 | -1.00 |
| 4 | Ardillas | 4 | -0.17 | 1.19 | -1.37 |
| 15 | Barreras muertas | 15 | -0.92 | 0.92 | -1.84 |

Entre los factores 2 y 3 las primeras imágenes que destacan por su contraste son “Aplicación con equipo de protección”, “Costal lleno de mazorcas” y “Parque central de San Pedro la Laguna”; todos más atractivos para los participantes del factor 2 en comparación con el factor 3.

Por otro lado el factor 3, anteriormente tipificado como unificador de aspiraciones por la naturaleza y las prácticas de agricultura ecológica, destaca en su atractivo por “Lombrices en compost”, “Ardillas” y “Barreras muertas”, en contraste con el rechazo del factor 2 por estas tres imágenes.

6 CONCLUSIONES

1. La subjetividad colectiva de la agrupación ADENISA se encuentra en consenso respecto al rechazo hacia la contaminación del lago de Atitlán, rechazo a la contaminación del paisaje y una generalizada aceptación de los elementos que suponen prosperidad económica a través de la caficultura. El Factor 1 lo constituye un 43% de productores que son atraídos a lo tradicional y a los valores culturales propios del municipio, son neutrales ante los temas ambientales salvo aquellos que tienen relación con la conservación del lago de Atitlán. Todos son mayores de 50 años y bastante conservadores.

Estos productores perciben en el turismo y la intervención externa una amenaza para su modo de vida, lo cual ha contribuido al fracaso de los programas de extensión locales. Se identificó al Factor 2 como representativo de un 35% de productores, todos atraídos hacia la prosperidad económica, la modernidad y con una posición principalmente neutral con los valores tradicionales y locales, cuentan con edades de 30 a 40 años. Estos productores cuentan con actividades económicas fuera de la caficultura, y muchos de ellos le han apostado al turismo, razón por la cual se conoce que no perciben al sector turístico o el de acompañamiento externo como factores que supongan una amenaza para su modo de vida. Las estrategias de implementación de los paquetes de caficultura moderna y agricultura sostenible, deben de tener un atractivo económico inmediato para que la subjetividad colectiva de este factor las acepte.

Las características subjetivas del grupo han contribuido al desinterés y ausentismo de los productores en procesos de acompañamiento, que presuponen a la caficultura como única actividad económica de los participantes. Un 13% de productores, aislados en el Factor 3, se consideran poco conservadores, atraídos por la naturaleza y la conservación del ambiente. Estos participantes, en edades de entre 35 y 45 años, además demuestran tener una alta aceptación de los procesos de cambio tecnológico con los modelos de extensión actuales, los cuales se ajustan a los caficultores en su condición de autoempleados, dedicados principalmente a la caficultura, residentes de la periferia urbana y partícipes de procesos de conservación ambiental.

Este segmento no considera al turismo ni a la intervención externa como amenazas potenciales a su modo de vida, razón por la cual es oportuno incrementar la presión en temas de sostenibilidad ambiental, sin arriesgarse a generar rechazo. Sería valioso determinar niveles de éxito del modelo actual de extensión sobre los productores del factor 3, empleando indicadores más específicos que permitan evaluar con mayor precisión los métodos actuales de acompañamiento.

2. La estrategia de acompañamiento más extendida en el municipio es la implementada por ANACAFE, la cual consiste en el uso de promotores agrícolas locales que se encuentran principalmente a nivel de campo y técnicos externos que coordinan las actividades de seguimiento de los promotores. El modelo de intervención de ANACAFE, y las demás organizaciones que trabajan extensión agrícola en el municipio, consiste entonces en la aproximación a grupos organizados de caficultores, establecimiento de líneas de comunicación entre promotores, técnicos y líderes de las organizaciones. Posteriormente se establece un seguimiento a nivel de campo de los socios de las organizaciones, que es ejecutado por los promotores locales.

Producto de este seguimiento, se establecen puntos de mejora en caficultura moderna y sostenibilidad, los cuales son orientados por los técnicos e implementados por los promotores a través de la asistencia técnica con los caficultores. Durante este seguimiento, es indistinto si los productores asisten a la evaluación de sus cafetales, o si los técnicos y promotores dan el seguimiento en soledad e informan, posteriormente, al productor de los puntos a mejorar. Toda esta labor es complementada por jornadas de capacitación, las cuales son ejecutadas por los técnicos y coordinadas con los líderes de las organizaciones de productores. Ninguna institución ha aplicado un modelo de intervención sustancialmente distinto al descrito anteriormente.

3. El cambio tecnológico es un proceso, que únicamente puede ser impulsado, a través de mecanismos de acompañamiento diseñados en función del previo conocimiento del comportamiento subjetivo del grupo social meta. El cambio tecnológico en el área de estudio, impulsado por múltiples organizaciones nacionales e internacionales, en la

búsqueda de la modernización de la agricultura y la sostenibilidad de la misma, ha tenido una relación directa entre los métodos utilizados por los implementadores y la interpretación subjetiva de dichos métodos por parte de los agricultores objetivo.

Esta es la razón por la cual la incidencia de cualquier organización en el sector cafetalero ha sido pobre, o bien ha incidido únicamente por un tiempo, sin importar la cobertura. La extensión agrícola tradicional que se ha aplicado a la región y por consiguiente a los productores de ADENISA (Técnico→Promotor→Caficultor), y los métodos utilizados para dicho modelo consiguen incidir principalmente en un segmento. Personas cuya subjetividad colectiva no reconoce la incidencia externa como una amenaza a su modo de vida, y al mismo tiempo se encuentran principalmente atraídas por las actividades propias de la caficultura.

Estos últimos, al menos en el caso de ADENISA, son únicamente el 13% de los participantes del estudio. Concretamente, las mejoras en sostenibilidad únicamente serán implementadas a través de mecanismos y estrategias de acompañamiento, que garanticen la integridad de las prácticas ancestrales y tradicionales. No existen, por el momento, investigaciones formales que determinen el potencial rechazo del mercado, al café producido bajo condiciones de los paquetes tecnológicos implementados en el área. El cambio tecnológico, en el paquete de caficultura moderna, solamente tendrá un éxito generalizado a través de un mecanismo que encuentre una comunión, una unión entre las prácticas de manejo de tejido productivo y las construcciones de valor que los productores han edificado sobre las plantas de café.

7 RECOMENDACIONES

1. En la elaboración del Q-Set es conveniente no incluir fotografías de ninguna persona local, ya que ocurre que en poblaciones pequeñas la mayoría de participantes podría conocer a cualquier otro que figure en el Q-Set, lo cual además influiría negativa o positivamente en las preferencias y puntajes de cada fotografía. Debe de considerarse también que mientras más grande sea el Q-Set también deben explorarse más aspectos de la subjetividad. Debido a que este estudio se encontraba orientado principalmente a caficultores, ocurre que un set mayor de las 16 fotografías utilizadas, implicaba también que los participantes tuvieran dificultades en diferir una preferencia hacia dos imágenes similares, en mayor o menor medida, siendo similares debido a lo restrictivo del estudio.

2. Se recomienda que las estrategias de acompañamiento puedan diferir y agrupar a los participantes en función de sus preferencias y opiniones subjetivas, con el objetivo de permitir a grupos de opinión similar retroalimentar el proceso de extensión y con ello conseguir el perfeccionamiento de los mecanismos de acompañamiento.

3. Durante la elaboración de pruebas con la metodología Q se recomienda el uso del “Análisis de componentes principales” y la “Definición de centroides de Brown”, con el objetivo de escoger cual de los dos procesos consigue definir matrices más consistentes antes de la rotación ortogonal. De igual manera se recomienda proceder tanto a la rotación ortogonal con el método varimax como a la rotación ortogonal manual con métodos gráficos, con el objetivo de verificar cuál de los dos consigue las matrices más consistentes e interpretables.

4. Sería valioso evaluar que tan flexible puede ser el paquete tecnológico de ANACAFE y otras instituciones con trabajos similares, con el propósito de encontrar una comunión entre el incremento de la productividad actual, y la inclusión de los caficultores más conservadores que se observaron en este estudio.

5. Sería valioso también determinar la aceptabilidad de estrategias de acompañamiento, que sean incluyentes con productores que dedican únicamente una fracción de su tiempo a la agricultura, probablemente a través de elementos atractivos como formación micro empresarial, mercadeo, etc. Debido a las condiciones del segmento, se puede presumir que cualquier estrategia de acompañamiento que se encuentre diseñada, para productores que se dedican únicamente a la agricultura, tendrá poco o escaso éxito.

8 BIBLIOGRAFÍA

- ANACAFE. (2009). Incremento de los ingresos económicos de los caficultores de la cuenca del lago de Atitlán, Sololá. *Boletín Técnico*, 30.
- Chambers, R. (1984, Diciembre 3). Agricultural research for resource-poor farmers: The farmers-first-and-last model. *Agricultural Administration* (20), 1-30.
- Dix, M., Medinilla, O., & Castellanos, E. (2003). Descripción física. In M. Dix, I. Fortín, O. Medinilla, & L. E. Ríos (Ed.), *Diagnóstico ecológico-social en la cuenca de Atitlán* (pp. 5-18). Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala / The Nature Conservancy.
- Exel, N., & Graaf, G. (2005). Q methodology. *A sneak preview*. Amsterdam, Holanda, Países Bajos: VU University. 30 p.
- Freire, P. (1971). *¿Extensión o comunicación?* (13 ed.). (L. Ronzoni, Trad.) Rio de Janeiro, Brasil: Siglo XXI & Tierra Nueva.
- García, N. (2008). *Comercialización (producción de café) y proyecto: producción de melocotón. (Tesis Lic. Econ.)*. USAC, Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala.
- González, F. (2008). Subjetividad social, sujeto y representaciones sociales. *Diversitas-Perspectivas de Psicología*-, 4, 19.
- Hayami, Y., & Ruttan, W. (1973, Abril). Technology transfer and agricultural development. *Technology and Culture*, 14(2), 119-151.
- Kaimowitz, D. (1993, Enero 13). The role of nongovernmental organizations in agriculture research and technology transfer in Latin America. *World Development*, 21(7), 1139-1150.

- López, E., & González, B. (2007). *Fundamentos para la comprensión del muestreo estadístico*. Guatemala: USAC, Facultad de Agronomía, Centro Telemática. 51 p.
- MAGA. (2013). *Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Sololá, Guatemala*. (Vol. 1). Guatemala: Don Quijote.
- Milcu, A., Sherren, K., Hanspach, J., Abson, D., & Fisher, J. (2014). Navigating conflicting landscape aspirations: Application of a photo-based Q-method in Transylvania (Central Romania). *Land Use Policy*(41), 408-422.
- Picado, W. (2009). Territorio de coyotes: agroecosistemas y cambio tecnológico en una región cafetalera de Costa Rica. *Revista Historia* (59), 119-165.
- PROARCA. (2008). La guía para administradores de áreas protegidas: Cómo desarrollar proyectos exitosos en Centroamérica dentro de las iniciativas de cambio climático. *Áreas Protegidas: Serie Técnica*(2), 12-25.
- RA-CERT. (2012). Manual de certificación de Rainforest Alliance agricultura sostenible. I, 1-15. San José, Costa Rica: Rainforest Alliance.
- RAS. (2005). Norma para agricultura sostenible-noviembre 2005. *RAS, Red de Agricultura Sostenible*(2), 6-43.
- RAS. (2011). Norma para certificación de grupos-marzo 2011. *RAS, Red de Agricultura Sostenible*(2), 1-15.
- Reyes, M. (2014). *Algunas funciones de producción usadas en la asignación óptima de insumos y diagnóstico de cultivos: Propiedades económicas y enfoques para su ajuste empírico*. Guatemala: USAC, Facultad de Agronomía. 267 p.
- Schmlock, P. (2015, Julio 12). *Q Method*. Retrieved from PQ Method manual: <http://schmolck.userweb.mwn.de/qmethod/pqmanual.htm>

- Sepet, G. (2008). *Costos y utilidad de unidades turísticas (hotelería) en San Pedro la Laguna. (Tesis Lic. Econ.)*. USAC, Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala.
- Wolford Ramírez, C. J. (2014a). *Diagnóstico de las organizaciones de café en el municipio de San Pedro la Laguna, Sololá*. Diagnóstico de grupos meta, Rainforest Alliance, Departamento de Agricultura, Guatemala.
- Wolford Ramírez, C. J. (2014b). *Memoria de labores 2014: agrupaciones ADENISA, ADIT y cooperativa “La voz que clama en el desierto”*. Memoria, Rainforest Alliance, Departamento de Agricultura, Guatemala.
- Wolford Ramírez, C. J. (2015). *Memoria de labores 2014: agrupaciones ADENISA, CCDA y ADIT*. Memoria, Rainforest Alliance, Departamento de Agricultura, Guatemala.

9 ANEXOS

Cuadro 22A: Matriz de preferencias llenada por cada participante del estudio.

| Participante 1 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|---|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 8 | 13 | 14 | 15 | 9 | 1 |
| | 11 | 12 | 3 | 16 | 2 | |
| | | 7 | 4 | 10 | | |
| | | | 5 | | | |

| Participante 6 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 8 | 6 | 10 | 9 | 12 | 1 |
| | 5 | 13 | 11 | 16 | 4 | |
| | | 14 | 3 | 15 | | |
| | | | 2 | | | |

| Participante 2 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 8 | 5 | 3 | 2 | 12 | 1 |
| | 7 | 16 | 14 | 10 | 11 | |
| | | 15 | 4 | 13 | | |
| | | | 9 | | | |

| Participante 7 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|---|----|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 11 | 16 | 14 | 13 | 1 | 10 |
| | 7 | 5 | 15 | 3 | 2 | |
| | | 8 | 12 | 9 | | |
| | | | 4 | | | |

| Participante 3 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 8 | 6 | 14 | 9 | 1 | 12 |
| | 7 | 16 | 4 | 10 | 11 | |
| | | 15 | 3 | 13 | | |
| | | | 2 | | | |

| Participante 8 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 2 |
| | 7 | 16 | 4 | 11 | 1 | |
| | | 15 | 14 | 13 | | |
| | | | 3 | | | |

| Partecipante 4 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 8 | 5 | 10 | 2 | 12 | 1 |
| | 6 | 16 | 15 | 13 | 11 | |
| | | 14 | 3 | 4 | | |
| | | | 9 | | | |

| Partecipante 9 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|---|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 8 | 5 | 10 | 3 | 2 | 1 |
| | 7 | 13 | 14 | 12 | 4 | |
| | | 11 | 9 | 16 | | |
| | | | 15 | | | |

| Partecipante 5 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 8 | 7 | 5 | 10 | 9 | 11 | 4 |
| | 6 | 13 | 12 | 3 | 1 | |
| | | 14 | 16 | 15 | | |
| | | | 2 | | | |

| Partecipante 10 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|---|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 8 | 7 | 11 | 15 | 4 | 10 | 1 |
| | 13 | 6 | 12 | 2 | 3 | |
| | | 14 | 5 | 9 | | |
| | | | 16 | | | |

| Partecipante 11 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 8 | 4 | 14 | 2 | 12 | 11 |
| | 6 | 15 | 16 | 13 | 1 | |
| | | 7 | 10 | 3 | | |
| | | | 9 | | | |

| Partecipante 16 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 7 | 6 | 10 | 12 | 11 | 1 |
| | 8 | 13 | 3 | 16 | 15 | |
| | | 14 | 9 | 4 | | |
| | | | 2 | | | |

| Partecipante 12 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|---|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 11 | 7 | 8 | 15 | 5 | 10 | 9 |
| | 12 | 6 | 13 | 2 | 1 | |
| | | 14 | 4 | 3 | | |
| | | | 16 | | | |

| Partecipante 17 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 8 | 11 | 14 | 16 | 10 | 9 |
| | 7 | 12 | 15 | 2 | 3 | |
| | | 13 | 5 | 1 | | |
| | | | 4 | | | |

| Partecipante 13 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 5 | 8 | 9 | 12 | 1 | 2 |
| | 15 | 16 | 14 | 10 | 13 | |
| | | 7 | 3 | 11 | | |
| | | | 4 | | | |

| Partecipante 18 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 8 | 15 | 9 | 12 | 2 | 1 |
| | 7 | 16 | 14 | 11 | 10 | |
| | | 4 | 5 | 13 | | |
| | | | 3 | | | |

| Partecipante 14 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|---|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 11 | 6 | 15 | 4 | 10 | 1 |
| | 8 | 12 | 13 | 2 | 3 | |
| | | 14 | 5 | 9 | | |
| | | | 16 | | | |

| Partecipante 19 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 8 | 14 | 11 | 16 | 9 | 3 |
| | 6 | 13 | 15 | 1 | 10 | |
| | | 12 | 4 | 2 | | |
| | | | 5 | | | |

| Partecipante 15 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|---|----|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 8 | 6 | 11 | 14 | 16 | 9 | 10 |
| | 7 | 12 | 15 | 2 | 3 | |
| | | 13 | 5 | 1 | | |
| | | | 4 | | | |

| Partecipante 20 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 15 | 4 | 3 | 12 | 2 | 1 |
| | 7 | 5 | 16 | 11 | 10 | |
| | | 8 | 14 | 13 | | |
| | | | 9 | | | |

| Partecipante 21 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|---|----|----|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 8 | 5 | 14 | 9 | 1 | 10 |
| | 6 | 13 | 15 | 3 | 16 | |
| | | 11 | 12 | 4 | | |
| | | | 2 | | | |

| Partecipante 22 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|---|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 8 | 11 | 14 | 3 | 16 | 9 |
| | 6 | 15 | 12 | 2 | 10 | |
| | | 4 | 13 | 1 | | |
| | | | 5 | | | |

| Partecipante 23 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|---|
| -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 8 | 6 | 3 | 9 | 12 | 1 |
| | 5 | 16 | 4 | 11 | 10 | |
| | | 2 | 15 | 13 | | |
| | | | 14 | | | |



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 8A: Fotografía utilizada como "Basura en los cafetales".



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 9A: Fotografía utilizada como "Café con muchos brotes".



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 10A: Red de maíz negro utilizada como fotografía de "Costal de mazorcas". (Localmente también se le llama costal a una red como esta).



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 11A: Fotografía utilizada como "Barreras muertas".



CAPÍTULO III

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE PRODUCTORES ORGANIZADOS EN LA CUENCA DE ATILÁN PARA OPTAR POR LA CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE CERTIFIED TM

1 INTRODUCCIÓN

Este documento es un informe de los servicios prestados durante el EPS, de acuerdo a contrato firmado en Agosto/2014. Reúne entonces los objetivos, tareas y productos esperados listados en dicho contrato.

Durante la ejecución del tratado en cuestión, incluido en el período Agosto/2014-Mayo/2015, se trabajó en la implementación de las buenas prácticas agrícolas comprendidas en la Norma de Agricultura Sostenible con grupos de pequeños caficultores radicados en la cuenca del lago de Atitlán.

Las actividades concretas fueron entonces ejecutadas con la agrupación ADIT (Asociación de Desarrollo Integral Tz'utujil), ADENISA (Asociación de Desarrolló Nimajuyú San Pedrano), estas dos organizaciones poseen su sede en el municipio de San Pedro la Laguna; Cooperativa "La Voz que clama en el desierto", radicada en el municipio de San Juan la Laguna, y la agrupación CCDA (Comité Campesino del Altiplano) en la cual se trabajó únicamente con los socios de la comunidad Cerro de Oro, en el municipio de San Lucas Tolimán.

En un comienzo, se procedió a ejecutar una evaluación diagnóstica de acuerdo al formato manejado por Rainforest Alliance Inc., a través del cual se conoció el nivel de cumplimiento de las 3 primeras agrupaciones mencionadas anteriormente con la Norma RAS. De tal forma que ADIT, ADENISA y la Cooperativa "La voz que clama en el desierto" obtuvieron 35%, 51% y 61% respectivamente; ninguna organización reúne el porcentaje mínimo para optar a una certificación Rainforest Alliance. Los documentos producidos durante el diagnóstico fueron entregados y explicados a las organizaciones en cuestión.

En base a las carestías que presentó cada organización con los principios de agricultura sostenible, se procedió entonces a la ejecución de capacitaciones y asistencia técnica orientada a la mejora de dichos porcentajes, siendo estos un indicador de la mejora en sostenibilidad de cada organización.

En el transcurso del servicio de consultoría, se registraron alrededor de 132 participantes en 16 eventos de capacitación y 36 participantes en el transcurso de 3 giras de intercambio. Con el fin de fortalecer las capacitaciones con pequeños productores, se diseñaron también 3 juegos orientados a explicar la norma RAS a productores analfabetas, o de muy escasa escolaridad.

En materia de asistencia técnica, se realizaron 53 visitas a los cafetales de socios miembros de ADIT, ADENISA y el CCDA, sin contar en ello las visitas diagnósticas. Producto de dicho intercambio, se elaboraron recomendaciones personalizadas para cada socio, en las cuales la recomendación técnica iba tanto desde aspectos de sostenibilidad hasta aquellos de carácter agronómico.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Fortalecer las capacidades de productores y grupos organizados en la cuenca del lago de Atitlán, para optar por la certificación Rainforest Alliance Certified TM.

2.2 Objetivos específicos

1. Establecer el estado inicial de cumplimiento con la normativa RAS a nivel de finca y grupo.
2. Incrementar el número de productores de café en cumplimiento con la Norma para Agricultura Sostenible y certificación de grupo.
3. Monitorear el nivel de cumplimiento de cada organización durante la implementación de prácticas de sostenibilidad.

3 METODOLOGÍA Y RECURSOS

3.1 Primer objetivo específico

En primer lugar se estableció contacto con las siguientes organizaciones productoras de café, radicadas en San Pedro la Laguna y San Juan la Laguna, Sololá:

- ADIT (Asociación de Desarrollo Integral Tz'utujil)
- ADENISA (Asociación de Desarrollo Nimajuyú San Pedrano)
- Cooperativa “La Voz que clama en el desierto”

Se realizó una reunión con los líderes de los grupos participantes, en la cual no sólo se dio a conocer la labor de diagnóstico que se realizará sobre su sector cafetalero sino que también se definió una metodología para la realización de las visitas a las parcelas de café. Producto de la reunión con los líderes se definió también qué productores se encuentran interesados en recibir apoyo técnico para la mejora de sus actividades agrícolas, así como a aspirar posteriormente a una certificación.

A través de una entrevista semiestructurada, se obtuvo información concerniente a la norma RAS y manejo agronómico directamente de los productores y propietarios de cada uno de los cafetales a visitar. En el transcurso de la visita a cada productor, se tomó un registro fotográfico mediante el cual se registraron aquellas características de las parcelas que se encuentran en cumplimiento con la norma RAS, así como aquellas características que sugieren aspectos de mejora en el cumplimiento de dicha norma.

La entrevista semiestructurada brindó información que se tabuló en una matriz digital. Junto a esta actividad, se procedió también a un recorrido diagnóstico de las instalaciones de beneficio en la Cooperativa “La voz que clama en el desierto” y el grupo ADENISA, ya que la agrupación ADIT no cuenta con dicho complejo industria. Durante los recorridos se procedió también a revisar la documentación preexistente dentro de cada organización. Con toda la información se procedió a aplicar la herramienta estandarizada de diagnóstico

a través de una hoja de cálculo en Microsoft Excel, con la cual se pudo conocer el nivel de cumplimiento para cada principio en las organizaciones evaluadas.

Se obtuvo información en cuanto a aspectos biofísicos del área con AMSCLAE (Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Atitlán y su Entorno), institución que posee información de dominio público de la cuenca de Atitlán y además cuenta con investigaciones previas del impacto que poseen las diversas actividades agropecuarias, radicadas en el entorno del lago. La razón de obtener información de AMSCLAE radica en que, para la realización del diagnóstico, es necesaria la observación de la legislación vigente en el contexto de la conservación del lago de Atitlán, necesaria para evaluar el cumplimiento de la norma RAS.

A través de ANACAFE (Asociación Nacional del Café), que posee una sede en San Pedro la Laguna, se obtuvo información para formar los antecedentes propios de la caficultura en la región. Además esta institución cuenta con un levantamiento de los suelos de toda la cuenca, razón por la cual se procedió a obtener información de análisis de suelos previos realizados en San Pedro la Laguna, San Juan la Laguna y sitios aledaños. A través también de dicha institución, se obtuvo información de naturaleza técnica para valorizar, desde una perspectiva basada en la productividad, las actuales prácticas de manejo de sombra, tejido y fertilización ejecutados por las organizaciones evaluadas.

3.2 Segundo objetivo específico

3.2.1 Realización de planes de mejora

En base a los resultados de los diagnósticos, se dispondrán recomendaciones generales de mejora para los caficultores de cada agrupación. Estas recomendaciones se volverán específicas a través de una ficha de asistencia técnica que se llenará en cada parcela de café, y será entregada al productor con recomendaciones en materia de sostenibilidad socioambiental y productividad.

3.2.2 Planificación de capacitaciones

Las capacitaciones fueron ejecutadas en la sede principal de cada una de las organizaciones, contando para ello con cañonera y computadora como recursos principales. Las fechas y los horarios fueron acordados con los líderes de cada agrupación, principalmente en horario de 4:00pm a 5:30pm, fue necesaria la presencia de un traductor local al idioma Tz'utujil.

3.2.3 Adaptación de presentaciones

Para la ejecución de las capacitaciones se adaptaron medios audiovisuales de capacitación, para su uso con productores de escasa o nula escolaridad, dichos medios audiovisuales consistieron principalmente en presentaciones de Microsoft Power Point. Esas eran preexistentes como material de Rainforest Alliance, que se adaptaron utilizando fotografías e imágenes locales, con la menor cantidad posible de texto en las presentaciones en cuestión.

3.2.4 Elaboración de materiales nuevos

Se elaboraron materiales de capacitación útiles para explicar la norma RAS, a pequeños caficultores con escasa escolaridad. Dichos materiales debieron entonces diseñarse de tal forma que personas analfabetas puedan utilizarlo, principalmente por intuición gráfica. Durante la ejecución del proyecto se hicieron las siguientes propuestas:

- Rompecabezas sostenible: Un rompecabezas que permita ejemplificar las buenas y las malas prácticas agrícolas, contrastándose para ejemplificar el uso y aplicación de la norma RAS.
- Memoria sostenible: Juego de memoria con buenas y malas prácticas para ejemplificar la norma RAS.

- Arma la finca con la ranita: Ejercicio de diseño de finca sostenible a través de piezas numeradas.

3.2.5 Ejecución de giras de intercambio

Estas giras sirvieron como una herramienta para demostrar a pequeños caficultores con carestías, los resultados de otros caficultores locales que sí aplicaban principios de sostenibilidad en sus parcelas. Se ejecutaron 3 giras de intercambio.

3.3 Tercer objetivo específico

Las actividades realizadas fueron registradas a través de fotografías, registro de participantes, firma de socios en asistencia técnica, etc. Se procedió además a realizar tanto informes trimestrales de las actividades ejecutadas, como a proveer a las organizaciones de una planificación trimestral para la ejecución de actividades de capacitación y asistencia técnica.

4 RESULTADOS

4.1 Contacto con otras organizaciones

Durante Abril/2015 se contactaron 3 organizaciones nuevas de productores de café en la boca costa de Sololá, sin resultados positivos, por lo cual fueron descartados del proyecto. Por otro lado durante Febrero/2015 se contactó una organización en San Lucas Tolimán llamada CCDA (Comité Campesino del Altiplano) con la cual se siguió coordinando posteriormente.

4.2 Reunión con Transcafé

Se facilitó una reunión de representantes de las tres organizaciones con Thomas Hoffman, director de la empresa Transcafé. Dicha reunión tuvo como objeto negociar en el mediano y largo plazo nuevas rutas de comercialización para la producción de las organizaciones en cuestión. El carácter de la negociación es exclusivo entre las organizaciones y Transcafé, por lo cual el equipo de Rainforest Alliance funge únicamente como facilitador del proceso de intercambio.

4.3 Diagnóstico de los grupos evaluados

De los 3 grupos diagnosticados en Atilán (ADIT, ADENISA y Cooperativa “La voz que clama en el desierto”) el que mayor puntaje tiene en cuanto a cumplimiento de la Norma de Agricultura Sostenible es la Cooperativa “La voz que clama en el desierto”, con un 61.74%. Le sigue la asociación ADENISA con 51.28% y por último la ADIT con un 35.32%.

Las tres asociaciones coinciden en puntajes muy bajos en cuanto a su Sistema de Gestión Social y Ambiental, ya que dicho sistema es virtualmente inexistente de acuerdo a la certificación Rainforest Alliance. No obstante, ADENISA y la cooperativa “La voz que clama en el desierto” tienen cierta experiencia previa en procesos de trazabilidad, por ejemplo, ya que en un variable porcentaje de socios se han certificado orgánicamente en

el pasado y por ende cuentan con procesos y documentación parciales, en relación a los exigidos por la Norma RAS.

En lo que refiere a la conservación de ecosistemas y de la vida silvestre, los 3 grupos tienen carestías muy similares, si bien existen aspectos positivos generales tales como la inexistencia de la cacería en la zona. Los recursos hídricos por otro lado poseen un nivel de conservación considerablemente más alto en ADENISA y “La voz que clama en el desierto”, en comparación con la ADIT, debido principalmente a que al poseer un beneficio ambas agrupaciones han tenido que implementar, como parte de sus anteriores certificaciones, diversos planes para la conservación de dicho recurso.

Las condiciones para los trabajadores son aproximadamente similares, debido principalmente a que la mayoría de propietarios de las tres asociaciones son también autoempleados. En general no existen grandes caficultores con una planilla permanente de trabajadores, no obstante comparten como característica la mano de obra familiar a cualquier nivel durante labores de cosecha y similares.

Las tres agrupaciones poseen escaso puntaje en cuanto a salud y seguridad ocupacional, destacando en la carestía de dicho principio la ADIT. Ocurre que tanto ADENISA como “La voz que clama en el desierto”, carecen de la información requerida en dicho principio, y si bien contemplan el uso de equipo de protección para las diversas aplicaciones que realizan, en ninguno de los dos casos se conoce el equipo de protección necesario para el manejo de sombra, constituido principalmente en casco, lentes y cuerdas de seguridad.

Las tres asociaciones gozan de buenas relaciones con su comunidad, principalmente debido a tratarse de agrupaciones de pequeños productores. No obstante adolecen en general de algún mecanismo, de consulta e información, a miembros de comunidades vecinas en cuanto a sus actividades en el área y la percepción que dichas comunidades tienen al respecto.

Los miembros de la ADIT no poseen mayor conocimiento sobre paquetes tecnológicos, productos y metodologías de aplicación, razón por la cual el nivel tecnológico aplicado en

sus cultivos es bastante bajo e irregular. Por otro lado ADENISA y “La voz que clama en el desierto” si aplican esfuerzos conjuntos de manejo de plagas y enfermedades, debido principalmente a que ambos son asociaciones con mayor experiencia en certificaciones.

En general, las tres organizaciones ejecutan diversas prácticas de conservación de suelos, ya sea en forma de barreras vivas, muertas, siembra en la curva a nivel, etc. No obstante, no cuentan con un plan estandarizado de conservación del suelo, ninguno utiliza coberturas verdes y la ADIT no emplea el análisis de suelos para determinar las dosis de fertilizante óptimas en sus cafetales.

En lo que a desechos se refiere la cooperativa “La voz que clama en el desierto” tiene un programa bastante completo de reciclaje y de compostaje, de desechos generados por las actividades del beneficio y los desechos cotidianos de sus miembros. ADENISA, por otro lado, también realiza compostaje con su materia orgánica pero no aplican el triple lavado de envases. Además en algunas parcelas se observaron recipientes de agroquímicos dispersos entre los cafetales.

Estas dos organizaciones procuran eliminar los botaderos de basura de sus terrenos. La ADIT no posee un programa de reciclaje y si bien se esfuerza en canalizar sus desechos por la vía municipal, hay muchos cafetales con botaderos de basura y similares. Ninguno de los tres grupos posee un plan de reducción de desechos, de emisiones de CO₂ o reducción de consumo energético.

Cuadro 23: Cumplimiento de la norma RAS en organizaciones meta.

| Cumplimiento de la norma RAS por principio | | | |
|--|--------|---------|---------|
| | ADIT | ADENISA | La Voz |
| Sistema de Gestión Social y Ambiental | 6.25% | 20.00% | 30.00% |
| Conservación de ecosistemas | 37.50% | 50.00% | 44.44% |
| Protección de la vida silvestre | 50.00% | 33.33% | 33.33% |
| Conservación de recursos hídricos | 20.00% | 75.00% | 85.71% |
| Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores | 59.09% | 66.67% | 63.89% |
| Salud y seguridad ocupacional | 7.14% | 27.78% | 35.00% |
| Relaciones con la comunidad | 85.71% | 66.67% | 83.33% |
| Manejo integrado del cultivo | 20.00% | 75.00% | 100.00% |
| Manejo y conservación de suelo | 37.50% | 40.00% | 50.00% |
| Manejo integrado de desechos | 30.00% | 58.33% | 91.60% |
| Cumplimiento Total | 35.32% | 51.28% | 61.74% |

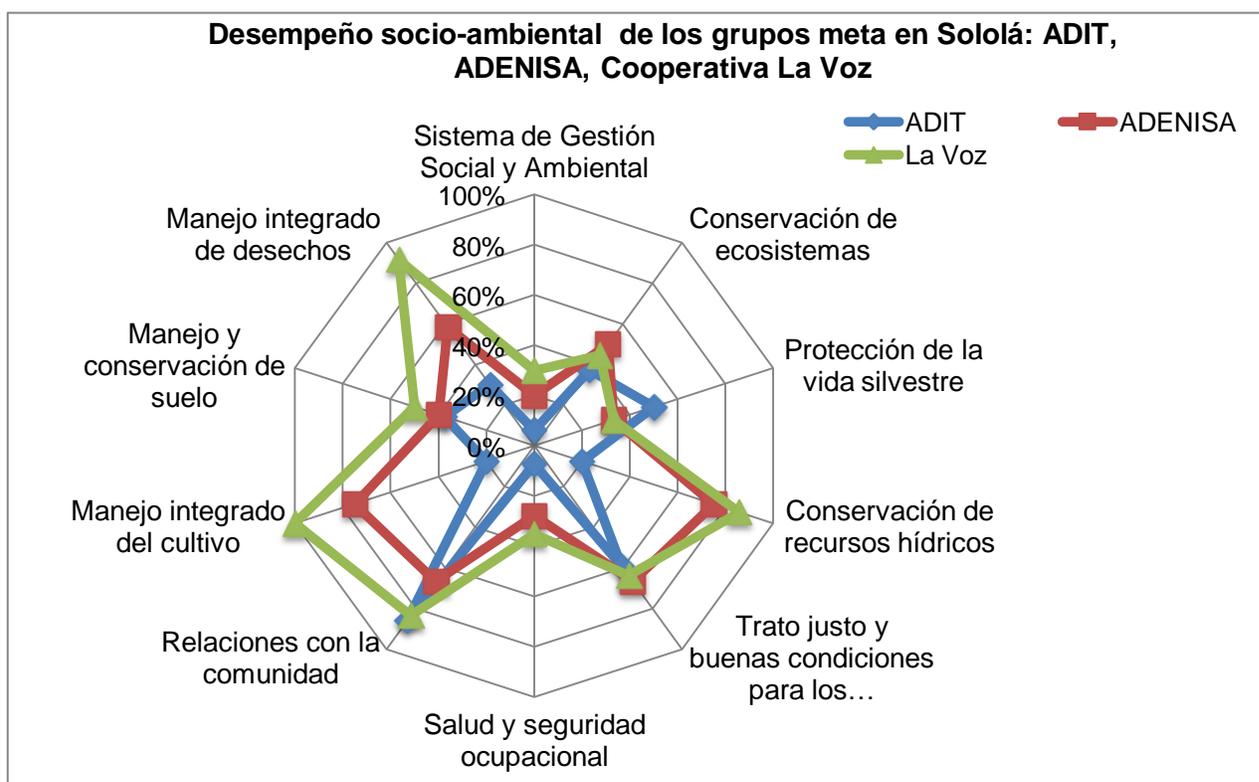


Figura 12: Gráfica de desempeño socioambiental.

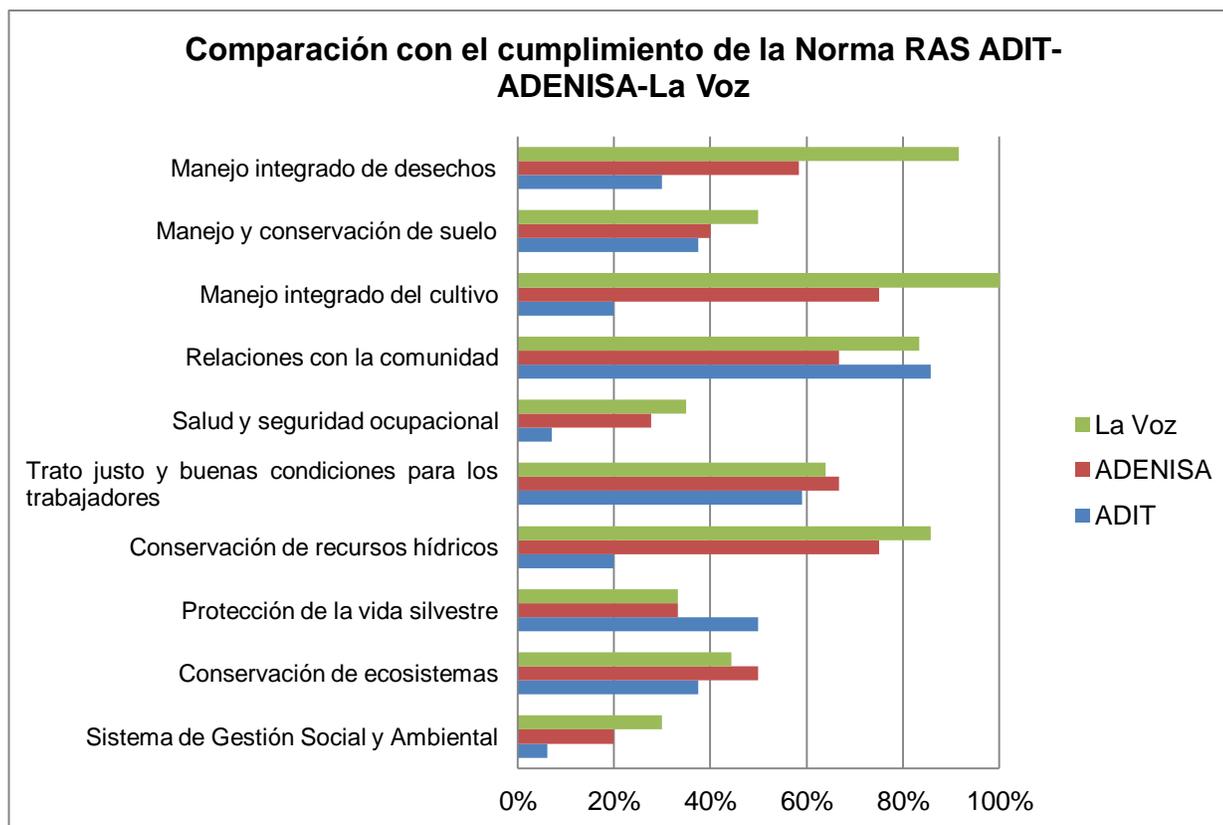


Figura 13: Nivel de cumplimiento RAS para cada organización.

4.4 Implementación de normas de sostenibilidad

La implementación de prácticas de sostenibilidad así como la ejecución de actividades de capacitación, tras la realización de los diagnósticos de cada grupo, se llevaron a cabo con las agrupaciones ADENISA, ADIT y la Cooperativa “La voz que clama en el desierto”.

En el transcurso de Abril/2015, como parte del presente contrato, se adicionó al trabajo de asistencia técnica y capacitación, la organización CCDA (Comité Campesino del Altiplano) específicamente una agrupación perteneciente a la comunidad Cerro de Oro, en el municipio de San Lucas Tolimán. Esta adición se debió entre otras razones a la falta de interés por parte de la Cooperativa “La voz que clama en el desierto” en facilitar la realización de asistencia técnica.

4.5 Asistencia técnica

En materia de asistencia técnica, a los grupos ADENISA, ADIT, CCDA y la Cooperativa “La voz que clama en el desierto”, así como en materia de capacitaciones, resultó de especial necesidad la identificación de productores líderes en cada organización. De esta forma la asistencia técnica, así como la organización de las capacitaciones, con cada grupo, se ejecutó a través de dichos productores. Estos fueron seleccionados en base a su actitud de cooperación con Rainforest Alliance y el interés que le prestan a su actividad cafetalera. Ambas características derivan entonces en un medio para proyectar, a los demás miembros de las organizaciones, los resultados de la capacitación y asistencia brindados por Rainforest Alliance.

Cuadro 234: Productores líderes de las organizaciones ADIT, ADENISA, Cooperativa "La voz que clama en el desierto" y CCDA.

| Productores líderes | | | |
|----------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|
| ADENISA | ADIT | Cooperativa "La Voz" | CCDA |
| Francisco Ixtetelá | Domingo Pérez | Félix González | Concepción González |
| Ventura González | Félix Ajú | Juan Cholutío | Rodolfo Juracán |
| Rubén González | Guillermo Xiloj | Andrés Cotuk | Zoila Pérez |
| Nicolás Rocché | Antonio Navichoc | Miguel Hernández | |
| Lorenzo González | Juan Peneleu | Lucas Bizarro | |
| Julián Cotuk | Humberto Yojcom | | |
| Marvin González | Antonio Chavajay | | |
| Felipe Chavajay | | | |
| Guny Zacarías | | | |

La asistencia técnica consistió en la visita de una o varias parcelas de los productores pertenecientes a las organizaciones en cuestión. La metodología de asistencia se ha dado entonces de tal forma, que el productor siempre debe estar presente en la parcela que se está evaluando.

En base a dicha evaluación, de naturaleza conjunta, se realizan recomendaciones tanto de productividad como de sostenibilidad en el marco de la caficultura moderna. Para el 31/Mayo/2015 se han realizado 132 recomendaciones distribuidas durante 53 visitas a los cafetales de las tres agrupaciones.

Cuadro 25: Recomendaciones realizadas en cada organización durante 53 visitas de campo para asistencia técnica.

| Asistencia técnica | | | |
|---------------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Recomendación | ADIT | ADENISA | CCDA |
| Total de Visitas | 18 | 29 | 6 |
| Equipo de protección | 2 | 2 | 0 |
| Manejo de desechos | 4 | 4 | 5 |
| Barreras vivas | 1 | 8 | 5 |
| Conservación de suelo | 2 | 13 | 0 |
| Recuperación bosque | 2 | 5 | 0 |
| Raleo de sombra | 2 | 6 | 1 |
| Cambio de fertilizante | 8 | 8 | 5 |
| Cambio de agroquímico | 1 | 4 | 0 |
| Manejo fitosanitario | 5 | 8 | 0 |
| Manejo de tejido | 10 | 16 | 5 |
| Total de Recomendaciones | 37 | 74 | 21 |

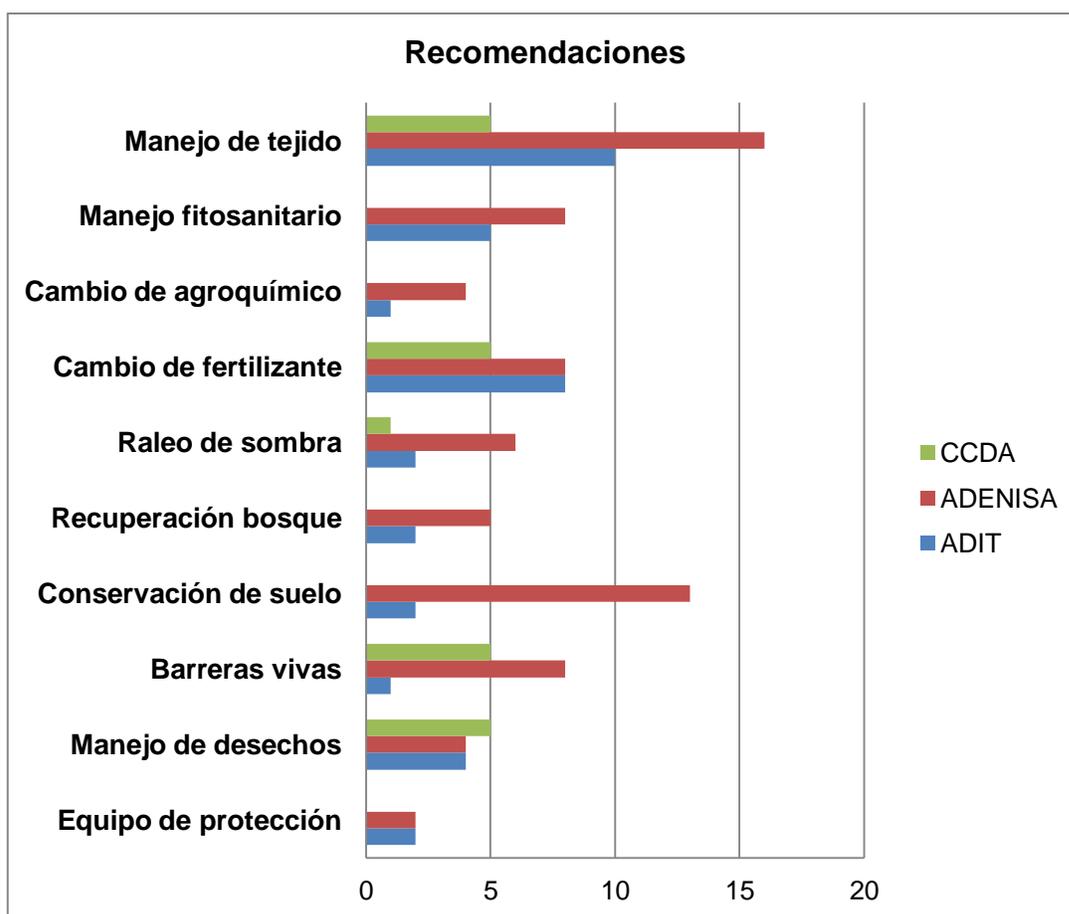


Figura 14: Gráfica de distribución de las recomendaciones para cada organización.

Como se puede observar en la gráfica adjunta, tanto para ADIT como para ADENISA las recomendaciones en materia de manejo de tejido productivo, manejo fitosanitario y correcta selección de fertilizante son bastante recurrentes. Por otro lado, en ADENISA se han realizado más recomendaciones en torno a la conservación de suelos en comparación con la ADIT, cuyos socios ejecutan variadas prácticas de conservación.

A nivel de manejo integrado del cultivo, las principales recomendaciones han radicado en la reducción de agroquímicos, en algunos productores que aplicaban tanto productos inadecuados como mal calibrados durante la aspersion. Por otro lado algunos productores de la agrupación ADENISA se encuentran interesados en la experimentación con algunos

biopreparados para el manejo de cochinilla y fumagina en sus cafetales, principalmente en la parte baja de la cuenca.

Se está brindando asistencia en los métodos de evaluación para dichos experimentos, no obstante los productores aún no han ejecutado ninguna aplicación a su cultivo. Durante la asistencia se hizo un llamado de atención al grupo ADENISA, debido a la alta incidencia observada de araña roja en el café, la cual estaba siendo confundida con una deficiencia de potasio. Por esta razón, este invierno se deberá elaborar un plan de manejo orgánico de dicha plaga.

4.6 Sistemas de Gestión

En la agrupación ADIT se definieron 6 auditores internos que consolidarán el cuerpo del Sistema Interno de Gestión, estos fueron capacitados en la Norma de Agricultura Sostenible y reportarán a la junta directiva del grupo ADIT el estado de las mejoras en sostenibilidad a implementar a nivel de campo.

A nivel organizacional, la figura de Administrador de Grupo no será ningún miembro de la ADIT, sino la empresa Waelty-Shoenfeld. Por otro lado ADENISA y la Cooperativa “La voz que clama en el desierto”, cuentan con sistemas internos de gestión preexistentes debido a que han trabajado en el pasado con certificaciones orgánicas.

La empresa Waelty-Shoenfeld delegó un responsable que se reunió con el equipo consultor de Rainforest Alliance, para comenzar a trabajar el sistema de gestión social y ambiental, cuya elaboración es una atribución a dicho responsable ante el cual el equipo consultor mostró su apertura para asesorar la documentación.

4.7 Capacitación

4.7.1 Elaboración y adaptación de materiales

La elaboración de juegos se planificó de tal manera que sirvieran para explicar los principios de la Norma de Agricultura Sostenible, de una forma dinámica con enfoque en el aprendizaje de productores con escasa escolaridad. De esta manera los juegos pueden utilizarse incluso con personas analfabetas. Para principios de Junio/2015, se encuentra casi finalizado el arte gráfico del juego “Rompecabezas sostenible”.

Rompecabezas sostenible: Consiste en una plantilla con 9 malas prácticas agrícolas en una finca, sobre la cual se arman 9 piezas que forman en conjunto la antítesis de las malas prácticas, es decir las prácticas de sostenibilidad.

Memoria sostenible: Es un juego de memoria, en el cual los pares son la buena y la mala práctica agrícola, referente a los criterios críticos de cada principio. Al final del juego, los productores ordenan las imágenes desde las más desagradables hasta las más agradables para ellos, y se dinamiza una socialización de las opiniones de cada quien al respecto.

Arma la finca con la ranita: Este juego consiste en la colocación de piezas de cinta magnética sobre una plantilla de fondo con un paisaje base. Las piezas en cuestión, consisten en los diferentes elementos que constituyen una finca sostenible, de tal manera que el jugador tiene la libertad de colocar los cafetales donde mejor le parezca y en el orden que él disponga. De esta forma se permite a los jugadores colocar piezas de café en la curva a nivel, agregar animales, plantas de tratamiento, árboles nativos, etc. Teniendo como resultado final una finca integral y sostenible.

4.7.2 Eventos de capacitación

Se han abordado hasta el momento cuatro principios de agricultura sostenible, con una participación total de 134 miembros en los temas de capacitación. Por otro lado la

Cooperativa “La voz que clama en el desierto” asistió a tres giras locales de intercambio con la exitosa asistencia de 33 miembros. El único objetivo de dichas giras era observar las prácticas de manejo de tejido y sombra, de productores líderes pertenecientes ya sea a ADENISA o a la cooperativa en cuestión.

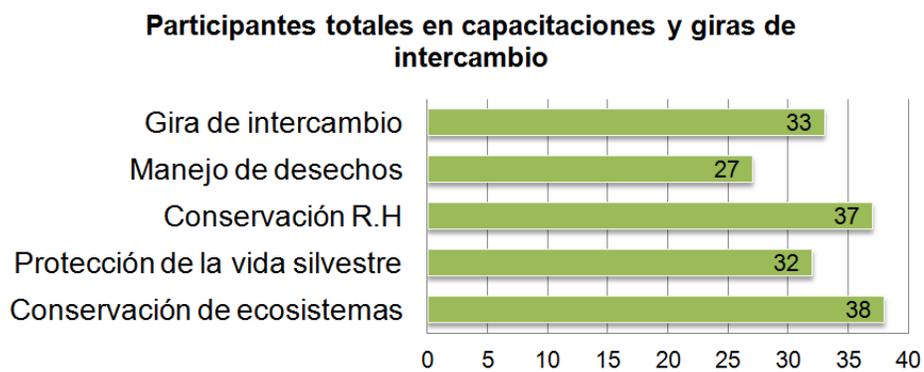


Figura 15: Gráfica de participantes totales en 16 eventos de capacitación.

5 OBSTÁCULOS ENFRENTADOS

5.1 Diagnósticos

La principal dificultad para diagnosticar grupos de pequeños caficultores radica en que las agrupaciones de la cuenca de Atitlán son altamente heterogéneas dentro de sí, por lo cual difícilmente todos los productores de una asociación trabajan de la misma manera o al menos en condiciones similares. Ello se traduce en que la toma de muestras para efectos de diagnóstico sea poco representativa, en algunos aspectos tales como manejo fitosanitario, y lo suficientemente representativa en otros como conservación de suelos.

La alta fragmentación de la tierra y su alta dispersión en la cuenca, también se traducen en múltiples dificultades para diagnosticar a los grupos con certeza, ya que sus cafetales oscilan entre 1500 y 1950 msnm, y se encuentran dispersos prácticamente en la mitad de la cuenca.

Con la agrupación ADIT en particular, el principal obstáculo enfrentado radica en que dicha agrupación no tiene beneficio y entrega su cosecha como café maduro a un intermediario, a diferencia de las demás organizaciones no tienen un casco de finca que los agrupe a todos. Ello significa que cada socio tiene su bodega de agroquímicos, su bomba de mochila, maneja el agua de una forma particular, almacena su ropa de trabajo de una manera determinada, etc. Es el grupo más heterogéneo del proyecto.

5.2 Asistencia técnica y capacitación

En materia de asistencia técnica, la Cooperativa “La voz que clama en el desierto” no se mostró anuente en facilitar al equipo consultor brindar asistencia a sus miembros, razón por la cual se tomó la decisión de sacar a dicha agrupación de este proyecto. En el espacio vacío que dejó dicha cooperativa, se empezó a trabajar con la organización CCDA, como se mencionó anteriormente. La principal dificultad durante la asistencia técnica en el CCDA, se encuentra en que la mayoría de sus miembros hablan únicamente

idiomas mayas, son analfabetos además, por lo cual se requiere de traducción durante la asistencia para que esta sea efectiva.

En cuanto a las capacitaciones, se ha determinado que un mismo productor se encuentra anuente a participar en una capacitación toda vez no implique más de una convocatoria quincenal, en horas de la tarde, y que además dicha capacitación no tenga una duración mayor a 2 horas. Ocurre también, particularmente en el caso de ADIT y ADENISA, que los líderes locales siempre ofrecen alguna refacción durante las convocatorias internas de las organizaciones, la cual casi se ha vuelto obligatoria para que dicha convocatoria sea efectiva.

El mayor obstáculo enfrentado durante las capacitaciones ha sido la poca afluencia de participantes, particularmente en el caso de la ADIT, independientemente del alcance de la convocatoria. En palabras de los productores, ello se debe a que las capacitaciones convencionales con cañonera les resultan difíciles de comprender, razón por la cual se resuelve priorizar el uso de los juegos durante las reuniones de capacitación.

6 CONCLUSIONES

1. Con 35.32%, 51.28% y 61.74%, las organizaciones ADIT, ADENISA y Cooperativa “La voz que clama en el desierto” respectivamente, no alcanzan el cumplimiento mínimo de la norma RAS para optar a una certificación Rainforest Alliance. Los tres carecen, casi completamente, de lo que sería un sistema interno de gestión de acuerdo a las especificaciones RAS, coinciden también en un buen cumplimiento del principio de “Relaciones con la comunidad”, así como en su casi completa carestía de normas de salud y seguridad ocupacional.

2. Los materiales de capacitación orientados para pequeños caficultores de la cuenca del lago de Atitlán deben de estar diseñados de tal forma que puedan ser utilizados por personas analfabetas, así como también productores que únicamente hablan un idioma maya. Ello se consigue a través de la explotación creativa de ilustraciones e imágenes, para dinámicas de capacitación.

3. En materia de asistencia técnica resulta necesario el seguimiento de la implementación de prácticas de manejo de tejido, en comunión con las normas de sostenibilidad, ya que las primeras son las prácticas agronómicas más necesarias en la cuenca para la recuperación de la productividad agrícola. Se realizaron entonces 53 visitas a los cafetales con estos criterios. Dichas recomendaciones, de las 132 totales, deben de concatenarse con el paquete tecnológico implementado por ANACAFE, para unificar de esta forma el discurso técnico de la extensión agrícola en la cuenca de Atitlán.

7 RECOMENDACIONES

1. En grupos de pequeños productores, es necesario incluir fases grupales durante la labor de diagnóstico, particularmente en lo que a programas de manejo fitosanitario se refiere, con lo cual se puede obtener una mayor representatividad de la información de cada agrupación.
2. En la ejecución de capacitaciones en la cuenca de Atitlán o entornos similares, es necesario permitir un tiempo de traducción durante las dinámicas, con lo cual el equipo consultor puede auxiliarse de un productor de confianza que domine bien el español y el Tz'utujil.
3. Durante la asistencia técnica de cualquier agrupación en el lago de Atitlán, es necesario considerar que la tenencia de la tierra se encuentra altamente fragmentada, razón por la cual un mismo caficultor posee múltiples parcelas dispersas, incluso en distintos municipios. Se vuelve necesario entonces que el sistema de organización local facilite la organización de las visitas por cercanía geográfica.
4. Durante la ejecución de capacitaciones se observó que la dinámica de presentaciones en cañonera resulta de poca efectividad con grupos de escasa escolaridad, principalmente debido a que la atención del grupo se pierde rápido. Por ello se recomienda que las dinámicas de capacitación sean de una naturaleza más activa a través del uso de juegos de mesa, materiales audiovisuales, etc.
5. En grupos de pequeños caficultores estos generalmente no están dispuestos a invertir en un equipo de protección personal completo, o bien en implementar distintas prácticas de salud y seguridad ocupacional, por lo cual se recomienda fomentar la centralización de los servicios de aplicación fitosanitaria a través de un equipo de fumigación que homogenice el manejo de agroquímicos para toda la organización. En el caso específico de ADIT, es necesario que la organización exportadora (Waelty-Shoenfeld) en su calidad de administradores de grupo, se involucren más en los procesos de mejora en sostenibilidad de la organización.

8 BIBLIOGRAFÍA

- ANACAFE. (2009). Incremento de los ingresos económicos de los caficultores de la cuenca del lago de Atitlán, Sololá. *Boletín Técnico*, 30.
- MAGA. (2013). *Estudio semidetallado de los suelos del departamento de Sololá, Guatemala*. (Vol. 1). Guatemala: Don Quijote.
- PROARCA. (2008). La guía para administradores de áreas protegidas: Cómo desarrollar proyectos exitosos en Centroamérica dentro de las iniciativas de cambio climático. *Áreas Protegidas: Serie Técnica*(2), 12-25.
- RA-CERT. (2012). Manual de certificación de Rainforest Alliance agricultura sostenible. I, 1-15. San José, Costa Rica: Rainforest Alliance.
- RAS. (2005). Norma para agricultura sostenible-noviembre 2005. *RAS, Red de Agricultura Sostenible*(2), 6-43.
- RAS. (2011). Norma para certificación de grupos-marzo 2011. *RAS, Red de Agricultura Sostenible*(2), 1-15.

9 ANEXOS



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 16A: Entrega de almácigos resistentes a la roya como parte de la asistencia técnica a la agrupación ADIT, recibe el productor Félix Ajú, actividad financiada y coordinada con la exportadora Waelty-Shoenfeld.



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 17A: Gaspar Cholotío, productor de café radicado en San Juan la Laguna, recibe un taller impartido por el equipo consultor de uso de nivel en A.



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 18A: Juan Manuel, productor del CCDA, caminando junto con el equipo consultor en las faldas del volcán Tolimán.



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 19A: Productores de la comunidad Cerro de Oro, parte del CCDA en San Lucas Tolimán.



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 20A: Antonio Navichoc, productor perteneciente a la ADIT, muestra uno de los rótulos que implementó en sus terrenos.



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Figura 21A: Abonera perteneciente a Rubén González, de la agrupación ADENISA.