

January 2003

Un modelo de creatividad para sistemas empresariales agropecuarios y gestión de calidad en la producción

Héctor Horacio Murcia Cabra

Universidad de La Salle, Bogotá, hmurciac@lasalle.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls>

Citación recomendada

Murcia Cabra, H. H. (2003). Un modelo de creatividad para sistemas empresariales agropecuarios y gestión de calidad en la producción. *Revista de la Universidad de La Salle*, (35), 25-47.

This Artículo de Revista is brought to you for free and open access by the Revistas de divulgación at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Revista de la Universidad de La Salle* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

UN MODELO DE CREATIVIDAD PARA SISTEMAS EMPRESARIALES AGROPECUARIOS Y GESTIÓN DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN

Héctor Horacio Murcia Cabra

*Decano Facultad de Administración de Empresas
Agropecuarias Universidad de La Salle
e-mail: hmurciac@lasalle.edu.co*

La gestión de calidad y los índices o indicadores de gestión son conceptos de actualidad en la administración empresarial, de la cual hace parte importante la actividad integral del sector agropecuario. Si se vinculan estos tópicos a los sistemas empresariales y a la necesidad de aplicar constantemente la creatividad y la innovación para generar puntos de mejoramiento en el funcionamiento de ellos, se encontrarán nuevos caminos alternativos para generar fuentes de eficiencia y de eficacia.



La Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias de la Universidad de La Salle inició a fines de 2002 un proyecto de investigación para diseñar y aplicar un modelo de creatividad en la enseñanza de la gestión en sistemas empresariales agropecuarios. Dentro de este proyecto se contempló la caracterización del concepto de “sistema empresarial”, para lo cual se realizó una experiencia práctica (como punto de partida a ser constantemente mejorado) elaborando esquemas sencillos para 31 especies agrícolas y pecuarias; sobre estas figuras se identificaron índices esenciales de gestión de calidad basados en aspectos básicos de tecnología de producción, caracterizados para zonas geográficas específicas.

Posteriormente se aplicaron a estos sistemas enfoques de planeación estratégica (por medio de un modelo de diagnóstico integral) y una metodología de análisis de riesgos y de puntos críticos de control conocida como HACCP (Hazard analysis and critical control points), normalmente usada en el campo agroindustrial y de producción de alimentos, la que presenta una secuencia lógica para fortalecer también el procedimiento de gestión de calidad en la producción agropecuaria.

Con la integración de estos criterios y técnicas, junto con la aplicación de una metodología sistematizada con apoyo de un programa de computador, se ha tratado de conformar un modelo de creatividad para sistemas empresariales agropecuarios y gestión de calidad en la producción. En este artículo se presentan algunos de los resultados obtenidos hasta el presente, los cuales se profundizan dentro de un libro que sobre el tema de Creatividad Empresarial para la Educación Agropecuaria será publicado en el año 2003.

Introducción

En el mundo contemporáneo se hace evidente la necesidad de establecer modelos esenciales que sirvan para concretar la posibilidad de establecer esquemas coherentes de mejoramiento de los procesos administrativos y de gestión con base en creatividad, que contribuyan al fortalecimiento de la actividad de la empresa vinculada al sector agropecuario y rural.

Con base en estas consideraciones, entre los meses de septiembre de 2002 y marzo de 2003 se llevó a cabo la primera fase de un proyecto de investigación denominado “Diseño y aplicación de un modelo de creatividad en la enseñanza de la gestión en sistemas empresariales agropecuarios”, dirigido por el Decano de la Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias de la Universidad de La Salle, orientado al diseño y aplicación de un modelo de creatividad en la enseñanza de la gestión en sistemas empresariales agropecuarios.

Uno de los primeros aspectos que se consideró fue tener en cuenta que muchas de las actividades que se desarrollan en la actualidad tienen estrecha relación con los sistemas. Esta concepción ha sido aplicada también en la actividad agropecuaria y es así como desde hace bastante tiempo se han orientado investigaciones y trabajos de asesoría y desarrollo hacia los denominados “sistemas de producción”, que han ido en aplicación simultánea con los puntos de vista de “la finca como empresa y como sistema”.

Una parte de la investigación se orientó hacia demostrar la aplicación de la creatividad en función de sistemas empresariales agropecuarios que se puedan esquematizar para diversos cultivos y actividades pecuarias. En este sentido se comenzó por elaborar esquemas sistémicos para 31 especies agrícolas y pecuarias, de utilidad para quienes se adentran en el estudio de estos aspectos con enfoque holístico, o del todo integrado por partes o elementos componentes.

Sobre la base de la definición de estos sistemas empresariales agropecuarios se trató de construir una metodología de gestión de calidad concentrada en el campo de la producción, ámbito en el cual hay mucho por hacer. El modelo inicial diseñado es de plena utilidad para las personas que dedican gran parte de su vida al trabajo del campo.

Muchas de las actividades que se desarrollan en la actualidad tienen estrecha relación con los sistemas

Objetivos

Al elaborar un modelo de creatividad para los sistemas empresariales agropecuarios y la gestión de calidad en la producción, se pretende que los profesionales, técnicos, docentes, estudiantes y en general todas las personas vinculadas a la actividad agropecuaria estén en capacidad de:

- Esquematizar diversas actividades agropecuarias dentro de un enfoque uniforme de sistemas empresariales, útiles para visualizar su planteamiento y desarrollo en forma holística.

- Establecer indicadores de gestión de calidad dentro de los sistemas empresariales agropecuarios previamente identificados, como base para su mejoramiento dentro de una orientación integral de gestión de calidad.
- Formular completos procesos de diagnóstico estratégico de los sistemas empresariales para identificar vías de mejoramiento para cada una de las partes componentes de los mismos.
- Plantear procedimientos básicos de gestión de calidad dentro de los sistemas empresariales de producción agropecuaria, similares a los aplicados en metodologías, tales como la del análisis de riesgos y de control de puntos críticos, utilizados en las actividades agroindustriales.
- Identificar mejoramientos creativos dentro de los sistemas empresariales agropecuarios, tanto desde el punto de vista de mejoramientos tecnológicos, como de avances en la gestión de los mismos.
- Consolidar cada uno de estos aspectos dentro de un modelo metodológico de creatividad para los sistemas empresariales agropecuarios y de mejoramiento de la gestión de calidad para los mismos.

Sistemas empresariales agropecuarios

Uno de los primeros aportes que puede prestarse con el propósito de incluir elementos de creatividad empresarial en el campo agropecuario, es el de construir esquemas de sistemas empresariales para la producción de cultivos y de actividades pecuarias, como medio para sintetizar los diversos elementos componentes que intervienen. Se define y entiende el concepto de sistema como la organización de elementos interrelacionados que constituyen un conjunto y que en su dimensión general se centran en un proceso que recibe insumos como entradas y entrega productos o servicios como salidas.

Con este propósito se diseñó un sencillo modelo o arquetipo que permitió reunir tanto los procedimientos básicos de lo que se entiende por sistema (entradas, proceso y salidas) como los aspectos básicos que cada uno de ellos contempla, como se observa en la Figura No. 1, elaborada específicamente para un cultivo (tomate de árbol) en una región colombiana.

Mediante el trabajo conjunto del investigador con estudiantes de pregrado de la Universidad de La Salle (Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias), durante el II semestre de 2002 y I del 2003 se construyeron sencillos esquemas de sistemas empresariales como éste para algunos de los principales cultivos (de clima cálido y frío) y actividades pecuarias.



Un trabajo en este tema había sido dirigido también por el investigador en un curso sobre Sistemas Agrarios, que se organizó y dictó en 1993, dirigido a estudiantes de primer año de Agronomía en la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Honduras, en el cual se comprobó la pertinencia de esta metodología para hacer comprender la característica sistémica de la actividad del agro para quienes empiezan a descubrir la inmensa riqueza de su contenido por medio de la educación e investigación.

Sobre esta base se hicieron las adaptaciones y correcciones del caso contando con el apoyo de una estudiante de la Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias de la Universidad de La Salle, quien consolidó los trabajos parciales realizados. De esta manera se establecieron las primeras bases de este proyecto, el cual permitirá contar con una referencia esencial para las labores de asesoría y de ejercicio profesional agropecuario en general y para el desarrollo de eventos de capacitación sobre este tópico.

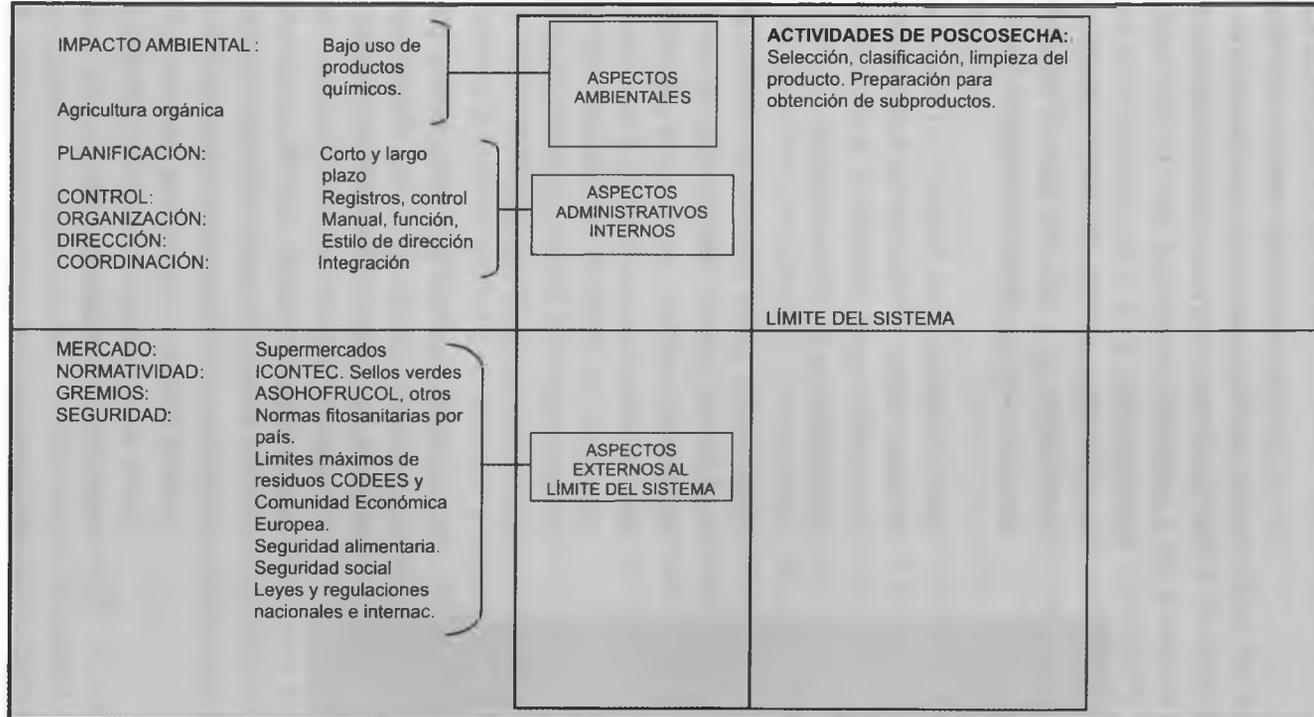
El resultado de este trabajo, efectuado para más de 31 rubros agropecuarios, se presentó también a través de un medio magnético que permite resumir la valiosa información obtenida.



Figura No. 1: Sistema del cultivo de tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*) en Chiquinquirá, Boyacá.

| ENTRADAS | | SUBSISTEMA | PASOS | SALIDAS |
|------------------------|--------------------------|-----------------------|---|---|
| SUELOS: | Profundos, drenados | ASPECTO FÍSICO | ACTIVIDADES PREVIAS - Selección de las penúltimas ramas ya leñosas del árbol. - Observar que las estacas tengan de 2 a 3 yemas sanas. - Sembrar la estaca en bolsa plástica con suelo suelto y buen contenido de materia orgánica. | TOMATE DE ÁRBOL 3 TONELADAS X HECTÁREA, AÑO  |
| ALTITUD: | 1700–2200 msnm | | | |
| TEMPERATURA: | 14 a 17 °C | | | |
| LUMINOSIDAD: | Plena exposición Sol | ASPECTOS TECNOLÓGICOS | PREPARACIÓN DEL TERRENO 2 aradas, 1 rastrillada AHOYADO: 40 cm. de ancho x 50 cm. de profundidad. 4 m entre plantas. TRANSPLANTE: Los árboles deben estar bien sanos y desarrollados. | |
| AGUA: | 1.500 a 2.000 mm/año | | | |
| VARIEDAD: | Roja | | | |
| ENFERMEDADES: | Abundantes | ASPECTO ECONÓMICO | LABORES CULTURALES - Fertilización: Al transplante 150 g planta 15-15-15 Después 1 año cada 6 meses: 100 g. 10-30-10. - Control de malezas a mano, plateos de 40 cm del tronco. - Aplicación fungicidas: cada 8 días durante invierno, cada 15 días durante épocas secas. - Podas: cuando tengan 1 m cortar yema terminal, eliminar chupones del tronco y ramas mal dirigidas. - Riego: Evitar encharcamientos, riego por gravedad. | |
| HERBICIDAS: | Aplicación en presiembra | | | |
| FUNGICIDAS: | Altamente usados | | | |
| FERTILIZANTES: | N:140 P:16 K:150k/ha | ASPECTO SOCIAL | COSECHA. Manual, a los 15 meses de siembra, 20 Kg por árbol año, dos cosechas año. | |
| INSECTICIDAS: | Bajo uso | | | |
| MATERIAL PROPAG : | Asexual. Estacas | | | |
| SISTEMA DE SIEMBRA: | Tres bolillo | | | |
| COSTO DE PRODUCCIÓN: | \$ por kilo (estimar) | | | |
| COSTOS DE INSTALACIÓN: | 1ha \$ (calcular) | | | |
| PRECIOS, INGRESOS: | (Cifras variables) | | | |
| SALUD: | Buenas condiciones | | | |
| SEGURIDAD: | Necesaria | | | |
| MANO DE OBRA: | 365 jornales/ 3 años | | | |
| CALIDAD DE VIDA: | Indicadores a definir | | | |

Continuación Figura No. 1 (a): Sistema del cultivo de *tomate de árbol* (*Cyphomandra betacea*) en Chiquinquirá, Boyacá.



Fuente: Investigación: *Diseño de un modelo de creatividad para la enseñanza de la gestión en sistemas empresariales agropecuarios*. Dirección: Héctor H. Murcia. Colaboración en la elaboración de este sistema: Aura Yohanna Rodríguez, estudiante Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias, Universidad de La Salle, marzo 2003.

Indicadores de gestión de calidad en los sistemas empresariales agropecuarios

Se define y entiende el concepto de sistema como la organización de elementos interrelacionados que constituyen un conjunto y que en su dimensión general se centran en un proceso que recibe insumos como entradas y entrega productos o servicios como salidas

En la actividad empresarial moderna se trabaja en gran parte con el establecimiento y planteamiento de indicadores de gestión para referenciar puntos esenciales de excelencia a observar y cumplir. Esta labor ha sido tenida en cuenta principalmente para el funcionamiento de empresas de sectores industriales y de servicios, no contándose con una metodología para aplicarla también en actividades de producción agrícola (énfasis en cultivos).

Diversos autores como Beltrán^[1] y Pacheco *et al.*^[5] han trabajado sobre el tema de los indicadores de gestión empresarial, cuyos conceptos se tuvieron en cuenta para orientar esta parte de la investigación.

Serna, por su parte, presenta un sistema integrado de medición de gestión (SIMEG), que “es un conjunto de indicadores, medibles, derivados del plan estratégico que permite evaluar mediante índices, el alineamiento entre las estrategias, los objetivos, las acciones y los resultados y, por tanto, determinar el desempeño de la organización frente a su direccionamiento estratégico”.^[6]

Estos planteamientos son coincidentes, para el caso agropecuario, con los que se han tratado de desarrollar dentro del programa SICREAEMPRESA (Sistema de Apoyo a la Creación y Gestión de Empresas) que parte también de la base de un plan estratégico integral (antecedentes, aspectos externos, sistema de comercialización y aspectos internos) y luego permite controlar los avances logrados en cada uno de estos tópicos; es interesante observar cómo llegan a puntos similares los diversos aportes científicos trabajados desde distintos ángulos del saber.

En la búsqueda de aportes creativos y con los cimientos anteriores, en 2002 y 2003 se dirigió a grupos de estudiantes para establecer indicadores de gestión dentro de los sistemas

empresariales agropecuarios, lo que fue llevado a cabo inicialmente para los rubros o productos agropecuarios trabajados dentro del aparte anterior correspondiente al concepto sistémico. Estos indicadores se pueden extraer de cada parte del sistema empresarial identificado.

Diagnóstico estratégico para el análisis de la calidad de los sistemas empresariales agropecuarios

De conformidad con una metodología diseñada también por el investigador, se incluye un ejemplo específico sobre la aplicación del diagnóstico estratégico SICREAEMPRESA al sistema empresarial de tomate de árbol, que se ha tomado como ejemplo (Cuadro No. 1).

Al aplicar este tipo de diagnóstico al cultivo en referencia y en especial a los aspectos relacionados con antecedentes, puntos o relaciones externas al límite del sistema y características de la comercialización (incluyendo mercado y mercadeo) es evidente que se indica un adecuado marco de referencia a quien desea organizar la información básica de tipo macro y endógeno que debe mantener actualizada, para llevar a cabo la actividad empresarial en cuestión.

Si se consolida este tipo de información para muchos sistemas empresariales de cultivos y de actividades pecuarias y para diversas áreas geográficas, se estará

contribuyendo positivamente con el mejoramiento de la gestión de calidad en la producción del sector agropecuario.

Una aplicación de la metodología de análisis de riesgos y de puntos críticos de control (HACCP) en la gestión de calidad de la producción agropecuaria

En el ejercicio de encontrar otros procesos metodológicos que puedan ser de interés para contribuir a fortalecer la gestión de calidad en los sistemas empresariales agropecuarios, se hace referencia a la importancia de aplicar enfoques u orientaciones destinadas a señalar puntos básicos de mejoramiento, cuya búsqueda puede ser asimilada al descubrimiento de puntos críticos de control.

En este sentido se indica que el marco de acción que ofrece la metodología de análisis de riesgos y de puntos críticos de control, conocida como HACCP (Hazard analysis and critical control points) y normalmente usada en el campo agroindustrial y de producción de alimentos, presenta una secuencia lógica para fortalecer el procedimiento de gestión de calidad en la producción agropecuaria que se ha venido planteando.

El sistema HACCP ha sido dirigido principalmente a la industria de alimentos y se conocen algunos casos relacionados con la producción pecuaria, referidos a las actividades avícolas y porcinas.^[2]

Al terminar cualquier estudio empresarial es posible exportar los más importantes productos del trabajo a otros programas modernos de computación que permitan ampliar y mejorar la presentación de los resultados

En referencia a la producción de cultivos, se desarrollaron, dentro de la investigación, varios ejercicios referidos a los sistemas empresariales que se han identificado y planteado por medio de indicadores de gestión. El adelanto de estos ejercicios, hecho en conjunto con estudiantes de pregrado y de postgrado en 2002, trajo adecuados resultados y permitió identificar una nueva línea de acción para quienes laboran en estas áreas de gestión de calidad.

Se incluye como ejemplo el caso del sistema empresarial de tomate de árbol (Cuadro No. 2, Formatos A - D), destacando que el esquema del sistema del cultivo puede ser asimilado a los de los mapas de riesgos y de diagramas de flujos de HACCP y que el diagnóstico estratégico SICREAEMPRESA refuerza también el procedimiento clásico del análisis de riesgos y de puntos críticos.

Un programa para computador dirigido a la gestión de empresas agropecuarias

Con base en avances tecnológicos modernos se aplicó un programa para computador dirigido a la gestión integral de empresas agropecuarias, software que garantiza al estudiante y usuario en general el desarrollo de capacidades en los siguientes aspectos:

- Comprender la aplicación de una metodología sistematizada que apoya los procesos de creación y gestión de empresas agropecuarias y que facilita la acción con la ayuda de técnicas computarizadas.
- Fortalecer y contribuir a la masificación de los procesos de capacitación sobre gestión empresarial agropecuaria, con la incorporación de herramientas sistematizadas que permitan comprender más ampliamente los principios y conceptos aplicados previamente en forma manual.

Mediante la utilización, con enfoque creativo, de un programa específico de computador que apoye los procesos de gestión de empresas agropecuarias se pretendió reforzar el conocimiento de principios y metodologías con un ingrediente moderno que allanara aún más el camino del estudio de esta disciplina.

La metodología no es sólo aplicable al agro sino también a todo tipo de iniciativas empresariales en los diversos sectores de la economía y al trabajarse bajo ambientes modernos de computación permite que a él se incorporen otros programas contemporáneos de procesamiento de palabras, cálculo electrónico y bases de datos, así como exportar sus resultados a los mismos, con todas las ventajas de desarrollo y graficación que estos incorporan.

Se pretende ayudar al usuario en la identificación de la empresa que se va a estudiar, facilitar el diagnóstico estratégico de la misma y la definición de alternativas de mejoramiento empresarial (con base en el análisis sistémico que se menciona en este artículo), evaluar alternativas en forma integral dando énfasis a los cálculos económicos y financieros y hacer una programación que permita visualizar la ejecución del proyecto de mejoramiento empresarial que surja en una forma organizada.

Al terminar cualquier estudio empresarial es posible exportar los más importantes productos del trabajo a otros programas modernos de computación que permitan ampliar y mejorar la presentación de los resultados.

De esta manera se hace posible traducir los puntos de mejoramiento basados en gestión de calidad en propuestas que conduzcan a la mejor planeación y desarrollo de la empresa agropecuaria.



Síntesis de aportes creativos relacionados con los sistemas y la gestión de la calidad en la producción agropecuaria

Una vez planteado el modelo de gestión de calidad sugerido por este proceso de investigación acción, es posible llegar a sintetizar los aportes creativos que pueden contribuir al mejoramiento de los sistemas empresariales agropecuarios. Estos mejoramientos creativos pueden visualizarse tanto desde el punto de vista de mejoramientos tecnológicos, como de avances en la gestión o administración de los mismos, como puede observarse en los esquemas generales que se incluyen.

De todas maneras, como parte del nuevo enfoque que ha planteado la investigación, se seleccionaron algunos cultivos y actividades pecuarias como puntos de referencia para encontrar mejoramientos específicos que puedan ser caracterizados como innovaciones.

Los aspectos hallados están siendo objeto de análisis más detallados y servirán como punto de partida para seguir desarrollando nuevas acciones basadas en creatividad. 

Los aspectos hallados están siendo objeto de análisis más detallados y servirán como punto de partida para seguir desarrollando nuevas acciones basadas en creatividad

Cuadro No.1: Diagnóstico estratégico "SICREAEMPRESA" para el ejemplo del cultivo de tomate de árbol esquematizado en forma de sistema empresarial.

| ELEMENTO A ESTUDIAR | SITUACIÓN ACTUAL | CATEGORIZACIÓN (POSITIVO O NEGATIVO) | ¿QUIÉN DEBE ACTUAR EN LA SOLUCIÓN? | ACCIÓN DE SOLUCIÓN |
|---|--|--------------------------------------|------------------------------------|---|
| ANTECEDENTES (Aspectos de ayer que influyen hoy) | En la región boyacense se ha sembrado tomate de árbol desde hace algún tiempo. | Positivo | | |
| | El cultivo y producción se han visto seriamente afectados y disminuidos por el incremento de factores limitantes como los fitosanitarios, destacándose la antracnosis del fruto. | Negativo | | |
| ASPECTOS EXTERNOS (Fuera del límite del sistema) | | | | |
| INTERNACIONALES | Tercera fruta de exportación después de la uchuva y la granadilla. | Positivo | Exportadores | Mejorar calidad de producción para exportar más. |
| | Se envía a Ecuador el 89.4% del total de las exportaciones y a Europa el restante. | Positivo | Exportadores | Ampliar exportaciones a otros países. |
| | En Europa la consideran como una fruta exótica. | Positivo | Exportadores | Aprovechar esta característica para ampliar mercados en Europa. |

Continuación Cuadro No.1(a): Diagnóstico estratégico "SICREAEMPRESA"

| | | | | |
|-------------------------------------|---|----------|--|--|
| NACIONALES | Variaciones del clima causan estacionalidad en la producción. | Negativo | Agricultor | Contar con facilidades suficientes (maquinaria e infraestructura) para realizar riego. |
| SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN | | | | |
| Tipo de servicio que ofrece | Hay posibilidades de producción y venta de tomate de árbol . | Positivo | Agricultor | Mejorar la calidad del producto. |
| OFERTA TOTAL (PAÍS) | Se producen 139.000 toneladas (año 2000). | Positivo | Agricultor | Mantener y mejorar la producción . |
| DEMANDA | La demanda es creciente por los consumidores (hogar). | Positivo | Agricultor, intermediarios, distribuidores | Promover nuevas formas de consumo. |
| | Se comercializa en ciudades importantes (Bogotá, Cali, Pereira Medellín, Barranquilla, Cúcuta, Bucaramanga). | Positivo | Agricultor, intermediarios, distribuidores | Mantener y mejorar sistemas de comercialización. |
| Precios | Los precios más altos se presentan durante el primer trimestre del año alcanzando el pico máximo en febrero. A partir de marzo los precios tienden a la baja, presentándose una leve recuperación durante el mes de junio. En el segundo semestre del año los precios mayoristas mantienen un nivel bajo . | Negativo | Agricultores, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural | Mantener una producción constante para contrarrestar la variación en los precios. |

Continuación Cuadro No.1(b): Diagnóstico estratégico "SICREAEMPRESA"

| | | | | |
|--------------------------|---|----------|---|--|
| Competencia | Los departamentos de Antioquia, Huila y Tolima son grandes productores. | Positivo | Agricultor | Aumentar producción regional (con buena calidad) en los municipios de Chiquinquirá y Buenavista. |
| Almacenamiento | Se almacena en cajas plásticas de 15 Kg a 8 °C. | Positivo | Agricultor, comercializador. | Aprender a manejar las cajas para que sean mejor aprovechadas |
| Acopio | Se realiza por grandes cultivadores de la región. | Negativo | Agricultor, comercializador | Disminuir intermediarios en la región y buscar directamente el mercado. |
| Transporte | Se transporta en camionetas hacia los lugares de consumo. | Negativo | Agricultor, Comercializador | Que los medios de transporte tengan las condiciones adecuadas para que el producto no sufra algún daño. |
| Procesamiento | Se elaboran únicamente jugos con base en el producto. | Negativo | Agricultores, gremios, agroindustria | Difundir nuevos usos en agroindustria como mermeladas y otras opciones. |
| ASPECTOS INTERNOS | | | | |
| Físicos | No se utiliza semilla certificada. | Negativo | Corpoica, Ministerio de Agricultura, Agricultor | Desarrollar nuevas variedades resistentes a enfermedades y que se basen en semilla certificada. |
| Económicos | No se maneja una estructura de costos para determinación de los precios | Negativo | Agricultor, instituciones de áreas administrativas y agropecuarias. | Capacitar a los agricultores sobre el manejo de aspectos económicos del cultivo para que lo vean como una empresa. |

Continuación Cuadro No.1(c): Diagnóstico estratégico "SICREAEMPRESA"

| | | | | |
|---------------------------------|---|----------|---|--|
| Humanos | No existen buenas condiciones de vida para los jornaleros. | Negativo | Agricultor, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Ministerio de Protección Social. | Crear programas que mejoren las condiciones de vida, como en salud, vivienda y alimentación. |
| ASPECTOS ADMINISTRATIVOS | | | | |
| Planeación | No hay formulación de misión, visión, objetivos, políticas y estrategias para saber a dónde se quiere llegar. | Negativo | Agricultor, entidades de enseñanza en áreas de administración agropecuaria. | Capacitar sobre la administración de empresas agropecuarias teniendo en cuenta aspectos de Planeación estratégica. |
| Organización | Se clasifican las actividades, se delegan actividades u oficios del cultivo. | Positivo | Agricultor, profesionales del área administrativa | Manejar cronogramas de actividades para que haya mayor organización. |
| Dirección | Falta mejorar el proceso de dirección del cultivo a nivel de finca. | Negativo | Agricultor, profesionales del área administrativa | Mejorar función de dirección en los cultivos. |
| Control | No se llevan registros o controles físicos ni contables | Negativo | Agricultor, asesores | Llevar registros de las labores de campo. |
| Evaluación | Falta llevar a cabo procesos de evaluación | Negativo | Agricultores, asesores | Evaluar producciones regionales, y rendimientos por hectárea. |
| ASPECTOS AMBIENTALES | Por hacer análisis detallado en cada región | | | |
| ASPECTOS JURÍDICOS | A detallar | | | |

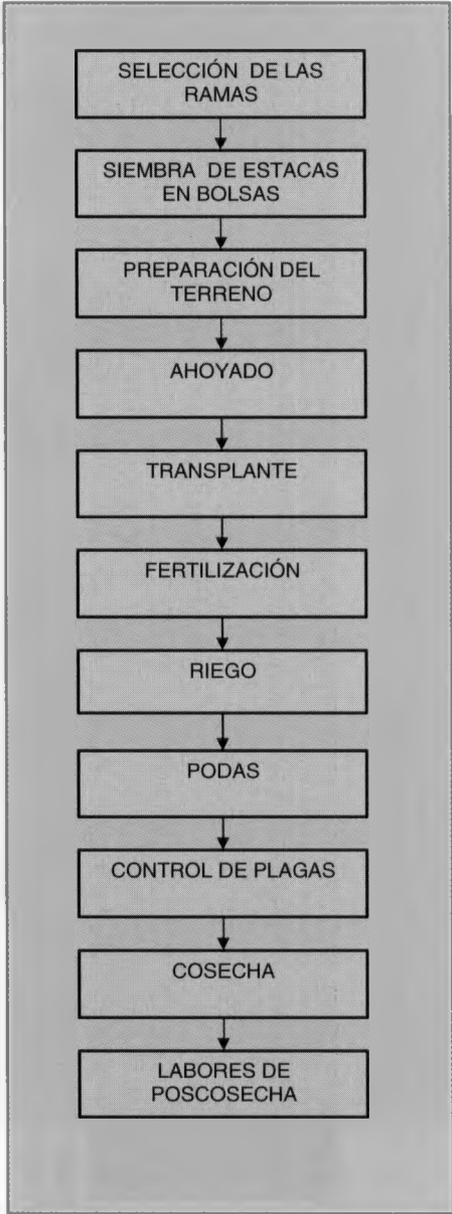
Cuadro No. 2: Modelos de formato para aplicación de HACCP

Formato A: Ficha técnica del producto tomate de árbol

| | |
|---------------------------------------|--|
| Nombre | Tomate de árbol |
| Descripción | Cultivo de ciclo largo o permanente |
| Composición | Pulpa |
| Características sensoriales | Fruto de corteza lisa y brillante, posee colores y formas variadas: redondas, ovaladas y acorazonadas. |
| Forma de consumo y consumo potencial | En jugos |
| Empaque, etiquetado, presentaciones | Canastillas plásticas, bolsa plástica, por kilo, 15 kilos y a granel |
| Condiciones de manejo y preservación. | Temperatura de almacenamiento 8 ° C. |

Fuente: Investigación de campo desarrollada por Aura Yohanna Rodríguez, estudiante Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias, Universidad de La Salle, noviembre 2002 a marzo 2003.

Formato B: Diagrama de flujo del proceso del cultivo



Formato C: Hoja para análisis de riesgos

| Descripción del producto: Tomate de árbol | | | | | |
|--|---------------------|-----------------------|--|--|------------------|
| Localización del cultivo: Chiquinquirá, Boyacá, Colombia | | | Uso y modo de Consumo: jugos caseros, directo. | | |
| ETAPA DE PROCESO | RIESGOS POTENCIALES | RIESGOS SIGNIFICANTES | JUSTIFICACIÓN | MEDIDAS PREVENTIVAS | PUNTO CRÍTICO PC |
| Preparación del Terreno | Físicos | Sí | Por las clases de suelos que existen, cuando hay nivel freático cercano. | Realizar un reconocimiento de la clase de suelo para ver si es arenoso o arcilloso, entre otros. | PC |
| | Químicos | Sí | Los elementos que existen en el suelo (ph, minerales) y por movilidad del lugar quedando por debajo de la capa vegetal e inaccesibles a la planta. | Utilización de labranzas mínimas. | PC |
| | Biológicos | No (en esta región) | | | |
| Ahoyado y transplante | Físicos | Sí | Cuando se llevan plantas de mala calidad al sitio definido. | Realizar una selección adecuada. | PC |
| | Químicos | Sí | Se incorporan fertilizantes que no son los adecuados. | Realizar un análisis de suelo y basarse en éste para la fertilización. | PC |

Continuación Formato C (a): Hoja para análisis de riesgos

| | | | | | |
|---------------------|---------------|----|---|---|----|
| | Biológicos | Sí | En las plantas se encuentran virus y parásitos que hacen daño a la planta y después al cultivo. | Manejar estacas libres de patógenos. | PC |
| Labores culturales. | Riego | Sí | Cuando hay encharcamientos pueden aparecer factores biológicos, al impedir que el árbol continúe su desarrollo normal. | Tener en cuenta épocas de lluvia para realizar un programa de riego. | PC |
| | Fertilización | Sí | Se fertiliza inadecuadamente. Se agregan los fertilizantes que la planta no necesita y hay un riesgo químico por excesos o faltantes. | Verificar análisis de suelos y requerimientos del cultivo. | PC |
| | Malezas | No | | | |
| | Podas | No | | | |
| | Enfermedades | Sí | Antracnosis, Oidium, nemátodos o gusanos | Se debe realizar un control cultural y aplicación controlada de los fungicidas. | PC |

Continuación Formato C (b): Hoja para análisis de riesgos

| | | | | | |
|------------|----------------|----|---|---|----|
| | Plagas | Sí | Pulgonos, Crisomélidos, Chinche o Chinchorro | Realizar inspecciones sanitarias periódicas, realizar control cultural. | PC |
| Cosecha | Mano de obra | No | | | |
| Poscosecha | Clasificación | Sí | No existen parámetros mínimos de clasificación | Utilizar procedimientos técnicos y máquinas clasificadoras. | PC |
| | Limpieza | No | | | |
| | Empaque | Sí | Cuando por mala manipulación se daña la fruta | Realizar un programa de empaque adecuado. | PC |
| | Almacenamiento | Sí | No se utiliza la temperatura adecuada | Monitoreo de las temperaturas. | PC |

Fuente: Investigación de campo desarrollada por Aura Yohana Rodríguez, estudiante Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias, Universidad de La Salle, noviembre 2002 a marzo 2003.

Formato D: Hoja para el control de puntos críticos

Descripción del producto: Tomate de árbol.

Ubicación del cultivo: Chiquinquirá, Boyacá, Colombia.

| PCC | RIESGOS | LÍMITE CRÍTICO | MONITOREO | | | | ACCIÓN CORRECTIVA | REGISTRO | VERIFICACIÓN |
|-------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|------------|---|--------------------------------|--|---|---|
| | | | ¿QUÉ? | ¿CÓMO? | ¿CUÁNDO? | ¿QUIÉN? | | | |
| Preparación del terreno | Niveles freáticos, clases de suelos | Observación de características (físicas, químicas) del suelo. | Suelo | Muestreo | En el momento de hacer el ahoyado | Agricultor, Ingeniero Agrónomo | Mirar qué características tiene el suelo | Libro de campo | Revisión en el momento de preparar el terreno |
| Ahoyado y trasplante | Plantas de mala calidad | Seleccionar las plantas más desarrolladas y vigorosas. Normas técnicas. | Plantas | Selección | Antes de transplantar | Agricultor, Ingeniero Agrónomo | Quitar hojas marchitas y enfermas del árbol | Libro de campo | Revisión de características |
| Labores del cultivo | Plagas y enfermedades | Parámetros técnicos para contrarrestar ataques de insectos y enfermedades en la etapa de desarrollo del cultivo. | Plagas y enfermedades | Monitoreos | En épocas críticas de floración y formación del fruto | Agricultor, Ingeniero Agrónomo | Aplicar correctivos insecticidas, fungicidas | Utilizar productos de buen espectro de acción | Libros de campo |
| Poscosecha | Almacenamiento | Criterios técnicos para almacenar a temperaturas adecuadas. | Malas temperaturas | Monitoreos | En poscosecha | Agricultor | Llevar a la temperatura adecuada | Libro de temperaturas | Chequeo de las temperaturas |

Fuente: Investigación de campo desarrollada por Aura Yohanna Rodríguez, estudiante Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias, Universidad de La Salle, noviembre 2002 a marzo 2003.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beltrán, Jesús Mauricio. *Indicadores de gestión. Herramientas para lograr la competitividad*. 3R Editores. Bogotá, Colombia, 1998. 147 p.
2. Ministerio de Salud, República de Colombia, *Sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control HACCP. Implantación y mantenimiento, Industria de Alimentos*. Bogotá, Colombia, 1997. 260 p.
3. Murcia, H. y G. Cárdenas, *SICREAEMPRESA: Sistema de Apoyo a la Creación y Gestión de Empresas*. Programa para computador. Bogotá, Colombia, 1989 a 2003.
4. Murcia, Héctor, *Diseño y aplicación de un modelo de creatividad en la enseñanza de la gestión en sistemas empresariales agropecuarios*. Proyecto de investigación. Universidad de La Salle, septiembre de 2002 a marzo de 2003.
5. Pacheco, Juan Carlos, W. Castañeda y C. Caicedo. *Indicadores integrales de gestión*. Mc. Graw Hill. 2002, 184 p.
6. Serna, Humberto. *Índices de gestión. ¿Cómo diseñar un sistema integral de medición de gestión?*, 3R Editores Ltda. Bogotá, Colombia, 2001. 234 p.