

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA AGROFORESTAL

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES Y  
TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN PARA EL  
AUDITORAJE DE LAS PRINCIPALES NORMATIVAS PARA LA  
CERTIFICACIÓN EN AGRICULTURA**

Trabajo Final de Graduación sometido al Tribunal del Área Académica  
Agroforestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica para optar por el grado de  
Magister en Gestión de Recursos Naturales y Tecnologías de Producción

**ERICK VARGAS CARRILLO**

**JOHNNY ARIAS SANCHEZ**

Campus Cartago, Costa Rica

2011

## DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso por darnos la  
oportunidad de ser máster.

A nuestros familiares quienes siempre  
nos brindaron su cariño, paciencia y  
apoyo incondicional en este, nuestro  
proyecto de vida.

“Especialmente, dedico este logro a mi  
padre José Francisco Vargas Ulate  
que está en el cielo al lado de Dios.  
Sin su apoyo y ejemplo hubiera sido  
imposible la realización de mi carrera  
profesional”. Erick.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente agradecemos a Dios por habernos permitido dar un nuevo paso en la escalera de nuestra vida profesional. Le administraremos este título con amor y excelencia hasta el día que nos toque partir a su presencia.

Luego, agradecemos a nuestros familiares y amigos por ser siempre nuestra mayor motivación.

A los profesores Arnoldo Gadea, Zulay Castro, Rodolfo Canessa y Alberto Camero por el apoyo brindado en la realización de esta maestría.

A la empresa PROAGROIN Z.N. por permitirnos probar el sistema durante varias de sus auditorías internas.

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN PARA EL  
AUDITORAJE DE LAS PRINCIPALES NORMATIVAS PARA LA  
CERTIFICACIÓN EN AGRICULTURA**

**ERICK VARGAS CARRILLO**

**JOHNNY ARIAS SANCHEZ**

Este Trabajo Final de Graduación fue aceptado por el Tribunal del Área Académica Agroforestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado de Magister en Gestión de Recursos Naturales y Tecnologías de Producción.

Ing. Arnoldo Gadea Rivas, MSc.  
Profesor Tutor

Ing. Zulay Castro Jiménez, MGA.  
Lectora

Ing. Rodolfo Canessa Mora, MSc.  
Coordinador del Área Académica Agroforestal

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>II</b>
<b>HOJA DE APROBACIÓN.....</b>	<b>III</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS .....</b>	<b>IV</b>
<b>TABLA DE FIGURAS.....</b>	<b>VI</b>
<b>CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. JUSTIFICACIÓN .....	1
1.2. OBJETIVO GENERAL .....	2
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
<b>CAPITULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
2.1. NORMAS DE CERTIFICACIÓN .....	3
2.1.1. GLOBALGAP.....	3
2.1.2. RAINFOREST ALLIANCE .....	6
2.2. AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS.....	7
2.3. AUDITORÍA .....	8
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>9</b>
3.1. PERÍODO DEL PROYECTO .....	9
3.2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....	9
3.2.1. INGRESO DE DATOS .....	9
3.2.2. INFORME DE OPCIONES DE MEJORA (INCUMPLIMIENTOS) .....	9
3.2.3. CALIFICACIÓN FINAL .....	10
3.3. PRUEBA DE AUDITORÍA CON EQUIPO COMPUTACIONAL.....	10

<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>11</b>
4.1. ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DIGITALES .....	11
4.1.1. INGRESO DE DATOS .....	11
4.1.2. INFORME DE OPCIONES DE MEJORA (INCUMPLIMIENTOS) .....	13
4.1.3. CALIFICACIÓN FINAL .....	15
4.2. VALORACIÓN DE LOS SISTEMAS EN EQUIPOS COMPUTACIONALES MÓVILES.....	17
<b>CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>19</b>
5.1. CONCLUSIONES.....	19
5.2. RECOMENDACIONES .....	20
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>21</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>22</b>
ANEXO 1. EJEMPLO DE INFORME DE AUDITORÍA REALIZADA A UN PRODUCTOR DE PROAGROIN Z.N. ....	22

## TABLA DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Esquema de la norma GLOBALGAP de acuerdo a la actividad a certificar. Fuente: GLOBALGAP (2011).	5
2	Hoja de “Inicio” diseñada para el ingreso de la información básica sobre la auditoría a realizar.	11
3	Hoja de “Datos” diseñada para el ingreso de los hallazgos de la auditoría.	13
4	Hoja de “Informe 1” diseñada con el resumen las opciones de mejora (incumplimientos) encontrados durante la auditoría realizada.	14
5	Hoja de “Calificación” diseñada para obtener con el resumen de la aprobación final de la auditoría GLOBALGAP y las estadísticas de cumplimiento.	15
6	Hoja de “Calificación” diseñada para obtener el resumen de la aprobación final de la auditoría Rainforest Alliance y las estadísticas de cumplimiento.	16

## **CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN**

Hoy en día, los países importadores de productos exigen las certificaciones como un mecanismo para asegurar la inocuidad y calidad de los mismos. Los procesos de certificación requieren de la implementación de acciones que permitan ajustar las condiciones operativas de las empresas a los requerimientos de los países importadores. Las compañías certificadoras velan por que se cumplan esas condiciones. Este proceso de certificación requiere la implementación de cumplimientos para optar por la aprobación final. Dichos puntos de cumplimiento son descritos en listas de chequeo, las cuales deben ser auditadas interna y externamente para verificar el acatamiento de los mismos.

Por otro lado, los sistemas computacionales se han convertido en herramientas de mucha utilidad para facilitar procesos como la sistematización de funciones o procedimientos de manera automática.

### **1.1. Justificación**

Transcribir y redactar los principales hallazgos de la auditoría se convierte en una fase muy lenta durante cualquier proceso de auditoraje de normativas agrícolas, pues son muchos los elementos que se consideran necesarios para valorar el cumplimiento de los exportadores respecto a las exigencias de los mercados. Es por ello que el presente trabajo propone la confección de una hoja electrónica con las listas de revisión de cada normativa de certificación (GLOBALGAP y Rainforest Alliance), evaluando el cumplimiento de los criterios para las fincas que las implementan. El resultado de la introducción de los datos de la auditoría permitirá consolidar los hallazgos del proceso, relacionándolos con posibles opciones de mejora y la calificación numérica obtenida. Asimismo, con sistemas computacionales móviles, podrían introducirse los datos en el transcurso de la auditoría, agilizando incluso la generación de las conclusiones.

## **1.2. Objetivo general**

Mejorar la eficiencia del proceso de auditoría de las principales normativas para la certificación en la agricultura a través del diseño de hojas electrónicas que permitan la obtención de información procesada.

## **1.3. Objetivos específicos**

- Diseñar una hoja electrónica de fácil acceso para el ingreso de información propia del proceso de auditoraje.
- Elaborar un formato de informe con la descripción automática de los incumplimientos respecto a las normas en el proceso de auditoraje.
- Establecer un formulario que permita visualizar la calificación final de la auditoría.
- Verificar la utilidad del sistema de auditoraje en equipos computacionales durante el proceso de inspección.

## **CAPITULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. Normas de certificación**

#### **2.1.1. GLOBALGAP**

GLOBALGAP es un organismo privado que estableció normas a través de las cuales se puede certificar en forma voluntaria productos agrícolas en todas partes del mundo. Su objetivo es establecer una norma única de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), aplicable a diferentes productos y capaz de abarcar la globalidad de la producción agrícola. Esta es una norma que abarca todo el proceso de producción del producto certificado, desde el primer momento y todas las actividades agropecuarias subsiguientes, hasta el momento en que el producto es retirado de la explotación (GLOBALGAP 2011).

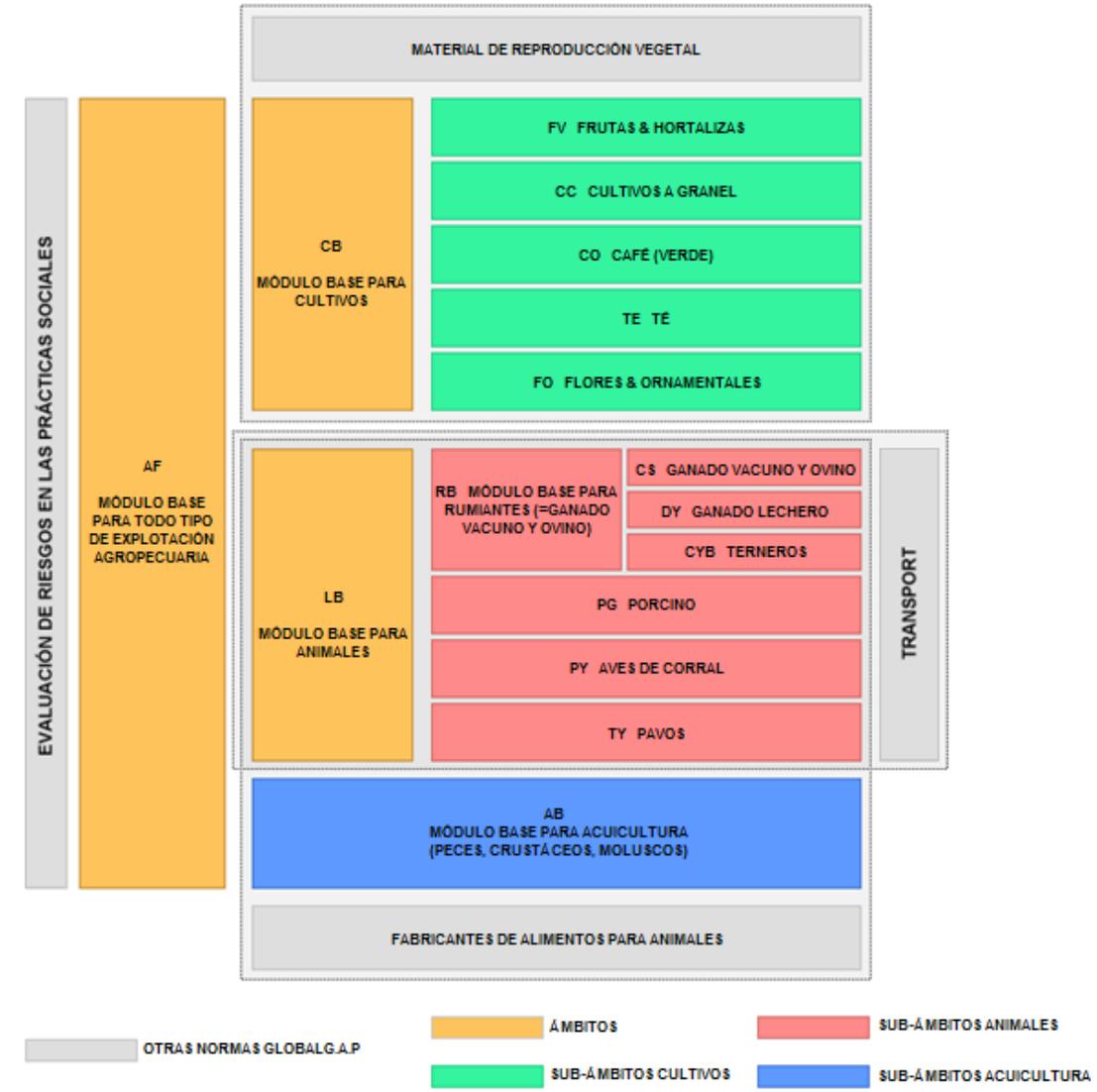
EUREPGAP (ahora GLOBALGAP), nació en 1997 como iniciativa del sector minorista agrupado bajo EUREP (Euro-Retail Produce Working Group). El motor detrás de la iniciativa fueron minoristas británicos en conjunto con supermercados de Europa continental. Ellos respondían a la creciente preocupación de los consumidores acerca de la seguridad alimentaria, los estándares ambientales y laborales. Esto llevó a que decidieran armonizar sus propios estándares, muchas veces muy diferentes entre sí (GLOBALGAP 2011).

Durante los siguientes años, un número creciente de productores y minoristas en todas partes del mundo se fue uniendo a la iniciativa, ya que ésta iba de la mano con una nueva tendencia del comercio globalizado. En consecuencia, con el fin de alinear el nombre de EUREPGAP con la propuesta ya lograda de crear una norma internacional de BPA preeminente, y también de prevenir cualquier confusión con su número creciente de involucrados, provenientes tanto del sector público como de la sociedad civil, se decidió dar un importante paso hacia delante y cambiar de marca (GLOBALGAP 2011).

Esto fue fruto de una evolución natural que resultó en que EUREPGAP se convirtiera en GLOBALGAP. GLOBALG.A.P incluye inspecciones anuales a los productores e inspecciones adicionales no anunciadas con base en un conjunto de documentos normativos. Éstos incluyen el Reglamento General (reglas del sistema), los Puntos de Control y los Criterios de Cumplimiento (requisitos globales de BPAs), la Lista de Verificación (documentos de inspección), las Directrices Nacionales de Interpretación Aprobadas (requisitos de BPA nacionales), la Lista de Verificación de Referencia Cruzada y otras directrices (herramientas de armonización). Estos documentos están sujetos a un ciclo de revisión que tarda tres años e implica un proceso de mejoramiento continuo, incorporando los progresos tecnológicos y las novedades del mercado (GLOBALGAP 2011).

Según GLOBALGAP (2011), la norma incluye cinco grandes áreas: aseguramiento integrado de fincas, fabricantes de piensos compuestos, transporte de animales, material de reproducción vegetal y evaluación de riesgos en las prácticas sociales. La primera área (de interés en el presente trabajo), incluye un módulo base para todo tipo de explotación agropecuaria; ésta se divide en tres ámbitos de acuerdo al tipo de explotación (agricultura, ganadería y acuicultura); por último, cada uno de estos ámbitos se fracciona en subámbitos de acuerdo a la especie explotada (Figura 1).

Los puntos de control se dividen en tres niveles: mayores, menores y recomendaciones. Para obtener y conservar la certificación de GLOBALGAP es necesario el cumplimiento del 100% de las obligaciones mayores, y más del 95% de las obligaciones menores; las recomendaciones no tienen porcentaje mínimo de cumplimiento. Por otro lado, en algunas situaciones hay puntos que se consideran no aplicables, estos no se incluyen dentro de los cálculos de cumplimiento (GLOBALGAP 2011).



**Figura 1.** Esquema de la norma GLOBALGAP de acuerdo a la actividad a certificar. Fuente: GLOBALGAP (2011).

### **2.1.2. Rainforest Alliance**

La Red de Agricultura Sostenible (RAS) es una coalición de organizaciones conservacionistas independientes que promueve la sostenibilidad social y ambiental de la producción agrícola por medio de la certificación de sus procesos. Un ente independiente certifica fincas que cumplen con las normas de la RAS (Red de Agricultura Sostenible 2009).

Cada organismo de inspección - autorizado por el Organismo de Certificación - provee servicios de auditorías para fincas o empresas agrícolas en sus respectivos países. Los miembros de la RAS también ofrecen su conocimiento y experiencia para contribuir al desarrollo de normas de la RAS. Rainforest Alliance actualmente provee la Secretaría de la Red de Agricultura Sostenible y coordina el desarrollo de normas y políticas relacionadas de la RAS. Rainforest Alliance también administra el sello Rainforest Alliance Certified™, que es otorgado a aquellas fincas que cumplen con los criterios de la RAS. Esta, promueve los sistemas agropecuarios productivos, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo humano sostenible mediante la creación de normas sociales y ambientales. Además, impulsa mejores prácticas para la cadena de valor agropecuaria incentivando a los productores para que cumplan con sus normas, y anima a los comercializadores y consumidores a apoyar la sostenibilidad (Red de Agricultura Sostenible 2009).

Según el mismo autor, esta norma voluntaria está estructurada actualmente en diez principios: sistema de gestión social y ambiental, conservación de ecosistemas, protección de la vida silvestre, conservación de recursos hídricos, trato justo y buenas condiciones para los trabajadores, salud y seguridad ocupacional, relaciones con la comunidad, manejo integrado del cultivo, manejo y conservación del suelo, y manejo integrado de desechos. Cada principio está compuesto por criterios; en total la norma contiene 100 criterios. Éstos describen las buenas prácticas de manejo social y ambiental que se evalúan o miden mediante los procesos de inspección.

El sistema de calificación está conformado por criterios críticos y criterios de cumplimiento general (llamados “menores” en el presente trabajo). Para obtener y mantener la certificación la finca debe cumplir con la totalidad de los criterios críticos y además cumplir con el 50% de los criterios aplicables de cada principio y como mínimo con el 80% del total de los criterios aplicables. Por otro lado, dentro de cada criterio, los auditores pueden evaluar si elementos específicos son aplicables o no y pueden ajustar la calificación a nivel de criterio respectivamente (Red de Agricultura Sostenible 2009).

## **2.2. Automatización de procesos**

Según el Diccionario de la Lengua Española (2001), la automatización trata de sustituir en un proceso el operador humano por dispositivos mecánicos o electrónicos.

La automatización mecánica es un sistema de fabricación diseñado con el fin de usar la capacidad de las máquinas para llevar a cabo determinadas tareas anteriormente efectuadas por seres humanos, y para controlar la secuencia de las operaciones sin intervención humana. Sin embargo, el término también se ha utilizado para describir sistemas no destinados a la fabricación en los que dispositivos programados o automáticos pueden funcionar de forma independiente o semiindependiente del control humano (Terra 2011).

Por otro lado, Wikipedia (2010), describe la automatización de tareas en informática, como el conjunto de métodos que sirven para realizar tareas repetitivas en un ordenador. El principio básico de automatizar es que el hombre no intervenga en un proceso sistemático real, y si lo hace deberá ser lo menos posible, a medida de que esto se lleve a cabo, el proceso o actividad logrará su automatización. Cabe señalar que el proceso de automatizar depende de ciertas actividades metódicas previamente programadas ordenadamente y que pueden ser repetitivas mediante ciclos (Wikipedia 2010).

### **2.3. Auditoría**

Según la Red de Agricultura Sostenible (2009), la auditoría es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener pruebas y evaluarlas objetivamente para determinar en qué medida se cumplen los requisitos establecidos. Tiene el propósito de mejorar el desempeño de una operación.

El término de Auditoría se ha empleado incorrectamente con frecuencia ya que se ha considerado como una evaluación cuyo único fin es detectar errores y señalar fallas. A causa de esto, se ha tomado la frase "Tiene Auditoría" como sinónimo de que, en dicha entidad, antes de realizarse la auditoría, ya se habían detectado fallas. El concepto de auditoría es mucho más que esto. Es un examen crítico que se realiza con el fin de evaluar la eficacia y eficiencia de una sección, un organismo, una entidad (Domínguez 2007).

Según Fernández (2010), "la práctica de auditoría se divide en tres fases: planeación, ejecución e informe". En la primera fase, se establecen las relaciones entre el auditor y la entidad, para determinar alcance y objetivos. Durante la segunda fase, se detectan las opciones de mejora si las hay, identificando los principales hallazgos; se elaboran las conclusiones y recomendaciones preliminares, y se les comunica a las autoridades de la entidad auditada. La tercera fase consiste en la elaboración del informe final; este debe ser redactado de forma sencilla y clara, ser constructivo y oportuno, informando sobre las principales opciones de mejora detectadas durante la fase anterior (Fernández 2010).

## **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA**

### **3.1. Período del proyecto**

El proyecto inició el 01 de julio y finalizó el 19 de octubre del 2011. Durante este periodo se elaboraron y mejoraron continuamente las dos hojas electrónicas.

### **3.2. Metodología del proyecto**

El proyecto consistió en la elaboración de dos hojas electrónicas a partir de las listas de chequeo de ambas normativas que permiten organizar la información para el ingreso de datos en Microsoft Excel, el cual produce automáticamente un informe con los hallazgos (incumplimientos), encontrados durante el proceso de auditoría de las normativas GLOBALGAP y Rainforest Alliance, y una calificación final con base en los parámetros de aprobación de cada norma. En la sección de resultados, se explica el uso de la hoja de datos. Por otro lado, se realizó una consulta a expertos usuarios del sistema para conocer sus ventajas y limitaciones.

#### **3.2.1. Ingreso de datos**

Se transcribieron las listas de chequeo en una hoja de datos creada, la cual recolecta el cumplimiento de cada criterio de la norma con base en la auditoría realizada. Las respuestas válidas fueron “Si cumple”, “No cumple” y “No aplica”. Al final de la hoja de datos se genera un recuento de las diferentes respuestas para realizar el correspondiente cálculo de aprobación.

#### **3.2.2. Informe de opciones de mejora (incumplimientos)**

Los criterios incumplidos son trasladados automáticamente a una hoja electrónica que hace un resumen de los mismos, explicando a la vez el nivel de importancia del criterio según cada norma. Con base en este informe el interesado puede conocer las opciones de mejora observadas por el inspector durante el recorrido por el sistema auditado.

### **3.2.3. Calificación final**

En una hoja electrónica, automáticamente se desglosa el resultado de la auditoría, explicando el porcentaje de cumplimiento de los criterios y la situación final de aprobación. Como se mencionó en el marco de referencia, cada normativa tiene diferentes niveles de aprobación; por ejemplo según GLOBALGAP debe cumplirse con el 100% de los criterios mayores y más del 95% de los menores. Por su parte, según Rainforest Alliance debe cumplirse con el 100% de los criterios críticos, más del 80% de los criterios no críticos y al menos el 50% de los criterios totales de cada principio.

### **3.3. Prueba de auditoría con equipo computacional**

Se realizaron 23 inspecciones internas en fincas próximas a certificar bajo la normativa Rainforest Alliance utilizando dispositivos computacionales, con el fin de evaluar la eficiencia de la recolección de datos directamente con el equipo de computación.

Los encargados de dichas inspecciones fueron personas capacitadas y certificadas como auditores (denominados expertos). Se utilizó la metodología de consulta conocida como criterio de experto, donde cada inspector comentó sobre las ventajas y limitantes del sistema diseñado.

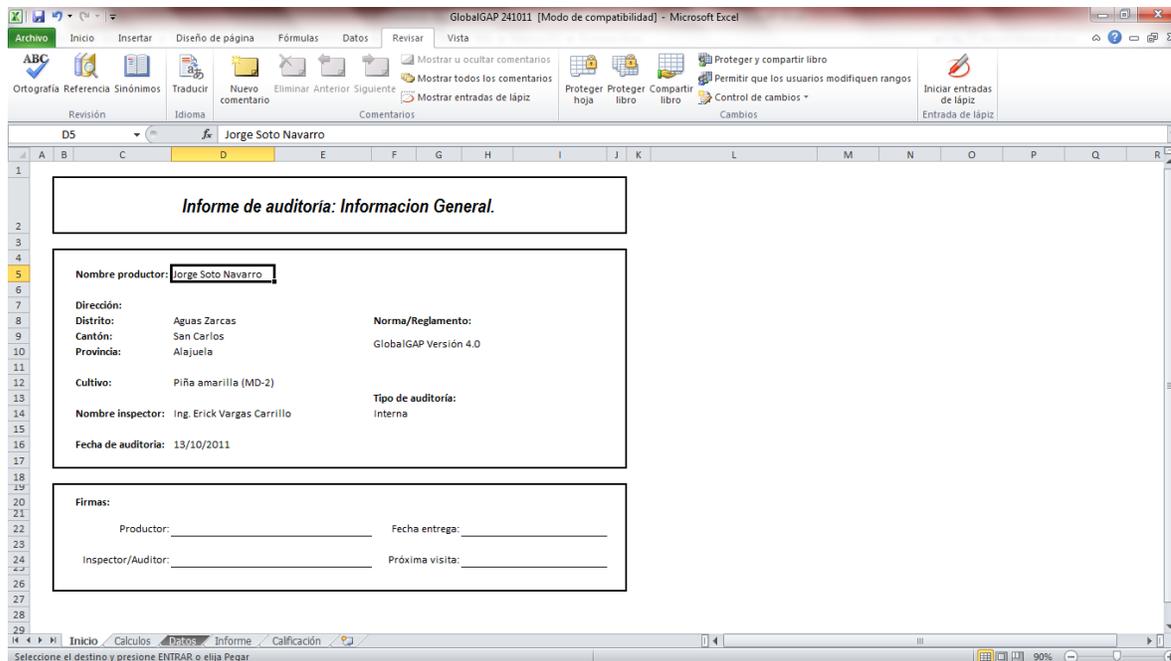
## CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Estructura de los sistemas digitales

Aunque ambas normativas (GLOBALGAP y Rainforest Alliance) son muy diferentes, los sistemas digitales fueron diseñados de una manera muy similar. Es por ello que la estructura y forma de uso no va a variar entre los dos.

#### 4.1.1. Ingreso de datos

La primera hoja, llamada “Inicio”, resume la información básica de la auditoría que se va a realizar; incluyendo datos como nombre del productor, ubicación, cultivo, normativa a implementar, tipo de auditoría, fecha y nombre del inspector encargado. Muchos de estos datos son utilizados en la parte superior de los informes finales y hoja de calificación para describir brevemente la auditoría realizada (Figura 2).



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data entry form:

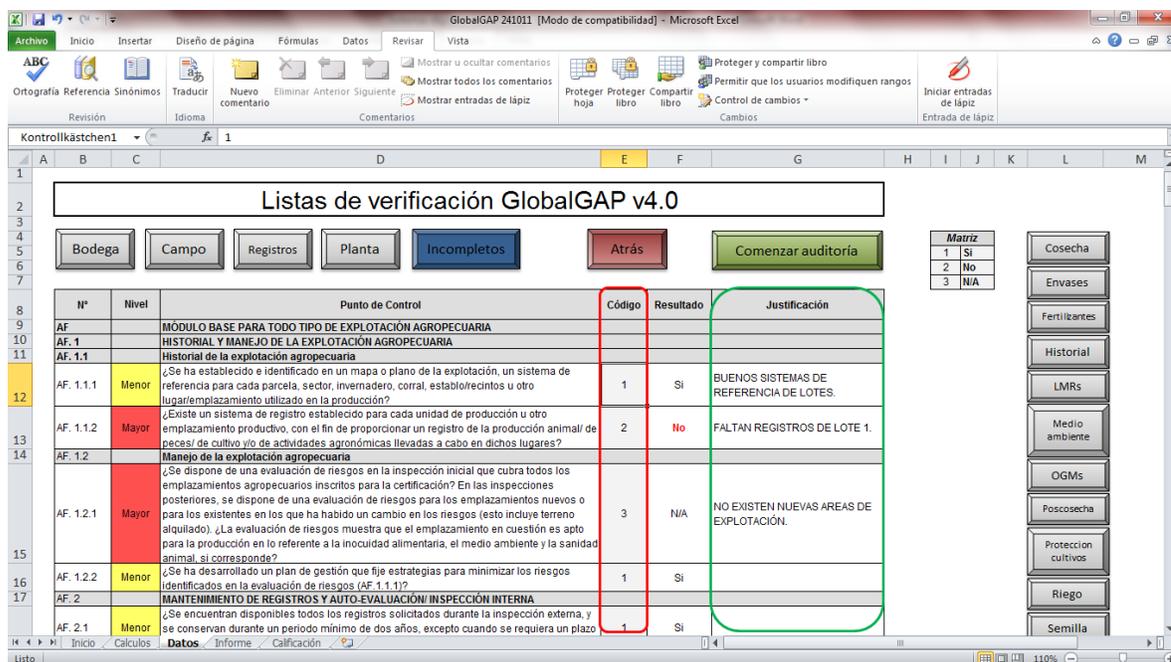
Informe de auditoría: Información General.	
Nombre productor:	Jorge Soto Navarro
Dirección:	
Distrito:	Aguas Zarcas
Cantón:	San Carlos
Provincia:	Alajuela
Cultivo:	Piña amarilla (MD-2)
Nombre inspector:	Ing. Erick Vargas Carrillo
Fecha de auditoría:	13/10/2011
Norma/Reglamento:	GlobalGAP Versión 4.0
Tipo de auditoría:	Interna
Firmas:	
Productor:	Fecha entrega:
Inspector/Auditor:	Próxima visita:

**Figura 2.** Hoja de “Inicio” diseñada para el ingreso de la información básica sobre la auditoría a realizar.

La hoja “Cálculos” diseñada, es utilizada para filtrar en orden ascendente los puntos de control que no fueron cumplidos. Esto ayuda a distribuir dichos puntos en los informes finales. Se encuentra bloqueada, ya que cualquier cambio puede afectar el funcionamiento del resto del sistema.

La hoja más importante se llama “Datos” y está constituida por el formato principal para el ingreso de los hallazgos de la auditoría. Es fácil de llenar y la lista puede filtrarse para tener un panorama más reducido de los puntos de control que interesan en un cierto momento de la auditoría. Las opciones para llenar este formato son “Si cumple”, “No cumple” y “No aplica”; estas se presentan automáticamente al escribir los números 1, 2 y 3 respectivamente en la columna con el nombre “Código”. Los comentarios adicionales son colocados en la columna de “Justificación”; según GLOBALGAP debe escribirse un comentario para todos los criterios mayores, los no aplicables y los incumplidos (Figura 3).

Las listas originales de GLOBALGAP y Rainforest Alliance están compuestas por 234 y 100 puntos de control en total, respectivamente. Para facilitar el proceso de auditoría, el inspector puede filtrar solamente los puntos auditados en el sistema de registro, campo, bodega o planta de empaque de acuerdo a la planificación previa; esto puede realizarse presionando los botones horizontales ubicados en la parte superior de la hoja (debajo del título). Por otro lado, para volver nuevamente a la lista original debe presionarse el botón de color rojo (“Atrás”), y para borrar todos los datos de cumplimiento y comentarios se debe presionar el botón verde (“Comenzar auditoría”). Existen también unos botones verticales en la parte derecha de las listas de verificación; estas pueden ser utilizadas para filtrar temas específicos de cada norma, facilitando la identificación de puntos de control de interés en un cierto momento de la auditoría (Figura 3). Los filtros no son una instrucción de acceso a la lista de criterios en forma directa, son un filtro cuando se tiene visualizada la lista total de criterios.



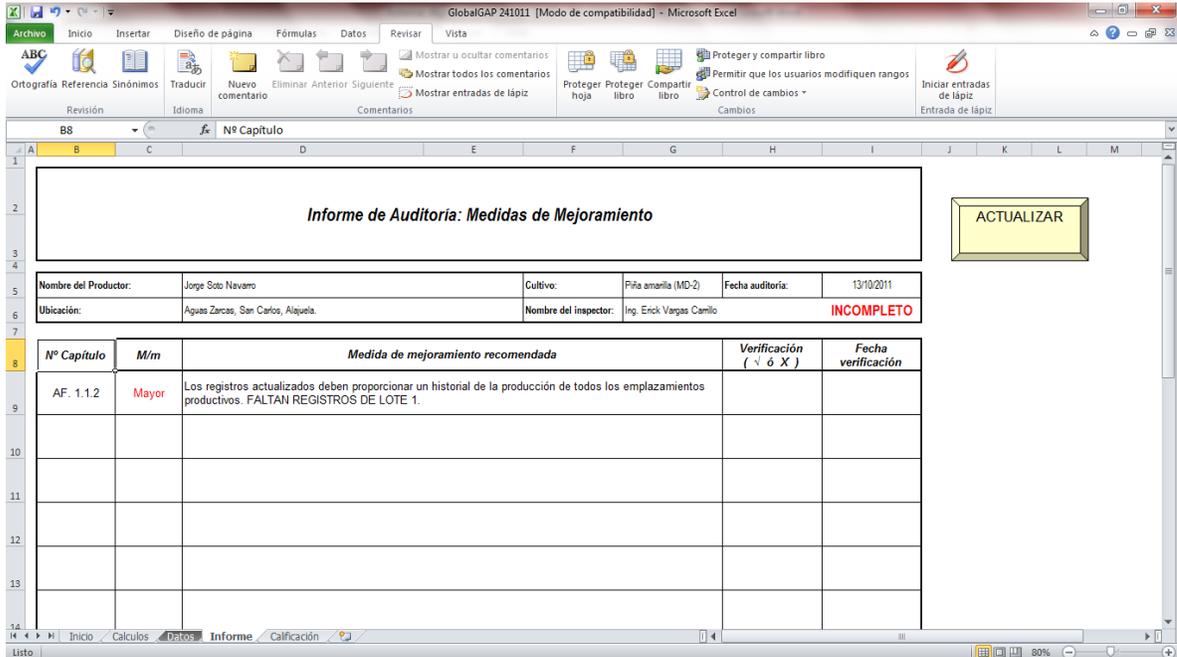
**Figura 3.** Hoja de “Datos” diseñada para el ingreso de los hallazgos de la auditoría. El espacio en color rojo es para detallar el código del nivel de cumplimiento (1: si cumple, 2: no cumple, 3: no aplica), el espacio en color verde es para incluir los comentarios referentes a cada punto de control.

#### 4.1.2. Informe de opciones de mejora (incumplimientos)

La hoja “Informe 1” fue diseñada para tomar los puntos de control incumplidos y automáticamente describir una opción de mejora básica junto con el comentario que se hizo respecto a dichos incumplimientos en la hoja “Datos”. Es importante presionar el botón “Actualizar”, para que se llenen correctamente los espacios del informe. Este mismo formato, especifica el número del punto de control y su nivel de importancia (mayor/crítico, menor/no crítico o recomendación) según la normativa auditada. Los criterios mayores o críticos mostrados en el informe son demarcados en rojo ya que representan la desaprobación inmediata de la auditoría (Figura 4).

En caso de que quedaran espacios vacíos en la hoja de “Datos”, automáticamente aparecerá una advertencia en color rojo con la palabra “INCOMPLETO” en la parte superior de las hojas “Inicio”, “Informe” y “Calificación”. Se pueden ver estos puntos de control presionando el botón “Incompletos” ubicado en la parte superior de la hoja “Datos” (Figura 3).

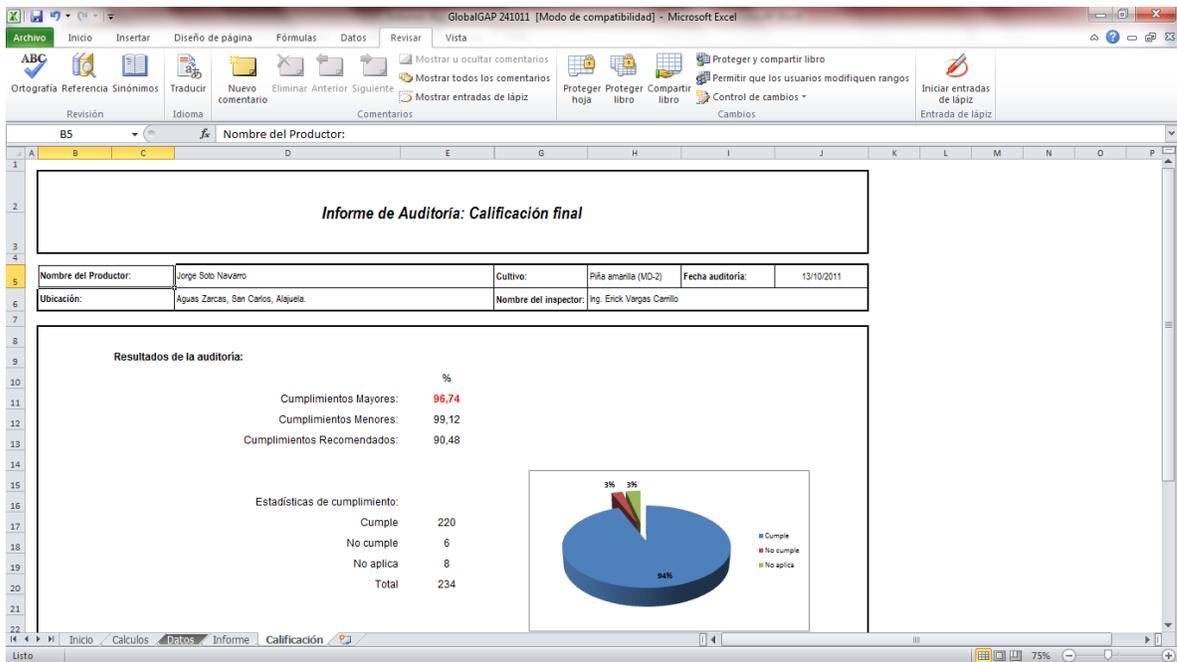
Es importante adjuntar un comentario adicional al menos en los criterios mayores o críticos, en los no aplicables y por supuesto en los que se incumple, para justificar adecuadamente el informe realizado; esto lo solicita únicamente la norma GLOBALGAP, sin embargo a nivel de auditoría es preferible documentar todo lo observado para una correcta elaboración del documento final.



**Figura 4.** Hoja de “Informe” diseñada con el resumen las opciones de mejora (incumplimientos) encontrados durante la auditoría realizada. En la parte superior derecha aparece una leyenda de “INCOMPLETO” en color rojo debido a que existen aún puntos sin llenar.

### 4.1.3. Calificación final

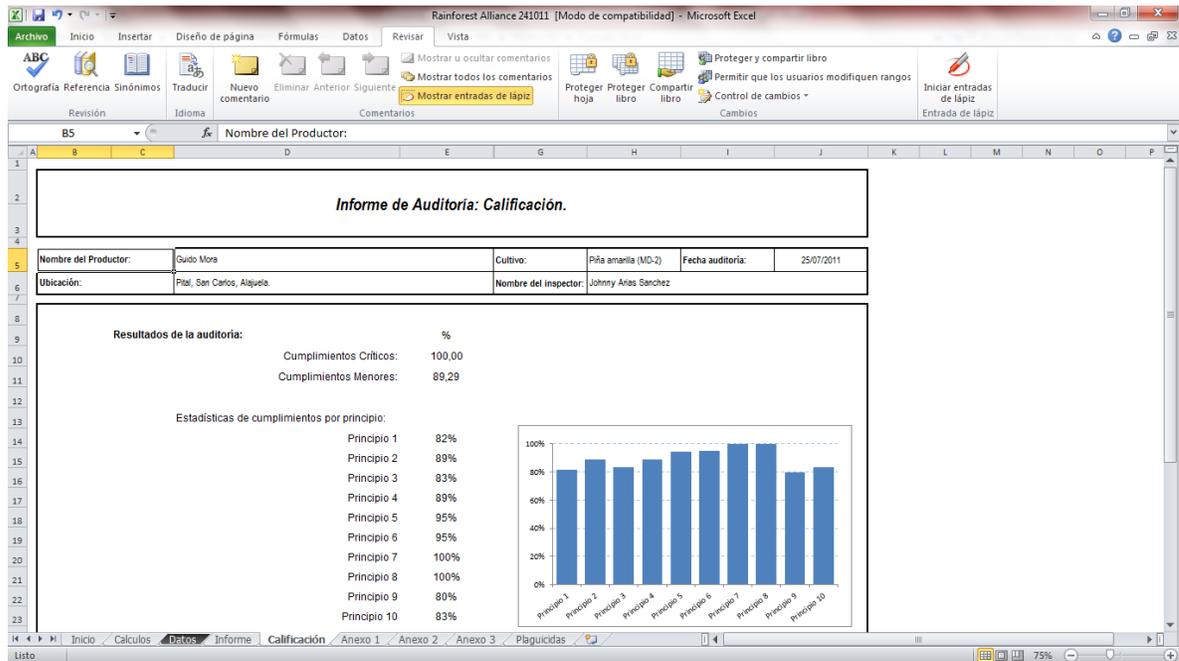
En la hoja “Calificación” aparece un resumen de los niveles de cumplimiento de la norma y una calificación final de la auditoría describiendo si esta fue aprobada o no (Figura 5). Los sistemas de aprobación son diferentes para cada norma, por lo que esta hoja es diferente entre ambos documentos electrónicos de auditoraje.



**Figura 5.** Hoja de “Calificación” diseñada para obtener con el resumen de la aprobación final de la auditoría GLOBALGAP y las estadísticas de cumplimiento.

En el caso de GLOBALGAP, aparece el porcentaje de cumplimiento de criterios mayores, menores y recomendaciones, y con base en estos datos se determina la aprobación final según el procedimiento descrito en el punto 2.1.1 del presente documento (Figura 5). Adicionalmente, en esta misma hoja, se pueden observar unas estadísticas generales de cumplimiento, detallando el número y porcentaje de criterios cumplidos, no cumplidos y no aplicables.

En el caso de Rainforest Alliance, aparece el porcentaje de cumplimiento de criterios críticos y no críticos (“menores”), además del porcentaje de cumplimiento de los criterios totales de cada principio según el procedimiento de calificación descrito en el punto 2.1.2 (Figura 6).



**Figura 6.** Hoja de “Calificación” diseñada para obtener el resumen de la aprobación final de la auditoría Rainforest Alliance y las estadísticas de cumplimiento.

En ambas normas, la no aprobación es demarcada con color rojo, al igual que el aspecto de calificación que reflejó dicha decisión. Por otro lado, el auditor tiene la opción de agregar medidas como suspensión inmediata, oportunidad de corrección, participación cancelada y plazo de corrección de acuerdo a su decisión final.

## **4.2. Valoración de los sistemas en equipos computacionales móviles**

Según los expertos, el sistema de auditoraje con sistemas computacionales posee varias ventajas y limitantes en comparación con el método tradicional de auditoría con listas de chequeo físicas y posterior redacción manual de informes con su respectiva calificación final de aprobación según la normativa.

Dentro de las ventajas sobresale el tiempo de auditoría, ya que al ser este un sistema automatizado, se elimina el proceso de reescribir los principales hallazgos en el informe final y el cálculo de porcentajes de cumplimiento para determinar la aprobación final de la auditoría. Por otro lado, en la misma visita se podría calificar el auditado y entregar el documento final, favoreciendo el tiempo de implementación por parte del productor en el caso de encontrar incumplimientos; no habría que esperarse hasta que el informe quede redactado como en el caso de llenar listas de chequeo y posterior preparación de documentos, para entregárselo al productor. Asimismo, generalmente el entusiasmo del auditado por cumplir con la norma se va reduciendo conforme pasen los días. Al entregarles el informe de inmediato, podría asegurarse un mejor nivel de cumplimiento.

Otra de las ventajas está relacionada con el orden de la auditoría, ya que el archivo permite filtrar los puntos de control por sitio de inspección ya sea campo, registros, bodega o planta de proceso. También pueden seleccionarse los puntos por temas específicos como desechos, medioambiente, salud ocupacional, entre otros. Estos filtros facilitan el ingreso de datos, sobretodo si se desean ubicar dentro de la normativa incumplimientos importantes encontrados durante el proceso.

Este sistema permite, además, evaluar todos los puntos de control, ya que automáticamente envía una alerta en el caso de que haya espacios vacíos; asimismo posee un botón en la hoja "Datos" que permite observar todos los puntos faltantes de auditar, los cuales presentan un color más oscuro en la fila donde se coloca el código de cumplimiento. De la misma forma, permite identificar los puntos que deben ser auditados obligatoriamente, o sea, sin opción a no aplica.

Los costos también se reducen, ya que según los expertos, hasta llegaron a realizar dos auditorías en un mismo día, algo que habría sido imposible con el sistema tradicional. Igualmente, en el pasado había invertir a la semana al menos un día para redactar los informes de las auditorías realizadas en ese periodo. Por otro lado, ya no habría que invertir en la impresión de listas completas de chequeo para cada inspección.

Una limitante encontrada es que el archivo puede ser utilizado únicamente por equipos computacionales que tengan Microsoft Excel, ya que fue probado en otras hojas electrónicas y algunas de las funciones o macros empleados en este sistema, no respondieron.

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

Una vez finalizado el diseño y verificación de esta herramienta de auditoraje, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Esta hoja electrónica diseñada permite organizar con éxito la información para el auditoraje de dos de las principales normativas de certificación en la agricultura.
- La hoja electrónica diseñada facilita el ingreso de la información propia del proceso de auditoraje.
- Esta herramienta de auditoría permite hacer una descripción automática de los incumplimientos a las normas mediante un formato de informe.
- Con esta herramienta el auditor puede visualizar la calificación final de la auditoría mediante la totalización que refleja un formulario de cálculo.
- Esta herramienta electrónica es factible aplicarla con equipos computacionales durante las inspecciones, facilitando el proceso de auditoría y favoreciendo la implementación por parte del auditado.
- La implementación de sistemas digitales de auditoraje reduce considerablemente la utilización de papel, ya que no es necesaria la impresión de listas de chequeo.

## 5.2. Recomendaciones

Al finalizar el presente trabajo, se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

- Para el ingreso de datos durante el proceso de auditoría es necesaria la utilización de dispositivos computacionales móviles que contengan el MS Excel y que posea los macros activados. La otra opción es ingresar datos en un sistema móvil y actualizarlos en una computadora con dichos requisitos.
- Cada auditoría debe guardarse en forma digital con la mejor identificación posible para que no se generen confusiones. El programa permite cambiar el nombre del archivo a gusto del auditor; dentro de la información que no puede faltar en el nombre del archivo está el nombre del productor y la fecha (por ejemplo, "Lidier Chavarría 05-09-11").
- Los informes finales pueden ser convertidos a PDF con la idea de ahorrar recursos como papel y tinta.
- Podría diseñarse dos formatos o versiones de la hoja de ingreso de datos, uno para usuarios avanzados en la norma con las listas de preguntas resumidas y otro para principiantes con puntos completos.

## BIBLIOGRAFÍA

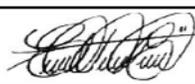
- Domínguez, L. 2007. La informatización en el proceso de Auditoría (en línea). Santa Clara, Cuba. Consultado 31 jul 2011. Disponible: <http://www.plusformacion.com/Recursos/r/informatizacion-proceso-Auditoria>.
- Fernández, E. 2010. El proceso de auditoría (en línea). Aconcagua, Chile. 11 p. Consultado 15 jul 2011. Disponible: <http://www.soeduc.cl/>.
- GLOBALGAP. 2011. Información página oficial (en línea). Colonia, Alemania. Consultado 31 jul 2011. Disponible: <http://www.globalgap.org/>.
- Real Academia Española. 2001. Diccionario de la Lengua Española (en línea). Edición 22. Madrid, España. 2448 p. Consultado 09 jul 2011. Disponible: <http://www.rae.es/rae.html>.
- Red de Agricultura Sostenible. 2009. Norma para agricultura sostenible (en línea). San José, Costa Rica. 42 p. Consultado 15 jul 2011. Disponible: [www.rainforest-alliance.org](http://www.rainforest-alliance.org).
- Terra. 2011. Automatización (en línea). Consultado 30 jul 2011. Disponible: <http://www.terra.es/personal/lermon/cat/articles/evin0041.htm>.
- Wikipedia. 2010. Automatización de tareas (en línea). Consultada 14 jul 2011. Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/Automatizaci%C3%B3n\\_de\\_tareas](http://es.wikipedia.org/wiki/Automatizaci%C3%B3n_de_tareas).

## ANEXOS

**Anexo 1.** Ejemplo de informe de auditoría realizada a un productor de PROAGROIN Z.N.

	Informe de Auditoría	MCP F 3A.2
<b>Productor/ Campo de aplicación/Dirección</b> Productor: <b>Lidier Chavarría Rodríguez</b> Código: <b>406</b> Zona: <b>Upala</b> Dirección del contacto: <b>Urbanización Miravalles, Colonia Puntarenas, Upala.</b> Producto: <b>Piña Amarilla (MD2)</b> Predios: <b>Plantación, GPS, Sistema de Registro por lote, Infraestructura.</b> Contacto: <b>Lidier Chavarría Rodríguez</b> Firma de contacto: _____		<b>Norma/Reglamento:</b>  Norma para Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible "Rainforest Alliance". Versión Julio 2010.
		<b>Tipo de auditoría/Evaluación:</b>  Auditoría Interna

<b>Informe de la auditoría / Evaluación</b>	
Fecha de auditoría:	05/09/2011
Detalle del contenido:	
1	Evaluación de la finca
2	No conformidades

<b>Inspector / Evaluadores</b>		<b>Firmas:</b>
Inspector / Auditor Interno:	Ing. Jose David Ruiz Cano	 _____
Técnico de campo:	Ing. Alejandro Barquero	 _____
Inspector Interno:	Ing. Erick Vargas Carrillo	_____



*Informe de Auditoría: Medidas de Mejoramiento.*

MCP 3A.2  
Actualización: 16-08-2011  
Versión 4

Nombre del Productor:	Lidier Chavarría Rodríguez	Cultivo:	Piña Amarilla (MD2)	Fecha auditoría:	05/09/2011
Ubicación:	Upala	Nombre del inspector:	Ing. Erick Vargas Carrillo		

N° Capítulo	M/m	Medida de mejoramiento recomendada	Verificación ( <input type="checkbox"/> ó <input type="checkbox"/> )	Fecha verificación
RA 1.03	Menor	La alta dirección del GPO/Finca debe demostrar compromiso con la certificación, la norma y la legislación. Debe conocer y avalar el sistema y sus programas. FALTA REGLAMENTO RA FIRMADO.		
RA 1.08	Menor	Los proveedores de servicio se deben comprometer a cumplir con los requisitos de la norma. Se debe evaluar a sus proveedores. FALTA REGISTRO DE SUBCONTRATISTAS (JAIME ZUÑIGA).		
RA 1.09	Menor	Se debe implementar y registrar un programa de capacitación y educación. POCA DIFUSIÓN DE POLITICAS Y ASPECTOS DE HIGIENE EN COSECHA. FALTAN CERTIFICADOS DE HAROLD Y LIDIER.		
RA 10.03	Menor	Se debe asegurar la reducción de los riesgos de contaminación y daños a la salud humana en el depósito final de los desechos. FALTA RÓTULO EN AREA DE DESECHOS ORGÁNICOS.		
RA 10.05	Menor	Debe existir limpieza general en la finca (sin acumulaciones de desechos); se deben realizar actividades educativas que promuevan el aseo. PRESENCIA DE DESECHOS EN VARIOS SECTORES DE LA FINCA.		
RA 2.06	Menor	Se deben proteger los cuerpos de aguas naturales con las distancias indicadas y con zonas de protección. Se deben usar coberturas verdes para evitar la erosión. FALTA BARRERA EN COLINDANCIA CON HUMEDAL (L3).		
RA 2.07	Menor	Deben existir zonas de vegetación entre el cultivo y las áreas de actividad humana. La vegetación usada en estas zonas debe ser nativa. FALTA BARRERA EN COLINDANCIA CON CAMINO PÚBLICO (L4 B5).		
RA 5.18	Menor	Se debe ejecutar un programa de educación sobre los requisitos de la certificación RA. POCA DIFUSIÓN DE POLITICAS Y ASPECTOS DE HIGIENE EN COSECHA.		
RA 6.02	Menor	Debe existir un programa de capacitación que garantice la seguridad en las labores. CAPACITACIONES MUY ANTIGUAS. POCA DIFUSIÓN DE POLÍTICAS.		
RA 6.03	Menor	Se deben impartir capacitaciones específicas hacia los trabajadores que manipulan agroquímicos. FALTA CERTIFICADO DE CURSO DE MANEJO SEGURO DE AGROQUÍMICOS.		
RA 6.05	Menor	El personal que aplica o maneja agroquímicos se debe someter a examen de colinesterasa. FALTA EXAMEN DE COLINESTERASA.		
RA 6.15	Menor	Se deben ejecutar acciones para proteger a los trabajadores y vecinos contra los efectos de las aplicaciones de agroquímicos. FALTAN BANDERILLAS (AMARILLA-ROJA) PARA IDENTIFICAR PERIODOS DE REINGRESO Y BANDA DEL PLAGUICIDA.		
RA 6.19	Menor	Se debe contar con equipo para prevenir y responder ante una eventual emergencia. ALGUNOS MEDICAMENTOS ESTÁN VENCIDOS. FALTA DESPEJAR AREA DE MEZCLAS.		



*Informe de Auditoría: Medidas de Mejoramiento.*

*MCP 3A.2  
Actualización: 16-08-2011  
Versión 4*

Nombre del Productor:	Lidier Chavarria Rodriguez	Cultivo:	Piña Amarilla (MD2)	Fecha auditoria:	05/09/2011
Ubicación:	Upala	Nombre del inspector:	Ing. Erick Vargas Camillo		

<i>N° Capítulo</i>	<i>M/m</i>	<i>Medida de mejoramiento recomendada</i>	<i>Verificación ( √ ó X )</i>	<i>Fecha verificación</i>
RA 8.03	Menor	Se debe contar con procedimientos y el equipo necesario y apto para hacer la mezcla y aplicación de agroquímicos. FALTA CALIBRACION DE SPRAY BOOM.		
RA 8.04	Critico	Debe haber restricción en el uso de sustancias químicas/biológicas no permitidas. USO DE CARBARYL.		
RA 9.01	Menor	Debe existir un programa de prevención y control de erosión de suelos. PRESENCIA DE EROSIÓN EN ALGUNOS DRENAJES. FALTA DE OBSTÁCULOS.		



*Informe de Auditoría: Calificación.*

MCP 3A.2  
Actualización: 16-08-2011  
Versión 4

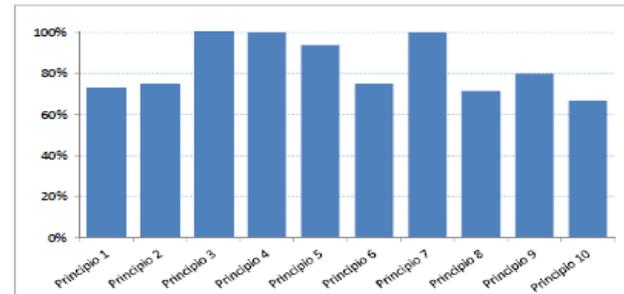
Nombre del Productor:	Lidier Chavarria Rodriguez	Cultivo:	Piña Amarilla (MD2)	Fecha auditoria:	05/09/2011
Ubicación:	Upala	Nombre del inspector:	Ing. Erick Vargas Camilo		

**Resultados de la auditoría:**

	%
Cumplimientos Críticos:	<b>93,33</b>
Cumplimientos Menores:	<b>79,73</b>

**Estadísticas de cumplimientos por principio:**

Principio 1	73%
Principio 2	75%
Principio 3	100%
Principio 4	100%
Principio 5	94%
Principio 6	75%
Principio 7	100%
Principio 8	71%
Principio 9	80%
Principio 10	67%



Cumple con Rainforest Alliance:

**Acciones correctivas:**

Suspensión inmediata:

Participación cancelada:

Oportunidad de corrección:

Plazo de corrección: