

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS**

**CERTIFICACIÓN SOCIO-AMBIENTAL: EXPERIENCIAS EN LA INDUSTRIA  
BANANERA EL RETIRO, S.A. MEDIANTE EL PROYECTO PARA LA  
MEJORA DEL CULTIVO DE BANANO *Musa sapientum* L. (B.B.P)**

**EDWIN ORLANDO HERNÁNDEZ ALVARADO**

**Guatemala, Abril de 2007**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS**

**CERTIFICACIÓN SOCIO-AMBIENTAL: EXPERIENCIAS EN LA INDUSTRIA  
BANANERA EL RETIRO, S.A. MEDIANTE EL PROYECTO PARA LA  
MEJORA DEL CULTIVO DE BANANO *Musa sapientum* L. (B.B.P)**

**DOCUMENTO DE GRADUACIÓN  
PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD  
DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

**POR  
EDWIN ORLANDO HERNÁNDEZ ALVARADO**

**En el acto de investidura como**

**INGENIERO AGRONOMO  
EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRICOLA  
EN EL GRADO ACADEMICO DE LICENCIADO**

**Guatemala, Abril de 2007**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Licenciado. CARLOS ESTUARDO GALVEZ BARRIOS

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

|               |   |
|---------------|---|
| DECANO:       | Dr. ARIEL ABDERRAMAN ORTIZ LOPEZ        |
| VOCAL PRIMERO | Ing. Agr. ALFREDO ITZEP MANUEL          |
| VOCAL SEGUNDO | Ing. Agr. WALTER ARNOLDO REYES SANABRIA |
| VOCAL TERCERO | Ing. Agr. DANILO ERNESTO DARDON AVILA   |
| VOCAL IV      | Br. DUGLAS AANTONIO CASTILLO ALVAREZ    |
| VOCAL V       | P. Agr. JOSÉ MAURICIO FRANCO ROSALES    |
| SECRETARIO    | Ing. Agr. PEDRO PELAEZ REYES            |

Guatemala, Abril de 2007

Honorable Junta Directiva  
Honorable Tribunal Examinador  
Facultad de Agronomía  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señores:

De conformidad con las normas establecidas en la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de presentar a vuestra consideración el trabajo de graduación titulado:

**CERTIFICACIÓN SOCIO-AMBIENTAL: EXPERIENCIAS EN LA INDUSTRIA BANANERA EL  
RETIRO, S.A. MEDIANTE EL PROYECTO PARA LA MEJORA DEL CULTIVO DE BANANO**

***Musa sapientum* L. (B.B.P)**

Presentándolo como requisito, a optar el título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Respetuosamente,

Edwin Orlando Hernández Alvarado

## ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS: Por haberme dado fuerzas y amor durante todo este tiempo de esfuerzo y sacrificio.

MIS PADRES: Emilio Hernández Pérez (Q.E.P.D)  
Por el amor y el recuerdo, que siempre vivirá en mi corazón, que desde el cielo bendiga este triunfo alcanzado.

Maria Alvarado de León  
Quienes con sus sabios consejos, grande amor, innumerables esfuerzos y sacrificios, son los principales artífices de este triunfo. Que Dios los bendiga.

MIS HERMANOS: Oscar Francisco, Maria Emilia, Padre. Luís Armando, Alba Rebeca, Padre. Oswaldo, Rosa Carlota, Floridalma, Miguel Ángel, Neyda Nineth, Ingrid Lorena, por su ayuda permanente e incondicional en todos estos años.

MIS AMIGOS: Que me han enseñado a ser amigo y que han sido parte importante de mi vida, con mucho cariño y respeto.

## **TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO**

A.

MI PATRIA GUATEMALA

Por dejarme descubrir su riqueza agrícola y cultural.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Todos los trabajadores de la industria bananera, con quienes compartí múltiples experiencias.

Todas las personas que no aparecen en el presente documento, pero que de alguna manera coadyuvaron a la realización de mi éxito profesional.

## AGRADECIMIENTOS

Dejo constancia escrita de mis más sinceros agradecimientos a las personas e instituciones que contribuyeron y colaboraron en el desarrollo de mi formación profesional, particularmente a:

MIS ASESORES      Ing. Agr. Walter García Tello  
                              Ing. Agr. Marlon Salvador

Por su valiosa y permanente colaboración, orientación y asesoría profesional, para la realización de la presente investigación.

Ing. Agr. Cesar del Valle  
Gerente de Gestión Ambiental de Industrias Hame, Tiquisate, Escuintla. Por su asesoría profesional, valiosa colaboración y apoyo en la realización de la presente investigación.

LA FAMILIA            Pellecer Alecio, por todo el apoyo brindado durante todos estos días, el Señor multiplique sus bondades.

LA FAMILIA            Bonifasi Cuestas, especialmente al Señor Antonio Bonifasi, por haberme permitido desarrollarme dentro de su empresa y poder llevar a término mi profesión.

## ÍNDICE GENERAL

|   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| Índice General.....   | i             |
| Índice de Cuadros.....  | vii           |
| Índice de Figuras.....  | vii           |
| Resumen.....  | x             |
| 1. INTRODUCCIÓN.....  | 1             |
| 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....   | 2             |
| 3. MARCO TEÓRICO.....   | 3             |
| 3.1 Marco Conceptual.....   | 3             |
| 3.1.1 ¿Qué es la certificación?.....  | 3             |
| A. Procedimiento voluntario.....  | 3             |
| B. Es una herramienta.....  | 3             |
| 3.1.2 Ventajas de la certificación.....   | 3             |
| A. Diferencia el producto.....  | 3             |
| B. Bien altamente competitivo.....  | 3             |
| C. Mercado especial.....  | 3             |
| D. Garantiza cumplimiento de criterios.....   | 3             |
| E. Herramienta de control, manejo y evaluación.....   | 3             |
| 3.1.3 Desventajas de la certificación.....  | 3             |
| A. Es un proceso complejo que implica costos.....   | 3             |
| B. La certificación se obtiene luego de rigurosos procesos.....   | 3             |
| 3.1.4 ¿Quiénes certifican?.....   | 4             |
| A. Las certificadoras, que son organizaciones independientes.....   | 4             |
| B. Los costos de la certificación dependen de cada certificadora.....   | 4             |
| 3.1.5 Tipos de certificación relacionados con la conservación del medio ambiente y la protección de la biodiversidad..... | 4             |
| a. El mercado al que se quiere acceder.....   | 4             |
| b. El tipo de producto o servicio que se quiere certificar.....   | 4             |
| c. Los costos para acceder a la certificación.....  | 4             |
| d. Los criterios que maneja la certificación.....   | 4             |
| e. El posicionamiento en el mercado de la certificación escogida.....   | 4             |
| A. Certificación en manejo ambiental de empresas (ISO 14000).....   | 4             |
| B. Certificación forestal.....  | 5             |
| C. Certificación orgánica o ecológica para productos agropecuarios.....   | 5             |
| D. Certificación de café amigable con las aves.....   | 5             |
| E. Certificación de comercio justo (Fair Trade) para productos agrícolas.....   | 5             |
| F. Certificación que protegen la biodiversidad Rainforest Alliance.....   | 5             |
| G. Certificación para ecoturismo.....   | 6             |
| H. Certificación para pesca sostenible.....   | 6             |
| 3.1.6 Inicios del programa de certificación de banano de Rainforest Alliance.....   | 6             |
| A. Soluciones prácticas.....  | 6             |
| B. Transformando una industria.....   | 7             |
| C. Mejoras tangibles de la certificación.....   | 7             |
| D. Una evolución verde.....   | 8             |
| E. Trabajando para el futuro.....   | 8             |
| 3.1.7 ¿En que consiste la certificación agrícola de Alianza para los Bosques y porque fue creada?.....                    | 9             |
| A. ¿Cuales productos son certificados?.....   | 9             |
| B. ¿Cómo funciona la certificación de Rainforest Alliance (RFA).....  | 9             |
| a. Visita preliminar.....   | 9             |
| b. Evaluación por parte de técnicos.....  | 9             |
| c. Basado en el informe de la evaluación.....   | 9             |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| d.    | El productor debe establecer un contrato de certificación.....   | 9  |
| e.    | Auditorias anuales que se realizan una vez al año.....   | 9  |
| C.    | ¿Pertenece la certificación de Alianza para los Bosques a la categoría de “comercio justo”?.....   | 10 |
| D.    | ¿Es orgánica la certificación de Alianza para los Bosques?.....  | 10 |
| E.    | ¿En que medida se beneficia la flora y fauna silvestre mediante la certificación de Rainforest Alliance?.....  | 10 |
| F.    | ¿Cómo se financia el programa?.....  | 11 |
| G.    | ¿Reciben los agricultores certificados de Alianza para los Bosques algún beneficio a raíz de la certificación o se les paga un precio de prima?..... | 11 |
| H.    | ¿Existe un mercado para los productos certificados de Alianza para los Bosques?.....   | 11 |
| 3.1.8 | Normas sociales y ambientales para la certificación agrícola de Rainforest Alliance.....   | 12 |
| A.    | Conservación de ecosistemas.....   | 12 |
| B.    | Conservación de la vida silvestre.....   | 12 |
| C.    | Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores.....  | 12 |
| D.    | Relaciones con la comunidad.....   | 12 |
| E.    | Manejo integrado del cultivo.....  | 12 |
| F.    | Manejo completo e integrado de desechos.....   | 12 |
| G.    | Conservación de fuentes de agua.....   | 12 |
| H.    | Conservación de suelos.....  | 12 |
| I.    | Planificación y monitoreo.....   | 12 |
| 3.2   | Marco Referencial.....   | 13 |
| 3.2.1 | Área de estudio.....   | 13 |
| 3.2.2 | Localización y delimitación del área de estudio.....   | 13 |
| 3.2.3 | Clima y zona de vida.....  | 13 |
| 3.2.4 | Geología e hidrología.....   | 13 |
| 4.    | OBJETIVOS.....   | 14 |
| 4.1   | General.....   | 14 |
| 4.2   | Específicos.....   | 14 |
| 5.    | METODOLOGÍA.....   | 15 |
| 5.1   | Área de certificación.....   | 15 |
| 5.2   | Evaluación de diagnóstico.....   | 15 |
| 5.2.1 | Planta empacadora.....   | 15 |
| a.    | Patio de fruta.....  | 15 |
| b.    | Selección y empaque.....   | 15 |
| c.    | Bodega de cartón.....  | 15 |
| d.    | Manejo de desechos.....  | 15 |
| e.    | Plantas generadoras de energía.....  | 15 |
| f.    | Seguridad del trabajador.....  | 15 |
| g.    | Área de combustible.....   | 15 |
| h.    | Sistema de aguas.....  | 15 |
| i.    | Servicios básicos.....   | 15 |
| 5.2.2 | Área de finca.....   | 15 |
| a.    | Salud y seguridad del trabajador.....  | 16 |
| b.    | Manejo de suelos.....  | 16 |
| c.    | Manejo integrado de desechos.....  | 16 |
| d.    | Uso de recursos hídricos.....  | 16 |
| 5.2.3 | Bodega de agroquímicos.....  | 16 |
| a.    | Área de agroquímicos.....  | 16 |
| b.    | Área de nematocidas.....   | 16 |
| c.    | Área de fertilizantes.....   | 16 |
| d.    | Área de misceláneos.....   | 16 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| e.    | Área de productos de limpieza.....                                     | 16 |
| f.    | Área de duchas.....  | 16 |
| g.    | Área de lavandería.....  | 16 |
| h.    | Manejo de envases vacíos.....  | 16 |
| i.    | Área de lavado de bombas y botas.....                                  | 16 |
| j.    | Transporte de agroquímicos.....  | 16 |
| k.    | Caseta de desinfectante.....   | 16 |
| l.    | Fosa de derrames químicos.....   | 16 |
| 5.2.4 | Campamento.....  | 16 |
| a.    | Área de viviendas.....   | 16 |
| b.    | Deposición de desechos domiciliarios.....                              | 16 |
| c.    | Sistema de agua potable.....   | 16 |
| d.    | Dispensario o clínica de emergencias.....                              | 16 |
| e.    | Desechos.....  | 16 |
| f.    | Oficina de finca.....  | 16 |
| 5.2.5 | Otros aspectos.....  | 16 |
| a.    | Manejo integrado de desechos.....                                      | 16 |
| b.    | Área de deposición de banano de rechazo y pinzote.....                 | 16 |
| c.    | Fosa sanitaria.....  | 16 |
| d.    | Fosa de bellotas.....  | 16 |
| e.    | Conservación de ecosistemas.....                                       | 16 |
| f.    | Reforestación.....   | 16 |
| g.    | Taller mecánico.....   | 16 |
| h.    | Área de combustible.....   | 16 |
| i.    | Planificación y monitoreo.....   | 17 |
| j.    | Monitoreo de aguas.....  | 17 |
| k.    | Documentación de medio ambiente.....                                   | 17 |
| l.    | Documentación laboral.....   | 17 |
| m.    | Documentación de salud ocupacional.....                                | 17 |
| 5.3   | Fase de capacitaciones.....  | 17 |
| 5.3.1 | Plática informativa.....   | 17 |
| a.    | Personal administrativo.....   | 17 |
| b.    | Personal de planta empacadora.....                                     | 17 |
| c.    | Personal de bodegas y taller.....                                      | 17 |
| d.    | Personal de mantenimiento.....   | 17 |
| e.    | Personal de campo.....   | 17 |
| f.    | Personal de cosecha.....   | 17 |
| 5.4   | Principio 1. Conservación de ecosistemas.....                          | 17 |
| 5.4.1 | Ecosistemas naturales.....   | 17 |
| 5.4.2 | Protección del bosque y reforestación.....                             | 18 |
| 5.4.3 | Prevención y control de fuego.....                                     | 18 |
| 5.5   | Principio 2. Protección de vida silvestre.....                         | 18 |
| 5.5.1 | Protección y recuperación del hábitat.....                             | 18 |
| 5.5.2 | Estrategias de protección.....   | 18 |
| 5.6   | Principio 3. Trato justo y correcto para los trabajadores.....         | 19 |
| 5.6.1 | Libre organización y libertad de opinión.....                          | 19 |
| 5.6.2 | Salud ocupacional.....   | 19 |
| a.    | Minimizar los índices de accidentes.....                               | 19 |
| b.    | Cumplir con las normas de salud establecidas.....                      | 19 |
| c.    | Establecer manual de procedimientos.....                               | 19 |
| d.    | Suministrar y exigir el uso de equipo de trabajo.....                  | 19 |
| e.    | Asegurar que las personas discapacitadas no apliquen agroquímicos..... | 19 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| f.     | Vigilar el ambiente laboral.....  | 19 |
| g.     | Mantener en buenas condiciones de higiene instalaciones sanitarias.....                 | 19 |
| h.     | Mantener adecuadamente el equipo de protección de los trabajadores.....                 | 19 |
| i.     | Mantener condiciones de riesgo mínimo en los lugares de trabajo.....                    | 19 |
| 5.7    | Principio 4. Relaciones comunitarias.....   | 20 |
| 5.8    | Principio 5. Manejo integrado del cultivo.....  | 20 |
| 5.8.1  | Manejo integrado de plagas.....   | 20 |
| 5.8.2  | Agroquímicos permitidos y prohibidos.....   | 20 |
| 5.8.3  | Transporte de agroquímicos.....   | 20 |
| 5.8.4  | Almacenamiento de agroquímicos.....   | 21 |
| 5.8.5  | Aplicación de agroquímicos.....   | 21 |
| 5.9    | Principio 6. Manejo integrado de desechos.....  | 21 |
| 5.9.1  | Reducción en el uso de sustancias y materiales contaminantes.....                       | 21 |
| 5.9.2  | Reutilización.....  | 21 |
| 5.10   | Principio 7. Conservación de recursos hídricos.....                                     | 22 |
| 5.10.1 | Racionalización del agua.....   | 22 |
| 5.11   | Principio 8. Conservación de suelos.....  | 22 |
| 5.12   | Principio 9. Planificación y monitoreo.....   | 22 |
| 6.     | RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....   | 23 |
| 6.1    | Conservación de ecosistemas.....  | 23 |
| 6.1.1  | Ecosistemas naturales.....  | 23 |
| 6.1.2  | Protección del bosque y reforestación.....  | 23 |
| A.     | Producción del vivero.....  | 24 |
| B.     | Localización, cantidad y especies de árboles que se utilizaron en la reforestación..... | 25 |
| 6.1.3  | Prevención y control de fuego.....  | 26 |
| A.     | Estrategias a seguir para evitar incendios.....   | 26 |
| a.     | Mantener rondas en áreas de peligro.....  | 26 |
| b.     | Mantener el control de malezas al día.....  | 26 |
| c.     | Tener en buen estado el equipo apropiado contra incendios.....                          | 26 |
| d.     | Entrenamiento de personal.....  | 26 |
| 6.2    | Protección de vida silvestre.....   | 27 |
| 6.2.1  | Protección y recuperación del hábitat.....  | 27 |
| 6.2.2  | Estrategias de protección.....  | 28 |
| 6.2.3  | Identificación de fauna existente en bananera El Retiro, S.A.....                       | 29 |
| 6.2.4  | Rotulaciones.....   | 32 |
| 6.2.5  | Proyecto de educación ambiental.....  | 32 |
| 6.2.6  | Ubicación de la unidad de producción.....   | 33 |
| 6.3    | Trato justo y correcto para los trabajadores.....                                       | 33 |
| 6.3.1  | Política social.....  | 33 |
| 6.3.2  | Política de contratación.....   | 33 |
| A.     | La empresa no contratará personal menor de 18 años.....                                 | 33 |
| B.     | Para la contratación no existe discriminación.....                                      | 34 |
| C.     | La empresa no influirá en las convicciones políticas, religiosas y culturales.....      | 34 |
| D.     | Los trabajadores tendrán una remuneración igual o superior según código de trabajo..... | 34 |
| E.     | La empresa no despedirá trabajadores sin causa justificada.....                         | 34 |
| F.     | Contratación veintenal.....   | 34 |
| G.     | Contratación mensual.....   | 34 |
| 6.3.3  | Libre organización y libertad de opinión.....   | 34 |
| 6.3.4  | Salud ocupacional.....  | 34 |
| 6.3.5  | Área de almacenamiento y distribución de combustible.....                               | 36 |
| 6.3.6  | Área de taller.....   | 37 |
| 6.3.7  | Bodegas de cartón.....  | 37 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 6.3.8  | Revisiones médicas periódicas.....   | 37 |
| 6.3.9  | Servicio de primeros auxilios.....   | 38 |
| 6.3.10 | Metas como empresa sobre salud.....  | 38 |
|        | A. Prevención de accidentes e intoxicaciones.....                            | 38 |
|        | B. Vivienda y servicios básicos.....   | 39 |
| 6.4    | Relaciones comunitarias.....   | 40 |
| 6.4.1  | Respeto a los recursos comunales.....  | 40 |
| 6.4.2  | Desarrollo comunal.....  | 40 |
| 6.4.3  | Posesión y uso de la tierra.....   | 41 |
| 6.4.4  | Proyección a la comunidad.....   | 41 |
| 6.4.5  | Educación ambiental.....   | 41 |
| 6.5    | Manejo integrado del cultivo.....  | 42 |
| 6.5.1  | Manejo integrado de plagas.....  | 42 |
|        | A. Control de tortuguilla ( <i>Colaspis sp</i> ).....                        | 42 |
|        | B. Control de <i>Tetranychus urticae</i> (araña roja).....                   | 43 |
|        | C. Control de malezas.....   | 43 |
|        | D. Control de picudo ( <i>Cosmopolites sordidus</i> ).....                   | 44 |
|        | a. Método directo.....   | 44 |
|        | b. Método indirecto.....   | 44 |
|        | c. Medidas de control.....   | 44 |
| 6.5.2  | Control de enfermedades.....   | 45 |
|        | A. Sigatoka ( <i>Mycosphaerella fijiensis</i> ).....                         | 45 |
|        | B. Moko ( <i>Pseudomonas</i> ).....  | 46 |
| 6.5.3  | Sistema de monitoreo de plagas y enfermedades.....                           | 47 |
|        | A. Recurso humano.....   | 47 |
|        | B. Mapeo.....  | 47 |
|        | C. Recolección de la información.....  | 47 |
|        | D. Análisis de los resultados.....   | 47 |
| 6.5.4  | Programa de rotación y reducción de productos químicos.....                  | 47 |
| 6.5.5  | Agroquímicos permitidos y prohibidos.....                                    | 47 |
|        | A. Registro de productos.....  | 47 |
|        | B. No se utilizan productos prohibidos para banano.....                      | 47 |
| 6.5.6  | Transporte de agroquímicos.....  | 48 |
|        | A. Reducción de riesgos de accidentes.....                                   | 48 |
|        | B. Transporte interno de agroquímicos.....                                   | 48 |
|        | C. Programa de capacitación para encargados de transportar agroquímicos..... | 48 |
| 6.5.7  | Almacenamiento de agroquímicos.....  | 49 |
|        | A. Bodegas.....  | 49 |
|        | B. Condiciones de infraestructura adecuadas.....                             | 49 |
|        | C. Manejo de agroquímicos bajo estrictas normas de seguridad.....            | 50 |
| 6.5.8  | Aplicación de agroquímicos.....  | 51 |
|        | A. Personal calificado y capacitado para el desarrollo de ésta labor.....    | 51 |
| 6.5.9  | Aplicación de dosis y equipo adecuado.....                                   | 52 |
|        | A. Uso de equipo de protección personal (EPP).....                           | 52 |
|        | a. Aplicación de herbicidas.....   | 52 |
|        | b. Aplicación de fertilizantes.....  | 53 |
|        | c. Recolección de derrames de agroquímicos.....                              | 53 |
|        | d. Lavado de ropa y equipo contaminado.....                                  | 53 |
|        | B. Cuidados en la aplicación de agroquímicos y periodos de reingreso.....    | 53 |
|        | C. Instalaciones para la limpieza del personal.....                          | 54 |
|        | a. Duchas y vestidores.....  | 54 |
|        | b. Área de lavado de equipos.....  | 54 |

|   |    |
|---|----|
| c. Lavado de ropa.....  | 55 |
| D. Control de enfermedades postcosecha.....   | 55 |
| E. Medidas necesarias para proteger a los trabajadores, las comunidades locales y el ambiente<br>contra los efectos negativos de la fumigación aérea..... | 55 |
| 6.6 Manejo integrado de desechos.....   | 56 |
| 6.6.1 Plan de manejo para la reducción de residuos.....   | 56 |
| 6.6.2 Reutilización.....  | 57 |
| A. Compostaje de desechos orgánicos como sistema de tratamiento.....  | 57 |
| 6.6.3 Reciclaje.....  | 58 |
| A. Reciclaje de desechos no biodegradables.....   | 59 |
| 6.6.4 Contaminación visual.....   | 59 |
| 6.6.5 Disposición final de los desechos.....  | 60 |
| 6.7 Conservación de los recursos hídricos.....  | 61 |
| 6.7.1 Protección de cauces naturales.....   | 61 |
| 6.7.2 Racionalización del agua.....   | 61 |
| 6.7.3 Vertido de sustancias en cuerpos de agua.....   | 63 |
| 6.7.4 Tratamiento de aguas residuales.....  | 64 |
| 6.7.5 Monitoreo de aguas.....   | 65 |
| 6.7.6 Manejo adecuado de aguas subterráneas.....  | 65 |
| 6.8 Conservación de suelos.....   | 65 |
| 6.8.1 Plan de conservación de suelos.....   | 65 |
| 6.8.2 Mecanización y manejo del cultivo.....  | 66 |
| 6.8.3 Implementación del programa de cobertura vegetal en las áreas de taludes de quineles y<br>reservorios de agua.....                                  | 67 |
| 6.9 Planificación y monitoreo.....  | 67 |
| 6.9.1 Evaluación de los impactos ambientales.....   | 67 |
| 6.9.2 Concientización de la responsabilidad del mantenimiento de las normas de certificación.....   | 68 |
| 6.9.3 Cumplimiento de los estándares y progreso en aspectos ambientales.....  | 68 |
| 6.10 Monitoreo.....   | 68 |
| 6.10.1 Sistema de monitoreo.....  | 69 |
| 6.10.2 Periodicidad del monitoreo.....  | 69 |
| 6.11 Documentación.....   | 69 |
| 6.11.1 Actualización de registros para cada una de las normas de certificación.....   | 69 |
| 6.11.2 Formatos de monitoreo y evaluación.....  | 69 |
| 7. CONCLUSIONES.....  | 70 |
| 8. RECOMENDACIONES.....   | 71 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA.....  | 72 |
| 10. ANEXOS.....   | 75 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|   | Página |
|---|--------|
| Cuadro 1 Especies nativas utilizadas en la reforestación.....         | 23     |
| Cuadro 2 Especies producidas en el vivero de la bananera.....         | 24     |
| Cuadro 3 Especies y localización utilizadas en la reforestación.....  | 25     |
| Cuadro 4 Fauna silvestre identificada en bananera El Retiro, S.A..... | 29     |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   | Página |
|---|--------|
| Figura 1 Canales conductores de agua para riego, potenciales ecosistemas naturales, tenemos que conservarlos, mantenerlos y mejorarlos..... | 23     |
| Figura 2 Regeneración natural de <i>Bambusa vulgaris</i> con su respectiva rotulación.....  | 24     |
| Figura 3 Implementación del vivero con el propósito de preservar especies nativas, ornato y de apoyo a la producción.....                   | 25     |
| Figura 4 Protección de caminos con <i>Azadirachta indica</i> (nim) y <i>Delonix regia</i> (flamboyan)...                                    | 26     |
| Figura 5 Capacitación de personal para prevenir y combatir incendios en diferentes áreas de trabajo.....                                    | 27     |
| Figura 6 Especies silvestres de <i>Ricinus comunis</i> (higüerillo) y <i>Tecoma stans</i> (timboque).....                                   | 28     |
| Figura 7 <i>Iguana iguana</i> (iguana verde).....   | 30     |
| Figura 8 <i>Boa constrictor</i> (mazacuata).....  | 30     |
| Figura 9 <i>Hyla sp</i> (rana de árbol).....  | 30     |
| Figura 10 <i>Pachychilus sp</i> (caracol de río).....   | 30     |
| Figura 11 <i>Abronia sp</i> (lagartija).....  | 31     |
| Figura 12 <i>Ardea alba</i> (garza).....  | 31     |
| Figura 13 <i>Quiscalus mexicanus</i> (Sanate).....  | 31     |
| Figura 14 <i>Ciclasoma aureum</i> (Mojarra).....  | 31     |

|  |    |
|--|----|
| Figura 15 Rotulación para evitar la caza y pesca dentro de la empresa.....   | 32 |
| Figura 16 Capacitaciones de educación ambiental a diferentes áreas de trabajo.....   | 33 |
| Figura 17 Personal de planta empacadora con el uso del equipo de protección personal.....                                  | 35 |
| Figura 18 Caseta de descanso y sanitario para operador de motor de riego.....  | 35 |
| Figura 19 Servicios sanitarios para el personal antes y después de la certificación.....                                   | 36 |
| Figura 20 Tanque de combustible con sus respectivas medidas de seguridad.....  | 37 |
| Figura 21 Exámenes de colinesterasa a trabajadores que manipulan agroquímicos.....   | 38 |
| Figura 22 Uso de cinturón de seguridad y capacitaciones para prevención de accidentes.....                                 | 39 |
| Figura 23 Condiciones para consumir alimentos de los trabajadores antes y después de la certificación.....                 | 39 |
| Figura 24 Mantenimiento del camino que conduce de Bananera El Retiro S.A. hacia Nueva Concepción, Escuintla.....           | 40 |
| Figura 25 Mantenimiento campo de fútbol aldea Pampas Las Flores, Nueva Concepción, Escuintla.....                          | 41 |
| Figura 26 Charla de educación ambiental dirigida a comunidades vecinas.....  | 42 |
| Figura 27 Racimo con protección y uso de extracto de <i>Azadirachta indica</i> (nim) para control de <i>Colaspis</i> ..... | 43 |
| Figura 28 Control químico y control manual de malezas utilizando chapeadora de motor (Shindaiwa).....                      | 44 |
| Figura 29 Control manual a través del trampeo para captura de <i>Cosmopolites sordidus</i> ( <i>picudo</i> ).....          | 45 |
| Figura 30 Control químico-aéreo y control manual-deshoje de <i>Mycosphaerella fijiensis</i> (sigatoka).....                | 46 |
| Figura 31 Control de <i>Pseudomonas</i> antes con bromuro de metilo, ahora se utiliza control químico.....                 | 46 |
| Figura 32 Manejo de agroquímicos en bodega antes y después de la certificación.....  | 51 |
| Figura 33 Capacitación uso del equipo de protección personal para herbicideros y uso de las duchas.....                    | 52 |
| Figura 34 Cámaras de fumigación para control de enfermedades postcosecha en planta empacadora.....                         | 55 |
| Figura 35 Rotulación sobre aplicaciones aéreas y charla informativa a la comunidad sobre las mismas.....                   | 56 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Figura 36 | Uso de trincheras para descomposición de desechos orgánicos.....   | 58 |
| Figura 37 | Almacenamiento de envases plásticos y clasificación de desechos por área.....  | 58 |
| Figura 38 | Reutilización del plástico y bolsa usada en protección de racimos jóvenes.....   | 59 |
| Figura 39 | Desechos de todo tipo tirados dentro de la plantación antes de la certificación y eliminación de los desechos después de la certificación.....                 | 60 |
| Figura 40 | Contaminación en canales antes y limpieza después de la certificación.....   | 61 |
| Figura 41 | Se puede ver antes el desperdicio de agua por fugas y después mejor aprovechamientos del recurso.....  | 62 |
| Figura 42 | Manejo de aceite quemado para no verterlos en cuerpos agua.....  | 64 |
| Figura 43 | Anteriormente se aplicaba herbicida a los taludes de los canales, en la actualidad se les mantienen con cobertura vegetal para evitar la pérdida de suelo..... | 66 |
| Figura 44 | Cobertura vegetal usando <i>Vetiveria zizanioides</i> (vetiver) para taludes de canales de agua.....   | 67 |

**CERTIFICACIÓN SOCIO-AMBIENTAL: EXPERIENCIAS EN LA INDUSTRIA BANANERA  
EL RETIRO, S.A. MEDIANTE EL PROYECTO PARA LA MEJORA DEL CULTIVO DE  
BANANO *Musa sapientum* L. (B.B.P)**

**SOCIAL-ENVIROMENTAL CERTIFICATION: EXPERIENCES IN THE BANANERA  
INDUSTRY EL RETIRO, S.A. DURING THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE  
BANANAS CULTIVATION *Musa sapientum* L. (B.B.P)**

**RESUMEN**

La certificación es un proceso amplio que mejora las prácticas agrícolas en beneficio de las comunidades, el trabajador agrícola, los agricultores, el consumidor y la vida silvestre, las normas de certificación cubren todos los aspectos de la producción, incluyendo la protección ambiental, el bienestar social y el fortalecimiento económico. Las fincas que han sido certificadas como sostenibles por Rainforest Alliance han reducido sus huellas ambientales, son buenas vecinas de las comunidades aledañas y la vida silvestre; muchas juegan papeles integrales en las iniciativas regionales de conservación. Como beneficiarios de la agricultura sostenible se incluye a las presentes y futuras generaciones de agricultores, sus familias, trabajadores, los consumidores y la vida silvestre.

Dentro del establecimiento de la certificación de Rainforest Alliance en bananera El Retiro, S.A. se ejecutó cada uno de los nueve principios, los cuales proporcionaron los siguientes beneficios:

- Menor contaminación del agua, debido al control sobre las fuentes de contaminación (plaguicidas, fertilizantes, sedimentos, aguas negras, basura, combustibles y demás).
- Menor erosión, al implementar prácticas de conservación de suelo, como siembras en los contornos y el mantenimiento de la cobertura del suelo.
- Reducción de amenazas al ambiente y la salud, debido a la prohibición del uso de los plaguicidas más peligrosos. El uso de agroquímicos quedó estrictamente regulado, la empresa tuvo que demostrar continuas reducciones en su uso e implementar nuevas alternativas para el manejo del cultivo.
- Conservación y proliferación de más habitats al detener la deforestación.
- Resguardo de la ribera del río Madre Vieja con zonas de amortiguamiento.
- Protección de ecosistemas frágiles como los humedales y preservación de rodales de bosque dentro de la finca.
- Reducción de desechos al implementar nuevos métodos en la manipulación de los mismos, como la deposición de pinzotes de banano en composteras para después utilizarlos como fertilizante natural. Además del reciclaje de otros desechos como plástico,
- Menor consumo de agua, aplicando medidas de conservación en la irrigación, en las plantas de lavado y empaclado, viviendas y sistemas de recirculación.

- Mayor eficiencia en el manejo de la finca, ya que el programa de certificación ayudó a los administradores a organizarse, planificar, programar mejoras, implementar mejores prácticas, identificar problemas y monitorear el progreso de las soluciones a sus problemas.
- Incremento del entusiasmo de los trabajadores al recibir salarios justos, viviendas adecuadas, agua potable, instalaciones sanitarias y áreas de trabajo seguras y saludables.
- Los trabajadores y sus familias tuvieron acceso a escuela, asistencia médica, transporte y capacitación.
- Incremento de las ganancias y de la competitividad de los productores, quienes aumentaron la producción, mejoraron la calidad y redujeron los reclamos de los trabajadores, quienes a la vez aumentaron su eficiencia.
- El sello Rainforest Alliance dio una ventaja en la diferenciación del producto, acceso a los créditos y su permanencia en los mercados.
- Consolidó una estrecha colaboración entre agricultores y conservacionistas; los parques naturales, por si solos no pueden salvar toda la biodiversidad del mundo, se debe asegurar que toda la flora y fauna encuentren refugio también fuera de las áreas protegidas. Debido a que los agricultores son responsables del destino de tanta tierra y habitats vitales, sus ideas y voluntad de participación son esenciales para cualquier estrategia de conservación local o regional.

## 1. INTRODUCCIÓN

La agricultura sostenible es parte de los esfuerzos de Rainforest Alliance (RFA) para conservar los ecosistemas mediante la protección de suelos fértiles, ríos y vida silvestre, e impulsar condiciones dignas de vida para los trabajadores de las fincas bananeras y las comunidades rurales vecinas. El descontrolado crecimiento de la industria agrícola en los últimos años ha impulsado la deforestación desenfrenada y el uso indiscriminado de agroquímicos; actualmente la agricultura es la causa número uno de la destrucción de los ecosistemas y la pérdida de especies en todo el mundo, ya que cubre aproximadamente un tercio de la superficie total de la tierra y ocupa más suelo y agua potable que ninguna otra actividad humana en el mundo (24).

El impacto de la agricultura va mucho más que lo ambiental, como gran empleador, la industria afecta también las condiciones sociales, económicas y culturales. Debido a la amplia influencia de la agricultura, Rainforest Alliance (Alianza para los bosques) trabaja directamente con quienes utilizan las tierras, principalmente productores, para promover una agricultura económicamente viable, ambientalmente saludable y socialmente justa (24).

Las fincas sostenibles dejan una mínima huella ambiental, son buenas vecinas de los humanos y de los ecosistemas silvestres, y son piezas integrales de las iniciativas de conservación regionales. Es así como a partir del año 2003, Bananera El Retiro, S.A. crea los mecanismos para integrarse al programa de certificación de Rainforest Alliance (RFA), en el cual se cumplen las normas sociales y ambientales en el cultivo de banano de exportación, para estimular las mejoras en busca de la sostenibilidad. En el presente documento se detalla cada uno de los principios y como fueron aplicados dentro de la empresa para obtener la certificación de RFA para banano de exportación.

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Rainforest Alliance se interesó en el cultivo de banano en 1990, cuando la producción se incrementaba en los trópicos de América y la selva era eliminada para expandir los cultivos. La industria bananera tenía mala reputación por abusos ambientales y sociales, que incluían el uso de plaguicidas peligrosos, pobres condiciones laborales, contaminación del agua y deforestación (24). Bolsas plásticas impregnadas de plaguicidas eran usadas para proteger la fruta mientras crecía y a menudo cubrían de basura la ribera de los ríos y las playas cercanas a las fincas bananeras, mientras que los derrames de agroquímicos y la erosión, mataban a los peces y asfixiaban a otras especies.

La proximidad de las viviendas a los campos bananeros y las escasas regulaciones para el manejo de los pesticidas, eran causantes de frecuentes problemas de salud a los trabajadores y la gente que vivía en las cercanías de las fincas.

Con estos antecedentes, bananera El Retiro S.A. se vió en la necesidad de implementar el programa de certificación de Rainforest Alliance aplicado al cultivo de banano de exportación, sabiendo de antemano que conllevaría un proceso largo, pero que contribuiría a la mejora de la empresa y sus vecinos.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 MARCO CONCEPTUAL

##### 3.1.1 ¿Qué es la certificación?

**A.** Es un procedimiento voluntario mediante el cual un tercero (certificadora) otorga garantía escrita de que un producto, proceso o servicio esta en conformidad con los requisitos especificados (definición ISO) (17).

**B.** Es una herramienta utilizada por los empresarios para diferenciar sus productos en el mercado nacional e internacional, con el objetivo de alcanzar mayor competitividad.

En muchos países de Europa, Estados Unidos, Canadá y Japón, los productos certificados con algún criterio ambiental, son el mercado más dinámico en la actualidad, por lo cual, los importadores están exigiendo a sus socios la certificación de sus productos como requisito para comercializarlos (17).

##### 3.1.2 Ventajas de la certificación

**A.** Diferencia el producto, facilitando su introducción a nuevos nichos de mercado.

**B.** Hace que el producto se convierta en un bien altamente competitivo, por lo que debe ser aprovechada como una oportunidad del mercado.

**C.** Actualmente en los mercados especiales para productos certificados con criterios ambientales y sociales, se puede adquirir un sobreprecio interesante, que si bien tiende a disminuir, todavía alcanza valores importantes.

**D.** Garantiza a los consumidores el cumplimiento de algunos criterios específicos.

**E.** Sirve de herramienta de control, manejo y evaluación para los productores, ya que es un mecanismo del mercado que educa a los consumidores (17).

##### 3.1.3 Desventajas de la certificación

**A.** Es un proceso complejo que implica costos específicos en que debe incurrir el empresario para obtener la certificación. Esto puede convertirse en un obstáculo, especialmente para los pequeños productores, quienes deben buscar alternativas de asociación con otros productores para poder adquirir la certificación.

**B.** La certificación se obtiene después de rigurosos procesos de inspección realizados por los entes certificadores, quienes expiden la certificación por periodos de tiempo determinados (1 o 2 años) (17).

### 3.1.4 ¿Quiénes certifican?

**A.** Las certificadoras, que son organizaciones independientes de la producción y comercialización, son las encargadas de certificar el producto, proceso o servicio que el empresario voluntariamente (obligado por un tercero) solicite.

Las certificadoras a su vez deben estar acreditadas por algún ente asignado para tal fin que puede ser público o privado, como en el caso de IFOAM (Internacional Federation of Organic Agricultura Movements) o el FSC (Forest Stewardship Council) (17).

Sin embargo, esto no es suficiente para el mercado internacional, pues los socios comerciales y los consumidores exigen una certificación reconocida internacionalmente. Por lo tanto, las certificadoras guatemaltecas, deben estar avaladas por una entidad de acreditación reconocida en el mundo.

**B.** Los costos de la certificación dependen de cada certificadora y de las especificaciones del producto, servicio o proceso que se quiere certificar. El proceso para obtener la certificación varía según la certificación requerida, pero en general, implica una revisión inicial a la empresa, al proceso o al producto por parte del organismo certificador, para determinar si cumple o no los requisitos para obtener la certificación. Si los cumple, es emitida la certificación, y durante el periodo de validez de la misma, en general uno, dos o tres años, se realizan auditorías de seguimiento para comprobar que se siguen cumpliendo los requisitos exigidos. Si no cumple los requisitos, la empresa debe aplicar las acciones correspondientes para después poder acceder a la certificación (17).

### 3.1.5 Tipos de certificación relacionados con la conservación del medio ambiente y la protección de la biodiversidad

Los empresarios o comunidades que quieran acceder a algún tipo de certificación, deben analizar los distintos tipos de certificación existentes en el mercado. Es necesario identificar cual tipo de certificación se ajusta a las necesidades de cada uno, teniendo en cuenta variables como (17):

- a. El mercado al que se quiere acceder
- b. El tipo de producto o servicio que se quiere certificar
- c. Los costos para acceder a la certificación
- d. Los criterios que maneja la certificación y
- e. El posicionamiento en el mercado de la certificación escogida

#### **A. Certificación en manejo ambiental de empresas (ISO 14000)**

Es un sistema de estándares ambientales administrativos; los estándares pueden ser aplicados o implementados en toda la organización o sólo en partes específicas de la misma (producción, ventas, administración, transporte, desarrollo, etc.). Las normas ISO 14000 son voluntarias o sea que no existen requisitos legales que obliguen a un país o industria a adoptarlas. De estas normas solamente la ISO 14001 es certificable; dentro de los requerimientos de la ISO 14001 se especifica que un sistema de gestión de calidad sugiere demostrar la capacidad para suministrar en forma consistente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los requisitos reglamentarios aplicables (18).

## **B. Certificación forestal**

La cual debe de cumplir con los requisitos de ISO 14000; además con los requisitos del consejo mundial forestal (FSC). Esta certificación brinda apoyo a las comunidades locales y grupos étnicos interesados en la certificación del consejo mundial forestal. También se puede encontrar la certificación de productos de jardín forestal (Forest Garden Initiative) (18)

## **C. Certificación orgánica o ecológica para productos agropecuarios**

Esta certificación la reciben los productos agropecuarios producidos sin la utilización de químicos de síntesis, siguiendo prácticas que protegen el medio ambiente. Los productos agrícolas, pecuarios, acuícolas, apícolas, textiles, y productos de fibra natural pueden certificarse como productos orgánicos o ecológicos, siempre y cuando cumplan con las normas de la agricultura ecológica de las entidades internacionales o nacionales competentes en el tema. En el ámbito internacional IFOAM (internacional federation of organic agriculture movements) recibió la vocería en la reglamentación de los productos orgánicos; esta organización establece las normas básicas para la agricultura orgánica y acredita a los organismos certificadores que revisan el cumplimiento de dichas normas junto con la entidad competente de cada país (18).

## **D. Certificación de café amigable con las aves**

Las certificadoras que normalmente certifican productos orgánicos han adoptado los criterios propuestos por el centro de aves migratorias del instituto smithsoniano (SMBC), para certificar los cultivos de café como amigable con las aves. Cualquier producto que demuestre el cumplimiento de estos criterios mínimos, recibirá la certificación de café amigable con las aves, teniendo la oportunidad de entrar a un nuevo nicho de mercado encabezado por los consumidores amantes de las aves.

El centro de aves migratorias del instituto smithsoniano (SMBC), desarrolló los criterios mínimos de manejo sombrero para cultivos de café, debido a la importancia que tienen estos cultivos para la población de aves migratorias (17).

## **E. Certificación comercio justo (Fair Trade) para productos agrícolas**

La certificación de productos Fair Trade es realizada por organizaciones miembros de fair trade labelling organization (FLO). Estas organizaciones tanto Europeas, Norteamericanas o Japonesas, certifican los productos agrícolas como café, cacao, miel, azúcar, banano y te, que han sido comprados directamente a los productores de países en desarrollo, a quienes se les ha garantizado un precio justo (17).

## **F. Certificación de productos que protegen la biodiversidad: “Eco-OK Rainforest Alliance certified”**

Esta certificación es una iniciativa de Rainforest Alliance, quien a través de su programa de agricultura conservacionista y la red de agricultura conservacionista, creó el sello Eco-O.K para certificar productos agrícolas producidos por grandes y pequeños productores, que sigan parámetros para la conservación de la biodiversidad, del medio ambiente y las condiciones sociales.

La red de agricultura conservacionista (RAC), continuamente esta investigando productos tropicales con potencial para ser certificados, debido al impacto que tienen los cultivos en las comunidades locales, el medio ambiente y en el interés de la industria por producir un cambio (17).

### **G. Certificación para ecoturismo**

Las organizaciones que certifican proyectos de ecoturismo sostenible, son organizaciones independientes que no están acreditadas por un ente central que unifique los criterios de certificación para sellos ecológicos en turismo, pues no existe tal organismo acreditador. Además de los procesos de certificación, existe en el mercado otro tipo de reconocimientos a los proyectos de ecoturismo sostenible, como son los premios y/o endosos promocionados por organizaciones no gubernamentales como Conservación Internacional. Los esquemas de certificación existentes a nivel nacional, regional o internacional, utilizan criterios preestablecidos deben ser cumplidos por los aspirantes para recibir la certificación. También existen otros sistemas de certificación para ecoturismo (17).

### **H. Certificación para pesca sostenible**

El propósito central de marine stewardship council (SMC), es el desarrollo de los principios y criterios para la pesca sustentable según los cuales, certificadoras independientes acreditadas, certifican a las compañías pesqueras que así lo soliciten. Los principios y criterios del marine stewardship council se aplican solo a los peces invertebrados marinos, incluyendo moluscos, crustáceos y cefalópodos; no incluye la acuicultura ni la piscicultura de agua dulce. A esta certificación pueden acceder tanto grandes como pequeños productores de todos los países del mundo, cubriendo la actividad pesquera hasta el momento del desembarque. Actualmente el SMC esta alentando a los procesadores, comerciantes y revendedores de pescado a comprometerse públicamente a comprar solo productos pesqueros con dicha certificación, lo que permitirá al consumidor seleccionar el producto pesquero con la confianza de que proviene de una fuente sustentable y bien manejada (17).

#### **3.1.6 Inicios del programa de certificación de banano de Rainforest Alliance**

Rainforest Alliance se interesó en el cultivo de banano en 1990. “La producción bananera fue la actividad que produjo la mayor contaminación de las tierras bajas del Caribe de Costa Rica”, recuerda el biólogo Alejandro Álvarez, quien ayudó a desarrollar las normativas de certificación de Rainforest Alliance, a principios de los 90’s (28).

#### **A. Soluciones prácticas**

Consecuentemente, Rainforest Alliance organizó grupos de trabajo en 1990 para estudiar los problemas de las fincas bananeras y recomendar mejoras accesibles; esos grupos incluían científicos, agricultores, líderes comunales y representantes de otras organizaciones no gubernamentales. En 1992, luego de dos años de deliberaciones, publicaron las primeras normas para el manejo sostenible de las fincas, sustentados por decenas de principios concretos y medibles. Rainforest Alliance sugirió entonces a los productores bananeros la pronta experimentación de esas normas en sus fincas, ofreciéndoles un sello de aprobación como incentivo a las que cumplieran dichas normas.

Un buen número de fincas independientes empezaron a implementar las normas establecidas obteniendo mejoras, dos de las cuales, una en Costa Rica y otra en Hawai, obtuvieron la certificación de Rainforest Alliance en 1993. La división costarricense de Chiquita Brands Internacional comenzó a implementar las normas en 1992 y obtuvo la certificación de Rainforest Alliance para sus primeras dos fincas en 1994. El mismo año, el segundo exportador de banano de Ecuador, Favorita Fruit Company, o Reybancorp, también comenzó a aplicar los cambios requeridos en las normas de Rainforest Alliance (27).

## **B. Transformando una industria**

En los años 90's, Chiquita y Favorita invirtieron millones de dólares para que sus fincas cumplieran los rigurosos requerimientos de Rainforest Alliance, que incluyeron cero tolerancia a la deforestación, manejo de desechos y reciclado, salarios aceptables, buenas condiciones y horarios laborales para los empleados, reducción del uso de plaguicidas y estrictas regulaciones de seguridad en cuanto al manejo de agroquímicos. Para el año 2000, ambas compañías alcanzaron el 100% de certificación de fincas propiedad de empresas, lo que significaba que el impacto ambiental se había reducido en las vastas extensiones de las tierras bajas y que cientos de comunidades cercanas a las fincas bananeras se estaban beneficiando de las mejores condiciones de producción (27).

Actualmente, más del 15% de todo el banano en el mercado internacional, proviene de fincas certificadas por Rainforest Alliance. Todas las fincas bananeras de Favorita en Ecuador y Chiquita en Guatemala, Honduras, Costa Rica y Panamá, están certificadas por Rainforest Alliance. La certificación es implementada por la Red de Agricultura Sostenible (RAS), una coalición de ocho grupos ambientalistas de América Latina, en la que Rainforest Alliance funciona como secretaria; los auditores de la RAS visitan cada una de las fincas al menos una vez por año, para asegurarse que mantienen las estrictas normas de la RAS.

A través de los años, algunas fincas han visto revocada o suspendida su certificación, por normas específicas de seguridad del trabajador o por la violación del manejo de desechos; sin embargo las compañías rápidamente corrigieron los problemas señalados y por consiguiente, fueron nuevamente recertificadas (27).

## **C. Mejoras tangibles de la certificación**

El proceso de certificación ha resultado un conjunto de mejoras en áreas en donde el cultivo de banano predomina en el paisaje y las economías locales. Chiquita, por ejemplo, ha plantado cerca de un millón de árboles y arbustos en sus fincas, para crear barreras naturales a lo largo de las vías públicas, ríos, alrededor de las viviendas y oficinas.

La empresa ha eliminado el uso de los plaguicidas mas peligrosos e implementado rigurosas reglas de aplicación de agroquímicos que aun utilizan, como el uso de equipo protector obligatorio, duchas al final del día de trabajo y el cierre de áreas donde se han aplicado plaguicidas las ultimas 24 a 48 horas. Chiquita recicla cerca de 3,100 toneladas de bolsas y cables plásticos y reutiliza las tarimas de madera en donde se colocan las cajas de banano, lo que salva miles de árboles cada año. Favorita creó una fundación que apoya a 33 escuelas cercanas a sus fincas, beneficiando a más de 3,000 niños. Chiquita a donado decenas de instalaciones deportivas, escuelas y clínicas a las comunidades, y ha donado o vendido a precios accesibles cientos de casas a los trabajadores. Ambas empresas protegen significativas extensiones de bosque tropical (27).

#### **D. Una evolución verde**

Uno de los aspectos más importantes del programa de Agricultura Sostenible de Rainforest Alliance, es que conduce a las fincas hacia un proceso de mejoras continuas, mientras que las normas de certificación son lo suficientemente prácticas para permitir a las empresas ser competitivas en el mercado internacional; estas requieren sin embargo, constantes mejoras de sus condiciones sociales y ambientales. Chiquita, por ejemplo, se encuentra en el proceso de instalar sistemas de filtros en sus plantas empacadoras, que reducen el consumo de agua en un 80%, mientras que los científicos de la empresa están estudiando controles biológicos que podrían ayudar a rebajar el uso de pesticidas (27).

Según Chris Wille, director de agricultura sostenible de Rainforest Alliance, los avances tecnológicos y un mercado más favorable, deberían facilitar una constante evolución hacia mejores condiciones en las fincas certificadas. “Las compañías bananeras cuyas fincas hemos certificado han iniciado un proceso de cambio positivo que no debería terminar. Durante la próxima década, Rainforest Alliance quiere ver una constante reducción en el uso de agroquímicos en las fincas certificadas y continuas mejoras en el ambiente y la calidad de vida de las comunidades productoras de banano”, afirma Wille (27).

#### **E. Trabajando para el futuro**

La certificación de Rainforest Alliance esta abierta a todos los productores bananeros que cumplan las normas de la red de agricultura sostenible (RAS). Gracias a la influencia de Chiquita y Favorita, el número de fincas certificadas crece constantemente. Ambas compañías compran mucha de su fruta a pequeñas fincas independientes y las están presionando para que consigan la certificación. Debido a que esas fincas pequeñas tienden a carecer del conocimiento y los recursos necesarios para cumplir con los requerimientos de la certificación, la asistencia internacional ha jugado un rol vital para ayudarles a alcanzar ese objetivo (27).

En 2003, la Corporación Financiera Internacional, brazo del sector privado del Banco Mundial, concedió una ayuda de US\$ 50,000 para capacitar aproximadamente a 400 proveedores independientes que producen banano para Favorita. En América Central, una donación de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (AID) esta ayudando a obtener la certificación a los productores independientes que suplen a Chiquita (27).

A pesar de que los cambios iniciales que debe hacer una finca para lograr la certificación requieren de una cantidad considerable de trabajo e inversiones, las grandes compañías bananeras han descubierto que las mejoras terminan pagándose por si mismas.

Favorita estima que economiza aproximadamente US\$ 350,000 al año, solamente con la reducción del uso de agroquímicos. Cuando la red de agricultura sostenible (RAS) objeto la práctica de Chiquita de arrojar los bananos dañados en zanjas, la compañía decidió construir una planta para la elaboración de puré, la cual ahora genera significativos ingresos. Más importante aún es que al mejorar los honorarios de los trabajadores, así como sus condiciones, salarios y beneficios, las compañías han reducido el cambio de personal, ganando una fuerza laboral mucho más satisfecha y eficiente (27).

### **3.1.7 ¿En qué consiste la certificación agrícola de Alianza para los Bosques (RFA) y por que fue creada?**

La extensión agrícola es la principal amenaza que sufren los bosques del trópico. A menudo, las fincas son responsables de la contaminación de las aguas, la deforestación y la erosión del suelo de una región rica en biodiversidad. En respuesta a ésta situación, Alianza para los Bosques y la red de agricultura conservacionista (RAC) –una coalición de grupos conservacionistas independientes y sin fines de lucro– crearon la certificación socio ambiental de Alianza para los Bosques. Ésta organización, junto con los otros nueve miembros de la red de agricultura conservacionista, consulta con grupos ambientales, industriales, gobierno y otras partes interesadas, para desarrollar las directrices que propicien el buen manejo de la agricultura en el trópico (28).

La certificación es un proceso amplio que mejora las prácticas agrícolas en beneficio de las comunidades, el trabajador agrícola, los agricultores, el consumidor y la vida silvestre tropical. Las normas de certificación cubren todos los aspectos de la producción, incluyendo la protección ambiental, el bienestar social y el fortalecimiento de la economía.

#### **A. ¿Cuáles productos son certificados?**

Rainforest Alliance certifica fincas de café, banano, cacao, naranjas, helechos, macadamia y plátano, que siguen sus normas ambientales y sociales. Hasta febrero del 2006 hay 4,554 fincas y cooperativas, y alrededor de 191,661 hectáreas certificadas en Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú y Filipinas (28).

#### **B. ¿Cómo funciona la certificación de Rainforest Alliance (RFA)?**

La certificación de Alianza para los Bosques es el único programa de la región administrado por grupos locales conscientes de la cultura, la ecología, las tradiciones de la agricultura y los gobiernos de Centro y Latinoamérica. Contar con certificadores locales significa disminuir los costos y lograr una mayor sensibilidad cultural, así como la disponibilidad inmediata de representantes dispuestos a ayudar a los agricultores, comerciantes y exportadores (28). El proceso de certificación incluye:

- a. Visita preliminar al sitio para determinar que cambios son necesarios para lograr la certificación
- b. Evaluación por parte de técnicos de la red de agricultura conservacionista, con el fin de realizar un estudio amplio de las operaciones de la finca
- c. Basado en el informe de la evaluación, el comité para la certificación decide si la finca amerita ser certificada
- d. El productor debe establecer un contrato de certificación con Alianza para los Bosques, que regirá y vigilará el uso de eco etiqueta, el manejo de los productos certificados y la promoción del producto en el mercado,
- e. Auditorias anuales que se realizan una vez al año (Alianza para los Bosques y otros miembros de la red de agricultura conservacionista se reservan el derecho de efectuar auditorias sorpresivas a la finca).

**C. ¿Pertenece la certificación de Alianza para los Bosques a la categoría de “comercio justo”?**

Alianza para los Bosques certifica una amplia gama de aspectos relacionados con la protección del trabajador, entre los que se encuentran el derecho a la organización, un ambiente de trabajo higiénico y seguro, salario mínimo nacional, vivienda digna (con agua potable), acceso a servicios de salud para los trabajadores y sus familias, y acceso a educación gratuita para sus hijos. La certificación de Alianza para los Bosques difiere de la etiqueta “comercio justo” en que esta se preocupa por la forma en que los productos agrícolas son comercializados, mientras que las normas de Alianza para Bosques se concentran en la forma en que estos son producidos y también comercializados.

Además, Alianza para los Bosques trabaja con todo tipo de fincas, desde cooperativas pequeñas y fincas familiares, hasta las plantaciones de compañías multinacionales, garantizando los derechos de todos los trabajadores de la agricultura (28).

**D. ¿Es orgánica la certificación de Alianza para los Bosques?**

La certificación de Alianza para los Bosques no se toma como parte del programa orgánico, puesto que éste no cubre dos sectores fundamentales: la conservación de la flora y fauna silvestres, y el bienestar del trabajador. Las normas de Alianza para los Bosques, en cuanto al uso de pesticidas, se basan en un modelo de gestión integrada de plagas (IPM por sus siglas en inglés) reconocido internacionalmente. Los agricultores certificados por Alianza para los Bosques no utilizan agroquímicos prohibidos por la agencia para la protección del medio ambiente de Estados Unidos (EPA) y la Unión Europea, ni aquellos contenidos en la lista de los más contaminados de la Red de Acción sobre los pesticidas; además, necesitan reducir continuamente el uso de agroquímicos. Los agricultores certificados utilizan opciones biológicas para sustituir las químicas, siempre que sea posible. Puesto que la certificación de Alianza para los Bosques se creó con la intención de trabajar con la industria en general, ésta es la forma más realista y eficaz de caminar hacia la independencia de los agroquímicos. Al mismo tiempo, debido a que las normas también involucran una gran gama de criterios sociales y ambientales, se considera que el programa de certificación es el más integral y que beneficiara tanto al ecosistema como a las personas que viven y trabajan en el sitio, durante y después del periodo de reducción de agroquímicos (28).

**E. ¿En qué medida se beneficia la flora y fauna silvestre mediante la certificación de Alianza para los Bosques?**

La conservación de la vida silvestre es una parte integral de la certificación, estas normas cuentan con directrices claras para su protección, así como la protección de los bosques aledaños y otros hábitats dentro y fuera de la finca. Las fincas certificadas de café y cacao deben contar con varias especies locales de árboles de sombra, brindando hábitat a todo tipo de especies, desde aves hasta monos aulladores. Las fincas certificadas tienen al menos 70 árboles por hectárea, estas fincas pueden representar un verdadero paraíso para la fauna silvestre y por lo general funcionan como una zona de amortiguamiento en torno a los parques, y como “corredores de vida silvestre” entre los mismos. Muchas de las fincas certificadas protegen reservas forestales que brindan leña, frutas y otros beneficios, además de ser el hábitat de varias especies (28).

## **F. ¿Cómo se financia el programa?**

El desarrollo de la certificación de Alianza para los Bosques ha sido financiado por varias fundaciones privadas de los Estados Unidos, incluyendo el Fondo Moriah, la Fundación Summit y la Fundación Ambiental Goldman. En dicho programa no se aceptan donaciones provenientes de fincas certificadas o potenciales, ni de sus compañías. Alianza para los Bosques y los otros miembros de la red de agricultura conservacionista (RAC) cobran por los servicios de certificación.

En la actualidad, aproximadamente un 16% de los gastos operativos se cubren mediante las cuotas relacionadas con la certificación, la subvención por parte de fundaciones y el apoyo de los fondos generales de Alianza para los Bosques cubre lo que resta del presupuesto, además se buscan fuentes alternativas de financiamiento para los agricultores que no pueden cubrir los costos de certificación. Las evaluaciones y las inspecciones de las fincas son facturadas según el criterio de “cuota por servicios”, los productores pagan una tarifa diaria para cubrir los costos de traslado y pago de los técnicos, sin embargo cuando las organizaciones locales se encargan de las visitas, la tarifa es sustancialmente menor a la de los otros sistemas. Los productores también deben pagar una cuota anual de certificación, de acuerdo al tamaño de la finca; la organización social de la red encargada de la evaluación y la vigilancia de la finca correspondiente, reciben este monto (28).

## **G. ¿Reciben los agricultores certificados de Alianza para los Bosques algún beneficio a raíz de la certificación o se les paga un precio de prima?**

El proceso de certificación beneficia a los agricultores al acelerar la eficiencia de la producción, reducir los insumos de costo elevado, y al mejorar el manejo de la finca, los trabajadores de la finca se ven beneficiados por un ambiente de trabajo más limpio, seguro y digno, en donde a la vez sus derechos laborales son respetados. Los agricultores certificados cuentan con un mejor acceso a compradores de especialidad, contratos estables, opciones crediticias favorables, publicidad, asistencia técnica y nichos de mercado.

Alianza para los Bosques y las organizaciones asociadas no participan directamente en las negociaciones entre los agricultores y los compradores de sus productos. Sin embargo, la mayoría de ellos pueden utilizar la certificación para recibir un precio de prima promedio de 5 a 20%, aunque en ciertos casos puede ser bastante más alto o bajo (28).

## **H. ¿Existe un mercado para los productos certificados de Alianza para los Bosques?**

Un segmento cada vez mayor de la población está comprometida con el consumo de productos sanos para el ambiente. Alianza para los Bosques ha implementado una campaña dirigida al consumidor para educarlos con respecto a los efectos que sus compras tienen en las comunidades y los ecosistemas del trópico, con lo cual se espera darles la oportunidad de que elijan productos certificados y sanos para el ambiente. Alianza para los Bosques cuenta con un coordinador de mercadeo a tiempo completo. Esta persona se encarga de establecer nuevos mercados y ofrecer mecanismos originales para apoyar a la creación de materiales informativos en el punto de venta y los esfuerzos de mercadeo de los mayoristas, minoristas y distribuidores. El compromiso es el de crear una conciencia pública con respecto a la interdependencia de la selva y la agricultura del trópico. La misión de Alianza para los Bosques consiste en proteger los ecosistemas en vías de extinción, así como las poblaciones, flora y fauna silvestres que viven en ellos, mediante la transformación de la ordenación de las tierras, las prácticas comerciales y el comportamiento del consumidor (28).

### 3.1.8 Normas sociales y ambientales para la certificación agrícola de Rainforest Alliance (23)

#### **A. Conservación de ecosistemas**

Los productores tienen que promover la conservación y recuperación de los ecosistemas dentro o cerca de las fincas.

#### **B. Conservación de la vida silvestre**

Se tienen que ejecutar medidas concretas y constantes para proteger la biodiversidad, las especies amenazadas, en peligro y sus habitats.

#### **C. Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores**

La actividad agrícola debe procurar el bienestar y una buena calidad de vida de los productores, trabajadores y sus familias.

#### **D. Relaciones con la comunidad**

Las fincas deben ser “buenas vecinas” para las comunidades cercanas, y fuerzas positivas para el desarrollo económico y social.

#### **E. Manejo integrado del cultivo**

Los productores deben utilizar un manejo integrado de plagas y controlar estrictamente el uso de cualquier agroquímico, para proteger la salud y seguridad de los trabajadores, las comunidades y el ambiente.

#### **F. Manejo completo e integrado de desechos**

Los productores deben tener un plan de manejo de desechos para reducir, rehusar y reciclar siempre que sea posible y hacer un apropiado manejo de todos los desechos.

#### **G. Conservación de fuentes de agua**

Toda contaminación debe ser controlada y las fuentes de agua deben ser protegidas con barreras vegetales.

#### **H. Conservación de suelos**

La erosión debe ser controlada y la riqueza y fertilidad de los suelos debe ser conservada y enriquecida cuando sea posible.

#### **I. Planificación y monitoreo**

Las actividades agrícolas deben ser planificadas, monitoreadas y evaluadas, considerando aspectos económicos, sociales y ambientales, y demostrar el cumplimiento con la legislación y las normas de certificación. La planificación y el monitoreo son esenciales para un eficaz manejo de la finca, una producción rentable, una cosecha de calidad y un continuo mejoramiento (23).

## **3.2 MARCO REFERENCIAL**

### **3.2.1 Área de estudio**

El programa de certificación se realizó en agroindustria bananera El Retiro, S.A., ubicada en el municipio de Nueva Concepción, departamento de Escuintla.

### **3.2.2 Localización y delimitación del área de estudio**

El municipio de Nueva Concepción se encuentra a una distancia de 146 Km. al sur occidente de la capital de Guatemala, se localiza dentro de los 14° 11'00'' latitud norte y los 91° 18'00'' longitud oeste con respecto al Meridiano de Greenwich; su altura sobre el nivel del mar oscila entre 5 y 53 msnm. Colinda al Norte con Patulul, Suchitepéquez, al este con la Gomera, Escuintla, al sur con el Océano Pacífico; al oeste con Tiquisate, Escuintla y Santo Domingo, Suchitepéquez. El municipio cuenta con una altitud media de 70 msnm, ver mapa 3 (13).

### **3.2.3 Clima y zona de vida**

Según de la Cruz (1972) (13), esta región está ubicada dentro de la zona de vida bosque húmedo subtropical (calido). La precipitación pluvial oscila entre 1,600 y 2,200 mm anuales, distribuidos en 130 días a lo largo de los meses de mayo a octubre, siendo mayor la precipitación de agosto a octubre y los meses de mayor sequía son los de febrero a abril. La humedad relativa tiene una media anual de 75%, con biotemperatura de alrededor de 27° centígrados y la potencial estima en promedio de 0.95. La vegetación natural original consistió en selvas tropicales alternando con claros y pantanos.

### **3.2.4 Geología e hidrología**

De acuerdo con el Instituto Geográfico Nacional (1980) (16), en cuanto a la geología, los suelos corresponden exclusivamente a aluviones del Cuaternario (Qa).

La superficie estudiada, según Díaz Lima, W. (14), se ubica dentro de la provincia fisiográfica de la Llanura Costera del Pacífico, formada por material aluvial que cubre los estratos de la plataforma continental, esta planicie de poca ondulación se encuentra formada de aluviones cuaternarios. El drenaje superficial está formado por los ríos Madre vieja, Coyolate y sus afluentes.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 GENERAL**

Lograr la certificación de Bananera El Retiro, S.A. implementando para ello los principios de certificación del programa de Rainforest Alliance (RFA) para el cultivo de banano de exportación.

### **4.2 ESPECÍFICOS**

- 4.2.1 Cumplir con los requisitos ambientales de la certificación, utilizando los principios de conservación de ecosistemas, vida silvestre, fuentes de agua y suelos.
- 4.2.2 Cumplir con los requisitos sociales de la certificación, utilizando los principios de trato justo y correcto además de las buenas condiciones de los trabajadores, así como también las buenas relaciones comunitarias.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Área de certificación

El estudio de certificación se llevó a cabo en agroindustria bananera El Retiro, S.A. ubicada en el municipio de Nueva Concepción, Escuintla, con una extensión neta de 351 ha. la cual esta dividida en tres sectores, siendo estos el sector A que se divide en 11 parcelas o cables, el sector B que se divide en 15 parcelas o cables y el sector C que se divide en 15 parcelas o cables. Bananera El Retiro S.A. cuenta con dos empacadoras, que son la 91 y 102, dos reservorios de agua para riego (norias), oficinas administrativas, casa patronal, canales primarios y secundarios para riego, áreas de reforestación colindantes al río Madre Vieja, ver mapa 1.

### 5.2 Evaluación de diagnóstico

Esta se realizó para verificar con que se contaba en la empresa tanto en el ámbito material (como bodegas, servicios sanitarios, condiciones de vivienda para los trabajadores y otros), cuales eran las áreas donde se debían hacer mejoras y donde se debía reforzar, para ello el personal técnico de la compañía bananera independiente de Guatemala región sur (COBIGUA) y encargado de medio ambiente de la bananera fueron las personas asignadas de realizar la auditoria de diagnostico.

Se utilizaron los formatos de auditoria de salud ocupacional y medio ambiente de Chiquita-Rainforest Alliance, en donde se dio una respuesta positiva o negativa al cuestionamiento. Estos formatos se dividen en 5 áreas las cuales son, ver anexos:

#### 5.2.1 Planta empacadora

En la planta empacadora se diagnosticaron las siguientes áreas de trabajo según el formato de auditoria, ver anexos.

- a. Patio de fruta
- b. Selección y empaque
- c. Bodega de cartón
- d. Manejo de desechos
- e. Plantas generadoras de energía
- f. Seguridad del trabajador
- g. Área de combustible
- h. Sistema de aguas
- i. Servicios básicos

#### 5.2.2 Área de finca

En esta área de trabajo se involucró a los encargados de sectores y los encargados de cosecha. En el área de finca se evaluaron los siguientes aspectos:

- a. Salud y seguridad del trabajador
- b. Manejo de suelos
- c. Manejo integrado de desechos
- d. Uso de recursos hídricos

### 5.2.3 Bodega de agroquímicos

Al igual que en las otras áreas de trabajo, se involucro a los diferentes encargados de bodega. En el área de bodega de agroquímicos se diagnosticaron los siguientes aspectos, ver anexos.

- a. Área de agroquímicos
- b. Área de nematocidas
- c. Área de fertilizantes
- d. Área de misceláneos
- e. Área de productos de limpieza
- f. Área de duchas
- g. Área de lavandería
- h. Manejo de envases vacíos
- i. Área de lavado de bombas y botas
- j. Transporte de agroquímicos
- k. Caseta de desinfectante
- l. Fosa de derrames químicos

### 5.2.4 Campamento

En el área de campamento para personal de cosecha fueron evaluados los siguientes aspectos:

- a. Área de viviendas
- b. Deposición de desechos domiciliarios
- c. Sistema de agua potable
- d. Dispensario o clínica de emergencias
- e. Desechos
- f. Oficina de finca

### 5.2.5 Otros aspectos

El cual evaluó aspectos que no están relacionados directamente con la empacadora y cosecha.

- a. Manejo integrado de desechos
- b. Área de deposición de banano de rechazo y pinzote
- c. Fosa sanitaria
- d. Fosa de bellotas
- e. Conservación de ecosistemas
- f. Reforestación
- g. Taller mecánico
- h. Área de combustible

- i. Planificación y monitoreo
- j. Monitoreo de aguas
- k. Documentación de medio ambiente
- l. Documentación laboral
- m. Documentación de salud ocupacional

### **5.3 Fase de capacitaciones**

Seguidamente del diagnóstico se realizaron capacitaciones a las distintas áreas de trabajo, contando para ello con personal de la Compañía Bananera Independiente de Guatemala (COBIGUA-SUR), Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Texaco, Olefinas, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), Marketing, Bayer, Syngenta, Tecun, Fabrigas, Bomberos Voluntarios.

#### **5.3.1 Platica informativa**

En las pláticas introductorias se le explicó al personal sobre lo que era la certificación y cuales serian sus beneficios al momento de estar certificados. Se utilizó una hora para cada uno de los grupos, los cuales fueron divididos de la siguiente forma:

- a. Personal administrativo
- b. Personal de planta empacadora
- c. Personal de bodegas y taller
- d. Personal de mantenimiento
- e. Personal de campo
- f. Personal de cosecha

A la plática introductoria le siguió la explicación de los 9 principios de la norma de certificación, realizándolo de una forma clara y resumida. Se expuso cuales serian los puntos a reforzar en cada uno de los principios y sus beneficios para la empresa. Dicha capacitación se realizó con técnicos de Cobigua-sur así como el encargado de medio ambiente de la empresa.

### **5.4 Principio 1. Conservación de ecosistemas**

#### **5.4.1 Ecosistemas naturales**

Este principio indica que los remanentes de ecosistemas existentes (lagunas, lagos, ríos, quebradas, áreas de bosque, u otros) deben ser delimitados, protegidos, conservados y recuperados, además de prohibir la deforestación dentro de la finca. Para esto se delimitaron los siguientes puntos que ameritaban ser protegidos: ribera del río Madre Vieja, reservorios de agua para riego (norias) existentes en la finca; zanjón Hidalgo (que es un canal que atraviesa la finca de norte a sur), se identificaron los rodales de bosque que existen en la ribera del río Madre Vieja para colocarlos dentro del mapa de la finca.

Prohibir la deforestación se realizó a través de capacitaciones que incluyeron las diferentes áreas de trabajo. La rotulación de prohibición fue parte importante para que el mensaje llegara a las personas; se colocaron rótulos en los puntos estratégicos de la finca (9).

### 5.4.2 Protección del bosque y reforestación

Este principio indica que se deben establecer programas de reforestación y recuperación de remanentes de ecosistemas naturales en aquellas áreas dentro de la unidad de producción que no son de aptitud agrícola. Para esto se implementó el vivero con producción de 40,000 plantas de especies nativas, 30,000 fueron de *Cybistax Donnell Smithii* (Palo blanco) y *Tabebuia pentaphylla* (Matilisqueate) y el resto de *Azadirachta indica* (Nim), *Gliricidia sepium* (Madre cacao), *Acacia sp* (Acacia) y *Andira sp* (Almendro).

El establecimiento del vivero se realizó en la misma finca, utilizando para ello tubetes y bolsas de polietileno. Para lograr jardinizar las diferentes áreas verdes con que cuenta la finca se utilizaron plantas ornamentales en cantidad de 10,000, con especies como lo son: *Codiaeum variegatum var. pictum*, *Arales sp*, *Ficus sp*, *Delonix regia*.

### 5.4.3 Prevención y control de fuego

Este principio prohíbe la utilización de quemas para la limpieza de terrenos, para controlar las malezas o plagas de insectos, con lo cual se capacitó a todo el personal indicándoles la manera como deberían tratar los desechos orgánicos y el control de malezas. Además se implementó el plan de prevención de fuego, el cual incluía el uso de equipo de protección personal, además de organizar la cuadrilla contra incendios. Todo el personal que estuviera involucrado con áreas de riesgo de posible incendio fue capacitado para utilizar correctamente los extintores así como las medidas de emergencia que se deberían de aplicar.

## 5.5 Principio 2. Protección de vida silvestre

### 5.5.1 Protección y recuperación del hábitat

Esta principio indica que hay que identificar en la unidad de producción la existencia de ecosistemas acuáticos, remanentes boscosos y áreas en abandono bajo practicas de reforestación o en regeneración natural, con el fin de proteger el recurso y biodiversidad; para lo cual se realizo un mapa de identificación dentro de la finca de estos remanentes, los cuales se localizan en la ribera del río Madre Vieja. Las especies que se idenfíticaron como rodal natural son *Salix sp* y *Bambúsa vulgaris*. Estos rodales de bosque fueron unidos por medio de repoblación (2).

### 5.5.2 Estrategias de protección

Este principio indica que se deben establecer estrategias para proteger especies amenazadas, especies en peligro de extinción y su respectivo hábitat. Además de prohibir la caza, la pesca y la extracción de fauna y flora de especies amenazadas o en peligro de extinción según la unión mundial para la naturaleza (UICN, 2000) o de especies incluidas en el convenio internacional para el trafico de especies de vida silvestre (CITES) (10).

Para dar cumplimiento a este principio se realizó un diagnostico de inspección ocular para determinar con que especies animales se contaba en la bananera. Se realizaron capacitaciones y charlas de educación ambiental, así como la proyección de videos.

### **5.6 Principio 3. Trato justo y correcto para los trabajadores**

La empresa establecerá una política social que incorpore el cumplimiento de la legislación laboral de carácter nacional, convenios internacionales y el cumplimiento de los principios del programa de certificación propuesto por la Red de Agricultura Sostenible (RAS). Además no debe haber discriminación por raza, color, sexo, religión, procedencia social, posición política, nacionalidad, orientación sexual, o estatus marital en la selección y contratación de trabajadores. Los trabajadores gozarán de una remuneración igual o superior a la media de la región, de acuerdo con la actividad que se realice. La empresa no contratará menores de edad según lo establece la ley, se prohíbe cualquier tipo de labor forzada (8) (2).

#### **5.6.1 Libre organización y libertad de opinión**

La empresa garantizará los derechos de los trabajadores para organizarse voluntariamente negociar sus condiciones laborales. Se debe garantizar que no existe presión o coacción, amenaza o intimidación al trabajador por pretender pertenecer a una asociación u otro tipo de organización laboral.

#### **5.6.2 Salud ocupacional**

Dentro de la política social de bananera El Retiro S.A. se incluye la salud ocupacional la cual esta dirigida a:

- a. Minimizar los índices de accidentes
- b. Cumplir con las normas de salud establecidas por la entidad gubernamental competente
- c. Establecer manual de procedimientos para prevenir y atender accidentes.
- d. Suministrar y exigir el uso de equipo de trabajo con dispositivos de seguridad.
- e. Asegurar que las personas discapacitadas o con problemas de drogadicción, alcoholismo y otros no realicen la labor de aplicar agroquímicos.
- f. Vigilar el ambiente laboral y dar asesoramiento al personal sobre todos los factores que puedan afectar su salud.
- g. Mantener en buenas condiciones de higiene las instalaciones sanitarias en las áreas de trabajo y en las viviendas de los trabajadores.
- h. Mantener adecuadamente el equipo y accesorios para la protección y seguridad de los trabajadores.
- i. Mantener condiciones de riesgo mínimo en los lugares de trabajo, mediante la aplicación de conceptos de ergonomía, diseño de plantas y métodos de trabajo.

Bananera El Retiro S.A. mantiene la política de salud ocupacional, por medio de capacitaciones continuas, entrenamiento, implementando el equipo de protección personal en las áreas de agroquímicos, maquinaria y equipo agrícola. Con todo ello se garantiza minimizar los índices de accidentes, cumpliendo con las normas de salud ocupacional, vigilando el ambiente laboral y asegurando al personal sobre todo los factores que puedan afectar su salud. Los trabajadores que tienen contacto directo con agroquímicos, realizan capacitaciones cada seis meses. La empresa suministró a los trabajadores las condiciones básicas en salubridad, que consta de agua potable, servicios sanitarios adecuados, duchas, vestidores, comedor, todo esto bajo normas de limpieza y ornato (1).

## 5.7 Principio 4. Relaciones comunitarias

Este principio indica que la empresa deberá contribuir al desarrollo de las comunidades aledañas y establecerá sus prioridades de mano de obra en ellas. En este caso la comunidad mas cercana es el municipio de Nueva Concepción, Escuintla, en donde se colaboró con las diferentes instituciones, tal es el caso de la estación de Bomberos Voluntarios, Policía Nacional Civil, así como a las diferentes escuelas.

Durante el huracán Mitch se brindó ayuda para dragar la ribera del río Madre Vieja; se contribuyó con el desarrollo de las comunidades vecinas, dando empleo a más de ciento cincuenta familias de comunidades adyacentes a la bananera y de otros departamentos como lo son Alta Verapaz, Zunilito, Suchitepéquez, Tiquisate, comunidad El Jabalí, Mazatenango, Suchitepéquez.

Además se apoyó a las escuelas vecinas a través del mantenimiento de caminos, préstamo de tractores y carretones, donaciones de trofeos, piñatas, donaciones de cajas de banano para usar como refacción escolar.

## 5.8 Principio 5. Manejo integrado del cultivo

### 5.8.1 Manejo integrado de plagas

Este principio indica que es necesario aplicar medidas para el control de plagas y enfermedades en donde se le da prioridad a utilizar controles físicos, mecánicos, culturales y biológicos con el objetivo de no utilizar solamente el control químico y contribuir a la reducción en el uso de agroquímicos.

Es por este motivo que en bananera El Retiro S.A. se estableció el control cultural y orgánico para el combate de *Colaspis s.* (tortuguilla) y *Tetranychus urticae*. (araña roja). Utilizando para esta labor, personal debidamente capacitado que lleva un control y monitoreo de las poblaciones.

La captura de *Colaspis sp.* se realizó a través de trampas con adherente y el control de *Tetranychus urticae* se realizo utilizando extracto de *Azadirachta indica* (nim) diluido en agua y aplicado con bomba a presión.

### 5.8.2 Agroquímicos permitidos y prohibidos

Los agroquímicos que se utilizaron en bananera El Retiro S.A. tienen registro para el uso en el cultivo de banano. Además no se utilizaron agroquímicos prohibidos por acuerdos internacionales o que están contemplados en la lista de la “Docena Sucia”, presentado por la Pesticida Actino Network, tampoco productos cuya licencia para banano estuviera cancelada.

### 5.8.3 Transporte de agroquímicos

El transporte de los agroquímicos hacia la finca y dentro de esta se realizaron reduciendo los riesgos de accidente. Se estableció un programa de capacitación dirigido especialmente a los encargados de transportar productos químicos el cual se realizo dos veces al año; además se estableció el plan de emergencia para ejecutarlo en caso de accidente con el transporte de agroquímicos, este plan esta documentado y los encargados deben conocerlo a profundidad.

#### **5.8.4 Almacenamiento de agroquímicos**

Las condiciones de infraestructura de las áreas de almacenamiento de agroquímicos deben reducir los riesgos de accidentes y deterioro de la salud humana y el ambiente, es por esta razón que se construyó la bodega central, la cual sigue estrictas normas de seguridad que garantizan la protección a los trabajadores y no ocasionen daños al medio ambiente.

#### **5.8.5 Aplicación de agroquímicos**

Las aplicaciones de agroquímicos se realizaron por personal capacitado, fueron acreditados mediante pruebas médicas como físicamente aptos para este tipo de labores, a dicho personal se le estableció un programa de capacitación y actualización periódica de temas relacionados con el uso y manejo seguro de agroquímicos. Las aplicaciones se realizaron utilizando las dosis y equipos adecuados (incluyendo el equipo de protección personal).

Los trabajadores cuentan con áreas de duchas y vestidores, además existe un área exclusiva para el lavado del equipo de protección personal y un área para el lavado de equipos de aplicación. En el caso de las fumigaciones aéreas, se construyó una moderna torre de fumigación en terrenos de hangares La Flora, Tiquisate, Escuintla, en donde se instalaron todas las medidas de seguridad que demanda la certificación.

### **5.9 Principio 6. Manejo integrado de desechos**

#### **5.9.1 Reducción en el uso de sustancias y materiales contaminantes**

Se desarrolló un programa tendiente a la reducción de residuos que generen desechos contaminantes al ambiente o sean nocivos para la salud de los trabajadores y de las comunidades vecinas. Este programa abarcó los desechos orgánicos e inorgánicos, incluyendo los derrames de líquidos, los materiales tóxicos y peligrosos, los residuos de los cultivos y la basura doméstica que se genera dentro y entorno a la finca.

#### **5.9.2 Reutilización**

Se identificaron y documentaron los tipos de desechos que se podían reutilizar, el plástico que salía del empaque se recicla a través de Olefinas (que es la empresa que distribuye el plástico bananero), junto con el listón y la pita. Se construyeron fosas de deposición de chatarra, plástico, vidrio, orgánicos, llevando un control de cada una de las deposiciones. Para evitar la contaminación visual la finca se mantuvo limpia de toda acumulación de desechos de cualquier tipo incluyendo la basura; existe un programa de recolección y limpieza de pita y plástico dentro de la plantación. Para la deposición final de los desechos, especialmente el plástico se prohibió cualquier quema de desechos; los desechos de banano y otros tienen un lugar específico para su deposición.

## 5.10 Principio 7. Conservación de recursos hídricos

Se establecieron zonas de amortiguamiento a lo largo de la ribera del río Madre Vieja a través de la reforestación. Siendo las especies utilizadas en dicha reforestación como *Cybistax Donnell Smithii* (Palo blanco), *Tabebuia pentahylla* (Matilisguate), *Salix sp* (Sauce). Además se mantuvo control constante sobre las fugas de agua en el sistema de riego por aspersión, evitando así el desperdicio de dicho recurso.

### 5.10.1 Racionalización del agua

Para esto se llevó un monitoreo en el cual se controlaron los niveles de eficiencia y uniformidad de la aplicación del riego por aspersión, además de llevar un control de caudales de agua utilizados para el riego, fertilización, fumigación postcosecha.

Se prohibió el vertido de sustancias contaminantes a los cuerpos de agua, dando especial atención a los agroquímicos, los combustibles y lubricantes. Se realizaron monitoreos de la calidad del agua que existe en la finca, realizándolo dos veces por año, ver anexos.

## 5.11 Principio 8. Conservación de suelos

La conservación de suelos se realizó utilizando la técnica de protección de taludes de los quíneles existentes en la bananera. Dicha protección se llevó a cabo con especies como lo fueron *Arachis pintoii* (Maní forrajero), *Vetiveria zizanioides* (Vetiver), *Flemingia macrophylla*. Dichos taludes se protegieron cuidadosamente teniendo en cuenta que la mayor siembra de protección se realizó en invierno para garantizar el pegue de las especies.

## 5.12 Principio 9. Planificación y monitoreo

Las actividades en la empresa deben ser planificadas, monitoreadas y evaluadas considerando sus aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales. Esto significa que los objetivos y metas de trabajo anual en las áreas en que se ocupa la empresa deberán ser llevadas a cabo dentro de una planificación de carácter ambiental. Cada actividad, cada proceso, cada acción deberá consultarse y verificar si afectan o no el ambiente de acuerdo a las normas de certificación. Cada departamento y cada oficina, debe poseer un plan claro y detallado de los objetivos y meta, que llevara a cabo dentro de un periodo de tiempo, así como debe estar claro en cuanto a quienes son los responsables y se debe hacer un calendario de todas las actividades a realizar para mejorar sus condiciones socio ambientales a corto, mediano y largo plazo en cada una de las fincas.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSION

### 6.1. Conservación de ecosistemas

#### 6.1.1 Ecosistemas naturales

Dentro de los ecosistemas con que cuenta la finca se identificaron los siguientes: ribera del río Madre Vieja, dos norias o reservorios de agua para riego, zanjón Hidalgo (que es un canal que atraviesa la finca de norte a sur), rodales de regeneración natural de *Salix sp* (sauce) a lo largo de la ribera de río Madre Vieja, ver mapa 2.

Los potenciales ecosistemas naturales que se conservaron y mantuvieron fueron los canales conductores de agua para riego como se muestra en la figura 1.



**Figura 1** Canales conductores de agua para riego, potenciales ecosistemas naturales, se tuvieron que conservar, mantener y mejorar.

#### 6.1.2 Protección del bosque y reforestación

El programa de reforestación se ejecuto utilizando las especies nativas que se describen en el cuadro 1.

Cuadro 1 Especies nativas utilizadas en la reforestación

| Nombre Común | Nombre Científico               |
|--------------|---------------------------------|
| Palo blanco  | <i>Cydistax Donnell Smithii</i> |
| Matiliguat   | <i>Tabebuia pentaphylla</i>     |
| Zapoton      | <i>Pachira aquatica</i>         |
| Nim          | <i>Azadirachta indica</i>       |
| Madre cacao  | <i>Gliricidia sepium</i>        |
| Acacias      | <i>Acacia sp</i>                |
| Almendo      | <i>Andira sp</i>                |

Fuente: El autor.

En el área de amortiguamiento, se dejó la regeneración natural de *Bambusa vulgaris* y al mismo tiempo se rotularon dichas áreas como se muestra en la figura 2.



**FIGURA 2. Regeneración natural de *Bambusa vulgaris* con su respectiva rotulación.**

**A. Producción del vivero**

En el vivero establecido en la finca, se reprodujeron especies de plantas tanto ornamentales como arbóreas como describe el cuadro 2.

Cuadro 2 Especies producidas en el vivero de la bananera.

| <b>Especie</b>                         | <b>Cantidad</b> |
|--|-----------------|
| <i>Codiaeum variegatum var. pictum</i> | 10,000          |
| <i>Cydistax Donell Smithii</i>         | 15,000          |
| <i>Tabebuia pentaphylla</i>            | 15,000          |
| <i>Pachira aquatica</i>                | 500             |
| <i>Acacia sp</i>                       | 2,000           |
| <i>Azadirachta indica</i>              | 2,500           |
| <i>Gliricidia sepium</i>               | 1.000           |

Fuente: El autor.

La figura 3 ilustra la implementación del vivero con especies nativas y ornato que fueron utilizadas en los diferentes ambientes de trabajo.



**Figura 3 Implementación del vivero con el propósito de preservar especies nativas, ornato y de apoyo a la producción.**

**B. Localización, cantidad y especies de árboles que se utilizaron en la reforestación, descritas en el cuadro 3.**

Cuadro 3 Especies y localización utilizadas en la reforestación.

| Lugar reforestado      | Especie                        | Cantidad |
|------------------------|--------------------------------|----------|
| Camino principal       | <i>Cybistax Donell Smithii</i> | 500      |
| Camino principal       | <i>Acacia sp</i>               | 500      |
| Camino principal       | <i>Azadirachta indica</i>      | 500      |
| Camino principal       | <i>Tecota stans</i>            | 200      |
| Final cable A9-A3      | <i>Cybistax Donell Smithii</i> | 7,000    |
| Final cable A9-A3      | <i>Tabebuia pentaphylla</i>    | 7,000    |
| Final cable A9-A3      | <i>Pachira aquatica</i>        | 300      |
| Final cable A9-A3      | <i>Gliricidia sepium</i>       | 200      |
| Final cable C3-C4      | <i>Cybistax Donell Smithii</i> | 5,000    |
| Final cable C3-C4      | <i>Tabebuia pentaphylla</i>    | 5,000    |
| Final cable C8-C9      | <i>Cybistax Donell Smithii</i> | 3,000    |
| Final cable C8-C9      | <i>Tabebuia pentaphylla</i>    | 3,000    |
| Módulos habitacionales | <i>Azadirachta indica</i>      | 200      |
| Resiembra              | <i>Tabebuia pentaphylla</i>    | 300      |
| Resiembra              | <i>Cybistax Donell Smithii</i> | 300      |
| Camino principal       | <i>Hibiscus sp</i>             | 3,000    |

Fuente: El autor.

La figura 4 ilustra la reforestación de los caminos internos, utilizando para ello las especies ya citadas, evitando así que personal y racimos de banano fueran afectados por el polvo, generado por la circulación de vehículos.



**Figura 4 Protección de caminos con *Azadirachta indica* (Nim) y *Delonix regia* (Flamboyán).**

Se establecieron barreras en zonas límite entre el cultivo y las áreas de actividad humana dentro de la unidad de producción. Estas barreras se utilizaron para evitar la deriva de las fumigaciones aéreas, además brindan protección a la fruta contra el polvo causado por la circulación de vehículos. En las áreas de empacadora, bodegas, taller, oficinas, comedor, servicios sanitarios y motores de riego, se jardinizó con plantas ornamentales, creando así una mejor presentación de cada una de estas áreas de trabajo.

Las áreas reforestadas fueron rotuladas y se prohibió el corte de árboles dentro de la finca, lo cual contribuyó a un mejor desempeño del plan de reforestación.

### 6.1.3 Prevención y control de fuego

#### A. Estrategias a seguir para evitar incendios

- a. Mantener rondas en áreas de peligro
- b. Mantener el control de malezas al día
- c. Tener en buen estado el equipo apropiado contra incendios
- d. Entrenamiento de personal por medio de talleres para control de incendios y uso de equipo.

En la figura 5, se puede apreciar una de las capacitaciones realizadas, en donde se consideró al siguiente personal:

- a. Personal administrativo
- b. Bodegueros (bodega central y empacadora)
- c. Operadores de motores de riego
- d. Personal de campo
- e. Personal de mantenimiento
- f. Encargados de seguridad



**Figura 5 Capacitación de personal para prevenir y combatir incendios en diferentes áreas de trabajo.**

En dichas capacitaciones se les explicó el procedimiento de manejo de los desechos orgánicos y el control de malezas, especialmente en las zonas de reforestación, así como la prohibición de fumar en áreas de riesgo.

Para las zonas de reforestación, se organizaron las cuadrillas contra incendios, dotándoles del equipo apropiado para prevenir cualquier eventualidad.

## **6.2 Protección de vida silvestre**

### **6.2.1 Protección y recuperación del hábitat**

Se identificaron las áreas de protección de vida silvestre, siendo las mismas identificadas en el principio 1, se implementó la regeneración natural, utilizando las mismas especies forestales; que beneficiaron la continuidad del hábitat, la dispersión, la posibilidad de colonización e incremento en el tamaño de las poblaciones animales y vegetales del área.

## 6.2.2 Estrategias de protección

La estrategia de protección que se utilizó fue la de establecer capacitaciones ambientales y la proyección de audiovisuales en donde el trabajador se enteró de lo que es una especie amenazada, en peligro de extinción, cual es su hábitat, el ciclo de vida y los diferentes tipos de poblaciones animales que existen.

Cada una de las capacitaciones sirvió para crear una cultura de respeto y conservación de la vida silvestre, tanto de la bananera como del entorno personal de los trabajadores. Debido a esto, se prohibió la casería y pesca dentro de los límites de la bananera, utilizando la rotulación de las diferentes áreas que presentaban presencia de cazadores y pescadores.

En la figura 6 se aprecia dos de las especies silvestres identificadas en la finca, las cuales se reprodujeron para su protección.



Figura 6 Especies silvestres de *Ricinus comunis* (higüerillo) y *Tecoma stans* (timboque).

### 6.2.3 Identificación de fauna existente en bananera El Retiro S.A.

Para realizar la identificación de la fauna que poseía bananera El Retiro, S.A. se utilizó el caminamiento en toda el área. Las especies fueron identificadas por nombre común, nombre científico e índice de peligro, como se muestra en el cuadro 4 y se ilustra en las figuras 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

**Cuadro 4 Fauna silvestre identificada en bananera El Retiro, S.A.**

| No. | ESPECIE                          | NOMBRE COMUN      | INDICE CONAP |
|-----|----------------------------------|-------------------|--------------|
| 1   | <i>Cichlasoma aureum</i>         | Mojarra amarilla  | 3            |
| 2   | <i>Ciclosoma motaguence</i>      | Guapote tigre     | 3            |
| 3   | <i>Rhandia cabrerai</i>          | Juilin            | 2            |
| 4   | <i>Poeciliopsis gracilis</i>     | Pupo 7 puntos     | 2            |
| 5   | <i>Gynnophis syntrema</i>        | Tapalcua          | 3            |
| 6   | <i>Bufo sp</i>                   | Sapo              | 3            |
| 7   | <i>Caudius angustatus</i>        | Tortuga casquito  | 3            |
| 8   | <i>Caimán cocodylus</i>          | Lagarto           | 2            |
| 9   | <i>Abronia sp</i>                | Lagartija         | 1            |
| 10  | <i>Ctnosaura paleris</i>         | Iguana            | 2            |
| 11  | <i>Iguana iguana</i>             | Iguana verde      | 3            |
| 12  | <i>Boa constrictor</i>           | Mazacuata         | 3            |
| 13  | <i>Cleila cleila</i>             | Zumbadora         | 3            |
| 14  | <i>Elaphe flavirufa</i>          | Ratonera          | 3            |
| 15  | <i>Lampropeltis trinagulum</i>   | Falso coral       | 3            |
| 16  | <i>Ninia pavimentata</i>         | Basurera          | 3            |
| 17  | <i>Oxibelis fulsidus</i>         | Bejuquillo verde  | 3            |
| 18  | <i>Micrurus sp</i>               | Coral             | 3            |
| 19  | <i>Dentrocygma sp</i>            | Pijije            | 3            |
| 20  | <i>Burhinus bistratus</i>        | Peretete          | 2            |
| 21  | <i>Sarchoramphus papa</i>        | Rey zope          | 2            |
| 22  | <i>Polyborus plancus</i>         | Quebranta huesos  | 3            |
| 23  | <i>Campephilus guatemalensis</i> | Carpintero        | 3            |
| 24  | <i>Colinus sp</i>                | Codorniz          | 3            |
| 25  | <i>Ardea alba</i>                | Garza             | 2            |
| 26  | <i>Turdus plebejus</i>           | Cenzontle montaña | 3            |
| 27  | <i>Contra longicauda</i>         | Nutria            | 2            |
| 28  | <i>Passer domesticus</i>         | Gorrión           | 3            |
| 29  | <i>Didelphys marsupialis</i>     | Tacuazín          | 3            |
| 30  | <i>Icterus mesomelas</i>         | Chorcha           | 3            |

Fuente: El autor.



Figura 7 *Iguana iguana* (Iguana verde)



Figura 8 *Boa constrictor* (Mazacuata)



Figura 9 *Hyla sp* (Rana de árbol)



Figura 10 *Pachychilus sp* (Caracol de río)



Figura 11 *Abronia sp* (Lagartija)



Figura 12 *Ardea alba* (Garza)



Figura 13 *Quiscalus mexicanus* (Sanate)



Figura 14 *Ciclasoma aureum* (Mojarra)

#### 6.2.4 Rotulaciones

El modelo de rotulación que se utilizó para enviar los mensajes de conservación de la vida silvestre dentro de la bananera es el que se muestra en la figura 15.



**Figura 15 Rotulación para evitar la caza y pesca dentro de la empresa.**

Como parte del programa de protección, se utilizaron los rótulos para prohibir la caza y pesca dentro de la empresa, ubicando cada uno de los rótulos en las áreas más frecuentadas por las personas.

#### 6.2.5 Proyecto de educación ambiental

Dentro del programa de educación ambiental se realizaron talleres de capacitación enfocados al medio ambiente y su conservación; en el cual tuvo participación personal de gerencia, administrativo y de campo, con el fin de concientizar sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, la protección de la flora y fauna.

Las capacitaciones de educación ambiental incluyeron diferentes áreas de trabajo de la empresa, utilizando para ello diferentes técnicas de apoyo para lograr concientización de dicho personal, como se ilustra en la figura 16.



**Figura 16 Capacitaciones de educación ambiental a diferentes áreas de trabajo.**

### **6.2.6 Ubicación de la unidad de producción**

Bananera El Retiro S.A. se encuentra ubicada en el municipio de Nueva Concepción, Escuintla, a una distancia de 146 Km. al sur occidente de la capital de Guatemala, se localiza dentro de los 14 11' 00" latitud norte y los 91 18' 00" longitud oeste con respecto al Meridiano de Greenwich; su altura sobre el nivel del mar oscila entre 30 y 32 MSN.

Colinda al norte con finca Zulia y finca Kapzin, al este finca Las Acacias, al sur con finca San Luís y al oeste con el río Madre Vieja. La empresa no esta ubicada cerca de parques nacionales, refugios de vida silvestre, reservas forestales, zonas de conservación biológica pública o privada, ver mapa 3.

## **6.3 Trato justo y correcto para los trabajadores**

### **6.3.1 Política social**

Bananera El Retiro, S. A. ha establecido como política social, la buena comunicación entre lo laboral y lo patronal, creando un lazo de armonía para el mejor desempeño de las diferentes actividades; mediante una relación de confianza que se le da al trabajador al ingresar a la empresa e integrar los diferentes equipos de trabajo.

Bananera El Retiro S.A. ha seguido los lineamientos de la legislación nacional y convenios internacionales para la contratación de personal.

### **6.3.2 Política de contratación**

- A. La empresa no contrata personal menor de 18 años

- B.** Para la contratación no hay discriminación por raza, color, sexo, religión, posición social, política, nacionalidad y estatus marital.
- C.** La empresa no influye en las convicciones políticas, religiosas y culturales de los trabajadores.
- D.** Los trabajadores tienen una remuneración igual o superior según lo establece el código de trabajo. (Q 42.46 diarios + 250 de bonificación incentivo)
- E.** La empresa no despide a trabajadoras en estado de gestación o lactancia, salvó por causa justificada.
- F. Contratación veintenal**
  - a. Personal solicita trabajo encargado de área
  - b. Planillero inscribe personal seleccionado (cédula o fe de edad)
  - c. Boleta de censo es firmada por administrador, es enviada a oficinas centrales y se da ingreso a computo dando como contratado al trabajador.
  - d. Inscripción al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).
- G. Contratación mensual**
  - a. Entrevista candidato-selección del personal
  - b. Responsabilidades y obligaciones, salario
  - c. Inscripción
  - d. Apertura cuenta bancaria e inscripción en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

### 6.3.3 Libre organización y libertad de opinión

El diálogo y la comunicación directa entre empleados y empresa se fomentaron en bananera El Retiro S.A. así como la libre organización. Esta libre organización llevó a conformar la Asociación Solidarista de Bananera El Retiro S.A. (ASBER), donde el trabajador goza del derecho de organizarse y manifestarse libremente; así como de los beneficios de ahorro, préstamos, etc.

- a. Se garantiza los derechos de los trabajadores.
- b. Se garantiza que no existe presión o coacción, amenaza o intimidación.
- c. Se informa sobre los cambios técnicos y de la organización, mediante asambleas.

### 6.3.4 Salud ocupacional

Bananera El Retiro S.A. mantiene en vigencia las políticas de salud ocupacional, por medio de capacitaciones continuas, entrenamiento e implementación del equipo seguro para la aplicación de agroquímicos, maquinaria y equipo agrícola.

Con todo ello se garantizó minimizar los índices de accidentes, cumpliendo con las normas de salud, vigilando el ambiente laboral y asegurando al personal sobre todos los factores que puedan afectar su salud.

En la figura 17 se aprecia que anteriormente el personal de empacadora no contaba con el equipo adecuado de protección, en la actualidad ya se utiliza el equipo de protección por área de trabajo. También las casetas de descanso y servicios sanitarios para operadores de motores de riego fueron implementadas, como se muestra en la figura 18.



ANTES



AHORA

**Figura 17 Personal de planta empacadora con el uso del equipo de protección personal.**

La empresa suministró a los trabajadores las condiciones básicas en seguridad y salubridad; siendo estas, agua potable, servicios sanitarios, duchas, vestidores, y comedor; todo esto bajo normas de limpieza y ornato.



**Figura 18 Caseta de descanso y sanitario para operador de motor de riego.**

La figura 19, ilustra como quedaron los servicios sanitarios del personal, contando dichas instalaciones con su respectivo lavamanos, recipiente de basura, rotulación del área, así como orden y limpieza. Nótese la barrera de plantas ornamentales que se exigió para separar las áreas de servicios sanitarios.



**ANTES**



**AHORA**

**Figura 19 Servicios sanitarios para el personal ántes y después de la certificación.**

### **6.3.5 Área de almacenamiento y distribución de combustible**

Banamera El Retiro S.A. obtuvo la licencia para distribución y almacenamiento de combustibles; para dicho trámite se realizó el estudio de impacto ambiental requerido por el Ministerio de Energía y Minas.

Como consecuencia se implementaron las medidas de seguridad para los tanques de distribución de combustibles tanto en motores de riego como en la gasolinera central; implementándose como medidas: muro de contención, piso impermeable, material absorbente (arena), extintores y equipo para la recolección de derrames, área rotulada con los avisos de gasolinera, no fumar, no comer, apague su motor, solo personal autorizado).

La figura 20 muestra que antes de la certificación, los tanques de combustible no contaban con las medidas de seguridad para evitar la contaminación por derrame de combustibles o hidrocarburos a los afluentes de agua, en este caso canales de riego.



**ANTES**



**AHORA**

**Figura 20 Tanque de combustible con sus respectivas medidas de seguridad.**

### **6.3.6 Área de taller**

En el taller se implementó el mobiliario completo y la herramienta necesaria para realizar las diferentes reparaciones y actividades que la finca requería en las diferentes áreas, a la vez su personal cuenta con el equipo de protección y equipo de extintores del tipo ABC en caso de emergencias.

### **6.3.7 Bodegas de cartón**

Las bodegas que almacenaban el cartón e insumos requeridos por las empacadoras, contaron con delimitación de pasillos, circulación del área de almacenamiento e iluminación suficiente del área total del piso, instalación eléctrica segura, salidas de emergencia para evacuación de personal, equipo de extintores localizados en puntos estratégicos y áreas rotuladas según las normas establecidas.

### **6.3.8 Revisiones medicas periódicas**

Los trabajadores tuvieron acceso a revisión médica periódica que garantizó su capacidad física para realizar los diferentes trabajos, como el uso de maquinaria pesada, equipo agrícola, y aplicación de agroquímicos. Los exámenes de colínerasa se realizaron cada seis meses para el personal permanente y para el nuevo trabajador al momento de ser contratado; se incluye los resultados de exámenes de colínerasa, ver anexos.

La figura 21 muestra los exámenes de colinesterasa realizados a trabajadores que manipulan agroquímicos, cumpliendo con las revisiones periódicas que solicitó la certificación.



**Figura 21 Exámenes de colinesterasa a trabajadores que manipulan agroquímicos.**

### 6.3.9 Servicio de primeros auxilios

Bananera el Retiro, S. A. pertenece al programa de Agrosalud, el cual tiene como fines y principios:

- a. Proveer un sistema de salud inmediato para la población de la empresa.
- b. Aprovechamiento de medicina (para emergencias).
- c. Mantener un centro de atención inmediato, atendido por personas capacitadas con equipo y medicamento necesario.
- d. Obtener registros sobre salud de todo el personal de la empresa.
- e. Dar un tratamiento adecuado a cada trabajador, incluyendo medicina preventiva.
- f. Mejorar el nivel de vida de los trabajadores.

### 6.3.10 Metas como empresa sobre salud

#### A. Prevención de accidentes e intoxicaciones

Utilizando capacitaciones y uso de equipo de protección personal en las distintas áreas de trabajo. También se realizaron jornadas de vacunación, para prevenir enfermedades; el plan de desparasitación se realizó dos veces por año. Se atendió al personal con jornadas de salud bucal.

Una de las medidas para prevención de accidentes e intoxicaciones fue la utilización del cinturón de seguridad en los estibadores de fertilizantes y las capacitaciones al personal que manipuló agroquímicos, como se muestra en la figura 22.



**Figura 22** Uso de cinturón de seguridad y capacitaciones para prevención de accidentes.

**B. Vivienda y servicios básicos**

Banamera El Retiro S.A. se comprometió a proveer viviendas dignas, con sus respectivos servicios básicos y condiciones de salubridad necesarias; anteriormente las condiciones en las cuales los trabajadores consumían sus alimentos no era la apropiada, también los servicios sanitarios no reunían las condiciones básicas, con la certificación esto mejoró considerablemente, como lo ilustra la figura 23.



**ANTES**

**AHORA**

**Figura 23** Condiciones para consumir alimentos de los trabajadores ántes y después de la certificación.

#### 6.4. Relaciones comunitarias

Banamera El Retiro S.A. se involucró con los diferentes comités de desarrollo de las comunidades vecinas, además de tener comunicación con las autoridades de la municipalidad de Nueva Concepción, Escuintla. Dichos comités hicieron llegar sus solicitudes a la empresa, en donde manifestaron el apoyo que se les brindo y los nuevos proyectos de desarrollo que tenían planificados. Así mismo, la municipalidad de Nueva Concepción, Escuintla hizo participe a banamera El Retiro S.A. en el desarrollo del mantenimiento de la carretera que conduce de esta empresa a dicho municipio, contribuyendo así a mejorar las vías de acceso.

##### 6.4.1 Respeto a los recursos comunales

En la empresa se inculcó el respeto individual como el respeto hacia los demás, en aspectos sociales, culturales, ambientales y religiosos. Se respetó la religión, cultura, raza y color de todo el personal.

##### 6.4.2 Desarrollo comunal

Se contribuyó con el desarrollo de comunidades vecinas, dando empleo a más de 150 familias de comunidades adyacentes a la empresa, así como de otras regiones fuera de los límites del departamento de Escuintla, como lo son Alta Verapaz y Zunilito, Suchitepéquez.

Se brindó apoyo a las aldeas vecinas de Las Pampas, Las Flores y San Luís, a través del mantenimiento de 20 Km. de camino de terracería, que conduce hacia Nueva Concepción, Escuintla. como lo ilustra la figura 24.



**Figura 24** Mantenimiento del camino que conduce de Banamera El Retiro S.A. hacia Nueva Concepción, Escuintla.

En la aldea de Las Pampas, se contribuyó al mantenimiento del campo de fútbol, y se les apoyó con el préstamo de tractor y carretón para actividades diversas, como se muestra en la figura 25. Dentro de las contribuciones que se realizaron se puede mencionar la donación de trofeos para actividades deportivas, donación de piñatas para celebrar el día del niño, de la madre y navidad. Se llevó acabo la donación de escritorios a las escuelas vecinas y también la donación de cajas de banano para complementar el desayuno de los niños.



**Figura 25** Mantenimiento campo de fútbol aldea Pampas Las Flores, Nueva Concepción, Escuintla.

#### **6.4.3 Posesión y uso de la tierra**

Para cumplir dicho principio, en donde se dice que “el responsable de la actividad agrícola deberá de comprobar su posesión o derecho de uso de la tierra a largo plazo y la legitimidad de su título de propiedad”.

Se verificó la certificación de compra-venta de la empresa, utilizando para ello hojas electrónicas en donde queda claramente establecida la legitimidad de la tierra, así como los derechos que ella conlleva, ver anexos.

#### **6.4.4 Proyección a la comunidad**

Se contribuyó al programa de protección de la cuenca del río Madre Vieja, zanjón El Hidalgo, reforzando el programa con reforestaciones; se utilizaron gaviones para evitar inundaciones del río Madre Vieja en ciertas áreas que representaban peligro a la comunidad. Se colaboró en la construcción de puentes, colocación de tubos para drenajes y agua potable, también maquinaria y personal para la realización de los mismos.

#### **6.4.5 Educación ambiental**

El programa de educación ambiental, además impartirse al personal de la finca, también se hizo llegar a las diferentes escuelas vecinas. Las instituciones que apoyaron dicho programa fueron: Instituto Técnico

de Capacitación y Productividad (INTECAP), Agrosalud, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Texaco, Bayer, Olefinas, Grupo Bioquímico Mexicano (GBM). Abarcando temas como protección ambiental, salud e higiene.

La figura 26 ilustra las charlas de educación ambiental que se realizaron también para las comunidades vecinas, escuelas colindantes con la empresa; logrando de esta forma involucrar a dichas comunidades en el programa ambiental de la empresa.



**Figura 26** Charla de educación ambiental dirigida a comunidades vecinas.

## 6.5 Manejo integrado del cultivo

El cual consideró la planificación y el control del uso de los agroquímicos considerando la salud de los trabajadores y las comunidades locales, la calidad de los suelos, los recursos hídricos y los ecosistemas naturales. Se desarrollo un sistema de manejo tendiente a la reducción progresiva de agroquímicos.

### 6.5.1 Manejo integrado de plagas

El manejo integrado de plagas consideró el establecimiento de medidas, cuya aplicación contribuyó a un manejo generalizado de las posibles plagas o enfermedades que afectaron al cultivo. Este control de poblaciones plaga estuvo fundamentado en principios ecológicos, priorizando el uso de controles físicos, mecánicos, culturales y biológicos con el objetivo de no utilizar solamente el control químico y contribuir a la reducción en el uso de agroquímicos.

#### A. Control de tortuguilla (*Colaspis sp*)

Dentro de las plagas que se identificaron como causantes de daño económico en la empresa se encuentra *Colaspis sp* (tortuguilla), utilizando el control cultural para poder combatirla. También se

utilizaron bolsas de Agribon para protección del racimo (barrera física), evitando así la llegada de *Colaspis sp* a los racimos jóvenes; otro de los métodos utilizados para combatir dicha plaga fue el extracto de *Azadirachta indica* (acti-nim), aplicándolo con mochila de alta presión sobre los racimos, como lo ilustra la figura 27.



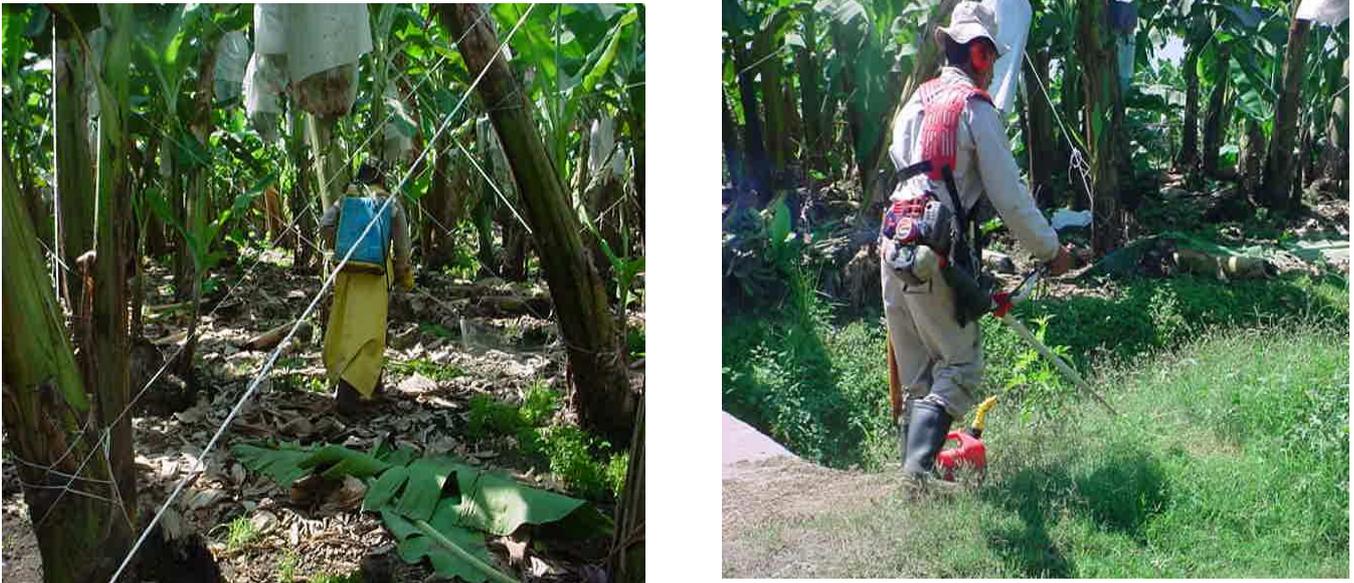
**Figura 27** Racimo con protección y uso de extracto de *Azadirachta indica* (nim) para control de *Colaspis sp*.

### **B. Control de *Tetranychus urticae* (araña roja)**

Hasta el momento no ha sido un problema y los pequeños focos que se detectaron se controlaron utilizando extracto de *Azadirachta indica* (nim) diluido en agua, el cual se asperjo utilizando mochila de alta presión. El control de plagas se dirigió a combatir la especie causante del daño al racimo de banano, para que de ninguna manera se afectara a la población de insectos benéficos.

### **C. Control de malezas**

Para el control de malezas se utilizó el control químico, aplicando Glifosato diluido en agua, siendo asperjado en bombas de mochila; en áreas donde la certificación prohibió la aplicación de herbicida se utilizó el control manual, usando para ello machetes y chapeadoras de motor (Shindaiwa), como se muestra en la figura 28. A la orilla de quineles se prohibió utilizar herbicida, solo se utilizó control manual.



**Figura 28 Control químico y control manual de malezas utilizando chapeadora de motor (Shindaiwa).**

#### **D. Control de picudo (*Cosmopolites sordidus*)**

Para la determinación del umbral de control se utilizó en la práctica el conteo de adultos capturados en trampas o se inspeccionó directamente el daño en los cormos, siendo más recomendable el segundo método, porque se obtienen datos directos para una estimación segura de la pérdida ocasionada.

##### **a. Método directo**

En un área de 0.75-2.0 has, se cortaron transversalmente 10 cormos de plantas cosechadas y se determinó el coeficiente de ingestación en cada uno, este parámetro se refiere al porcentaje del tejido perforado y/o podrido por la acción del picudo en el cormo. Se realizó un corte y una fractura horizontal-transversal a la altura donde tenía su máximo diámetro.

##### **b. Método indirecto**

Se colocaron en una hectárea 25 trampas de tipo disco (dos discos de 10 cm. de pseudos tallos frescos, sobrepuestos y colocados entre las plantas de banano). Si en estas trampas fueron atraídos en promedio más de 15 picudos/trampa/día de evaluación, luego de tres evaluaciones con intervalos de dos días se considera que es necesario tomar medidas de control.

##### **c. Medidas de control**

Se utilizaron insecticidas sistémicos, el propósito de su uso fue:

- i Evitar la oviposición (repelencia y envenenamiento de hembras adultas)
- ii Matar las pupas que se encuentran en la periferia del cormo
- iii Controlar los adultos inmaduros que emergen de las pupas
- iv Actuar contra las larvas que barrenan dentro del cormo

En la figura 29 se aprecia a *Cosmopolites sordidus* (picudo negro) y el trapeo utilizado para capturarlo dentro de los cormos de banano donde causó el daño.



**Figura 29** Control manual a través del trapeo para captura de *Cosmopolites sordidus* (picudo negro).

## 6.5.2 Control de enfermedades

### A. Sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*)

- a. Se utilizaron productos que se ubican dentro de los niveles más bajos de toxicidad según la clasificación de la agencia de protección ambiental de Estados Unidos (EPA), clases III y IV.
- b. Monitoreo de la enfermedad con personal capacitado.
- c. Cuadrilla de drenaje para evitar áreas inundadas y reducir la humedad; de deshoje para realizar podas agresivas en las hojas infectadas.
- d. Actualmente se trabaja con sistema GPS para fumigación aérea.

Dentro del programa de control de *Mycosphaerella fijiensis*, se utilizaron productos autorizados por la agencia de protección ambiental de Estados Unidos (EPA) y por la Unión Europea, para ser empleados en banano, siendo estos: Mancozeb, Triazoles, Calixin, Estrobirulinas; no se utilizó el Clorotalonil debido a que se reportó como prohibido.

La figura 30 ilustra el equipo de aspersión aéreo y personal de deshoje para control de *Mycosphaerella fijiensis* (Sigatoka).



**Figura 30** Control químico-aéreo y control manual- deshoje de *Mycosphaerella fijiensis* (Sigatoka).

### **B. Moko (*Pseudomonas*)**

El control de *Pseudomonas* se realizaba anteriormente con Bromuro de Metilo en los años 99-2000; a partir de 2001 hasta la fecha el control se realizó utilizando Glifosato, inyectando las plantas afectadas con dosis de 5 cc. de producto puro por planta, como lo ilustra la figura 31.



**ANTES**

**AHORA**

**Figura 31** Control de *Pseudomonas* antes con bromuro de metilo, ahora se utiliza control químico.

### 6.5.3 Sistema de monitoreo de plagas y enfermedades

El plan de trabajo contempló el sistema de monitoreo semanal de plagas y enfermedades, el cual permitió conocer el umbral económico del daño y poder ejecutar un control adecuado dependiendo de los reportes ó datos.

#### A. Recurso humano

Personal calificado para el monitoreo de plagas y enfermedades.

#### B. Mapeo

Se trabajó con mapas para detectar mas fácil y rápidamente los focos de infección.

#### C. Recolección de la información

El procesamiento de datos de campo se realizó en los programas de las oficinas centrales en donde se contemplaron otros datos como factores climáticos y listado de plagas presentes en la unidad de producción.

#### D. Análisis de los resultados

Con los resultados obtenidos, más el nivel de daño que presentara la plaga, se procedió a la toma de desiciones en donde se justificaba el producto y la dosis a utilizar para dicho control.

### 6.5.4 Programa de rotación y reducción de productos químicos

Para la fumigación aérea se utilizaron dos grupos de fungicidas que controlan *Mycosphaerella fijiensis*. El primero corresponde a los fungicidas protectores, que se aplicaron sobre las hojas de banano en un esfuerzo por protegerlas del hongo. El segundo consistió en fungicidas sistémicos, que combatieron el hongo después de que ha afectado las hojas, en cada aplicación la mayoría de los materiales empleados fueron agua y aceite de fumigación agrícola no toxico. En las aplicaciones de fungicida sistémico, el ingrediente activo es mínimo entre 0.5 y 1% de la cantidad total del material que se aplica. En el uso del fungicida protector solo el 5% es ingrediente activo. Alternar las aplicaciones contribuyó para evitar que el hongo creara resistencia a los productos utilizados.

### 6.5.5 Agroquímicos permitidos y prohibidos

#### A. Registro de productos

Se utilizaron productos registrados para banano por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), por la Comunidad Económica Europea y la legislación nacional.

#### B. No se utilizaron productos prohibidos para banano

No se contempló la utilización de ningún producto nombrado por la lista de “docena sucia”, ni producto cuya licencia para banano este cancelada. Todo producto utilizado en bananera El Retiro S.A. tuvo que estar registrado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) con su respectiva información.

### **6.5.6 Transporte de agroquímicos**

#### **A. Reducción de riesgos de accidentes**

Bananera el Retiro S.A. estableció las medidas necesarias para reducir los riesgos de accidentes y en caso de que estos ocurrieran se debían ejecutar las medidas necesarias para minimizar el deterioro de la salud humana y al ambiente, utilizando para ello.

- a. Transporte adecuado.
- b. Protección e inspección del producto (sellado, no ventilado).
- c. No transportar en otro tipo de recipiente que no sea el original.
- d. Copia de la información del producto transportado.
- e. Medidas de seguridad para la carga y descarga.

#### **B. Transporte interno de agroquímicos**

- a. Envases plásticos retornables debidamente etiquetados; se estableció la ruta crítica de transporte, esto es utilizar una ruta alterna en caso de emergencia.
- b. Envase desocupado, regresarlo a la bodega para su reciclaje.
- c. La dosificación de productos se realizó dentro de la bodega, en área debidamente ventilada.
- d. El transporte de agroquímicos se realizó solamente en la parte trasera o cajón del vehículo, protegiendo o asegurando la carga para el transporte e inspeccionarla frecuentemente durante el recorrido.
- e. Los agroquímicos se transportaron en sus recipientes originales e inspeccionarlos antes de la carga y descarga.
- f. Se llevo un listado de los productos transportados y una copia de la información de seguridad de cada producto agroquímico transportado. Además de llevar rotulación de advertencia que indico el tipo de carga transportada.
- g. Las medidas de seguridad durante la carga y descarga se realizaron en las áreas habilitadas para tal fin; para el transporte terrestre así como con las aeronaves de fumigación.

#### **C. Programa de capacitación para encargados de transportar agroquímicos**

Se estableció el programa de capacitación dirigido a los encargados de transportar productos químicos, así como se elaboró el plan de emergencia para ejecutarlo en caso de accidentes. Se mantuvieron los registros de capacitación del personal de transportar agroquímicos.

### 6.5.7 Almacenamiento de agroquímicos

#### A. Bodegas

Cuando se habla de la bodega de agroquímicos, se piensa en las edificaciones muy grandes, llenas de productos. Mientras que hoy día se piensa que la bodega de productos no solamente comprende la acción de guardar y custodiar los productos sino también:

- a. Clasificarlos
- b. Ordenarlos físicamente
- c. Rotularlos para su identificación
- d. Vigilar las condiciones físicas y sanitarias que deben reunir el área de almacenamiento.
- e. La iluminación
- f. Los equipos de emergencia
- g. Los planes y manuales para casos de emergencia
- h. El uso y ordenamiento de archivos

#### B. Condiciones de infraestructura adecuadas

Para evitar riesgo de accidentes y/o daños a la salud humana y al ambiente, los plaguicidas se almacenaron en instalaciones apropiadas, bien controladas, que cumplieran con los lineamientos de la certificación en cuanto a construcción, ubicación y tamaño de la bodega. El acceso a la bodega fue controlado, solamente se permitió el ingreso a personal capacitado y autorizado; los productos fueron inventariados en listas en las que se identificaron las fechas de compra y así como de vencimiento de los productos. Las bodegas incluyeron:

- a. Muros de retención a los cuales se les colocó piso inclinado para evitar encharcamiento de derrames.
- b. Ventilación e iluminación para evitar contaminación o dificultades en la visión de quienes laboran en la bodega.
- c. Estaciones de primeros auxilios, duchas y lava ojos de emergencia en todas las áreas en que se almaceno y manejo plaguicidas.
- d. Pisos marcados para organizar los productos y mantener los pasillos despejados y tener fácil acceso para el transporte de los agroquímicos.
- e. Rótulos de advertencia sobre los peligros para la salud y el ambiente.
- f. Los sistemas de seguridad fueron más estrictos, incluyendo equipo contra incendios, para recoger derrames o cualquier otra contingencia ocasionada.
- g. Zona de carga y descarga diseñada con sistema de recolección de derrames de agroquímicos.
- h. Área de almacenamiento estuvo de acuerdo con el volumen máximo de producto almacenado para las actividades normales de la finca.
- i. El diseño permitió que en caso de accidente el agua superficial sea confinada a un área específica para su recolección y tratamiento del piso y/o paredes.
- j. Los pisos lisos, con paredes de block de cemento en las paredes.

### C. Manejo de agroquímicos bajo estrictas normas de seguridad

Cuando se estuvo trabajando en la bodega se recomendó utilizar medidas de seguridad durante todo el tiempo y guardar más atención durante la carga y descarga de cualquier producto agroquímico; siendo las siguientes medidas de seguridad:

- a. En caso que ocurriera un derrame la recolección del agroquímico debía ser hecha de inmediato para evitar la contaminación del área de trabajo que pudo ser la bodega, el vehículo que lo transporta o el mismo campo.
- b. El volumen de producto almacenado no fue mayor que el producto a utilizar durante la temporada de cultivo y se mantuvo un inventario reducido de productos químicos que debieron incluir la fecha de compra y fecha de vencimiento de cada producto y cada lote de ingreso.
- c. Todas las bodegas y transporte tienen depósitos con arena para evitar contaminación por derrames, utilizando esta para recogerlos fácilmente.
- d. Para el caso de emergencia con fuego, la bodega contó con equipo contra incendios, utilizando extintores tipo A-B-C, los cuales fueron revisados periódicamente para que estuvieran en condiciones de uso en caso de emergencia.
- e. Para reducir riesgos de accidente o deterioro de la salud humana y del ambiente, se rotularon e identificaron todos los productos, llevando la rotulación de advertencia que indicó el tipo de carga transportada.
- f. Los productos almacenados contaron con la rotulación de información acerca de los riesgos para la salud de los trabajadores y el ambiente en idioma local y lenguaje sencillo. En los vehículos de transporte así como en la bodega de agroquímicos existe una copia de la información de seguridad de cada agroquímicos transportado y almacenado.
- g. Nunca se utilizaron los estantes de las bodegas de agroquímicos para almacenar alimentos, debido a la contaminación que pudo ocurrir con los productos agroquímicos almacenados, al volatilizarse y dar mal sabor a los alimentos y volverlos tóxicos. Se contó con tarimas o estantes bien rotulados construidos con material no absorbente para aislar el producto del contacto directo del piso.
- h. Los estantes no se sobrecargaron para evitar accidentes. En las bodegas existe un botiquín con medicamentos debidamente ordenados e identificados para ser utilizados en emergencias.
- i. Demarcación del piso con pasillos y áreas de almacenamiento, además se dejó una zona libre de 30 cm. entre las paredes y las estivas de almacenamiento. Los agroquímicos están colocados en sus recipientes originales e inspeccionados antes de la carga y al descargarlos.
- j. La bodega debió permanecer bajo llave para evitar perjuicios, robos e ingreso de animales.
- k. La oficina de la bodega se ubicó fuera del área de donde se tenían los agroquímicos, en donde se cuenta con un archivo detallado de los productos existentes y de su movimiento dentro de la finca.

- l. El almacenamiento de los agroquímicos se hizo en los envases originales evitando que los productos fueran transvasados. Los envases vacíos fueron colocados en el área destinada para ello, y no se dejaron por ninguna causa en el campo.
- m. Nunca se dejó el equipo de protección sin utilizar cuando existieran derrames porque no siempre hubo personal adicional al bodeguero de agroquímicos y en caso de que suceda algún accidente puede que no haya quien le auxilie.
- n. En lo posible se trató de no derramar los plaguicidas y cuando ello sucedía fue obligatoria la utilización del equipo completo para la manipulación de agroquímicos.

En la figura 32 se ilustra el manejo de agroquímicos que se realizaba en las bodegas antes de la certificación, nótese la falta de orden y limpieza dentro de la misma; y como se realiza ya certificada la finca.



**ANTES**



**AHORA**

**Figura 32 Manejo de agroquímicos en bodega antes y después de la certificación.**

### 6.5.8 Aplicación de agroquímicos

#### A. Personal calificado y capacitado para el desarrollo de esta labor

- a. Se estableció el programa de capacitación con personal de diferentes casas comerciales, platicas sobre manejo y uso seguro de agroquímicos, calibración de equipo terrestre y aéreo.
- b. Las personas que realizaron actividades de manejo y aplicación de plaguicidas debieron someterse a examen medico anual.
- c. Quedo a criterio medico recomendar una mayor frecuencia para realizar el examen medico periódico de acuerdo con la toxicidad de los plaguicidas, forma de exposición y la patología que se presentó en las persona que manejan y aplican plaguicidas.

- d. Aquellos trabajadores que laboraban en actividades de aviación agrícola, debieron someterse a exámenes médicos periódicos y de pre-exposición.
- e. Se descalificó aquellas personas con patologías incompatibles con las actividades de manejo y aplicación de plaguicidas, personas no aptas para aplicaciones: menores 18 años, embarazadas y que sufran algún retraso.
- f. Se elaboró el historial clínico pre-exposición como documento de referencia para los siguientes exámenes médicos periódicos durante la actividad laboral, que permitió además efectuar una vigilancia epidemiológica.

### 6.5.9 Aplicación de dosis y equipo adecuado

#### A. Uso de equipo de protección personal (E.P.P)

El equipo de protección se refiere a todos los instrumentos y ropa utilizados para proteger el cuerpo del efecto de enfermedades ocupacionales; utilizar como mínimo el equipo de protección indicado en la etiqueta de cada producto, dependiendo del área de trabajo. Listado de la ropa y accesorios utilizados según el área de trabajo, ver anexos.

En la figura 33 se aprecia la capacitación in situ del uso del equipo de protección personal para herbicideros, también uso de las duchas y vestidores.



**Figura 33 Capacitación uso del equipo de protección personal para herbicideros y uso de las duchas.**

#### a. Aplicación de herbicidas

- Ropa de trabajo, overol o camisa manga larga y pantalón largo de tela con doble ruedo.
- Respirador con filtro especial de acuerdo con las características del agroquímico utilizado.

- Protector para la cabeza (gorra, sombrero, etc.)
- Guantes de nitrilo sin forro que lleguen hasta medio brazo.
- Protector de vinil para la espalda (espaldero)
- Botas de hule sin forro
- Pantalla facial de protección o monogafas de ventilación directa
- Calcetines

**b. Aplicación de fertilizantes**

- Delantal
- Guantes de nitrilo sin forro
- Botas de hule sin forro
- Calcetines

**c. Recolección de derrames de agroquímicos**

- Ropa de trabajo, overol o camisa manga larga y pantalón largo
- Respirador con filtro especial de acuerdo a las características del agroquímico
- Guantes de nitrilo sin forro
- Botas de hule sin forro

**d. Lavado de ropa y equipo de trabajo contaminado**

- Guantes de nitrilo sin forro
- Botas de hule sin forro
- Gabacha de nitrilo

**B. Cuidados en la aplicación de agroquímicos y periodos de reingreso**

- a. Los productos fueron utilizados con el equipo apropiado, aplicando las dosis recomendadas por los fabricantes.
- b. Los trabajadores que se ocuparon en la aplicación de agroquímicos utilizaron el equipo adecuado todo el tiempo que duro la aplicación.
- c. Los agroquímicos fueron manipulados con seguridad, así como se guardaron preferiblemente bajo llave y fuera del alcance de los niños.
- d. Los riesgos de intoxicación que sean cancerigenos y los riesgos para la flora y la fauna hicieron que los agroquímicos fueran utilizados y manipulados con cautela.
- e. Usar ropa y equipo de protección apto para el clima o establecer jornadas de medio tiempo.
- f. Cumplir con los intervalos de entrada restringida a las áreas fumigadas según el producto:
  - Insecticidas: 24 horas mínimo
  - Herbicidas: 12 horas mínimo
  - Fungicidas: 4 horas mínimo

- g. Se notificó a los trabajadores que áreas de cultivo estaban bajo tratamiento para evitar ser expuestos a productos agroquímicos.
- h. Existe un plan que garantiza que el supervisor vigilara con un mínimo de 3 horas, a todos los encargados del manejo de plaguicidas en las categorías extremadamente y altamente tóxicos, asegurándose de su estado de salud y forma de aplicación de los productos.
- i. Se colocaron rótulos de prevención en áreas donde se estaba aplicando productos agroquímicos, en los que se procuró que la rotulación incluyera pictogramas que indicaron la acción que se estaba realizando en el área bajo aplicación de fumigación.
- j. Las áreas y productos a aplicar fueron de acuerdo a las recomendaciones del departamento técnico de la empresa, buscando la manera de utilizar la mínima cantidad de producto que funcionara en forma efectiva en el combate de las plagas.
- k. Se inspecciono y reparo el equipo antes de cada día de aplicación, fue una labor para evitar derrames, fugas, o taponamientos de las varillas de fumigación, o rotura de guantes y botas. Lavarse y secarse el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- l. El mantenimiento del equipo antes y después de cada aplicación de productos agroquímicos se realizó diariamente, cuando se tuvo que reparar el equipo se realizó siguiendo las recomendaciones del fabricante y utilizando los repuestos adecuados para evitar derrames especialmente en el caso de los empaque del embolo de las bombas de mochila.

### **C. Instalaciones para la limpieza del personal**

Debido a que las personas se contaminaban con los agroquímicos, se diseñaron locales especiales para su limpieza personal después de la aplicación de los productos, utilizando áreas especiales en las que se pudieron bañar y limpiarse de partículas atomizadas de agroquímicos.

#### **a. Duchas y vestidores**

Las zonas de duchas y vestidores fue utilizada obligatoriamente por todo el personal que tuviera contacto con agroquímicos, tal es el caso de encargados de aplicarlos, bodegueros, preparadores de mezcla, transportistas. El área de duchas contó con un área de entrada y otra de salida, y la comunicación entre ambas áreas fue a través de las duchas, esto obligó a que el baño con suficiente jabón eliminara la contaminación que pudiera ocurrir en la piel, estas áreas se mantuvieron limpias y ordenadas.

#### **b. Área de lavado de equipos**

La empresa instaló un área específica para el lavado de las botas y de equipo de aplicación, debidamente rotulada y destinada para este fin. Las botas y el equipo de aplicación se lavaron en esta área sin quitarse los guantes ni el equipo de protección. Esta actividad se realizó previo a entrar en la zona de duchas para cambiarse la ropa de trabajo.

c. Lavado de ropa

El área de lavado de ropa fue ubicada contigua a los vestidores (duchas) y se comunicó con dicha área a través de un buzón, por donde se traslado la ropa sucia para su lavado. La ropa utilizada en las aplicaciones de agroquímicos por ningún motivo se lavó en las casas de habitación de los trabajadores y las personas responsables del lavado debieron usar ropa de protección. Se utilizó bastante jabón para evitar que quedaran residuos en tanto en la ropa como en el equipo. La ropa se lavo inmediatamente después de su uso y fue necesario desechar y reemplazar inmediatamente la ropa y equipo que estuviera dañado.

**D. Control de enfermedades postcosecha en empacadoras**

En las empacadoras se utilizaron cámaras de fumigación con su respectiva fosa desactivadora, la cual evita la contaminación al entorno ambiental no perjudicando la salud del trabajador, como se ilustra en la figura 34. El proceso de post cosecha únicamente se manejó en las plantas de empaque, existiendo equipo adecuado. Las personas involucradas en el proceso post cosecha contaron con el equipo de protección necesario y capacitación para su ejecución.



**ANTES**



**AHORA**

**Figura 34 Cámaras de fumigación para control de enfermedades postcosecha en planta empacadora.**

**E. Medidas necesarias para proteger a los trabajadores, las comunidades locales y el ambiente contra los efectos negativos de la fumigación aérea.**

- a. Realizado el programa de fumigaciones se procedió a informar a las comunidades vecinas sobre el horario, días y fechas de las aplicaciones aéreas.
- b. Rotulaciones de horario de fumigación con sus respectivos pictogramas.
- c. Rejas desmontables en el piso del lavado de avión (torre de fumigación).
- d. No trabajadores de otra labor en el área de fumigación.

- e. Mapas con incidencia de la enfermedad.
- f. Prohibido fumar en fuentes naturales de agua, ríos, norias, etc.
- g. Respetar las distancias de separación de áreas a tratar.
- h. Duchas, sanitarios, botiquín, en la torre de fumigación.
- i. Producto de lavado de tanques (depósito para reutilización).

En la figura 35 se aprecia la rotulación utilizada para advertir sobre las diferentes aplicaciones de agroquímicos realizadas en la finca y charlas informativas a la comunidad sobre las mismas.



Figura 35 Rotulación sobre aplicaciones aéreas y charla informativa a la comunidad sobre las mismas.

## 6.6 Manejo integrado de desechos

El manejo integrado de desechos se inició con la recolección y procesamiento de todo tipo de materiales, sustancias y otros elementos que salían de la plantación, la empacadora y oficinas. Los desechos en la unidad de producción fueron: residuos vegetales, plástico, cartón, madera y metal principalmente; los desechos producidos pueden ser orgánicos e inorgánicos.

### 6.6.1 Plan de manejo para la reducción de residuos

- a. El plan de manejo de desechos incluyó el inventario de los desechos generados (tipos de desecho y cantidad).
- b. La empresa estableció un programa integral de manejo de desechos sólidos y líquidos, que incluyó reducción, reutilización, reciclaje y disposición final adecuada de todos los desechos generados por la actividad agrícola, industrial y domestica.
- c. El manejo integrado consistió en buscarle lugar a los desechos sólidos o líquidos que salían de cualquier parte de la finca.

- d. Los desechos sólidos fueron aquellos materiales que tenían cuerpo como el banano de rechazo, el pinzote (raquis) y los plásticos.
- e. Los desechos líquidos son elementos fluidos, como los residuos de aceite, el agua que salía de las trampas de desechos sólidos de las plantas empacadoras.
- f. Para la disposición final de los desechos se prohibió la quema, depositar los desechos a cielo abierto o cerca de las fuentes de agua.
- g. Los desechos de la plantación y de las viviendas en ningún momento se permitió echarlos en los quineles, para evitar focos de contaminación de moscas, ratas, cucarachas.
- h. Se recomendó que los trabajadores no fumaran ni comieran dentro de la plantación para no dejar basura, pues muchos de los alimentos se empaican en bolsas plásticas que no es conveniente dejar en la plantación. Los plásticos tienen la particularidad de ser muy livianos y por lo tanto, fácilmente son arrastrados por el viento y el agua, además su proceso de degradación es a muy largo plazo.
- i. Las trincheras son áreas de terreno en las que se deposita banano de rechazo y pinzote (raquis) para que se tuviera el proceso de descomposición y después poder utilizar esos desechos como abono orgánico.
- j. Los desechos sólidos que salían de las trampas, si eran partes de fruto o pedazos de raquis se llevaron a la trinchera, de lo contrario se llevaban a los toneles colocados para la basura sólida.

### **6.6.2 Reutilización**

Dentro de las normas y principios del proyecto para la mejora del banano contempla la reutilización de desechos, pero esto no siempre fue posible. Se establecieron las estrategias para la reutilización de desechos que lo permitieran, siendo estas:

- a. Identificar y documentar los desechos a reutilizar.
- b. Instructivo, pasos a seguir.
- c. Reutilización envases de agroquímicos (solo el mismo producto).
- d. Proveedor responsable de envases vacíos.
- e. No utilizar envases de agroquímicos para agua potable.

#### **A. Compostaje de desechos orgánicos como sistema de tratamiento**

El compost es producto de la reutilización de desechos a partir de desechos orgánicos de la plantación, los cuales fueron fermentados en las trincheras y que al final se utilizaron como abono orgánico. Se implementó el sistema de lixiviados en dicha trinchera para evitar la contaminación de aguas superficiales o subterráneas, como se muestra en la figura 36.



ANTES



AHORA

**Figura 36** Uso de trincheras para descomposición de desechos orgánicos.

En la figura 37 se puede apreciar el almacenamiento de envases plásticos y la clasificación de desechos realizados por área de trabajo.



**Figura 37** Almacenamiento de envases plásticos y clasificación de desechos por área.

### 6.6.3 Reciclaje

Los plásticos utilizados en la plantación fueron recogidos y llevados a las áreas de acopio para acumularlos, para posteriormente llevarlos a la planta de reciclaje donde se les procesó. Fue necesario que el personal que recogía los plásticos lo hiciera con equipo adecuado puesto que todavía conservó residuos de productos agroquímicos.

**A. Reciclaje de desechos no biodegradable (plástico, papel, madera, metal, vidrio).**

- a. Se llevó a cabo el plan de recolección y reciclaje de material plástico para evitar la contaminación de suelo y agua dentro de la plantación y áreas periféricas. Se recogió, por medio de una limpieza general, toda la rafia plástica que se encontró dentro de la plantación que no se estuviera utilizando.
- b. Camión recolector de pita, para lazos.
- c. Camión recolector de plástico (olefinas y cementos progreso).
- d. Se promovió el uso de envases reciclables o retornables de los agroquímicos y bebidas gaseosas que se vendían en los comedores, los cuales debían ser llevados a la empresa fabricante para llenarse nuevamente.
- e. Cartón, pasar proceso industrial de reciclado.

La figura 38 muestra que antes de la certificación no se reutilizaba el plástico que salía de las diferentes labores, ahora ya establecida la certificación se puede notar el orden y la limpieza, así como la reutilización del plástico y bolsa.



**ANTES**



**AHORA**

**Figura 38 Reutilización del plástico y bolsa usada en protección de racimos jóvenes.**

#### **6.6.4 Contaminación visual**

La unidad de producción se presentó limpia, sin acumulación de desechos de ningún tipo incluyendo la basura. La finca libre de desechos tanto en el área de producción como en las áreas de cosecha, empaque y áreas de infraestructura para presentar una mejor apariencia e imagen y favorecer el bienestar de los trabajadores.

La figura 39 ilustra los desechos de todo tipo tirados dentro de la plantación antes de la certificación y como a quedado la plantación ahora con la certificación ya establecida, nótese el orden y la limpieza.



**ANTES**



**AHORA**

**Figura 39 Desechos de todo tipo tirados dentro de la plantación antes de la certificación y eliminación de los desechos después de la certificación.**

#### 6.6.5 Disposición final de los desechos

- a. La disposición final de los desechos generados en la actividad bananera se dirigió a reducir los riesgos de contaminación del medio ambiente y daños a la salud humana.
- b. Se prohibió la quema de desechos de todo tipo que pudieran dañar al ambiente ya sea por efecto del humo o restos sólidos contaminantes.
- c. Se prohibió la acumulación de desechos cerca de las fuentes de agua y en cualquier otro sector de la unidad de producción ya que resulta totalmente perjudicial para la salud.
- d. Los envases vacíos de los productos utilizados en la cámara de fungicidas fueron puestos en un lugar aparte de la bodega de productos químicos. En ningún momento se depositaron en las trincheras.
- f. Los desechos líquidos de las pilas de empacadora, se reciclaron en las trampas de desechos, para volverse a utilizar en el proceso de la empacadora.

## 6.7 Conservación de los recursos hídricos

Conservación de recursos hídricos significó la conservación del agua, esto fue proteger el agua. La certificación promovió desarrollar responsabilidad sobre los recursos hídricos disponibles, haciendo necesario encontrar soluciones para su utilización en forma racional.

### 6.7.1 Protección de cauces naturales

Se estableció la zona de amortiguamiento a lo largo del río Madre Vieja, orillas de norias, para que el agua no causara daños al incrementarse los volúmenes de esta, principalmente en el invierno; se tuvo en cuenta que no se debía alterar el cauce de la red hidrográfica natural y para no causar mas daños de los que ya se han hecho en las cuencas hidrológicas. Se realizó la reforestación de las áreas adyacentes a dichos cauces con especies nativas de la región lo cual respondió a un estudio de inventario que garantizó su efectividad. El área de amortiguamiento tiene una distancia de 10 metros entre el borde de la plantación y el borde del recurso hídrico; se documentó y registró el programa dirigido a disminuir el deterioro en los suelos, la contaminación de aguas superficiales, aguas subterráneas, así como el posible deterioro de los cauces existentes y la determinación de un manejo sostenible del recurso hídrico y del proceso productivo.

La figura 40 muestra la contaminación en los canales conductores de agua para riego antes de la certificación y como quedaron los mismos ya certificada la finca.



**ANTES**



**AHORA**

**Figura 40 Contaminación en canales antes y limpieza después de la certificación.**

### 6.7.2 Racionalización del agua

- a. La filosofía que presentó la certificación en cuanto a la utilización del agua fue la de protección de los cauces naturales. Esto significó proteger el cauce del río Madre Vieja y reservorios naturales (norias) que estaban situados dentro de la finca.

- b. De ninguna manera se altero el cauce de la red hidrográfica natural.
- c. El vertido de sustancias en cuerpos de agua quedo eliminado, especialmente cuando se trató de sustancias que pudieran contaminar los cuerpos de agua, poniendo especial atención a los plaguicidas y químicos sintéticos; así como a los combustibles y lubricantes.
- d. Se le dio tratamiento a las aguas residuales generadas en las actividades de producción de la finca a través del uso de la tecnología.
- e. Las áreas de cultivo que estuvieron sujetas a riego debieron utilizar el agua de acuerdo a las recomendaciones técnicas del cultivo. En todo caso se trató de utilizar el agua en forma racional, de manera que no se produjeran encharcamientos o excesos de aplicación de agua.
- f. En las plantas empacadoras se estableció un plan encaminado a reducir y recircular el agua utilizada para el lavado de la fruta. Se midieron periódicamente las concentraciones de productos químicos utilizados en las pilas de lavado de la fruta.
- g. El agua potable para consumo humano, se le hicieron chequeos frecuentes de los contenidos de minerales y concentraciones de microorganismos en el agua.

La figura 41 ilustra que dentro de la plantación no existía el plan de racionalización del agua ya que se presentaban fugas, lo cual ocasionaba el uso ineficiente del sistema. Establecida la certificación se puede notar que dichos desperdicios fueron eliminados, haciendo un mejor uso del recurso agua.



**ANTES**



**AHORA**

**Figura 41** Se puede ver antes el desperdicio de agua por fugas y después mejor aprovechamiento del recurso.

### 6.7.3 Vertido de sustancias en cuerpos de agua

Se llama contaminantes a aquellos productos que alteran nocivamente las sustancias u organismos por efectos de residuos procedentes de la actividad humana o la presencia de determinados gérmenes microbianos en el aire, el agua o el ambiente. La acción de contaminar es alterar perjudicialmente una sustancia u organismo por efecto de residuos originados de la actividad humana o por la presencia de microbios dañinos. El agua que es alcanzada por derrames de productos agroquímicos y subproductos del petróleo no puede ser utilizada por los residuos que contiene.

- a. El agua se protegió de derrames de agroquímicos y subproductos de petróleo como gasolina, diesel, lubricantes, y para evitar que los derrames se mezclaran con el agua o la tierra debieron hacerse fosas destinadas para depositar los desechos tanto de productos agroquímicos como desechos de subproductos de petróleo.
- b. Dado el alto riesgo que poseen los combustibles debieron ser guardados en tanques construidos especialmente para este propósito, no se guardaron en toneles u otro tipos de depósito que no fueran los tanques especialmente construidos para guardar combustibles.
- c. A los tanques de combustible se les construyó un muro de contención para impedir derrames, la altura del muro de los tanques de combustible debió ser conforme al volumen que se almacenaba, tomándose en cuenta que el piso de los tanques fuera totalmente impermeable.
- d. En el área donde se tienen los combustibles se colocó material absorbente (arena) y equipo para recoger los derrames, se rotuló debidamente, indicando el tipo de sustancia que se almacena y los peligros y riesgos para la salud y el ambiente.
- e. En la finca, el taller se encargó del mantenimiento de la maquinaria, equipo y otras reparaciones necesarias, los cuales generaban desechos. Estos desechos que salían del taller fueron ubicados en los lugares destinados, especialmente los desechos de subproductos de petróleo. Por lo que el taller poseía únicamente las cantidades necesarias de combustibles y lubricantes para poder desarrollar el trabajo de la finca.

En la figura 42 se muestra el manejo de aceite quemado que salía del mantenimiento que se realizaba a los motores de riego, antes de la certificación y después de la certificación. Todo ello para evitar que los hidrocarburos contaminaran los cuerpos de agua, en este caso los canales de riego.



ANTES



AHORA

**Figura 42 Manejo de aceite quemado para no verterlos en cuerpos agua.**

#### 6.7.4 Tratamiento de aguas residuales

- a. Para aguas residuales se analizaron los parámetros establecidos por las autoridades de salud del país, considerando esos valores como los mínimos a medir.
- b. Entre los parámetros que se tomaron en cuenta para medir en las aguas residuales se tuvieron:
  - i Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)
  - ii Sólidos suspendidos totales (SST)
  - iii Temperatura
  - iv Demanda química de oxígeno (DMO)
  - v Ph
  - vi Metales pesados (especialmente en la salida de rellenos sanitarios)
- c. Tecnología limpia para dar tratamiento a aguas residuales.
- d. Lavado de equipo, dirigida a drenajes franceses.
- e. Duchas y cajas de registro dirigidas a fosas sépticas.
- f. Documentar tipo de fosa séptica, trampas de grasas y lubricantes, láminas fabricantes.
- g. Tipo y fecha de inspección a cada sistema de tratamiento.
- h. Tipo y fecha de mantenimiento de sistemas de tratamiento.

### 6.7.5 Monitoreo de aguas

El monitoreo de aguas consistió en realizar análisis periódicos de las características físicas, químicas y biológicas del agua potable y residual, que permita asegurar la calidad de este recurso o el grado de contaminación que posee. Dicho análisis se realizó a través de laboratorio que tuviera la certificación ISO 17025 para análisis de agua. Se mapearon los puntos muestreados para realizar el análisis de agua, ver anexos.

### 6.7.6 Manejo adecuado de aguas subterráneas

- a. Se estableció el programa de autogestión ambiental para la protección de aguas subterráneas en la unidad de producción.
- b. Diagnosticó de aguas subterráneas, pozo mecánico que alimenta la planta empacadora 91, realizando un sistema de monitoreo que determinó el nivel estático, calidad fisicoquímica, cantidad y otros parámetros.
- c. Sistema de documentación de los monitoreos.

## 6.8 Conservación de suelos

La conservación de suelos dentro de la finca, incluyó técnicas para evitar pérdidas o degradación de los suelos por causa del agua o del aire, además de los efectos de contaminación.

### 6.8.1 Plan de conservación de suelos

- a. Plan de cobertura vegetal en taludes de quíneles, con *Arachis pintoii* (maní forrajero), *Flemingia macrophylla* y *Vetiveria zizanioides* (vetiver). Para evitar que las partículas de suelo fértil fueran trasladadas por los canales a otra parte que no fuera la finca, perdiéndose este recurso natural.
- b. No se utilizó herbicida en estas áreas, contemplando únicamente el control de malezas con control manual.
- c. Como medidas para amarre de taludes para la ribera del río Madre Vieja se contemplo la siembra de *Bambusa vulgaris* e instalación de gaviones de piedra como medio mecánico (áreas arenosas).
- d. Se prohibió toda limpieza de terrenos para uso agrícola con prácticas de quema, ya que esta practica destroza toda materia orgánica del suelo, haciéndolo improductivo.
- e. El plan de conservación de suelos aseguró en sus funciones de soporte y nutrición para las plantas mediante la incorporación de los desechos orgánicos (pinzote y banano de rechazo). Esto se refirió a la reutilización de los desechos de las empacadoras que van a parar a las trincheras, donde se descomponen y al cabo de algún tiempo se aprovecharon como abonos orgánicos.

En la figura 43 se ilustra que anteriormente se aplicaba herbicida a los taludes de los canales conductores de agua para riego, ya establecida la certificación se les mantuvo con cobertura vegetal para evitar la pérdida de suelo, prohibiendo la aplicación de herbicida en estas áreas.



**ANTES**



**AHORA**

**Figura 43** Anteriormente se aplicaba herbicida a los taludes de los canales, en la actualidad se les mantienen con cobertura vegetal para evitar la pérdida de suelo.

### 6.8.2 Mecanización y manejo del cultivo

- a. La política de la empresa en cuanto a manejo del cultivo fue mantener la conservación y recuperación de la fertilidad natural de los suelos, el contenido de materia orgánica, actividad biológica y estructura del suelo.
- b. Se realizaron análisis foliares y de suelos, en base a los resultados se elaboró el programa de fertilización anual.
- c. Se añadió al plan de fertilización la utilización de compostaje, lombrihumus, activadores biológicos, compuestos de ácidos húmicos y fulvicos; los cuales contribuyeron a la disponibilidad y asimilación de los nutrientes que la planta necesitaba.
- d. Evitar la contaminación de suelos con sustancias tóxicas, no aceite, químicos, no se utilizó bromuro de metilo para la desinfección de suelos.
- e. En el caso de abonos orgánicos estos fueron tratados para evitar propagación de insectos (moscas) y malos olores.

### 6.8.3 Implementación del programa de cobertura vegetal en las áreas de taludes de quineles y reservorios de agua.

Bananera El Retiro, S. A. implementó un programa de cobertura vegetal en taludes de quineles, con diversas especies de plantas, entre las que podemos mencionar: *Vetiveria zizanioides* (vetiber), *Arachis pintoii* (maní forrajero), *Pueraria lobata* (kudzu). Lo cual llevó a un control adecuado de suelo y proteger la zona de vida existente bajo esta área, como se ilustra en la figura 44.



Figura 44 Cobertura vegetal usando *Vetiveria zizanioides* (vetiver) para taludes de canales de agua.

## 6.9 Planificación y monitoreo

Las actividades que se llevaron a cabo en el área de la finca fueron planificadas, monitoreadas y evaluadas considerando sus aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales. Esto significó que los objetivos y metas de trabajo anual en el área que se ocupó la finca fueron llevados a cabo dentro de una planificación de carácter ambiental.

Cada actividad, cada proceso, cada acción fue consultada y verificada si afectaban o no el ambiente de acuerdo a las normas de certificación de Rainforest Alliance.

La planificación contiene los objetivos y metas, estos son los fines hacia los que se dirigió la actividad; siendo los puntos finales de la planeación. Cada departamento y cada oficina poseen un plan claro y detallado de los objetivos y metas que se llevaron a cabo dentro de un periodo de tiempo, así como se tenía claro en cuanto a quienes eran los responsables realizándose un calendario de todas las actividades a ejecutarse para mejorar las condiciones socio ambientales a corto, mediano y largo plazo dentro de la finca.

### 6.9.1 Evaluación de los impactos ambientales

Antes de poner en marcha nuevas operaciones, procesos, sistemas de producción y crecimiento de nuevas áreas, fue necesario realizar una evaluación de los impactos ambientales y sociales, conforme a los

grados de intensidad con que se fueran a realizar. La evaluación consistió en llenar adecuadamente una boleta de evaluación con el propósito de conocer los adelantos en la aplicación de las normas y estándares de certificación.

Esto ofreció la oportunidad de mejorar el trabajo que se estuviera realizando, fue necesaria la elaboración de una descripción de los procedimientos para cada actividad de trabajo, donde se indicó los objetivos, de que se ocupaba ese trabajo y para que iba a servir, describió también quien o quienes eran los responsables de realizar ese trabajo.

También incluyó los plazos de tiempo necesarios para realizar el trabajo y finalmente incluyó una descripción de las medidas a tomar para ejecutarlo o sea la forma de ejecutar el trabajo.

### **6.9.2 Concientización de la responsabilidad del mantenimiento de las normas de certificación**

Esta es fue una labor de convicción que se realizó con cada uno de los trabajadores, ya que a través de la certificación se estaba afirmando que cada una de las normas y de los estándares de la certificación de Rainforest Alliance se estaban llevando a cabo, con la certeza que es una forma de vida y no solamente una calificación que no perduraría en el tiempo. La dirección de la empresa tuvo un representante con autoridad y responsabilidad definida en saneamiento ambiental, con el propósito de asegurar que se cumpliera y mantuviera al día los requisitos de las normas de certificación.

A su vez contó con el apoyo de gerencia ambiental cuyo propósito fue asegurar que a nivel de finca se cumpliera con la aplicación de normatividad vigente para estos objetivos. El proceso para que cada uno de los empleados de la finca conociera sus responsabilidades, apenas comenzaba. Fue necesaria la multiplicación del conocimiento entre los demás empleados para que todos conocieran y vivieran una cultura de certificación.

### **6.9.3 Cumplimiento de los estándares y progreso en aspectos ambientales**

Una vez certificada la empresa, se debió mantener el cumplimiento de los estándares señalados en el alcance de la certificación, documentando y llevando un registro de todas las acciones de trabajo así como de mejora. El cumplimiento de los estándares, dará como resultado el levantamiento de no conformidades por parte de los auditores internos o externos, teniendo la empresa, la responsabilidad de levantar o superar las no conformidades encontradas.

## **6.10 Monitoreo**

Es el seguimiento y revisión continua de los logros obtenidos en la adopción y operación de los estándares y normas de la certificación. Esto significó que continuamente se estuviera revisando las acciones ejecutadas y dando los lineamientos a seguir para enmendar las fallas y errores en el sistema de certificación. Esto llevó a establecer un sistema de monitoreo de los impactos ambientales todo el tiempo, para tener un recordatorio continuo de las norma y procedimientos que se debían seguir.

Es un sistema de boletas donde se llevó la información de los estándares de acuerdo al proceso que se estuviera realizando, por ejemplo: evaluación de desechos plásticos, donde se tenían estos: en la plantación, en la planta empacadora, en los campamentos. Esto llevó a revisar el campo, las plantas, los campamentos y las empacadoras. Con la ayuda de la boleta de evaluación mensual; después de llenada y hacer los gráficos estadísticos, se pudo saber donde estaba débil el programa de manejo de desechos plásticos.

Debido a esto, entre una y otra evaluación mensual se realizó el monitoreo para cambiar lo que se consideró que no llevara los requisitos mínimos de los estándares. Esa es la razón por la que el monitoreo y la evaluación de cada actividad fueron periódicas. Cada mes se tuvo la misma evaluación y las recomendaciones a seguir, lo que dio lugar a la revisión de la planificación y corregir las fallas, por las cuales no se llegó a las metas y objetivos propuestos en el plan.

### **6.10.1 Sistema de monitoreo**

La planificación consideró todas las posibilidades que pudieran crear impactos de carácter social y ambiental. Estos impactos significaron cambios, en la forma de vida, en la forma de comportarse, porque se busco crear una cultura de producción limpia, sin contaminación en la que se pudiera vivir sanamente. Para ello fue necesario que con el monitoreo y la evaluación se midiera el avance que fue teniendo en los cambios de conducta de las personas, la conservación y protección del ambiente, con el propósito de buscar mejorar los ambientes que sin contaminación fueran mejores para las plantas y animales así como los seres humanos.

Se documentó dentro del sistema de monitoreo todos los posibles impactos de carácter social y ambiental, bajo condiciones normales y extraordinaria de funcionamiento, accidentes, situaciones de emergencia, actividades pasadas, presentes y previstas.

### **6.10.2 Periodicidad del monitoreo**

Esta, es continua, antes, durante y después de implementado un proceso de gestión de la calidad, fue necesario mantener la vigilancia en el cumplimiento de los estándares de los procesos productivos, siendo el monitoreo una actividad a ser cumplida mediante las acciones de auditoria interna de calidad.

## **6.11 Documentación**

Toda la información de evaluaciones, de monitoreo, o de recomendaciones fue amparada por un documento, donde quedó registrada la acción, guardándose en un lugar en donde fuera de fácil acceso cuando se necesitara.

Se elaboraron y documentaron los procedimientos e instructivos para cada una de las acciones ejecutadas en el proceso productivo y que tenían relación con los planteamientos de las normas de certificación. Los documentos fueron las boletas, las copias de las recomendaciones dejadas en la oficina de cada dependencia, los informes parciales y generales presentados de las actividades llevadas a cabo.

### **6.11.1 Actualización de registros para cada una de las normas de certificación**

Estos formularios fueron llenados cada mes para tener la información mensual de los progresos; luego de ser procesados, se pudo ver los gráficos y el informe general del estado de la finca, para hacer los ajustes y cambios necesarios para llenar los requisitos mínimos requeridos por los estándares.

### **6.11.2 Formatos de monitoreo y evaluación**

Fue necesario realizar la evaluación en forma periódica y orientada a la mejora continua. Para ello se utilizaron una serie de formatos que constituyeron los registros dentro del sistema de calidad de producción.

## 7. CONCLUSIONES

- 7.1 Se logró la certificación de bananera El Retiro S.A. satisfactoriamente cumpliendo con todos los requisitos tanto normativos como legales que especifico la certificación de Rainforest Alliance.
- 7.2 Se logró la capacitación del 100% del personal de la finca a través de las capacitaciones que se impartieron a las diferentes áreas, apoyados por el personal de Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), Compañía Bananera Independiente de Guatemala (COBIGUA), Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Olefinas, Marketing, Bayer, Zoomsa, Olefinas los cuales cubrieron temas específicos de los diferentes aspectos de la certificación.
- 7.3 Se reforestaron 45 has que colindan con la ribera del río Madre Vieja, a través del proyecto de incentivos forestales (PINFOR) del instituto nacional de bosques (INAB). Lo cual contribuyó con la recuperación y la estabilización de las áreas aledañas ha dicho río; en la reforestación se utilizaron especies como lo son *Cybistax Donell Smithii* (Palo blanco) y *Tabebuia pentaphylla* (Matilisguate) especies propias del área y se le dio seguimiento para su aprovechamiento posterior.
- 7.4 Se implementó el uso de equipo de protección personal (EPP) según el área de trabajo, para lo cual se utilizó una hoja guía en donde se estableció el equipo que tenia que llevar cada área, además de la respectiva capacitación para poder utilizarlo.
- 7.5 En cuanto a infraestructura se refiere, se logró la ampliación del rancho comedor para todo el personal de la finca, dicho comedor posee dos casetas comedores y 150 sillas con su respectiva mesa para que el personal ingiriera sus alimentos cómodamente. Se remodeló la bodega central, con capacidad para almacenar fertilizantes, así como material de uso en el campo y otras labores quedando con su ventilación apropiada, demarcación e identificación de áreas. Se construyeron los módulos habitacionales para el personal de cosecha los que cuentan con los servicios básicos de higiene, alimentación y distracción. Se logró implementar las áreas de descanso para operadores de motores de riego que cuentan con área para dormir y servicio sanitario. A los generadores de energía de las plantas empacadoras se les construyó su caseta perimetral, contando con todas las medidas de seguridad y rotulación.
- 7.6 La formación de la Asociación Solidarista de Bananera El Retiro (ASBER) fue uno de los logros más satisfactorios para todo el personal de la empresa. Con la formación del solidarismo en la finca, el personal empezó a ver los beneficios de este tipo de organización ya que se fortaleció el ahorro dentro de cada uno de los miembros lo cual favoreció a muchos trabajadores al momento de solicitar prestamos a la asociación y así solventar inconveniencias económicas, además de acrecentar su capital.
- 7.7 Se cumplieron con los estándares de calidad establecidos por Rainforest Alliance para el área de empacadoras en cuanto a salud e higiene. Proporcionándole a los trabajadores limpieza en los servicios sanitarios, agua potable, lockers para colocar sus pertenencias, áreas de descanso y deportivas. Además de asistencia medica en caso de accidentes laborales.

## 8. RECOMENDACIONES

- 8.1 Lograr el cambio hacia una actitud positiva de producción sostenible, ambientalmente amigable de acuerdo con la política y misión de la empresa, utilizando como herramienta la capacitación periódica.
- 8.2 Incrementar y mantener el proyecto de incentivos forestales (PINFOR), para llevarlo hasta el aprovechamiento de la plantación establecida en el área de reforestación.
- 8.3 Establecer un programa permanente de evaluación y seguimiento de auditorias internas en cada una de las áreas de trabajo, para fortalecer el programa de certificación.
- 8.4 Monitorear periódicamente, especialmente en la planta empacadora el deterioro del equipo de protección personal para poder hacer el reemplazo del mismo.
- 8.5 Utilizar en un 100% el uso de bolsa agríbona para lograr su mejor reutilización y así bajar costos de pedido de bolsa para racimo.
- 8.6 Construir instalaciones más cercanas y seguras para utilización de los encargados de campo, lo cual contribuirá al mejor ordenamiento de herramienta y otros utensilios de trabajo por sector.
- 8.7 Concientizar al 100% del personal de la finca para participar en la asociación solidaria para lograr mejoras en cada uno de los asociados y de la empresa.

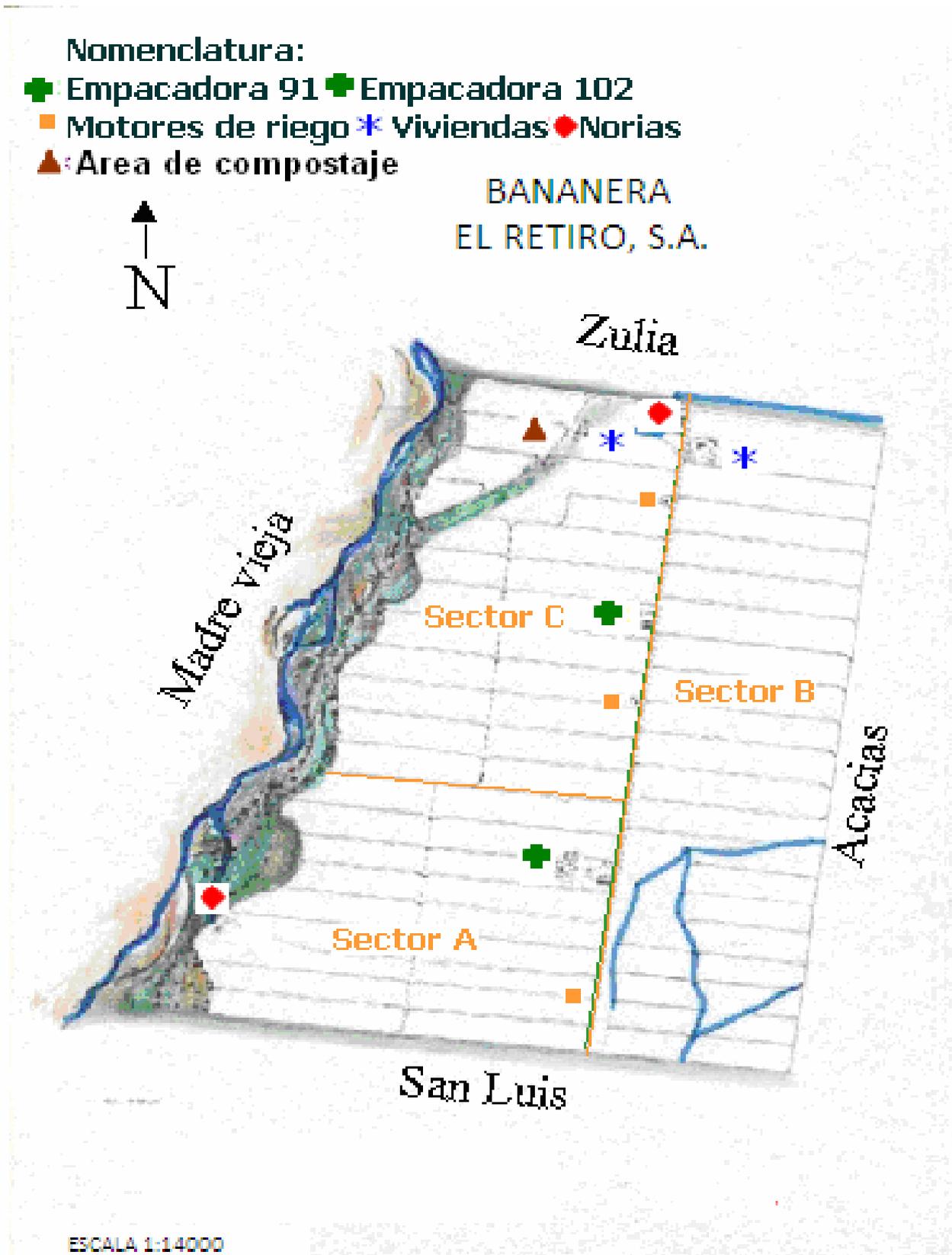
## 9. BIBLIOGRAFIA

1. BANGUAT (Banco de Guatemala, GT). 1994. Departamento de estadísticas económicas; estadísticas de producción, exportación, importación y precios de los principales productos agrícolas de Guatemala. Guatemala. 6 p.
2. CALAS (Centro de Acción Legal, Ambiental y Social de Guatemala, GT). 2004. Constitución política de la republica de Guatemala. 2 ed. Guatemala. 1 CD.
3. \_\_\_\_\_. 2004. Convenio sobre la biodiversidad biológica. 2 ed. Guatemala. 1 CD.
4. \_\_\_\_\_. 2004. Legislación ambiental Guatemalteca. 2 ed. Guatemala. 1 CD.
5. \_\_\_\_\_. 2004. Ley de vivienda y asentamientos humanos. 2 ed. Guatemala. 1 CD.
6. \_\_\_\_\_. 2004. Ley general de caza. 2 ed. Guatemala. 1 CD.
7. \_\_\_\_\_. 2004. Protocolo de Kyoto. 2 ed. Guatemala. 1 CD.
8. Chiquita Brands, US. 2000. Código de conducta. Ohio, US. Consultado 2 mar 2007. Disponible en <http://www.chiquita.com>
9. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, GT). 1970. Ley general de caza: decreto 8-70 (en línea). Guatemala. Consultado 26 feb 2007. Disponible en <http://www.conap.gob.gt:7778/legislacion-ambiental-documentos/leygeneraldecaza>
10. \_\_\_\_\_. 2000. Listado de especies de fauna silvestre amenazadas en extinción (lista roja de fauna). Guatemala. Consultado 26 feb 2007. Disponible en <http://www.conap.gob.gt:7778/legislacion-ambiental-documentos/reglamento.pdf>
11. \_\_\_\_\_. 2003. Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental (en línea). Guatemala. Consultado 26 feb 2007. Disponible en <http://www.conap.gob.gt:7778/legislacion-ambiental-documentos/seguimiento.pdf>
12. \_\_\_\_\_. 2004. Reglamento del programa de incentivos forestales (en línea). Guatemala. Consultado 26 feb 2007. Disponible en <http://www.conap.gob.gt:7778/legislacion-ambiental-documentos/incentivos.pdf>
13. Cruz S, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
14. Díaz L, W. 1987. Estudio preliminar de uso potencial del suelo para riego y drenaje en 200,000 ha; proyecto Tiquisate-Nueva Concepción, Escuintla. Guatemala, Dirección de Recursos Naturales Renovables, Departamento de Estudios de Suelos. 58 p.
15. Duarte, O. 1991. Manual para el cultivo de banano (*Musa sapientum* L.). Honduras, Escuela Agrícola Panamericana, Departamento de Horticultura. p. 49.

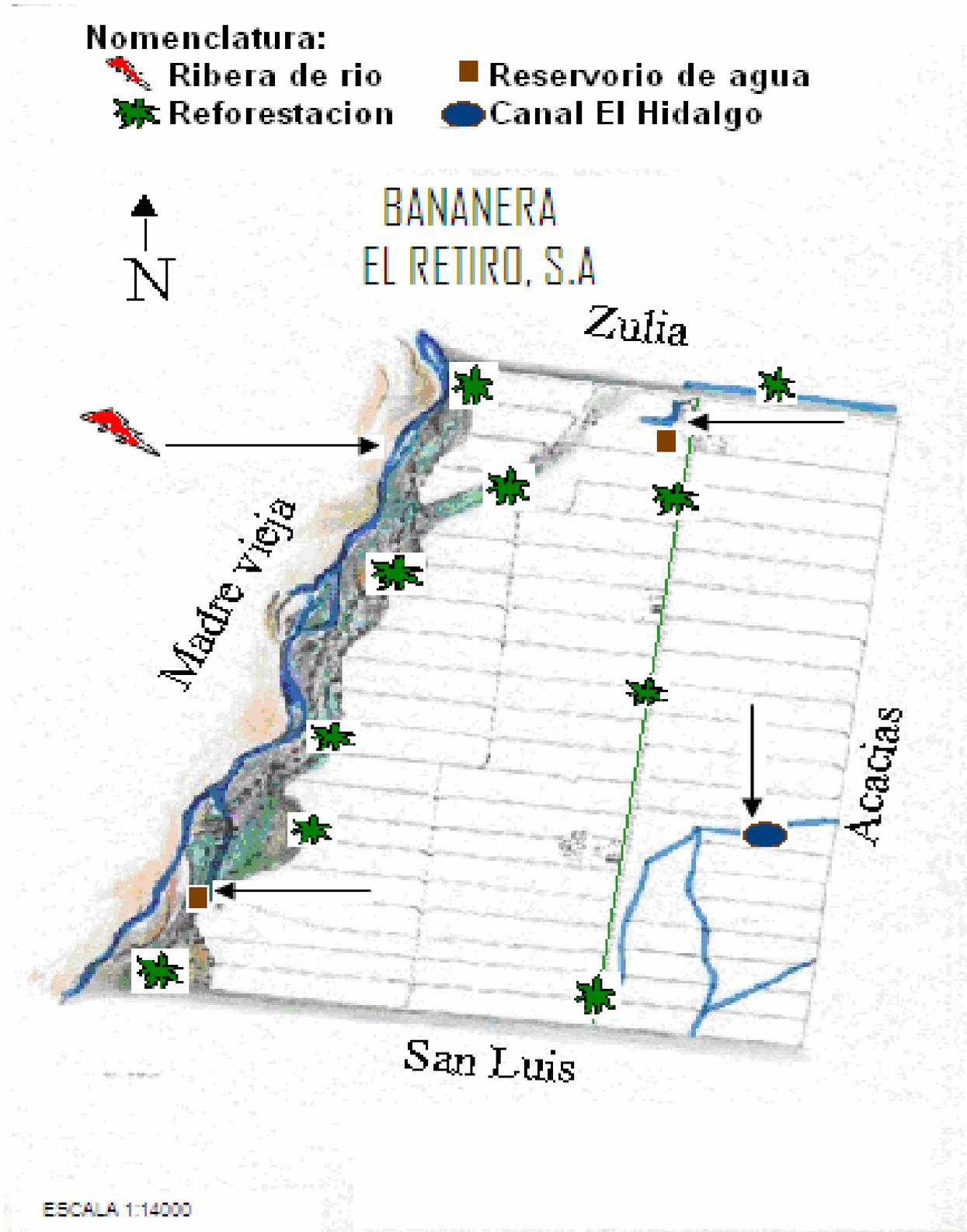
16. IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT). 1983. Diccionario geográfico de Guatemala. Guatemala. no. 4, p. 89-91, 751-753.
17. IIRB (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, CO). 2000. Biocomercio sostenible: certificación. Bogota, CO. Consultado 16 feb 2007. Disponible en [http://www.humboldt.org.co/biocomercio/certificacion/cer\\_cecook.htm](http://www.humboldt.org.co/biocomercio/certificacion/cer_cecook.htm)
18. \_\_\_\_\_. 2000. Biocomercio sostenible: certificación. Bogota, CO. Consultado 16 feb 2007. Disponible en <http://www.humboldt.org.co/biocomercio/certificacion/index.htm>
19. MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; GT). 1999. Recopilación de tratados ambientales vigentes en Guatemala. Guatemala. Consultado 16 feb 2007. Disponible en <http://www.marn.gob.gt/remodelmarn/index.htm>
20. MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, GT). 2002. Centroamérica en la cumbre mundial de desarrollo sostenible. Johannesburgo. Consultado 16 feb 2007. Disponible en <http://www.marn.gob.gt/remodelmarn/index.htm/johanesburgo>
21. Pesticide Action Network North America, US. 1995. Demise of the dirty dozen (en línea). US. Consultado 16 feb 2007. Disponible en <http://www.pann.org/resorces/documents/dirty>
22. RFA (Rainforest Alliance, US). 1987. Agricultura sostenible (en línea). New York, US. Consultado 16 feb 2007. Disponible en <http://www.rainforest-alliance.com/programs/agricultura/index-span.htm>
23. \_\_\_\_\_. 1987. Certificación y servicios (en línea). New York, US. Consultado 16 feb 2007. Disponible en [http://www.rainforestalliance.com/programs/agriculture/certificacion/index\\_span.html](http://www.rainforestalliance.com/programs/agriculture/certificacion/index_span.html)
24. \_\_\_\_\_. 1987. Miembros de la Red de Agricultura Sostenible (RAC) (en línea). New York, US. Consultado 16 feb 2007. Disponible en <http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/members-s.html>
25. \_\_\_\_\_. 1987. Preguntas frecuentes sobre la certificación de Rainforest Alliance. San José, CR. Consultado 16 feb 2007. Disponible en [http://www.rainforestalliance.org/programs/agriculture/certificacion/faq\\_sapnish.html](http://www.rainforestalliance.org/programs/agriculture/certificacion/faq_sapnish.html)
26. \_\_\_\_\_. 1987. Programa de certificación de banano de Rainforest Alliance. San José, CR. Consultado 16 feb 2007. Disponible en [http://www.rainforest-alliance.org/banana/banana\\_cert\\_span.html](http://www.rainforest-alliance.org/banana/banana_cert_span.html)
27. \_\_\_\_\_. 1987. Red de agricultura sostenible (SAN) (en línea). New York, US. Consultado 16 feb 2007. Disponible en [http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/san/index\\_span.html#gototop](http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/san/index_span.html#gototop)
28. \_\_\_\_\_. 1987. Sello para productores (en línea). New York, US. Consultado 16 feb 2007. Disponible en [http://www.rainforestalliance.com/programs/agriculture/certifiedcrops/producers\\_span.html](http://www.rainforestalliance.com/programs/agriculture/certifiedcrops/producers_span.html)

29. \_\_\_\_\_. 2002. Normas e indicadores para la certificación del cultivo de banano (en línea). 2 ver. New York, US. Consultado 16 feb 2007. Disponible en <http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/pdfs/banana-s.pdf>
30. \_\_\_\_\_. 2002. Normas generales para la certificación (en línea). 2 ver. New York, US. Consultado 16 feb 2007. Disponible en <http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/pdfs/genericos.pdf>
31. USDA, US. 1966. Manual de conservación de suelos. México, Limusa. 332 p.
32. Simmons C; Tárano JM; Pinto JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la republica de Guatemala. Trad. por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José De Pineda Ibarra. 1000 p.

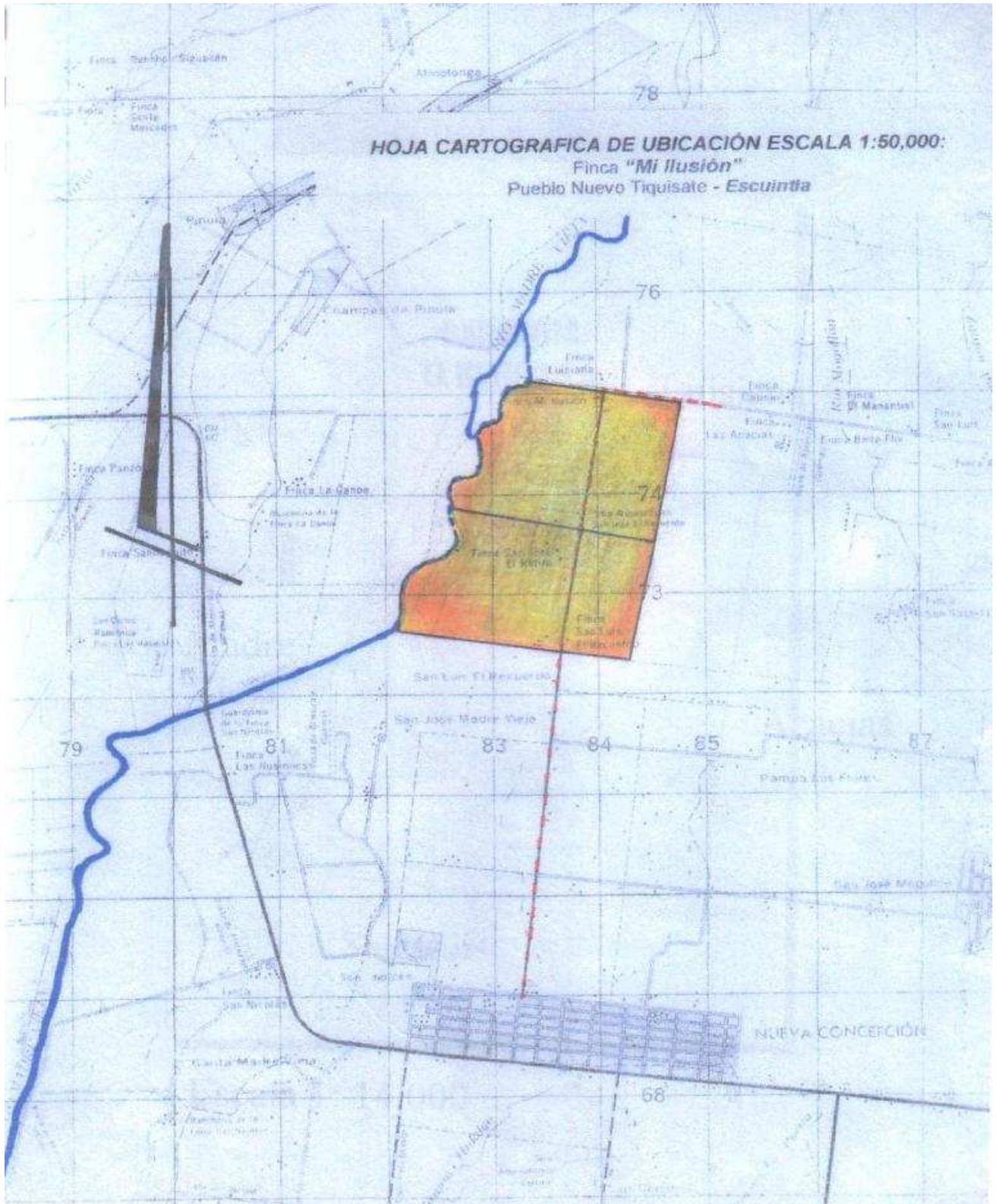
# ANEXOS



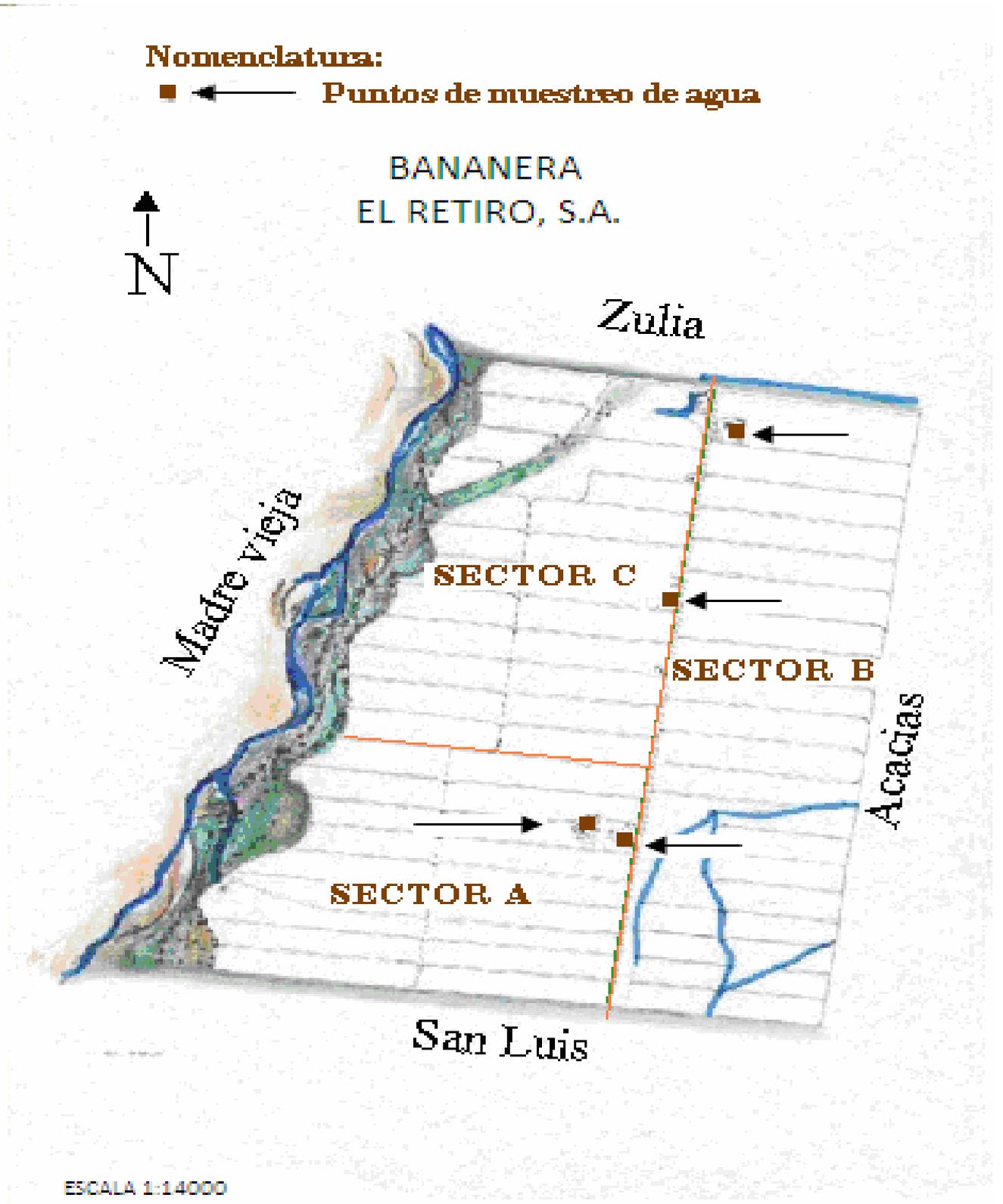
Mapa 1 Área de certificación de Bananera El Retiro, S.A.  
Fuente: El autor, 2007



Mapa 2 Identificación de ribera del río Madre Vieja, norias o reservorios de agua, zanjon Hidalgo, área reforestada.  
Fuente: El autor, 2007



Mapa 3 Hoja cartográfica, ubicación Bananera El Retiro, S.A.  
Fuente: IGN, 1983.



Mapa 4 Puntos de muestreo para análisis de agua.  
Fuente: El autor, 2007.

## INFORME DE ANALISIS DE AGUA POTABLE

|  |   |
|--|---|
| Cliente : BANANERA EL RETIRO, S.A. (1143)<br>Persona Responsable: LAURA PEDROSA<br>Finca : BANANERA EL RETIRO (1143F)<br>Localización : NUEVA CONCEPCION, ESCUINTLA<br>Referencia Cliente : 102 EMPACADORA | Número de orden : 41125<br>Código de muestra: 03.07.25.03.04<br>Fecha de ingreso: 25/07/2005<br>Fecha del Informe: 04/08/2005 |
|--|---|

| PARAMETRO | LMA                         | LMP          |
|-----------|-----------------------------|--------------|
| pH        | 7.4                         | 7.0 - 7.5    |
| C.E.      | 0.33 mmhos/cm               | 0.1 mmhos/cm |
| DUREZA    | 121.8 ppm CaCO <sub>3</sub> | 100.0 ppm    |
| TURBIDEZ  | < 5.00 NTU                  | 5.0 NTU      |

| ELEMENTO  | ppm                  | LMA (ppm) * | LMP (ppm) * |
|-----------|----------------------|-------------|-------------|
| Nitrato   | NO <sub>3</sub> 15.2 | ---         | 50.00**     |
| Calcio    | Ca 19.1              | 75.00       | 150.00      |
| Magnesio  | Mg 18.0              | 50.00       | 100.00      |
| Sulfato   | SO <sub>4</sub> 14.9 | 100.00      | 250.00      |
| Boro      | B 0.1                | ---         | 0.30        |
| Cobre     | Cu < 0.1             | 0.05        | 1.50        |
| Hierro    | Fe < 0.1             | 0.10        | 1.00        |
| Manganeso | Mn 0.1               | 0.05        | 0.50        |
| Zinc      | Zn 0.1               | 3.00        | 70.00       |
| Cloruro   | Cl 12.0              | 100.00      | 250.00      |



María Ines Castellanos Arredondo  
 QUIMICO BIOLÓGO  
 Col. No. 1328

Revisado: *[Signature]*  
 Jefe de Laboratorio Agrícola

*[Signature]*

**CLAVE:**

LMA = Limite Máximo Aceptable

LMP = Limite Máximo Permisible

m mhos/cm = milimhos por centimetro

ppm = partes por millon

NTU = Unidades nefelometricas de Turbidez

--- = No se tienen Limites

\* En base a la Norma NGO 29 001:99 "Agua Potable Especificaciones" de COGUANOR (Comision Guatemalteca de Normas).

\*\* Organizacion Mundial de la salud (OMS). Guia para la calidad de agua potable volumen No.1 recomendaciones. Ginebra 1,995 pagina 54

Figura 45 Análisis de agua potable para empacadora 102, Bananera El Retiro, S.A.  
 Fuente: Laboratorio Miralvalle, 2005

**INFORME DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO**

Cliente : BANANERA EL RETIRO, S.A. (1143)      Número de orden : 41276  
 Persona Responsable: LAURA PEDROZA      Código de muestra: 03.08.08.01.03  
 Finca/Industria : BANANERA EL RETIRO (1143F)      Fecha de ingreso: 08/08/2005  
 Localización : NUEVA CONCEPCION, ESCUINTLA      Fecha del informe: 13/08/2005  
 Referencia Cliente : EMPACADORA 91      Asesor Asignado : EVA GONZALEZ

**DATOS DE LA MUESTRA**

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Tipo muestra: AGUA               | Temperatura : REFRIGERADA      |
| Apariencia : CLARA               | Fecha de muestreo: 07/08/2005  |
| Recipiente : BOLSA ESTERIL       | Hora de muestreo : 12:00 HORAS |
| Procedencia : BANANERA EL RETIRO | Hora de ingreso : 12:51:35     |
| Resp. de Muestreo: CLIENTE       | Fecha analisis : 08/08/2005    |

**RESULTADOS**

| ANALISIS                     | RESULTADO     | LIMITE ACEPTABLE |
|------------------------------|---------------|------------------|
| CONTEO DE BACTERIAS AEROBIAS | < 10 UFC/ml   | Menor de 500     |
| COLIFORMES TOTALES           | < 2 NMP/100ml | Menor de 2       |
| COLIFORMES FECALES           | < 2 NMP/100ml | Menor de 2       |
| Escherichia coli             | < 2 NMP/100ml | Menor de 2       |

IMP: Número más probable

FC: Unidades formadoras de colonia

: Menor de

base a la norma Guatemalteca COGUANOR (NGO 29 001) para analisis microbiológico de a potable, la muestra analizada se encuentra DENTRO de los limites establecidos

Revisado:

  
 Lic. Maria Ines Castellanos  
 Jefe de Laboratorio Microbiológico

No. 0827  
 Maria Ines Castellanos Arreola  
 QUIMICO BIOLÓGICO  
 Col. No. 1328



odología con base en:

erotrophic Plate Count (9215). Multiple-tube Fermentation Technique for members of the Coliform group (9221).  
 andard Methods for the examination of water and wastewater APHA, AWWA, WEF 20th ed. 1998,

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el Laboratorio.  
 La reproducción parcial del mismo deberá ser autorizada por escrito por Soluciones Analíticas.  
 Este informe es válido únicamente en su impresión original

Figura 46 Análisis de microbiológico para empacadora 91, bananera El Retiro, S.A.  
 Fuente: Laboratorio Miralvalle, 2005

## INFORME DE ANALISIS DE AGUA POTABLE

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Cliente : BANANERA EL RETIRO, S.A. (1143)  | Número de orden : 41276           |
| Persona Responsable: LAURA PEDROZA         | Código de muestra: 03.08.08.04.03 |
| Finca : BANANERA EL RETIRO (1143F)         | Fecha de ingreso: 08/08/2005      |
| Localización : NUEVA CONCEPCION, BSCUINTLA | Fecha del Informe: 18/08/2005     |
| Referencia Cliente : POZO CASA PATRONAL    | Asesor Asignado : EVA GONZALEZ    |

| PARAMETRO | LMA | LMP |
|-----------|-----|-----|
|-----------|-----|-----|

|          |                             |              |               |
|----------|-----------------------------|--------------|---------------|
| pH       | 7.8                         | 7.0 - 7.5    | 6.5 - 8.5     |
| C.E.     | 0.35 mmhos/cm               | 0.1 mmhos/cm | 0.75 mmhos/cm |
| DUREZA   | 130.0 ppm CaCO <sub>3</sub> | 100.0 ppm    | 500.0 ppm     |
| TURBIDEZ | < 5.00 NTU                  | 5.0 NTU      | 15.0 NTU      |

| ELEMENTO  | ppm                  | LMA (ppm)* | LMP (ppm)* |
|-----------|----------------------|------------|------------|
| Nitrato   | NO <sub>3</sub> 16.4 | ---        | 50.00**    |
| Calcio    | Ca 21.4              | 75.00      | 150.00     |
| Magnesio  | Mg 18.6              | 50.00      | 100.00     |
| Sulfato   | SO <sub>4</sub> 35.7 | 100.00     | 250.00     |
| Boro      | B < 0.1              | ---        | 0.30       |
| Cobre     | Cu < 0.1             | 0.05       | 1.50       |
| Hierro    | Fe < 0.1             | 0.10       | 1.00       |
| Manganeso | Mn 0.1               | 0.05       | 0.50       |
| Zinc      | Zn < 0.1             | 3.00       | 70.00      |
| Cloruro   | Cl 15.0              | 100.00     | 250.00     |

No. 0828



**QUIMICO BIOLÓGICO**  
 Col. No. 1328  
**TIMBRE**  
**QUIMICO BIOLÓGICO**  
**Q. 1.00**  
**UN QUETZAL**

Revisado:   
 Jefe de Laboratorio Agrícola

*Maria Ines Castellanos A*

**CLAVE:**

LMA = Limite Máximo Aceptable

LMP = Limite Máximo Permissible

m mhos/cm = milimhos por centimetro

ppm = partes por millon

NTU = Unidades nefelometricas de Turbidez

--- = No se tienen Limites

\* En base a la Norma NGO 29 001:99 "Agua Potable Especificaciones" de COGUANOR (Comision Guatemalteca de Normas).

\*\* Organizacion Mundial de la salud (OMS). Guia para la calidad de agua potable volumen No.1 recomendaciones. Ginebra 1,995 pagina 54

**Figura 47** Análisis de agua potable pozo de casa patronal.

Fuente: Laboratorio Miralvalle, 2005

## INFORME DE ANALISIS DE AGUA POTABLE

Cliente : BANANERA EL RETIRO, S.A. (1143)      Número de orden : 41276  
 Persona Responsable: LAURA PEDROZA      Código de muestra: 03.08.08.04.02  
 Finca : BANANERA EL RETIRO (1143F)      Fecha de ingreso: 08/08/2005  
 Localización : NUEVA CONCEPCION, ESCUINTLA      Fecha del Informe: 18/08/2005  
 Referencia Cliente : POZO OFICINAS      Asesor Asignado : EVA GONZALEZ

| PARAMETRO | LMA | LMP |
|-----------|-----|-----|
|-----------|-----|-----|

|          |                             |              |               |
|----------|-----------------------------|--------------|---------------|
| pH       | 7.7                         | 7.0 - 7.5    | 6.5 - 8.5     |
| C.E.     | 0.46 mmhos/cm               | 0.1 mmhos/cm | 0.75 mmhos/cm |
| DUREZA   | 177.9 ppm CaCO <sub>3</sub> | 100.0 ppm    | 500.0 ppm     |
| TURBIDEZ | < 5.00 NTU                  | 5.0 NTU      | 15.0 NTU      |

| ELEMENTO  | ppm                  | LMA (ppm)* | LMP (ppm)* |
|-----------|----------------------|------------|------------|
| Nitrato   | NO <sub>3</sub> 25.3 | ---        | 50.00**    |
| Calcio    | Ca 23.6              | 75.00      | 150.00     |
| Magnesio  | Mg 28.9              | 50.00      | 100.00     |
| Sulfato   | SO <sub>4</sub> 53.9 | 100.00     | 250.00     |
| Boro      | B < 0.1              | ---        | 0.30       |
| Cobre     | Cu < 0.1             | 0.05       | 1.50       |
| Hierro    | Fe 0.2               | 0.10       | 1.00       |
| Manganeso | Mn 0.3               | 0.05       | 0.50       |
| Zinc      | Zn < 0.1             | 3.00       | 70.00      |
| Cloruro   | Cl 20.0              | 100.00     | 250.00     |



Revisado: *[Signature]*  
 Jefe de Laboratorio Agrícola

**CLAVE:**

LMA = Limite Máximo Aceptable

LMP = Limite Máximo Permisible

m mhos/cm = milimhos por centimetro

ppm = partes por millon

NTU = Unidades nefelometricas de Turbidez

--- = No se tienen Limites

\* En base a la Norma NGO 29 001:99 "Agua Potable Especificaciones" de COGUANOR (Comision Guatemalteca de Normas).

\*\* Organizacion Mundial de la salud (OMS). Guia para la calidad de agua potable volumen No.1 recomendaciones. Ginebra 1,995 pagina 54

Figura 48 Análisis de agua potable pozo de oficinas administrativas.  
 Fuente: Laboratorio Miralvalle, 2005



Chiquita Brands Intl.  
Costa Sur. Tiquisate



AUDITORIA DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

PLANTA EMPACADORA

No. DE AUDITORIA: \_\_\_\_\_ NOMBRE DE LA FINCA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_ ENCARGADO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL AUDITOR: \_\_\_\_\_

| PATIO DE FRUTA   |   | BODEGA DE MISCELANEOS                 |  | SISTEMA DE AGUAS            |   |
|--|---|---------------------------------------|--|-----------------------------|---|
| <b>AREA DE INGRESO DE FRUTA</b>                          |   | <b>AREA DE PLASTICO</b>               |  | <b>AGUA DE PROCESO</b>      |   |
| 1  | Uso EPP (SOP's)                             | 1                                     | Rotulación                               | 1                           | Rotulación                                    |
| 2  | Rotulación                                  | 2                                     | Segregación de materiales                | 2                           | Mantenimiento general del pozo                |
| 3  | Casilleros o colgadores para bolsas         | 3                                     | Fichas de seguridad                      | 3                           | Seguridad del pozo                            |
| 4  | Basureros en buen estado                    | 4                                     | SOP's de manejo                          | 4                           | Llave de muestreo                             |
| 5  | Orden                                       | 5                                     | Muro de Contención                       | 5                           | Limpieza alrededor del pozo                   |
| 6  | Limpieza                                    | 6                                     | Equipo de Recolección Derrames           | <b>CLORINADOR</b>           |   |
| <b>AREA DE DESMANE</b>                                   |   | 7                                     | Uso de EPP (SOP)                         | 1                           | Rotulación                                    |
| 1  | Uso EPP (SOP's)                             | 8                                     | Infraestructura en Buenas Condiciones    | 2                           | Seguridad del área                            |
| 2  | Condición de plataformas                    | 9                                     | Orden                                    | 3                           | Muro de contención                            |
| 3  | Depositorios en recipientes                 | 10                                    | Limpieza                                 | 4                           | Uso del EPP                                   |
| 4  | Orden                                       | <b>MANEJO DE DESECHOS</b>             |  | 5                           | Estado del cobertizo                          |
| 5  | Limpieza                                    | <b>AREA DE PLASTICO</b>               |  | 6                           | Integridad del tanque                         |
| <b>AREA ALMACENAMIENTO DE RODOS, VARILLAS Y ESPONJAS</b> |   | 1                                     | Manejo de Plastico en Patio de Fruta     | 7                           | Ficha de seguridad                            |
| 1  | Uso EPP (SOP's)                             | 2                                     | Calidad de Pacas                         | 8                           | SOP's de manejo                               |
| 2  | Rotulación                                  | 3                                     | Tarimas en Cobertizo                     | 9                           | Hoja de control de verificación de transporte |
| 3  | Segregación de materiales                   | 4                                     | Orden                                    | 10                          | Transporte adecuado                           |
| 4  | Orden                                       | 5                                     | Limpieza                                 | <b>AGUA POTABLE</b>         |   |
| 5  | Limpieza                                    | 6                                     | Disposición de Fijas en Paletizado       | 1                           | Rotulación                                    |
| <b>SELECCION Y EMPAQUE</b>                               |   | <b>TRAMPA DE SOLIDOS</b>              |  | 2                           | Existencia agua potable                       |
| <b>AREA DE SELECCION Y CLASIFICACION</b>                 |   | 1                                     | Condición de la Infraestructura          | 3                           | Registros de monitoreo de agua potable        |
| 1  | Uso EPP (SOP's)                             | 2                                     | Pasamanos de Seguridad                   | 4                           | Condición a enfiladores                       |
| 2  | Rotulación                                  | 3                                     | Reglas de Filtración                     | 5                           | SOP's de manejo                               |
| 3  | Condición de mesas y plataformas            | 4                                     | Operación Adecuada de la Trampa          | <b>DISPENSANTE DE LATEX</b> |   |
| 4  | Mantenimiento de bandas de despendio        | 5                                     | Rotulación                               | 1                           | Rotulación                                    |
| 5  | Orden                                       | 6                                     | Basurero                                 | 2                           | Muro de contención                            |
| 6  | Limpieza                                    | 7                                     | Farrilla de Seguridad Peatonal           | 3                           | Ficha de seguridad                            |
| <b>APLICACION POST-COSECHA</b>                           |   | <b>FOSA DE DERRAMES QUIMICOS</b>      |  | 4                           | Seguridad del área                            |
| 1  | Uso EPP en sellado (SOP's)                  | 1                                     | Rotulación                               | 5                           | SOP's de manejo                               |
| 2  | Uso EPP en post-cosecha (SOP's)             | 2                                     | Seguridad del área                       | <b>SERVICIOS BASICOS</b>    |   |
| 3  | Distancia apropiada del sellado             | 3                                     | No existe existencia de otros desechos   | <b>COMEDOR</b>              |   |
| 4  | Sistema recolector de residuos              | <b>BANANO DE RECHAZO</b>              |  | 1                           | Protección contra Insectos                    |
| 5  | Estado del filtro del recolector            | 1                                     | Demarcación y Señalización               | 2                           | Bodega de alimentos en buenas condiciones     |
| 6  | Mantenimiento de las cámaras                | 2                                     | Rotulación                               | 3                           | Licencia sanitaria                            |
| 7  | Estado del compresor y/o bomba              | 3                                     | Orden                                    | 4                           | Uso del uniforme                              |
| 8  | Seguridad del área de mezcla                | 4                                     | Limpieza                                 | 5                           | Condiciones de las instalaciones              |
| 9  | Bordillo de contención área de mezcla       | 5                                     | No Presencia de Menores de Edad          | 6                           | Servicios sanitarios                          |
| 10   | Fichas de seguridad                         | 6                                     | Condición de la Carreta de Rechazo       | 7                           | Papel, jabón y toalla                         |
| 11   | Rotulación                                  | <b>PINZOTE</b>                        |  | 8                           | Suministro de agua                            |
| 12   | Orden                                       | 1                                     | Manejo Adecuado del Pinzote              | 9                           | Orden   |
| 13   | Limpieza                                    | 2                                     | Orden                                    | 10                          | Limpieza                                      |
| <b>AREA DE EMPAQUE</b>                                   |   | 3                                     | Limpieza                                 | <b>SERVICIOS SANITARIOS</b> |   |
| 1  | Uso EPP (SOP's)                             | 4                                     | Condición de la Carreta de Rechazo       | 1                           | Rotulación                                    |
| 2  | Iluminación adecuada                        | <b>OTROS</b>                          |  | 2                           | Mantenimiento general                         |
| 3  | Condición de mesas y plataformas            | <b>ASPECTOS GENERALES</b>             |  | 3                           | Suministro de agua                            |
| 4  | Rotulación                                  | 1                                     | Condición de Piso y Parrillas            | 4                           | Papel, jabón y toalla                         |
| 5  | Orden                                       | 2                                     | Extintores                               | 5                           | Registro de limpieza                          |
| 6  | Limpieza                                    | 3                                     | Instalación Eléctrica                    | 6                           | Orden   |
| <b>RAMPA DE PALETIZADO</b>                               |   | 4                                     | Toma de Agua y Manguera contra Incendios | 7                           | Limpieza                                      |
| 1  | Uso EPP (SOP's)                             | 5                                     | Resguardos en Puntos de Operación        | <b>OBSERVACIONES:</b>       |   |
| 2  | Rotulación                                  | 6                                     | Boliquín de Primeros Auxilios            |                             |   |
| 3  | Estado de equipo y bandas                   | 7                                     | Uso de Casilleros                        |                             |   |
| 4  | Hoja de mantenimiento de los montacargas    | 8                                     | No Presencia de Particulares             |                             |   |
| 5  | Condición del área de contenedores          | 9                                     | No Presencia de Menores de Edad          |                             |   |
| 6  | Orden                                       | 10                                    | No Presencia de Animales                 |                             |   |
| 7  | Limpieza                                    | 11                                    | No Fumar ni Comer en Areas de Trabajo    |                             |   |
| <b>BODEGA DE CARTON</b>                                  |   | 12                                    | Conducta Adecuada en las Labores         |                             |   |
| <b>AREA DE ARMADO DE CAJAS</b>                           |   | 13                                    | Orden en los Alrededores                 |                             |   |
| 1  | Uso EPP (SOP's) -mascarilla contra polvo-   | 14                                    | Limpieza en los Alrededores              |                             |   |
| 2  | Rotulación                                  | <b>PLANTA ELECTRICA DE EMERGENCIA</b> |  |                             |   |
| 3  | Demarcación y señalización                  | 1                                     | Rotulación                               |                             |   |
| 4  | Pasillos y salidas de emergencia despejados | 2                                     | Muro de Contención                       |                             |   |
| 5  | Condición de ventiladores                   | 3                                     | Mantenimiento General                    |                             |   |
| 6  | Instalación eléctrica                       | 4                                     | Suministro de Combustible                |                             |   |
| 7  | Extintores                                  | 5                                     | Condición de la Instalación Eléctrica    |                             |   |
| 8  | Iluminación adecuada                        | 6                                     | Seguridad del Área                       |                             |   |
| 9  | Condición de mesas y bancos                 | 7                                     | Extintor                                 |                             |   |
| 10   | Condición de equipo y herramientas          | 8                                     | Equipo de Recolección de Derrames        |                             |   |
| 11   | Presencia de derrames de pegamento          | 9                                     | Orden                                    |                             |   |
| 12   | Orden                                       | 10                                    | Limpieza                                 |                             |   |
| 13   | Limpieza                                    | <b>AREA DE COMBUSTIBLE</b>            |  |                             |   |
| <b>BODEGA DE CARTON</b>                                  |   | 1                                     | Rotulación                               |                             |   |
| 1  | Rotulación                                  | 2                                     | Muro de Contención                       |                             |   |
| 2  | Ventilación adecuada                        | 3                                     | Mantenimiento General                    |                             |   |
| 3  | Iluminación adecuada                        | 4                                     | Sistema de Suministro de Combustible     |                             |   |
| 4  | Instalación eléctrica                       | 5                                     | Condición de la Instalación Eléctrica    |                             |   |
| 5  | Demarcación y señalización                  | 6                                     | Seguridad del Área                       |                             |   |
| 6  | Pasillos y salidas de emergencia despejados | 7                                     | Equipo de Recolección de Derrames        |                             |   |
| 7  | Condición de tarimas                        | 8                                     | Orden                                    |                             |   |
| 8  | Distribución de estibas                     | 9                                     | Limpieza                                 |                             |   |
| 9  | Condición de equipo y herramientas          |                                       |  |                             |   |
| 10   | Extintores                                  |                                       |  |                             |   |
| 11   | Orden                                       |                                       |  |                             |   |
| 12   | Limpieza                                    |                                       |  |                             |   |

Figura 49 Lista de verificación (check list) para planta empacadora.  
Fuente: Cobigua, costa sur, 2003



Chiquita Brands Intl.  
Costa Sur. Tiquisate



**AUDITORIA DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

**BODEGA DE AGROQUÍMICOS**

No. DE AUDITORÍA: \_\_\_\_\_  
FECHA: \_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL AUDITOR: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA FINCA: \_\_\_\_\_  
ADMINISTRADOR: \_\_\_\_\_

| BODEGA DE LA FINCA                        |  | ÁREA DE LAVANDERÍA                                    |  |
|---|--|---|--|
| <b>ÁREA DE AGROQUÍMICOS</b>               |  | 1 Funcionamiento de la lavadora o Pila                |  |
| 1 Muro de contención                      |  | 2 Uso del EPP   |  |
| 2 Condición del piso                      |  | 3 Orden   |  |
| 3 Equipo de recolección de derrames (ERD) |  | 4 Limpieza  |  |
| 4 Equipo de protección personal (EPP)     |  | 5 Condición del tendedero                             |  |
| 5 Rotulación                              |  | <b>MANEJO DE ENVASES VACÍOS</b>                       |  |
| 6 Etiquetado de productos                 |  | 1 Registro de existencia y retiro                     |  |
| 7 Duchas y lavajos de emergencia          |  | 2 triple lavado                                       |  |
| 8 Ventilación adecuada                    |  | 3 Almacenamiento adecuado                             |  |
| 9 Iluminación adecuada                    |  | <b>ASPECTOS GENERALES</b>                             |  |
| 10 Distribución de materiales             |  | 1 Extintores  |  |
| 11 Orden                                  |  | 2 Manual de procedimientos de emergencia              |  |
| 12 Limpieza                               |  | 3 Seguridad del área                                  |  |
| 13 Fichas de seguridad actualizadas       |  | 4 Salidas de emergencia despejadas                    |  |
| <b>ÁREA DE NEMATICIDAS</b>                |  | 5 Manejo del botiquín de primeros auxilios            |  |
| 1 Muro de contención                      |  | 6 Sistema eléctrico                                   |  |
| 2 Seguridad del área y condición del piso |  | 7 Presencia de extraños                               |  |
| 3 Equipo de recolección de derrames (ERD) |  | 8 No fumar ni comer dentro de la bodega               |  |
| 4 Equipo de protección personal (EPP)     |  | 9 Kardex actualizado                                  |  |
| 5 Rotulación                              |  | 10 Orden en alrededores                               |  |
| 6 Etiquetado de productos                 |  | 11 Limpieza en alrededores                            |  |
| 7 Duchas y lavajos de emergencia          |  | <b>ÁREA DE LAVADO DE BOMBAS Y BOTAS</b>               |  |
| 8 Ventilación adecuada                    |  | 1 Mantenimiento general                               |  |
| 9 Iluminación adecuada                    |  | 2 Operación adecuada                                  |  |
| 10 Orden                                  |  | 3 Rotulación  |  |
| 11 Limpieza                               |  | 4 Limpieza  |  |
| 12 Fichas de seguridad actualizadas       |  | <b>TRANSPORTE DE AGROQUÍMICOS</b>                     |  |
| 13 SOPdeManejo                            |  | 1 Condición del vehículo                              |  |
| <b>ÁREA DE FERTILIZANTES</b>              |  | 2 Capacitación en manejo y transporte de agroquímicos |  |
| 1 Condición del piso                      |  | 3 Equipo y ropa de seguridad                          |  |
| 2 Almacenamiento acorde al tamaño         |  | 4 Extintores  |  |
| 3 Condición de las tarimas                |  | 5 Botiquín de primeros auxilios                       |  |
| 4 Delimitación y demarcación              |  | 6 Equipo y material para control de derrames          |  |
| 5 Rotulación                              |  | 7 Manejo de tarjetas de emergencia                    |  |
| 6 Etiquetado de productos                 |  | 8 Licencia de conducir vigente                        |  |
| 7 Distribución de materiales              |  | 9 Separación adecuada de los productos                |  |
| 8 Ventilación adecuada                    |  | 10 Descarga adecuada de los productos                 |  |
| 9 Equipo de recolección de derrames       |  | <b>CASETA DE BELORÁN</b>                              |  |
| 10 Orden                                  |  | 1 Muro de contención                                  |  |
| 11 Limpieza                               |  | 2 Condición del piso                                  |  |
| <b>ÁREA DE MISCELÁENOS</b>                |  | 3 Uso del EPP   |  |
| 1 Condición de estantes                   |  | 4 Rotulación  |  |
| 2 Distribución de materiales              |  | 5 Seguridad del área                                  |  |
| 3 Rotulación                              |  | 6 Sistema eléctrico                                   |  |
| 4 Etiquetado de productos                 |  | 7 Orden   |  |
| 5 Orden                                   |  | 8 Limpieza  |  |
| 6 Limpieza                                |  | <b>FOSA DE DERRAMES QUÍMICOS</b>                      |  |
| <b>ÁREA DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA</b>      |  | 1 Rotulación  |  |
| 1 Rotulación                              |  | 2 Limpieza en alrededores                             |  |
| 2 Etiquetado de productos                 |  | 3 Seguridad del área                                  |  |
| 3 Orden                                   |  | 4 No existe presencia de otros desechos               |  |
| 4 Limpieza                                |  |   |  |
| <b>ÁREA DE DUCHAS</b>                     |  |   |  |
| 1 Casilleros para EPP y vestimenta        |  |   |  |
| 2 Seguridad de casilleros                 |  |   |  |
| 3 Jabón y toallas                         |  |   |  |
| 4 Funcionamiento de la duchas             |  |   |  |
| 5 Orden                                   |  |   |  |
| 6 Limpieza                                |  |   |  |
| <b>OBSERVACIONES:</b>                     |  |   |  |
|   |  |   |  |
|   |  |   |  |
|   |  |   |  |

Figura 50 Lista de verificación (check list) para bodega de agroquímicos.  
Fuente: Cobigua, costa sur, 2003





Chiquita Brands Intl.  
Costa Sur, Tiquisate



**AUDITORIA DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

**ÁREA DE FINCA**

No. DE AUDITORÍA: \_\_\_\_\_ NOMBRE DE LA FINCA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_ ADMINISTRADOR: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL AUDITOR: \_\_\_\_\_

| SALUD Y SEGURIDAD                    |   | MANEJO DE SUELOS                    |  |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| <b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b> |   | <b>CONTROL DE EROSION</b>           |  |
| 1                                    | Ropa protectora / Overol                                  | 1                                   | Cobertura vegetal en finca                   |
| 2                                    | Espaldera   | 2                                   | Cobertura vegetal en taludes (Canales)       |
| 3                                    | Gauchos de nitrilo  | <b>CONSERVACION DE SUELOS</b>       |  |
| 4                                    | Mascarilla de carbón activado                             | 1                                   | Materia orgánica incorporada (Pinzote)       |
| 5                                    | Piernera o pantalón doble ruedo                           | <b>MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS</b> |  |
| 6                                    | Botas de hule   | <b>DESECHOS AGRICOLAS</b>           |  |
| 7                                    | Sombrero, gorra o casco                                   | 1                                   | Plástico de labores agrícolas                |
| 8                                    | Delantal para fertilizante                                | 2                                   | Pita o Cabuya                                |
| 9                                    | Semidantal de deshoje / deshoje                           | <b>DESECHOS DOMICILIARIOS</b>       |  |
| 10                                   | Anteojos / gafas  | 1                                   | Basura domiciliaria                          |
| 11                                   | Espinilleras o chimpinilleras                             | 2                                   | Basureros ("sacos ecológicos")               |
| 12                                   | Crucetas  | <b>USO DE RECURSOS HIDRICOS</b>     |  |
| <b>EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>         |   | <b>SISTEMA DE RIEGO</b>             |  |
| 1                                    | Vainas y cacharros en buen estado                         | 1                                   | Aspersores en buen estado                    |
| 2                                    | Lima con mango  | 2                                   | Válvulas en buen estado                      |
| 3                                    | Dosificadores adecuados y en buen estado                  | 3                                   | PVC  |
| 4                                    | Condición de herramientas (escaleras, machete, cuchillas) | <b>ESTACIONES DE BOMBEO</b>         |  |
| 5                                    | Protección en cuchillas                                   | 1                                   | Rotulación                                   |
| 6                                    | Condición de las carretas                                 | 2                                   | Muro de Contención                           |
| 7                                    | Condición de las camillas                                 | 3                                   | Mantenimiento General                        |
| 8                                    | Etiquetas en recipientes                                  | 4                                   | Suministro adecuado de Combustible           |
| 9                                    | Agua limpia y jabón                                       | 5                                   | Condición de la Instalación Eléctrica        |
| <b>SEGURIDAD EN LAS LABORES</b>      |   | 6                                   | Seguridad del Área                           |
| 1                                    | No fumar ni comer durante las labores                     | 7                                   | Extintor                                     |
| 2                                    | Aplicación adecuada de los productos                      | 8                                   | Equipo de Recolección de Derrames            |
| 3                                    | Conducta adecuada en las labores                          | 9                                   | Orden  |
| 4                                    | Estado del equipo de transporte                           | 10                                  | Limpieza                                     |
| 5                                    | Condición de montículos                                   | 11                                  | Condición de las instalaciones sanitarias    |
| 6                                    | Condición de puentes y pasadas                            | 12                                  | Agua limpia y jabón disponibles              |
| 7                                    | Limpieza en entrada de cables                             | 13                                  | Ferti-riego: Condición de las tarimas y piso |
| 8                                    | Bañarse después de las aplicaciones                       | 14                                  | Ferti-riego: Muro de contención              |
| 9                                    | Respeto al período de reingreso (fumigación aérea)        | 15                                  | Ferti-riego: Condición del tanque de mezcla  |
| 10                                   | Respeto al período de reingreso (herbicidas, nematocidas) | <b>OPERACION</b>                    |  |
| 11                                   | Aviso de fumigación aérea (oficina)                       | 1                                   | Mantenimiento de canales                     |
| 12                                   | Rótulos de advertencia de aplic. de agroquímicos          | 2                                   | Uso EPP (SOP's) en cuadrilla de drenajes     |

**OBSERVACIONES:**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Labores Agrícolas Auditadas:**

| Cables (s)                          | Ropa protectora / Overol | Espaldera | Gauchos de nitrilo | Mascarilla de carbón activado | Piernera o pantalón doble ruedo | Botas de hule | Sombrero, gorra o casco | Delantal para fertilizante | Semidantal de deshoje / deshoje | Anteojos / gafas | Espinilleras o chimpinilleras | Crucetas | Urea con mangü | Aspersores, Muro, ASI, Et. eléctrica y laboratorio | Control de erosión |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------------------|----------|----------------|--|--------------------|
| Nematicida                          |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Herbicida                           |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Control de Moko                     |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Fertilizante                        |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Corbata Dursban                     |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Protección Bolsa Tratada            |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Protección Bolsa Sencilla y Corbata |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Protección Bolsa Sencilla           |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Deshoje                             |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Deshoje                             |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Cosecha                             |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Chapía                              |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Drenaje                             |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| Comaleto                            |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |
| EVAL.                               |                          |           |                    |                               |                                 |               |                         |                            |                                 |                  |                               |          |                |  |                    |

Figura 52 Lista de verificación (check list) para el área de finca.  
 Fuente: Cobigua, costa sur, 2003



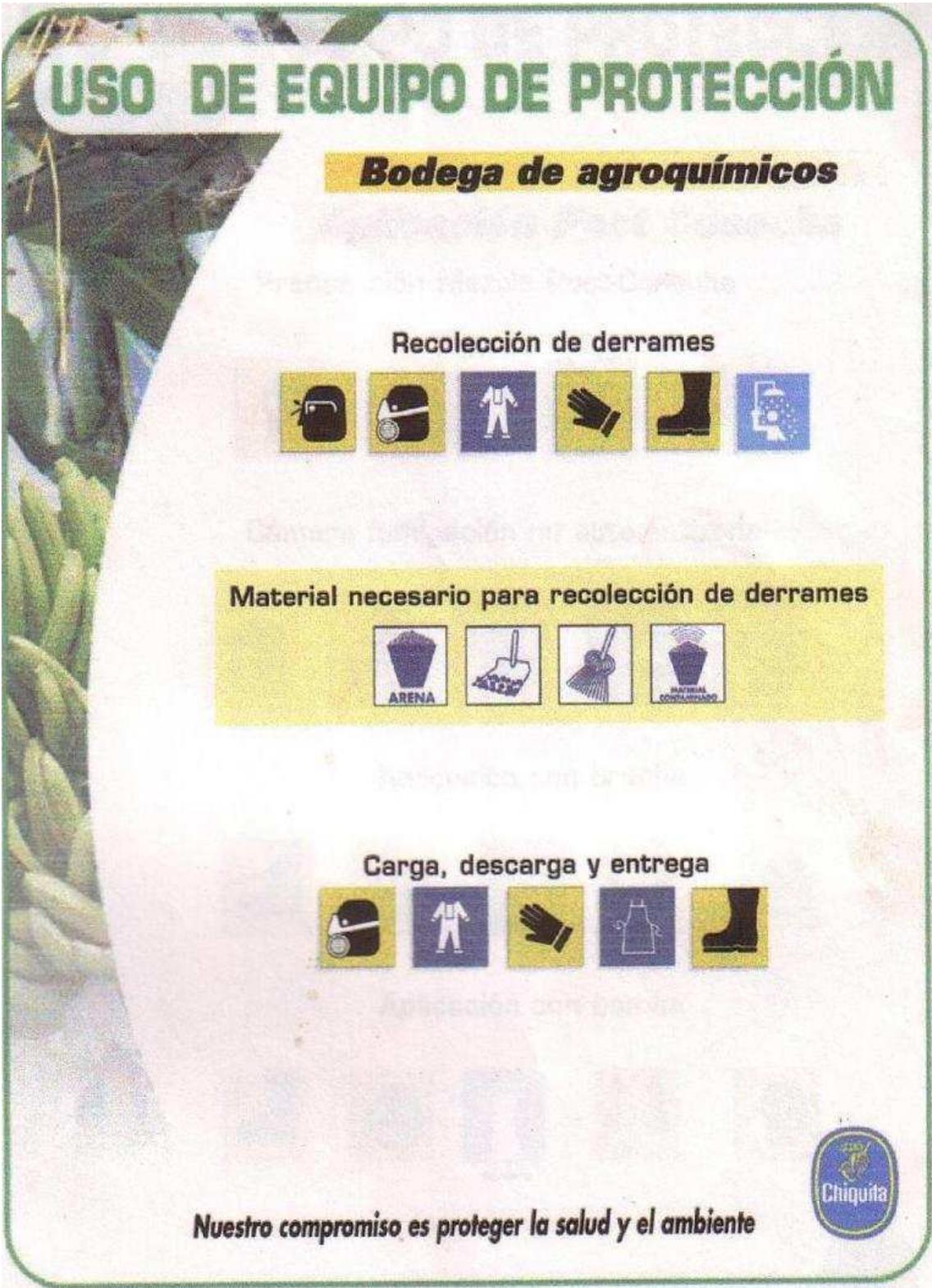


Figura 54 Uso de equipo de protección personal para bodega de agroquímicos  
Fuente: Cobigua, costa sur, 2003



Figura 55 Uso de equipo de protección personal para aplicación postcosecha  
Fuente: Cobigua, costa sur, 2003



Figura 56 Uso de equipo de protección personal para el área de campo  
Fuente: Cobigua, costa sur, 2003



Figura 57 Uso de equipo de protección personal para planta empacadora  
Fuente: Cobigua, costa sur, 2003

# USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN

## Sigatoka

**Preparación de mezcla**



**Aseo planta mezcladora**



**Limpieza tanques de mezcla**



**Carga de mezcla**



**Supervisores**



*Nuestro compromiso es proteger la salud y el ambiente*



Figura 58 Uso de equipo de protección personal para control de sigatoka  
Fuente: Cobigua, costa sur, 2003



Av. Calle 4-60 Zona 1, Mixco

Tels.: 438-5333 - 438-5343

### Informe de Resultados de Colinesterasa

#### Bananera El Retiro

Valor de Referencia (1100 - 2700 UI/L)

| Colinesterasa |                                  |           |           |              |
|---------------|----------------------------------|-----------|-----------|--------------|
| No.           | Nombre                           | Resultado | Ocupación |              |
| 1             | Manuel de Jesús Mendoza Gómez    | 876.6     | UI/L      | Bolsero      |
| 2             | Jeremías Gadiel García Gutiérrez | 1592.6    | UI/L      | Bolsero      |
| 3             | Adán Roberto Aguilar Corado      | 1300.3    | UI/L      | Bolsero      |
| 4             | Luis Felipe Alas Valencia        | 1709.4    | UI/L      | Bolsero      |
| 5             | Walter Geovany Grave Aguilar     | 1300.3    | UI/L      | Bolsero      |
| 6             | Camilo Ajqui Calachij            | 2593.4    | UI/L      | Herbicidero  |
| 7             | Manuel de Jesús Martínez Pérez   | 1884.8    | UI/L      | Herbicidero  |
| 8             | Elías Orellana López             | 2286.6    | UI/L      | Herbicidero  |
| 9             | Onofre Barrera Barrera           | 1475.7    | UI/L      | Fertilizador |
| 10            | Federico Quevedo Castillo        | 2045.5    | UI/L      | Fertilizador |
| 11            | Edvin Bernardo Osorio Vásquez    | 1563.3    | UI/L      | Bolsero      |
| 12            | Víctor Manuel Aguilar            | 1241.9    | UI/L      | Bolsero      |
| 13            | Gerónimo Neftalí Cerna Molina    | NSP       | UI/L      | Bolsero      |
| 14            | Julio Francisco Aguilar Aguilar  | 978.9     | UI/L      | Bolsero      |
| 15            | Hermógenes García Simón          | 1373.4    | UI/L      | Bolsero      |
| 16            | María Simaj Gutiérrez            | 1563.3    | UI/L      | Fertilizador |
| 17            | Candelaria Alvarado Mucia        | 1651.0    | UI/L      | Fertilizador |
| 18            | Marta Jimón Gutiérrez            | 1388.0    | UI/L      | Fertilizador |
| 19            | Ariel Maldonado Alonzo           | 1548.7    | UI/L      | Herbicidero  |
| 20            | Marvin Guillermo Alas Obregón    | 2030.9    | UI/L      | Herbicidero  |
| 21            | Albin González Larios            | 2213.5    | UI/L      | Bolsero      |
| 22            | Omri Abel Moscoso López          | NSP       | UI/L      | Bolsero      |
| 23            | Byron Orlando Archila Hernández  | 1154.2    | UI/L      | Bolsero      |
| 24            | Edgar Gustavo Hernández          | 1095.8    | UI/L      | Bolsero      |
| 25            | Joel García Chávez               | 1037.4    | UI/L      | Bolsero      |

Figura 59 Resultados examen de colinesterasa.

Fuente: Laboratorio Miralvalle, 2005

Estado De La Finca Al Momento De La Conservación: A folio 104 del libro 80 de Escuintla, figura inscrita la finca 10577, cuyo estado actual es el siguiente: Finca rústica ubicada en PUEBLO NUEVO del municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla, con área actual de 1,645,093.23 m2, con las colindancias siguientes: VER DEMARCAACION EN LIBRO MAYOR, propiedad de COSECAR SOCIEDAD ANONIMA . . , A LA PRESENTE FECHA TIENE VIGENTE LAS SIGUIENTES SERVIDUMBRES: TOMA DE AGUA QUE GOZA, TOMA DE AGUA Y ACUEDUCTO, PASO QUE GOZA Y SOPORTA, PASO A PERPETUIDAD QUE SOPORTA, PASO QUE GOZA DE TOMA Y CAUSE PROCEDENTE DEL RIO MADRE VIEJA, PASO DE TOMA Y CAUCE PROCEDENTE DEL RIO PINUMATE, PASO QUE GOZA EN ESTE LOTE, DERECHO DE VIA, PARA EL TRANSITO DE IMPLEMENTOS, VEHICULOS Y TRABAJADORES Y PARA LA CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y OPERACION DE CANALES DE IRRIGACION, DRENAJES, DESAGUES, TUBERIAS, VIAS FERREAS, LINEAS TELEGRAFICAS Y TELEFONICAS. HA LA PRESENTE FECHA HA SUFRIDO DOS DESMEMBRACIONES, TIENE CANCELADA LA 1, 2, 3, 4, Y 5 INSCRIPCIONES HIPOTECARIAS.. La presente finca no tiene LIMITACIONES, ANOTACIONES ni GRAVAMENES vigentes. Tiene canceladas las inscripciones de limitaciones, anotaciones o gravámenes siguientes: .. Realizado en Guatemala, el día 9 de agosto de 1999. Operador I28 Leticia De León De Arrazola



**LA PRESENTE CONSULTA ELECTRONICA  
NO SURTE LOS EFECTOS DE UNA  
CERTIFICACION**

Derechos Reales. Dominio. Inscripción Número: 9. Se rectifica la inscripción número 8 de dominio de esta finca en el sentido siguiente: que el nombre correcto del propietario de esta finca es BANANERA EL RETIRO SOCIEDAD ANONIMA y no como se consignó-con base en VISTA LIBRO MAYOR. Clave No.: GA24 Alma Ramirez Giron. Realizada en Guatemala, el día 25 de enero de 2000. Documento 99R000275714, presentado el día 28 de diciembre de 1999 a las 10.16.34



**LA PRESENTE CONSULTA ELECTRONICA  
NO SURTE LOS EFECTOS DE UNA  
CERTIFICACION**

Figura 60 Certificación del estado de la finca (posesión y uso de la tierra).  
Fuente: Administración Bananera El Retiro, S.A. 2005

Derechos Reales. Dominio. Inscripción Número: 10. Finca 10577 Folio 104 Libro 80 de Escuintla BANANERA EL RETIRO SOCIEDAD ANONIMA da en Fideicomiso al BANCO DEL CAFE SOCIEDAD ANONIMA (Entidad Privada de Depósito y Crédito); Quien actúa como "FIDEICOMISO DE GARANTIA BANANERA EL RETIRO". Plazo del Fideicomiso es de 25 años que principian a contar de la fecha del contrato original. Dicho plazo podrá prorrogarse. Finalidades: El presente fideicomiso se constituye con la finalidad de garantizar a LOS FIDEICOMISARIOS EN SEGUNDO LUGAR, el pago de las obligaciones que el fideicomitente adquiere con ellos y las mismas fueren garantizadas con el presente fideicomiso. Obligaciones del Fideicomitente: Transmitir los bienes Fideicometidos libres de todo gravamen, anotación o limitación que pudiese afectar los fines del Fideicomiso. Cancelar los gastos y honorarios que ocasionen este contrato y sus modificaciones, el acto de devolución de los bienes fideicometidos y los que se deriven de las subasta pública en su caso, así como cualquier otro que genere de la existencia del presente fideicomiso. Será su responsabilidad directa la preservación de los bienes de acuerdo a su fin, uso o destino. Los Fideicomitentes quedaran obligados a dar aviso al Fiduciario de cualquier desmejora, depreciación, usurpación o riesgo que pueda afectar los bienes del fideicometidos. Pagar todos los impuestos y contribuciones a que esten afectos los bienes fideicometidos. La finca tiene un valor estimativo de Q4,730,886.67. Escrituras 55-36 y 75 de fechas 10 de septiembre de 1998; 26 de mayo de 1999 y 20 de diciembre de 1999 por el Notario Gustavo Adolfo Barrios Flores . . Documento presentado el día 28 de diciembre de 1999 a las 10.16.34 horas, ingresando éste y su copia electrónica con número: 99B000275714. Clave No.: GA24 Alma Ramirez Giron. Realizada en Guatemala, el día 25 de enero de 2000. Honorarios Q713.50



**LA PRESENTE CONSULTA ELECTRONICA  
NO SURTE LOS EFECTOS DE UNA  
CERTIFICACION**

Figura 61 Certificación del estado de la finca (posesión y uso de la tierra).  
Fuente: Administración Bananera El Retiro, S.A. 2005