

LA ELVIRA SE TRANSFORMA

Modelo básico para el desarrollo comunitario a través de la modernización del subsector agrícola del corregimiento de La Elvira

Álvaro Camacho Caicedo, MBA *

Artículo de investigación científica y desarrollo tecnológico

Resumen

Diseñar, implementar y controlar proyectos dirigidos a incitar el cambio de actitudes, creencias y comportamientos de los miembros de una comunidad rural, a fin de aliviar su problemática social mediante la aplicación de nuevas y modernas tecnologías administrativas y de producción, es el reto a lograr por la mayoría de las instituciones gubernamentales y privadas sin ánimo de lucro relacionadas con dicha situación. El proyecto Cali Hortícola tiene como finalidad lograr un bienestar mayor para la comunidad del corregimiento caleño de La Elvira.

Abstract

Designing, implementing and controlling projects oriented to encouraging a change in attitude, beliefs, and behavior of members of a rural community in order to relieve their social problems by applying new and modern administrative and production technologies. This is the challenge to be met by most governmental and private non profit institutions involved with this situation. The Cali Hortícola project has the purpose to achieve a better welfare for La Elvira community.

Palabras clave

Diseñar, implementar, controlar, bienestar

Keywords

Designing, implementing, controlling, welfare

Introducción

En la edición de enero 2006 del Observatorio de Agrociudades sobre la industria procesadora de frutas y hortalizas se plantea que:

La agroindustria hortofrutícola colombiana es un sector industrial pequeño, aunque relativamente dinámico, pues en términos de valor representó en el 2000 apenas el 0.5% de la producción bruta generada por el total de la industria manufacturera del país y el 2.0% de la producción bruta de la industria de alimentos.

La demanda de frutas y hortalizas frescas como materia prima para la industria colombiana alcanzó el 2.1% de la producción hortofrutícola del 2000, con un descenso significativo durante toda la década de los noventa. Aunque la demanda industrial de productos hortofrutícolas frescos muestra un crecimiento negativo de -4.4% (1993-2000), la utilización de bienes hortofrutícolas procesados como materia prima industrial registra un crecimiento dinámico que alcanzó el 29.0% durante el mismo periodo.

En términos reales la demanda industrial de materia prima hortofrutícola (frescos y procesados) alcanzó un valor de \$100.8 mil millones (pesos constantes de 2000) en 1993, logrando una cifra de \$172.7 en 1998, con una importante caída en el 2000 cuando se registró un valor de \$172.7, sin embargo se observó un crecimiento promedio anual de 6.0% entre 1993-2000.

Trabajar en el mejoramiento tecnológico y competitivo de la industria vallecaucana de procesamiento de frutas y hortalizas que muestra una tendencia creciente de consumo, sería un objetivo gubernamental a apoyar y



▲ La demanda de frutas y hortalizas frescas como materia prima para la industria colombiana alcanzó el 2.1% de la producción hortofrutícola del 2000.

fomentar para poder consecuentemente dinamizar y jalonar el sector productivo hortofrutícola en fresco en lo económico y lo social.

La evolución de la industria procesadora de frutas y hortalizas vallecaucana, aunque existen excepciones en el norte del Valle, no ha desarrollado alianzas estratégicas efectivas entre los actores transformadores y los agentes de la producción, que garanticen una demanda estable, segura y creciente que le permita al campesino arriesgarse, sin temores, a crecer sus áreas de siembra. El desarrollo competitivo del subsector hortofrutícola está íntimamente relacionado con los volúmenes y capacidad de procesamiento industrial y de generación de valor agregado de los mismos productos. A pesar de que el desarrollo industrial hortofrutícola está sujeto al desarrollo de una oferta que se ajuste a los requerimientos en calidad, cantidad y precio de la industria, esta relación permite superar el problema frecuente de las cosechas donde se presentan calidades de productos clasificados en primeras, segundas y terceras con sus correspondientes deterioros de precios y rechazos por parte de los compradores que se convierten en pérdidas para los productores.

La implementación de cadenas productivas¹ donde el sector industrial muestra un efectivo encadenamiento con el sector primario es un paso fundamental para desarrollar subsectores económicos competitivos.

Con base en el marco anterior podemos analizar la experiencia vivida en el proyecto liderado por la Universidad Libre Seccional Cali², denominado Cali Hortícola, cuyo objetivo básico ha sido el de influir en la implementación de un proceso de promoción tendiente a cambiar la mentalidad, el comportamiento y la actitud de la comunidad de productores de La Elvira hacia la importancia de crecer económica y socialmente el corregimiento tras convertirlo en un polo de desarrollo hortícola moderno, abastecedor de la ciudad de Cali y que sirva como medio para la solución de sus problemas y necesidades comunitarios.

Fase de iniciación del proyecto

Identificar la población objetivo, o corregimiento caleño donde la demanda de necesidades sociales a satisfacer versus la oferta de servicios de la Universidad Libre se encontrasen, fue nuestra primera actividad. No fue fácil identificar el corregimiento caleño meta a ser atendido, por lo que nos valimos de otras instituciones, especialmente la Umata, que ya había adelantado trabajos de diagnósticos en dichos corregimientos. La esencia era identificar en las comunidades su problemática social, económica y cultural, para así la Universidad segmentar su acción y diseñar la oferta y alcance de servicios de investigación y extensión que contribuyan a la solución de dicha problemática de la localidad.

El propósito de la Universidad con este tipo de programas o proyectos denominados de investigación y extensión, que implican contacto directo con las comunidades, es incidir, influir o persuadir a la comunidad a aceptar ideas de cambio de actitudes y comportamientos hacia un mejor bienestar y progreso de las mismas, a través de procesos de intercambio de conocimientos entre la comunidad y los agentes de cambio que han detectado sus necesidades, para posteriormente diseñar, planear, administrar e implementar de manera solidaria y coparticipativa programas de alcance sociocultural o tecnológicos que beneficien la comunidad³, en este caso el corregimiento caleño de La Elvira.

Para lograr lo anterior se trabajó inicialmente con las fuentes primarias de encuestas y entrevistas a líderes comunitarios e información secundaria de análisis de estudios, del mapa social, de investigación y censos ya realizados por entidades gubernamentales en la población de La Elvira.

PASOS SEGUIDOS PARA DIAGNOSTICAR LA PROBLEMÁTICA Y NECESIDADES SOCIALES DE LOS CORREGIMIENTOS

1. Revisión de estudios realizados en los corregimientos seleccionados, La Elvira y La Castilla. Por:
 - Planeación Municipal, Sr. Alexis Perea
 - Cali Rural, Sr Carlos Gaviria
 - CVC, Ing. Ramiro Palma
 - Secretaría de Agricultura departamental,
 - Ing. Álvaro Muñoz, Dr. Santiago Posso
 - Umata, Doctor Jorge Enrique Charry, Ingeniera Teresa Vásquez
2. Reunión con el Director de la Umata y su equipo técnico donde se discutió el alcance del proyecto y los lineamientos del trabajo en cooperación con la Unilibre. Discusión de pautas para redactar un convenio de cooperación.
3. Primera visita de campo al corregimiento de La Castilla, acompañado de los ingenieros de la Umata. Reunión con el líder de la comunidad Luis Alfonso Gómez, para socializar el proyecto y buscar su compromiso.
4. Primera visita al corregimiento de La Elvira acompañado por el equipo de técnicos de la Umata para socializar el proyecto. Se habló con el líder de la comunidad Hernando Muñoz.
5. Elaboración del cuestionario - encuesta para identificar características, historia y tendencias de los cultivos hortícolas de los corregimientos visitados.

El propósito de la Universidad con proyectos denominados de investigación y extensión, que implican contacto directo con las comunidades, es incidir, influir o persuadir a la comunidad a aceptar ideas de cambio de actitudes y comportamientos hacia un mejor bienestar y progreso de las mismas.

6. Visita al mercado campesino Comfandi en Cali, donde los campesinos de La Castilla venden sus productos los viernes por la mañana. Se conocieron sus limitaciones y problemática.
 7. Reunión en Cali con el señor Luis Alfonso Gómez para discutir la encuesta, hacerle correcciones y precisiones. Se le entregó y responsabilizó de organizar una reunión con todos los campesinos para recoger la información y acabar de socializar el proyecto.
 8. Se hizo la segunda reunión con 14 campesinos de La Castilla, se recogieron los formularios y se socializó el proyecto con gran aceptación de los participantes.

El doctor Arnaldo Ríos y la doctora Viviana Banguero del departamento de Investigaciones de la Unilibre estuvieron presentes y conocieron el grupo.
 9. Se inició el proceso de tabulación de la información recogida en La Castilla.
 10. Se visitó por segunda vez el corregimiento La Elvira, se entregaron los formularios al señor Muñoz y se le explicó a su señora, Cristina Jiménez la mecánica de recoger la información. Ella es profesional y se ha encargado tradicionalmente de liderar la recolección de información de la mayoría de estudios que diferentes instituciones han realizado en la zona.
 11. Reunión con todos los entrevistados en el corregimiento, para discutir la problemática y revisar toda la información recogida.
 12. Reunión con el señor Héctor Julio Rodríguez, presidente de FUNDACOFAN quien tiene bastante información sobre la problemática de la comercialización de hortalizas en el Valle del Cauca.
 13. Se codificaron las encuestas de La Castilla, se discutieron los resultados con el líder del grupo y se le pidió socializarlos con todo el grupo y aclarar inconsistencias.
 14. Se recogieron los formularios de La Elvira y se corrigieron inconsistencias con todo el grupo.
 15. Se hizo el cálculo de los costos de los materiales requeridos para la construcción de un invernadero tipo, que servirá como puntal de motivación del proyecto.
 16. Se planteó redactar el convenio Unilibre-UMATA.
 17. Se inició el estudio del mercado de hortalizas en Cali. Un estudiante, ANDRÉS MOLINA, de último año de Administración, lo presentará como tesis de grado.
- Las actividades anteriores nos permitieron identificar y diagnosticar la mayoría de las variables propias de la comunidad como:
- Perfil de la población (edad, sexo, escolaridad, hijos, ocupación etc.)
 - Perfil psicográfico (estilos de vida, rasgos, etc.)

- Motivaciones
- Preferencias
- Ideas. Creencias. Actitudes. Valores. Cultura
- Ubicación geográfica

18. Se seleccionó el corregimiento de La Elvira como el que mostraba el mejor grupo asociativo potencial para desarrollar la idea del proyecto de la Unilibre y se acomodaba a su objetivo general de establecer estrategias de desarrollo económico y de competitividad hortícola, que garantizaran el empleo y el bienestar social de la comunidad del corregimiento de La Elvira.

Fase de ejecución

Conocido el perfil de la comunidad de La Elvira y sus necesidades nos permitió identificar los antecedentes y descripciones de la problemática del corregimiento, sus síntomas y causas en términos de espacio, tiempo y universo, que reflejaban la situación actual socio-económica existente y que nos llevó a la siguiente pregunta considerada básica para la formulación concreta del problema de la investigación:

¿Cuáles son las posibilidades de cambio de actitud y comportamiento de la población de La Elvira hacia la idea de cultivar con fines económicos definidos, variando sus sistemas de producción tradicional de hortalizas a uno novedoso de tecnología de siembra en invernadero?⁴

Para responder a la problemática encontrada se realizaron las siguientes actividades:

1. **Definición de grupos de apoyo.** Se trató de identificar instituciones públicas, privadas, ONGs, comercializadoras etc., que apoyaban este tipo de proyecto, así como las que se comportaban de manera indiferente. Entre las que apoyan están: Makro, Súper Eters, La 14, CVC, Umata, Universidad Nacional.

2. **Hacer tangible el proyecto.** Fue nuestra estrategia construir el primer invernadero piloto de 10x30 metros y sembrarlo inicialmente de lechuga, invitando a la comunidad a participar en ello. Esta estrategia permitió que continuamente se hablara en la comunidad del futuro que podría cambiar en forma positiva si se comprometían en el proyecto.

FASES DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO

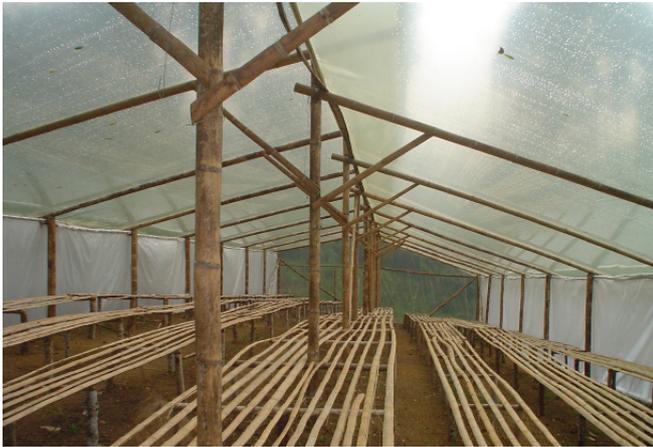
Fase1. Selección de la mejor área de terreno a utilizar de acuerdo con las características topográficas, infiltraciones, características físicas y químicas del suelo que faciliten la construcción de la estructura de los invernaderos. Proximidad a las fuentes de agua, y permisividad del terreno para la instalación de las unidades de riego tecnificado, entre otras.

Fase2. Selección e instalación de la estructura de los invernaderos, acorde con los materiales que armonicen y generen el menor impacto ambiental en la zona de influencia. Pueden ser bambusa, guadua, pino o ciprés, caña brava o estructura metálica, luego de previa consulta a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC.

Fase3. Selección e instalación de la cobertura de los invernaderos según la luminosidad, la radiación solar, la orientación luminosa y demás factores técnicos que faciliten y optimicen las condiciones climáticas internas para el desarrollo de los cultivos Hortícolas.

Fase4. Adecuación de suelos para siembra e instalación de unidades de riego tecnificado. Se pretende preparar el suelo con el menor impacto sobre él y puede ser preparación manual localizada, construcción de camas o preparación *in situ*.

Con miras a la optimización del recurso agua, los invernaderos contarán con unidades de riego por goteo, lo cual ayudará no solo a la eficiencia en el suministro, sino también en la conservación de los suelos y su capa vegetal.



▲ Primer invernadero piloto de 10x30 metros, sembrado inicialmente con lechuga.

3. Metodología de trabajo y estrategias de cambio. Un cambio social se puede lograr de manera planeada y mediante la ejecución de tareas regulares que conduzcan al alcance de las metas y los objetivos que se buscan. En esta etapa del proyecto la Investigación Acción Participativa permite desarrollar la expansión y crecimiento de la economía local del corregimiento.

Para sistematizar el proceso de encadenamiento productivo se indaga por la memoria colectiva de una comunidad o grupo. El recuperar y fortalecer la memoria colectiva permite encontrar elementos y valores de una determinada comunidad frente a la racionalidad económica, haciendo más eficaz las acciones conjuntas y las motivaciones para crear alianzas y buscar formas de cooperación entre los habitantes de la comunidad para desarrollar equipos, grupos de trabajo y asociaciones productivas para el proyecto. El diálogo de saberes de la comunidad y la academia permite reunir los conocimientos populares de la historia, con los conocimientos científico- académicos y así obtener un nuevo conocimiento en el diseño de la estructura competitiva de la cadena hortícola orgánica, integrando a sus actores y también de esta manera se logra la aceptación de la comunidad en cuanto a la transferencia de la innovación tecnológica en lo referente a la siembra por invernaderos de una forma más sencilla y comprensible logrando fácilmente la sostenibilidad del proyecto.

En general las técnicas investigativas que se realizaron fueron las siguientes:

Observación participante: Registro sistemático de las relaciones sociales, las prácticas culturales en el desarrollo de la actividad agrícola del corregimiento de La Elvira que permiten la sistematización de las maneras socio-productivas del corregimiento en torno al proceso del encadenamiento productivo y sus formas de apropiación e integración para la sostenibilidad del proyecto.

Seminario Taller. Estrategia grupal participativa con cada uno de los actores sociales para la transferencia y apropiación social del sistema productivo en invernadero.

Talleres consultivos. Los talleres consultivos son los actores de la cadena coordinados por los investigadores y técnicos de las entidades de apoyo para la transferencia, apropiación social y desarrollo de la innovación tecnológica, las cuales permitirán la aplicación de los estándares de competitividad en la micro-localidad y la articulación de los eslabones de la cadena hortícola en el corregimiento de La Elvira al mercado regional.

Mesas con los agentes de promoción. Es el espacio de los acuerdos entre los actores de la cadena. La sostenibilidad del proyecto se sustenta

en el encadenamiento productivo de los diferentes eslabones de la cadena, la capacidad productiva, técnica y económica de cada eslabón para soportar la actividad de los demás, estableciéndose así una sinergia económica que dé como resultado eficiencia, eficacia y calidad a los procesos internos y finales.

En esta etapa se contactó a los principales comercializadores de las hortalizas a sembrar, destacándose por su compromiso con el proyecto el almacén Makro, la comercializadora nacional de hortalizas de Nidia Sierra, con sede en Bogotá, y el señor Jorge Henao, jefe de compras de verduras de Almacenes La 14 de Cali.

Desde el punto de vista financiero se presentó el proyecto a Colciencias, Secretaría de Agricultura municipal y departamental, a la CVC, la Umata y a Finagro. Esta última entidad bancaria está en este momento tramitando los créditos para seis nuevos invernaderos.

Fase de impactos del proyecto

IMPACTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DEL PROYECTO, TANTO EN EL SECTOR PRODUCTIVO COMO EN EL CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO O UNIVERSIDAD

El proyecto Cali-Hortícola es una iniciativa orientada fundamentalmente a la formación del recurso humano en nuevas tecnologías de producción, a validar procesos de encadenamientos productivos de una comunidad campesina a la cadena hortícola municipal o regional, a identificar elementos de innovación y desarrollo de productos hortícolas y a aplicar estándares de competitividad en la microlocalidad del corregimiento de La Elvira, donde tendrá influencia el proyecto.

Adicionalmente, está orientado a contribuir generando desarrollos conceptuales y metodológicos en torno a temas como desarrollo local, encadenamientos

productivos, producción sostenible, así como a fortalecer la articulación de la academia con el sector productivo.

Los grupos de investigación de la universidad consolidarán sus capacidades para realizar actividades de investigación, desarrollo tecnológico e investigación con toda la información que genere el proyecto como: Creación o fortalecimiento de los grupos nuevos o actuales de I&D existentes en nuevas tecnologías y gestión tecnológica. Dotación de invernaderos experimentales pilotos, que permitan formar el recurso humano nativo en las técnicas modernas de producción. Igualmente experimentar métodos diferentes de cultivos y de semillas apropiados para la zona y por último aportar conocimiento y experiencias a las redes de información y colaboración científico tecnológicas relacionadas con los cultivos de hortalizas bajo la modalidad de invernaderos.

Físicamente el proyecto implica la construcción de cinco o más invernaderos, con un tamaño promedio de 12 metros de frente por 36 metros de fondo. Estarán cubiertos con plástico especial para controlar los rayos solares e internamente como opción se construirán en caña menuda camas o tarimas de 20 centímetros de alto por 80 centímetros de ancho por 30 metros de largo, donde se colocarán las bolsas en plástico negro de 35cm de alto por 25cm de ancho que servirán de nicho para cada plántula que se siembre en el invernadero. Este sistema de bolsas individuales permite mantener una atención "personalizada" para cada planta sembrada en el invernadero y facilitar el manejo de malezas y la aplicación de agua y de insumos.

Para el logro de los propósitos anteriores, el proyecto planteó para su dirección inicial, conformar un equipo multidisciplinario (Comité directivo) responsable de la implementación y dirección del mismo. Este grupo "primario" de dirección operativa del proyecto estaría conformado por un miembro de cada uno de los actores participantes: academia, agricultores, profesionales agrícolas y comercializadores. Sus funciones básicas estarían orientadas a:

- Dirigir el diseño y construcción de los invernaderos.
- Definir el tipo de cultivos a sembrar.

- Seleccionar el personal y tipo de semilla a utilizar.
- Definir cantidades y utilización de las áreas de siembra.
- Elaborar presupuestos de tesorería y necesidades de capital de trabajo.
- Asignar funciones y responsabilidades al grupo operativo de trabajo.

IMPACTOS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL SECTOR PRODUCTIVO DE HORTALIZAS

El proyecto Cali Hortícola indudablemente pretende generar sobre todo impactos relativos a la productividad y competitividad hortícola del corregimiento de La Elvira atendiendo en principio solamente el mercado local de Cali, buscando adquirir la experiencia logística necesaria para más adelante incursionar en el mercado nacional y posteriormente el internacional.

Por ello, el proyecto como consecuencia de esta innovación tecnológica de siembra en invernadero pretende en primer lugar generar impacto entre los cinco productores de los invernaderos del corregimiento, incrementando la productividad de sus siembras de hortalizas en aproximadamente 30% por metro cuadrado sembrado, con relación a la siembra a cielo abierto e igualmente lograr una producción más limpia debido al mayor porcentaje de aplicación de productos orgánicos en el cultivo. La dirección técnica de la producción de los cinco invernaderos estará inicialmente bajo la responsabilidad de un ingeniero agrónomo especializado en el manejo de cultivos de hortalizas bajo invernadero. Será el responsable de hacer la transferencia de conocimientos y formación técnica de los cinco productores de los invernaderos. En segundo lugar se buscará mediante acuerdos y alianzas estratégicas con los actores públicos, privados y académicos, articular los productores de hortalizas del corregimiento a la cadena hortícola municipal y regional generando impactos sobre la competitividad mediante innovaciones y desarrollos que generen valores

agregados diferenciales. El proyecto plantea una cadena estratégica donde se requiere participación activa y compromiso de los diferentes actores para desarrollar procedimientos y esquemas novedosos que impacten la competitividad de las hortalizas del corregimiento.

La estrategia innovadora de crecimiento seguro y sostenido del proyecto estará centrada en fortalecer la cadena productiva con acuerdos de participación en el proyecto de grandes comercializadores que además de comprar "toda" la producción de los cinco invernaderos, dicen qué tipo de producto sembrar y en qué cantidades. Estos acuerdos con los miembros del eslabón comercialización permitiran al productor centrar su conocimiento y preocupación solamente en lograr máxima productividad y no estar angustiado por la problemática y complejidad del comportamiento de los mercados. Los compradores serán miembros del comité administrativo del proyecto.

Existe otra alternativa innovadora en la estructuración de la cadena hortícola y es conformar el eslabón comercialización con estudiantes de últimos semestres de Administración de la Unilibre, quienes tendrán la función de enlazar los compradores con los productores de hortalizas. Esta estructura de la cadena que involucraría estudiantes casi profesionales, permitira

El proyecto Cali Hortícola pretende generar impactos relativos a la productividad y competitividad hortícola del corregimiento de La Elvira atendiendo inicialmente el mercado local de Cali, buscando adquirir la experiencia logística para incursionar en el mercado nacional y posteriormente el internacional.

que se realicen estudios de tendencias del mercadeo, se analicen los precios y los competidores y se estudien productos diferenciales. De igual manera, la intención con esta estrategia es que el campesino, que es una persona no preparada para enfrentarse a las condiciones de los mercados, se centre en la producción y productividad de sus cultivos.

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y LA SOCIEDAD

La interacción amigable del hombre con su entorno natural es fundamental para el desarrollo armónico y sostenible de las comunidades rurales. El proyecto Cali Hortícola plantea una metodología para el desarrollo hortícola del corregimiento de La Elvira que articula la investigación y la extensión en elementos de innovación y desarrollo apropiados. Existen varias alternativas que apuntan a conciliar la productividad, la competitividad y la sostenibilidad, con propuestas agrícolas alternativas socialmente justas, económicamente viables y culturalmente apropiables. La visión integral de la agro tecnología y su análisis profundo hacen de la producción técnica de hortalizas un modelo supremamente complejo, que requiere conocimiento de los sistemas productivos, ajustes tecnológicos locales y diálogo de saberes, con el fin de gestionar la producción.

La diversificación productiva, tan conveniente en los tiempos actuales, indica la necesidad de mejorar los sistemas de producción de hortalizas, por tanto, la siembra en invernaderos es una herramienta muy útil para la producción que da mayor precocidad, aumento de los rendimientos, acorta los ciclos vegetativos de las plantas y mejora la calidad de los cultivos mediante una atmósfera interior artificialmente controlada.

Sus beneficios han masificado su uso en la agricultura porque permiten obtener una producción limpia, trabajar en su interior durante los días lluviosos, desarrollar

cultivos que necesitan de otras condiciones climáticas y evitar los daños por roedores, pájaros, la lluvia o el viento. También produce una economía en el riego por la menor evaporación - transpiración, que es la pérdida de agua del suelo y la transpiración de las plantas, al estar protegidas del viento.

Con el uso de un sistema de riego tecnificado dentro de los invernaderos como complemento de las unidades productivas (invernaderos) y con una óptica de conjunto, es posible realizar un uso más ecológico del agua, al reducir su consumo en un 70%, además de una irrigación localizada la cual es totalmente aprovechada por las raíces y no prolifera la vegetación espontánea, con lo cual reduce al mínimo el consumo de energía pues el sistema operará con muy poca presión y caudal. Las cintas serán instaladas, usadas y recogidas por varias cosechas por espacio de dos años y no se altera la estructura del suelo. Los invernaderos también permiten, al no depender de las lluvias, planificar los tiempos de cosecha para las temporadas de mejores precios, reducir los tiempos de cosecha con mayor productividad y uniformidad del producto, mayor número de plantas por metro cuadrado y tener satisfechas sus necesidades de luz, agua y nutrientes, ahorro de mano de obra y mínimo desperdicio de cosecha. Se pretende entonces aplicar la agrotecnología en pequeñas áreas y cultivos con bajo costo y buena rentabilidad al aumentar los rendimientos de los cultivos y hortícolas.

La construcción de los cinco invernaderos consta de una estructura de soporte de guadua o metal y una cubierta de polietileno transparente o policarbonato, que lo cubrirá por los cuatro costados y el techo. Así retiene y mantiene en su interior una buena parte de la temperatura que se produce por el calor del sol.

Los invernaderos requieren un sistema para regular la ventilación, humedad y temperatura interior. Precisan, asimismo, de una mayor especialización en el manejo de las plantaciones, debido a que las plagas y enfermedades encuentran mejores condiciones para su desarrollo, merced a la humedad y la temperatura. Esto se soluciona con un adecuado control de las mismas con un programa de Manejo Integrado de Plagas, MIP, y un programa de Manejo Integrado del Cultivo, MIC.

El proyecto Cali hortícola plantea una metodología para el desarrollo hortícola del corregimiento de La Elvira, articulando la investigación y la extensión en elementos de innovación y desarrollo apropiados.

Con el fin de lograr buenos manejos y eficiencia en el uso del agua es fundamental contar con instalaciones de riego por goteo que incluya un mecanismo para incorporar los fertilizantes y abonos.

Uno de los factores más importantes en el desarrollo de las plantas es la temperatura, que es una de las principales ventajas técnicas de los invernaderos, pues permite crear las condiciones climáticas que más favorezcan los cultivos hortícolas, previniendo los daños por cambios bruscos de temperatura, rocío y humedad ambiental. En este sentido hay que aprovechar el efecto favorable del invernadero de mantener la temperatura tanto del aire como del suelo y favorecer el desarrollo de las raíces y de la parte aérea de la planta.

La temperatura interna del invernadero se monitoreará con el uso de termómetros de máximas y mínimas, lo cual permite crear una estadística local de registro de temperaturas extremas en la zona, de acuerdo con la época del año.

Para lograr mantener un estricto control sobre la humedad al interior de los invernaderos, lo cual es un factor importante en la producción y en el MIC, pues un exceso de ella resulta perjudicial por favorecer el desarrollo de enfermedades causadas por hongos y bacterias, los invernaderos deben tener lucarna o dispositivos de aireación.

Un punto importante en la innovación tecnológica para la zona de influencia del proyecto y la comunidad beneficiada, lo constituye la implementación de sistemas de riego tecnificados debido a sus ventajas y comodidades, máxime, cuando en la zona aun se riegan

las parcelas con aspersores, haciendo mal uso del agua y deteriorando el recurso suelo en estas áreas de ladera.

El invernadero en la producción técnica de hortalizas en el corregimiento de La Elvira constituye una innovación tecnológica para la comunidad, aplicable en explotaciones familiares con poca mano de obra y alta rentabilidad y con poco impacto ambiental sobre los recursos suelo y agua. Economía en su construcción, gran adaptabilidad a la geometría del terreno, resistencia a los vientos y gran uniformidad luminosa, lo cual permite obtener un desarrollo de cultivos hortícolas con precocidad, productividad y competitividad, acordes con los requerimientos del mercado.

Producción limpia bajo invernadero.

Con el concepto de producción limpia bajo invernadero, se pretende poner en práctica los conceptos establecidos en el programa de Buenas Prácticas Agrícolas-BPA, el cual se basa en las normas vigentes de carácter internacional que aplican en el ámbito nacional e incluye la identificación y adecuación de los diferentes elementos que componen un sistema agrícola productivo. Se considera importante que los productores conozcan las exigencias y beneficios de estas prácticas, lo cual les permitirá prepararse adecuadamente para adquirir su certificación.

La norma tiene su origen en las Buenas Prácticas Agrícolas-BPA. Al momento, la norma está aplicándose en la producción de frutas, hortalizas, vegetales frescos y materias primas para la industria; sin embargo, toda clase de productos agrícolas de consumo humano puede calificarse con esta norma.

La norma se basa en:

1. Los principios de prevención y análisis de riesgos. HACCP.
2. La agricultura sostenida a través del Manejo Integrado de Plagas. MIP.
3. El Manejo Integrado de Cultivos MIC.
4. El continuo mejoramiento de sistemas agrícolas.

La razón por la que se ha desarrollado el programa de Buenas Prácticas Agrícolas es debido al incremento en la conciencia del consumidor en cuanto a la calidad de los productos. Los consumidores quieren estar seguros que su alimento se está produciendo dentro de un ambiente sano. Con las BPA, los consumidores saben que cada paso dado en la producción primaria cumple las normas internacionales y nacionales, así como las regulaciones concernientes a la producción segura de sus alimentos.

Implementar y certificar BPA le brinda al proyecto un mejor acceso al mercado internacional, ya que los miembros minoristas demandan el cumplimiento de BPA como una norma mínima de producción para cultivadores. Como tal, la certificación aumentará su potencial de comercialización. A largo plazo, el costo de producción disminuye al mejorar constantemente el modo de producción.

Los beneficios de la aplicación de las BPA en un sistema productivo son múltiples, y apuntan, básicamente, a crear criterios mínimos operativos para un producto o materia prima de un proceso determinado, así entonces:

Las BPA, promueven la creación de un idioma técnico común a todas las organizaciones y es una contribución importante para la libre circulación de los productos industriales. Además, tanto en el mercado local como en el ámbito global, fomenta la competitividad empresarial, principalmente en el ámbito de las nuevas tecnologías.

Es una herramienta para el desarrollo de la economía dado que permite:

La racionalización de la producción a través del dominio de las características técnicas de los productos, la satisfacción de los clientes, la validación de los métodos de producción y la obtención de ganancias en torno a una mayor productividad. Las BPA garantizan la concepción y fabricación de productos seguros e ino cuos.

Permite ser más competitivo al contar con las mejores armas para conquistar los mercados.

Su aplicación e implementación es sencilla, lo que permite la organización del sistema productivo, que se refleja en mayores y mejores ganancias para el productor en un corto plazo.

Cumple con los requisitos mínimos de planificación, orden y control como para tener un proceso controlado, que logre los objetivos planificados.

Hay implícito un requisito ético al producto: el productor no quiere ser responsable indirectamente de la contaminación de un río, de la intoxicación de personas, de la destrucción de una especie en peligro...etc.

Se refiere a buenas prácticas generales para reducir los riesgos físicos, microbiológicos y químicos en los alimentos, usadas en la explotación del cultivo y cosecha.

BPA es el conjunto de prácticas generales de producción agrícola, empleadas en la precosecha, el cultivo, la cosecha, la selección, el empaque, el almacenaje y el transporte e higiene del trabajador, efectuadas en el

campo, que previenen la ocurrencia de errores o, al menos su detección en cuanto se hagan evidentes, antes de representar mayores costos. Las Buenas Prácticas Agrícolas son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, aplicables a las diversas etapas de producción de productos frescos, con el fin de brindar un producto inocuo para el consumo directo o su proceso agroindustrial. Su aplicación tiene como objetivo ofrecer al mercado productos de elevada calidad e inocuidad, que generen un mínimo impacto ambiental. Las BPA son el componente fundamental de inocuidad y corresponden a una serie de recomendaciones establecidas para brindar un ambiente limpio y seguro para los trabajadores, así como para minimizar el potencial de contaminación de los productos alimenticios.

El programa de Buenas Prácticas Agrícolas también incorpora el Manejo Integrado de Plagas, así como otros programas con denominaciones sinónimas, como el manejo integrado del cultivo, dentro de su marco de trabajo. La adopción de BPA es esencial para la mejora a largo plazo de la producción agrícola. Si se tiene que mantener la confianza del consumidor y de los diferentes mercados en los productos, estándares de Buenas Prácticas Agrícolas tienen que ser adoptados, al mismo tiempo que los ejemplos de prácticas inadecuadas o deficientes tienen que eliminarse de la producción.

El diagnóstico del estado actual de los productores frente al cumplimiento de las BPA, permite establecer un comparativo entre su realidad actual y la capacidad de implementar el programa de Buenas Prácticas Agrícolas como herramienta de innovación tecnológica.

Metodología. Se evaluará el estado del sistema de producción, las instalaciones de servicios de apoyo, la documentación relacionada y la organización operativa, con el fin de verificar el cumplimiento hacia lo establecido por las BPA en concordancia con lo exigido por el protocolo de BPA.

Componentes estructurales de las BPA

1. Condiciones generales del terreno.
2. Selección de semilla y variedades cultivares.

3. Abonos orgánicos y fertilización.
4. Procedencia y manejo de aguas.
5. Manejo y uso de plaguicidas.
6. Manejo integrado de plagas. MIP.
7. Manejo integrado del cultivo. MIC.
8. Buenas prácticas durante la cosecha.
9. Higiene y salud del personal.
10. Capacitación al personal.
11. Rastreabilidad (trazabilidad).

Conclusión

- Con el proyecto Cali Hortícola hemos enfatizado permanentemente en el diseño, desarrollo y ejecución de actividades y programas que han tenido como objetivo promover la idea del avance comunitario en el corregimiento de La Elvira a fin de influenciar y cambiar el comportamiento y la actitud de sus moradores hacia el reto y búsqueda de nuevos horizontes que traigan en el corto plazo beneficios y bienestar a toda la comunidad.
- El éxito de este proyecto radica en que se convirtió en una actividad donde los productores y la Unilibre se aliaron para desarrollar una idea de beneficio común, al implementar una nueva forma de producción hortícola (invernaderos) en la región, conectada a la conciencia de las personas para compartir con ellas sus principios y valores.
- Los requerimientos, cada día más exigentes de los mercados en cuanto a la competitividad de los productos, ocasionan cambios que tienen que darse necesariamente en los procesos de producción para garantizar la calidad y los precios exigidos. Es el aporte técnico del proyecto a la comunidad de La Elvira.



CITAS

1. Para efecto de la estructuración del presente proyecto denominado CALI - HORTÍCOLA se ha definido cadena productiva como: “ Integración administrativa y técnica de los diferentes actores que intervienen en sus diferentes fases: Investigación del mercado, Siembra técnica y planificada, Proceso de transformación moderna y eficiente, Sistemas de financiación nacional e internacional, y Formación y capacitación de la población de pequeños productores del corregimiento de La Elvira; todo ello tendiente a mejorar el nivel de bienestar de la comunidad y la competitividad del subsector hortícola que facilite el aprovechar las oportunidades que se presentan en los mercados”.
2. El Departamento de investigaciones de la Unilibre en sus objetivos de extensión a la comunidad busca implementar programas de investigación aplicada a situaciones reales y concretas que contribuyan al desarrollo social y económico de la comunidad a través del proyecto Cali Hortícola.
3. Klaus Esser, Wolfgang, Hillebrand, Dirk Messner y Jorg Meyer- Stamer, del Instituto Alemán de Desarrollo 1994, en su ensayo Competitividad internacional de las empresas de Países en Desarrollo y Políticas requeridas, plantean: “Crear ventajas competitivas dinámicas en un subsector agrícola específico requiere que las instituciones gubernamentales relacionadas, apliquen políticas específicas y selectivas - caso subsector hortícola de la ladera occidental de Cali - y que simultáneamente apoyen y fomenten la innovación en el subsector a través de la investigación y desarrollo de tecnologías modernas y apropiadas”.
4. Según el Profesor Thomas H. Davenport de la Universidad de Texas, 1997, la Gerencia del Conocimiento tiene que ver con los aspectos críticos de la supervivencia empresarial ante un entorno turbulento que exige capacidad tecnológica para el procesamiento, difusión interna de información, creatividad y capacidad de innovación de los seres humanos.

BIBLIOGRAFÍA

- Observatorio de Agrocadenas, actualización de enero 2006, artículo sobre la industria procesadora de frutas y hortalizas**
- Banco Mundial. Perspectivas Económicas Mundiales y los Países en Desarrollo. 1997**
- Bejarano, Jesús (1998) “Economía de la Agricultura. Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Económicas. Santa fe de Bogotá.**
- Bustamante, Jorge (1987) “Seminario Internacional de Economía Campesina y Pobreza Rural”. Fondo de desarrollo Rural Integrado. Paipa, Boyacá.**
- Fondo DRI (1996) “20 años de Desarrollo Rural en Colombia y sus perspectivas”. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Santa fe de Bogotá.**
- Davenport, Thomas (1998), “Some principles of knowledge, a strategic agenda”, Universidad de Texas.**
- Camacho, Álvaro (2006), Entrevistas y encuestas con actores participantes directos del proyecto Cali – Hortícola en los corregimientos de La Elvira y La Castilla**
- Equipo de cooperación de la Universidad de Sucre. La cadena Hortofrutícola. www.dnp.gov.co**
- Cámara de Comercio de Bogotá. Balance tecnológico de la cadena productiva hortícola. www.competitividad.ccb.org.co**
- Narvárez Nieto, José. “El concepto de competitividad sistémica”. Boletín dic/06 Organización del Comercio y desarrollo Económico OCDE, México. www.pnud-pdp.com.**
- Hernández, René Antonio. “Elementos de Competitividad Sistémica de las PYMES en Centroamérica”. Boletín CEPAL # 05, Nov 2001, pág. 57**
- Ordóñez Vásquez, Rafael, Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía. Departamento Desarrollo Rural. Conferencia ofrecida el 29 de septiembre de 2001 en el marco del ciclo de conferencias Cátedra Áspera 2001.**

Álvaro Balcazar, Nelson López, Martha Lucía Orozco y Margarita Vega. Colombia: alcances y lecciones de su experiencia en reforma agraria. Septiembre 2001. Serie Desarrollo productivo.

Presidencia. gov.co Incoder.- Autor: Presidencia. gov. co - Bogotá, 23 may (CNE). A través del Decreto 001300 del 21 de mayo de 2003, el Gobierno dio vida al Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder), como resultado de la fusión de cuatro entidades que estaban adscritas al Ministerio de Agricultura.

Plan de Desarrollo del Valle del Cauca, 2004 – 2007

Plan de Desarrollo de Santiago de Cali, 2004 – 2007

Mapa Social Corregimiento de La Elvira, 2005, Secretaria de Desarrollo Territorial y Bienestar Social.

Klaus Esser, Wolfgang, Hillebrand, Dirk Messner y Jorg Meyer-Stamer, del Instituto Alemán de Desarrollo. Ensayo publicado en Revista de la CEPAL, Santiago 1996, No. 59, pág. 39 - 52 titulado Competitividad internacional de las empresas de países en desarrollo y Políticas requeridas.



Álvaro Camacho Caicedo

Economista, Magister en Administración de Empresas, especializado en Organización y Gerencia en Inglaterra y Desarrollo de pymes en Japón, empresario, consultor, conferencista, ex gerente del SENA regional Valle, ex secretario de Hacienda del municipio de Palmira, ex gerente de Import - Export comercializadora, ex gerente de Disproagro Ltda., ex decano y actualmente profesor titular y docente investigador del grupo Gestión Organizacional de la Facultad de Administración de Empresas de la Universidad Libre, seccional Cali.