

**Universidad de La Habana.
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
Maestría en Gestión y Desarrollo de Cooperativas**

**EI SERVAS, UNA HERRAMIENTA
DE EXTENSIONISMO AGRICOLA PARA
LA UBPC “RIGOBERTO CORCHO”**



Autor: Ing. Lázaro Pardo Mora

Tutor: *Dr. Rolando González Acosta*

Consultantes: *Dr. Alberto González Marrero*

Dra. Martha Rosa Muñoz

Tesis en opción del grado de Master en Ciencias

Año 2008

Resumen.

Las Reformas Agrarias promulgadas por el Gobierno Revolucionario, fueron la premisa fundamental para la formación de las cooperativas en Cuba, así surgen las CCS y en los 70s las CPA, hasta que en 1993 surgen las UBPC. El objetivo fundamental de estas organizaciones cooperativas en la agroindustria azucarera, es alcanzar mejores resultados productivos, a partir de la explotación eficiente del cultivo de la caña de azúcar, una de las vías para lograrlo, es la implementación del Servicio de Variedades y Semillas (SERVAS). Teniendo en cuenta las tareas que ejecuta, los procedimientos y modalidades que utiliza este servicio, propias del extensionismo agrícola, se plantea, que el SERVAS es una herramienta de extensionismo agrícola. El estudio se desarrolló en la UBPC "Rigoberto Corcho", perteneciente a la empresa azucarera Abraham Lincoln de La Habana y abarcó un período anterior y posterior a la implementación del SERVAS. En este trabajo se presenta la formación del grupo de expertos; la realización del diagnóstico y taller participativo; la confección del plan de acción en forma de Proyecto de Variedades, el seguimiento al cumplimiento de ese proyecto, la realización de un sistema de capacitación dirigido a los diferentes grupos, la ejecución de parcelas demostrativas, la posibilidad del uso de encuestas y la retroalimentación que se desarrolla entre investigadores y productores en el proceso de creación del nuevo conocimiento. También se aborda el impacto económico, social y ambiental que se produce por la aplicación de este servicio científico-técnico.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
Capitulo I. MARCO TEORICO-REFERENCIAL	6
1.1. El cooperativismo.....	6
1.1.2. El cooperativismo agrario.....	6
1.1.3. Movimiento cooperativo en la Agroindustria azucarera.....	8
1.1.4. Las UBPC cañeras.....	10
1.1.5. El movimiento cooperativo en el sector azucarero de La Habana.....	12
1.2. La caña de azúcar.....	14
1.3. El “Servicio de Variedades y Semillas” (SERVAS).....	17
1.4. Organización de la producción Agroazucarera.....	21
1.5. El extensionismo en la agricultura cañera.....	23
Capitulo II. PROCEDIMIENTOS MÉTODOLÓGICOS	28
2.1. Empresa y cooperativa objeto de estudio.....	28
2.2. Diagnóstico participativo.....	29
2.2.1. Creación del grupo de Expertos.....	31
2.2.2. Ejecución del taller participativo o reunión participativa.....	33
2.3. Monitoreo participativo de cumplimiento del Proyecto.....	34
2.4. Encuesta.....	35
2.5. Sistema de Capacitación.....	35
2.6. Montaje de las parcelas demostrativas.....	36
2.7. Evaluación económica, social y ambiental del Proyecto.....	37
Capitulo III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
3.1. Ejecución del diagnóstico participativo.....	39
3.1.1. Creación del Grupo de Expertos.....	39
3.1.2. Resultados del diagnostico participativo.....	40
A- Estado del Fondo de tierra agrícola para el cultivo de la caña de azúcar.	40
B- Comportamiento del rendimiento agrícola de la UBPC “R. Corcho”.....	41
C- Estado de la composición varietal por los diferentes factores de manejo.	44
3.1.3. Resultado del taller o reunión participativa.....	48
3.2. Monitoreo y cumplimiento del Proyecto de Variedades.....	52

3.3. Resultados de la Encuesta.....	60
3.4. Sistema de Capacitación.....	64
3.5. Montaje de las Parcelas demostrativas.....	67
3.6. Evaluación económica, social y ambiental de la aplicación del SERVAS	69
IV. CONCLUSIONES.....	72
V. RECOMENDACIONES.....	73
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
VII. ANEXOS.....	81

Introducción

En la actualidad el cultivo de la caña de azúcar continúa siendo una de las principales fuentes de ingreso para la economía del país, ocupando este cultivo más del 35% del área Agrícola Nacional.

Con la promulgación de la Primera y Segunda Ley de Reforma Agraria en Mayo de 1959 y 1963 respectivamente pasaron a manos del Estado cubano más del 70 % de las tierras agrícolas, creándose el sector estatal en la agricultura cubana (Acosta, 1972).

En la agroindustria azucarera, las primeras cooperativas cañeras surgieron en las tierras nacionalizadas de los latifundios cañeros que existieron antes de 1959, pero este movimiento sólo se extendió hasta el año 1962 y fueron convertidas después en Granjas Estatales. En el año 1975 surgen las Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) y posteriormente en Octubre de 1993, y precisamente por el sector agrícola cañero se inicia un proceso de cambios estructurales relevantes, donde el más importante lo constituye la creación de las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), las que partieron del modelo de las CPA por su trayectoria y experiencia positiva durante 20 años de constitución (Nova, 2004).

Para una Cooperativa de producción agrícola, cuyo objeto social y misión es la de producir caña, con independencia de su destino, el concepto de partida se reduce a lograr un balance adecuado entre producción máxima y costos mínimos que no equivalen a reducir al mínimo los costos de producción y mucho menos a lograr la producción máxima a toda costa.

La base para cualquiera de estos cálculos, parte necesaria e imprescindible de una evaluación de las circunstancias naturales y sociales del enclave, sus factores limitantes y esencialmente los factores de éxito y de la elección consecuente de las tecnologías apropiadas a cada condición y circunstancia (Otero y col, 2001).

Las decisiones sobre el empleo de la tierra por una cooperativa constituyen siempre el punto de partida para las inversiones de cualquier orden. El proceso de evaluación de las tierras, fue el paso previo a la definición o redefinición del uso más beneficioso para el hombre, conservando a la vez los recursos para el futuro. Sin embargo la definición del uso dentro de ciertos límites, no está sólo en función de las características físicas de la tierra sino también de factores y circunstancias socioeconómicas presentes, que obviarlas significa en ocasiones tomar decisiones erradas; de esta forma se logra el empleo sostenible más eficaz del área vinculada a la agroindustria azucarera, preservando las capacidades productivas y funcionales, mejorando el uso de los recursos naturales, materiales y humanos; y permitiendo alcanzar estabilidad, rentabilidad y viabilidad social, económica, tecnológica y financiera además de dotar a las cooperativas de la información de suelos,

catastral y otras herramientas necesarias para la toma de decisiones correctas (Sulroca y Lamadrid, 1999).

Conformar y ordenar las áreas cañeras en nuestras cooperativas, considerando las circunstancias actuales y organizar la producción logrando plantaciones que alarguen su ciclo productivo en la obtención de más altos rendimientos, es hoy la gran problemática del sector azucarero. La estructura territorial del área cañera en bloques, con el correspondiente ordenamiento de las cepas y variedades, constituye un factor determinante para lograr el aprovechamiento más racional de los recursos que intervienen en la gestión agroproductiva de la caña, desde la selección del área, preparación del suelo y la siembra, hasta la programación y ejecución de la cosecha (Acosta, 1999).

Los niveles de producción, rendimientos, costos y protección del ambiente son consecuencia directa de la aplicación de determinadas tecnologías agrícolas que van desde la producción de semilla categorizada, hasta el control de la calidad de los productos de la cosecha, pasando por el cultivo, el riego, el control de las malezas, la aplicación de fertilizantes y el control fitosanitario entre otras, para ello es necesario todo un trabajo de extensionismo agrícola encaminado a hacer llegar la información sobre las tecnologías más apropiadas al productor, que contribuya a la adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias para su explotación.

Una tecnología de singular importancia para el incremento de la productividad y la reducción de los costos del sector azucarero es el conocimiento del uso y manejo de las variedades de caña de azúcar y su correcta ubicación, por ser estas el recurso fundamental para el incremento de los rendimientos agroazucareros en el mundo (Vega y Col., 1994). Por ello surge como una necesidad de los productores cañeros el Servicio de Recomendación de Variedades y Semillas (SERVAS), servicio científico -técnico destinado a la ubicación correcta y al manejo adecuado de las variedades de caña de azúcar y la producción de semilla. González y colaboradores en 1999, expusieron los resultados de la implementación del Servicio de Variedades y Semillas durante 1998 en los Ingenios “Fernando de Dios” de la provincia de Holguín, y “Argentina” en Camagüey donde se reportaron importantes incrementos de producción, solo por el concepto de aplicar una nueva política varietal como resultado de la aplicación de este servicio científico - técnico.

En el caso del Ingenio Argentina los resultados indicaron, que se puede obtener también una mejora considerable en cuanto a diferentes factores fitotécnicos de manejo varietal entre ellos, el contenido azucarero, el período de maduración, la incidencia de las enfermedades roya y carbón de la caña de azúcar y se estimó producir sobre la base de un cálculo discreto, 1534.98 t de azúcar más entre las zafas 2000-2001 y 2004-2005, lo que representaría una ganancia de 383 747 USD.

En Cuba, el SERVAS se implementó en todas las unidades de producción pertenecientes a las empresas productoras de caña de azúcar existentes en el país de forma paulatina, primeramente las antes mencionadas desde el año 1998 y posteriormente se fueron incorporando las del resto del país y en la provincia de la Habana desde el año 2002, donde abarcó las 83 formas cooperativas, para el 100% del área agrícola que agrupan estas unidades. Para alcanzar los resultados finales propuestos por este servicio, el mismo se vale de diferentes métodos y formas entre las que se encuentra la capacitación de los cooperativistas a través de cursos, talleres, la divulgación verbal o escrita de la información actualizada sobre el tema del uso y explotación de variedades y el montaje de parcelas demostrativas entre otras que contribuyan al convencimiento de los productores.

Hipótesis básica del trabajo

Considerando la definición de Extensión Agrícola como un proceso continuo para hacer llegar una información o tecnología útil a la población y para ayudarla a adquirir los conocimientos, habilidades y aptitudes necesarias para aprovechar eficazmente esa información o tecnología (FAO, 1987) y teniendo en cuenta algunos de los objetivos planteados por el SERVAS se arriba al planteamiento de la hipótesis básica de esta investigación: *El SERVAS constituye una herramienta de extensionismo agrícola para la UBPC “Rigoberto Corcho” por las formas, métodos y medios que utiliza en el desarrollo de su actividad con los productores, en busca de un mayor incremento de los rendimientos agroazucareros y por su contribución a una mejor organización de la producción cañera, tan solo por el hecho de difundir, capacitar y convencer sobre la ubicación correcta y manejo adecuado de las variedades de caña de azúcar, ofreciendo con ello beneficios económicos y sociales para el sector cooperativo y su membresía.*

Objetivos del trabajo de Tesis

El presente trabajo tiene como objetivo general: *demostrar que el SERVAS es una herramienta de extensionismo agrícola especializado para la UBPC “Rigoberto Corcho”.*

Como objetivos específicos se presentan los siguientes.

1. Demostrar cómo el SERVAS utiliza métodos y procedimientos de Extensionismo Agrícola para lograr su implementación.
2. Demostrar cómo el SERVAS, acorde a las diferentes modalidades de Extensionismo Agrícola, utiliza un sistema de capacitación para lograr ampliar el conocimiento y concientización de los cooperativistas sobre la temática varietal a fin de alcanzar un incremento sustancial de los rendimientos agroazucareros.

3. Exponer la realimentación de conocimientos que se desarrolla entre investigadores y productores y viceversa durante el proceso de implementación de este servicio.
4. Despertar el interés de los cooperativistas en la comprensión del impacto económico, social y ambiental que produce el SERVAS para las cooperativas cañeras.

Para desarrollar el tema fue necesario dividir la tesis en tres capítulos: marco teórico-referencial, procedimientos metodológicos y resultados.

El primer capítulo se refiere a las cuestiones teóricas y resultados de investigaciones que hasta hoy se tiene, sobre el movimiento cooperativo internacional y en Cuba, se resalta su evolución y desarrollo en la agroindustria azucarera nacional y especialmente, la nueva forma cooperativa que constituyen las UBPC en ese entorno, considerando también el estado actual del movimiento cooperativo en la provincia de La Habana y específicamente en la empresa azucarera Abraham Lincoln. Se realiza una breve descripción sobre el cultivo de la caña de azúcar, por ser la materia prima fundamental sobre la que se sustenta el desarrollo de las cooperativas cañeras y desde esta perspectiva, se abordan los temas relacionados con el uso y manejo de las variedades de caña de azúcar, el Servicio Científico-Técnico de Variedades y Semillas “SERVAS” para los productores cañeros y aspectos claves de la organización de la producción cañera. Además se hace referencia a diferentes elementos relacionados con el extensionismo agrícola en este sector.

En el capítulo segundo se abordan los procedimientos metodológicos trazados en el desarrollo de esta investigación, se relacionan los pasos o procedimientos seguidos para la implementación del SERVAS en la UBPC “Rigoberto Corcho” entre los que se detallan los siguientes: formación y entrenamiento de un grupo de expertos a nivel de empresa, caracterización de las unidades de tierra y de las variedades, así como la realización del diagnóstico y taller participativo, la elaboración del plan de acción en forma de proyecto de recomendación, seguimiento o monitoreo de su cumplimiento y la realización de una encuesta con su respectivo análisis estadístico, con el fin de conocer los factores que incidieron en los rendimientos en el período 2003-2008, según el criterio de los cooperativistas. Además se relacionan los elementos que se tuvieron en cuenta para determinar el impacto económico, social y ambiental de este servicio científico-técnico para la cooperativa.

En el tercer capítulo se abordan los resultados alcanzados, donde se incluye la formación del grupo de expertos como organizador, gestor y facilitador para el desarrollo de diferentes actividades que posibilitan la implementación del SERVAS en la UBPC, se relacionan los resultados del diagnóstico participativo y el taller o reunión participativa, la elaboración, ejecución y monitoreo del plan de acción, así como la aplicación de un sistema de capacitación y el establecimiento de parcelas demostrativas con el fin de lograr los objetivos del servicio. Se detallan los resultados del análisis

estadístico de la encuesta y el impacto en el orden económico, social y ambiental del servicio para la cooperativa.

Al concluir estos capítulos aparecen las conclusiones, recomendaciones y la bibliografía consultada, así como los anexos correspondientes que permiten la evidencia de los temas contenidos en la tesis.

La importancia teórica y práctica del tema de estudio en esta investigación es que a partir de sus resultados, contribuye a ampliar el conocimiento desde la perspectiva de la relación que existe entre el Servicio de Variedades y Semillas y el Extensionismo Agrícola para la caña de azúcar, a partir de los procedimientos que emplean estos sistemas para lograr sus objetivos en las cooperativas cañeras, con determinado enfoque participativo en las tareas que desarrollan.

La importancia práctica radica en la comprensión y concientización de los productores en la aplicación y cumplimiento correcto de este servicio científico-técnico para las cooperativas cañeras del país, a partir de los resultados alcanzados en la UBPC “Rigoberto Corcho”.

Capítulo I. Marco teórico-referencial

1.1. El Cooperativismo

La cooperación aparece en la primera etapa de la civilización como expresión del desarrollo de las relaciones sociales, esto hizo que los hombres se unieran con el fin de obtener bienes y servicios indispensables para la solución de los problemas materiales y sociales que los llevarían a desarrollarse (Martínez, 2003).

El movimiento cooperativo en el mundo desde su surgimiento brotó de las condiciones de extrema crisis económica y social. La creación de las cooperativas por los obreros y por los campesinos es el resultado de la formación de la conciencia de clase de éstos, de su intensa actividad, movilización política y de su capacidad de organización empresarial (Rodríguez, 2000).

La primera cooperativa exitosa, creada por obreros en Inglaterra, en 1844, la mitad de sus miembros procedieron de los movimientos socialistas y de los gremios de trabajadores textiles, así crean una asociación de consumo, a partir de un pequeño aporte de capital de cada uno de los socios. Ellos elaboraron un conjunto de principios sobre los que descansa el movimiento cooperativo, los que se han ido perfeccionando según los intereses y las condiciones objetivas (Cruz, 1999), estos principios son los siguientes:

1. Incorporación libre y voluntaria de los socios sin discriminación por sexo, raza, religión o posición política.
2. Autonomía e independencia de la organización.
3. Control democrático dado por la participación equitativa en la dirección de la Cooperativa por todos los miembros a través de la Asamblea de asociados.
4. Participación equitativa de los socios para la formación del capital, el cual forma parte de la propiedad colectiva de la asociación.
5. Educación y formación de los socios para el desarrollo y consolidación de la Cooperativa.
6. Cooperación entre las Cooperativas para reforzar el movimiento cooperativo.
7. Trabajo por el desarrollo sostenible de la comunidad.

1.1.1. El Cooperativismo agrario

En el sector agropecuario encontramos un elevado grado de heterogeneidad social, incultura, dispersión geográfica, aislamiento y fragmentación política del campesinado y la población rural, particularmente en los países subdesarrollados, las que han influido en su incapacidad movilizativa para organizarse y unirse más allá de intereses gremiales y coyunturales. En América Latina por

ejemplo, prevalece una altísima concentración de la propiedad de la tierra en latifundios, a pesar de la realización de ciertos procesos de reforma agraria, que unido a las condiciones señaladas anteriormente, hacen que el cooperativismo no se haya podido expandir tanto en el medio rural como en el urbano.

Antes de 1959 en Cuba se observaba en el sector rural una situación enormemente análoga a la mayoría de los países de América Latina. No hubo en Cuba antes de 1959 ni legislación cooperativa, ni voluntad política de estimular este tipo de organización, por ello las Reformas Agrarias del año 1959 y posteriormente la de 1963, promulgadas por el Gobierno Revolucionario de Cuba, fueron la premisa fundamental para la formación masiva de las cooperativas campesinas y el desarrollo rural, tomando el control total del 70% del área agrícola.

En la década de 1961-1970 se crean las primeras organizaciones cooperativas, como resultado de la madurez movilizativa ya alcanzada por el campesinado para ese periodo. Conforme a datos del III Congreso de la ANAP, celebrado en 1967, existían en el país 1119 CCS con 695 728 hectáreas y 77 933 campesinos asociados (Nova, 2002).

Las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) son el resultado de la asociación voluntaria de pequeños agricultores que mantienen la propiedad de sus tierras y de los medios de producción, así como de la producción que obtienen de sus fincas, que se unen con determinados fines de intereses económicos, productivos, políticos y sociales común para negociar con el estado. La máxima autoridad es la Asamblea de asociados quien elige de forma democrática a su Presidente y demás miembros de la Junta Directiva, los cuales rinden cuenta a los socios periódicamente en las asambleas (Colectivo de autores, 2002).

La CCS asiste al productor en la obtención de créditos bancarios, la concertación y observación de los contratos firmados con empresas y en brindar a éstos servicios productivos (de maquinaria, transportación, almacenamiento de productos, etc) y asistencia técnica, jurídica, económica, veterinaria, agronómica entre otras. La CCS es propietaria de algún equipo, instalaciones y medios de producción reproducible a través del proceso de fortalecimiento que experimenta este tipo de cooperativas, se consolidan sus rasgos colectivos, elevan su influencia sobre las economías de los pequeños agricultores y en la comercialización de sus productos.

A partir de los 70s, alcanzaron un notable crecimiento las cooperativas de explotación colectiva, llamadas Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) que son el resultado de la asociación voluntaria de agricultores pequeños que se unen en calidad de aportadores para la producción agropecuaria de sus tierras a través de sus esfuerzos en forma colectiva, sobre la base de la unificación de sus tierras y demás medios de producción. Aquí cada campesino miembro recibe un

anticipo mensual y participa en la distribución de utilidades de la cooperativa con arreglo a su trabajo aportado. La CPA tiene personalidad jurídica propia, goza de autonomía con respecto al estado, y la asamblea decide el plan de negocios de cada año y su vida interna (Nova, 2002 y colectivo de autores, 2002).

El 22 de Julio de 1982, la Asamblea Nacional del Poder Popular promulgó la Ley 36 de Las Cooperativas Agropecuarias donde se establecen los principios, formas y métodos, procedimientos organizativos y funcionales para este tipo de organizaciones, la ley estableció los tipos de cooperativas antes señalados (CPA y CCS) y cualquier otra que de acuerdo con la constitución y la Ley tenga como objetivo formas superiores de producción del trabajo de los campesinos cubanos.

También se demostró ante la crisis económica de los noventas, que las formas cooperativas existentes hasta entonces, CPA y CCS se encontraban mejor preparadas, que la empresa estatal, para trabajar y funcionar bajo condiciones de tensa limitación de recursos (Nova, 2004).

1.1.2. Movimiento cooperativo en la Agroindustria azucarera

En la Agroindustria Azucarera la forma organizacional transitó por diferentes modelos estructurales y ello estuvo muy relacionado con la propia historia y desarrollo de este sector en Cuba. Las primeras décadas del siglo XIX fueron el boom para la economía cubana, especialmente para su agricultura. Los avances más espectaculares fueron en la producción azucarera (Pérez, 1988 y Moreno Fragnals, 1978). Otra característica fundamental en la agricultura fue el incremento de las inversiones y el comercio con Estados Unidos, principalmente en azúcar, tabaco, frutales y ganado. Ya en 1929 las inversiones norteamericanas en la agricultura cubana eran de 575 millones de dólares (Colectivo de autores, 2002).

La industria azucarera alcanzó valores altos en la producción en fecha tan temprana como en la década 1910-1920, en la llamada danza de los millones en que los precios del mercado mundial sobrepasaron los \$ 0.20 USD/ libra de azúcar. Antes de 1959 el valor máximo en la producción azucarera alcanzado fue de 7,3 millones de toneladas en la zafra de 1951-1952. Sin embargo, los valores de rendimiento agrícola promedios se movían alrededor de las 40t de caña por hectárea, aunque con insumos por tonelada de caña producida relativamente bajos y el corte manual permitía un mayor número de cortes. No obstante se conoce que los bajos rendimientos agrícolas en el cultivo de la caña de azúcar ha sido una característica constante en la agroindustria azucarera cubana desde entonces (Sulroca, 2002).

La producción azucarera en los años 1959 -1969 no estuvo más eficiente, lo que unido a otros factores, como la imposición del bloqueo de Estados Unidos a la importación de mercancías,

conllevó a la búsqueda constante de una mejor organización y contribuyó a que la agricultura cañera atravesara por diferentes fases organizativas.

Todos estos cambios organizativos tenían como resultado diferentes formas de manejar las Unidades de Producción. El Distrito cañero devino en la unidad principal de producción desde finales de los 60s hasta mediados de los 80s. Los distritos que en realidad reemplazaron las Granjas Estatales funcionaron como unidades integradas verticalmente a un centro de cosecha de caña de azúcar (Nova, 2000).

La situación agrícola se hace crítica a partir de los años 90s, y se intensifica altamente por la caída del campo socialista, países con los que Cuba sostenía más del 80 % de su comercio y particularmente se afectaron cuantiosamente los insumos y otros materiales imprescindibles para la producción agrícola en general. Lo anterior unido a la falta de éxito del modelo estatal extensivo con altas inversiones del período 1980-1990, trajo consigo que a partir de 1991, la producción azucarera y en general la agricultura sufriera un alto deterioro (Sulroca, 2002).

Como es conocido, el movimiento cooperativo surge en momentos de extrema crisis económica y social, en este marco, surgen las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), el 10 de Septiembre de 1993, la Dirección Central del Gobierno cubano, tomó la decisión de implantar un conjunto de medidas que sin renunciar a nuestros principios socialistas, detuvieran la agudización de la crisis y potenciara al máximo nuestras reservas productivas mediante la participación activa de todo el pueblo.

Fue promulgada por acuerdo del Consejo de Estado en el Decreto Ley 142, que establece las bases para la creación y funcionamiento de las UBPC y el Acuerdo 2708 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, en el cual se regula la responsabilidad estatal con estas unidades, facultándose para la Agricultura Cañera al MINAZ como representante del Estado Cubano y al Ministerio de Agricultura para el resto de la agricultura no cañera (Nova, 2001).

1.1.3. Las UBPC Cañeras

La constitución de las UBPC Cañeras, según muchos autores, se puede considerar como la transformación más relevante en el sector azucarero después de realizada la 1era y 2da ley de Reforma Agraria y está encaminada a que sean más eficientes, y que el bienestar de sus integrantes sea mayor, pues depende de los resultados finales de la producción, utilizando para ello todos los resultados positivos de la etapa anterior y la experiencia de las CPA (Figueroa, 1996; Pérez Rojas, 1998; MINAZ, 2004). Las UBPC son algo muy novedoso para Cuba e inclusive internacionalmente

ya que no hay antecedentes, según la literatura consultada, de Cooperativas agrícolas constituidas por obreros y además se pone fin al monopolio estatal sobre la tierra (Sulroca, 2002).

En el Decreto Ley 142 se establecen las bases para la creación y funcionamiento de las UBPC donde se señala que:

Las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) son organizaciones Cooperativas económico- sociales de obreros que se unen por voluntad propia con vista a explotar agrícolamente tierras de propiedad estatal, las que reciben en usufructo, contando para ello con autonomía en su gestión administrativa y propiedad colectiva de la producción y sus medios, para lograr mayores volúmenes de producción con menores costos y disminuir en lo posible, los recursos materiales necesarios, sobre la base de los principios básicos siguientes (MINAZ, 1993).

1. Vinculación del hombre al área.
2. El autoabastecimiento del colectivo y sus familias con esfuerzo cooperado, así como mejorar, progresivamente, las condiciones de vivienda y otros aspectos relacionados con la atención al hombre.
3. Ser dueños de sus medios y de su producción.
4. Usufructo de la tierra por tiempo indefinido.
5. La autosuficiencia de los colectivos de trabajadores y sus familias a través del esfuerzo cooperativo y el mejoramiento de las condiciones de vida.
6. Que los trabajadores obtuvieran las ganancias de acuerdo a los resultados de producción obtenidos.
7. Personalidad jurídica propia
8. Venta de su producción al Estado u otra forma que este decida.
9. Operar cuentas bancarias propias.
10. Elegir colectivamente a su Administración y su Junta
11. La Administración debe rendir cuenta periódicamente a los socios sobre su gestión.
12. Deben pagar sus necesidades de aseguramiento material para la producción.
13. Cumplir con las obligaciones fiscales correspondientes.

Las UBPC cuentan además con un Reglamento Interno, este documento constituye la Ley de la Cooperativa desde el punto de vista de la organización y funcionamiento de la Unidad, norma la vida laboral y social, tiene en cuenta las condiciones, características, intereses y necesidades de la organización y sus asociados, respeta lo que está legislado nacionalmente en relación con el quehacer socioeconómico de la entidad, así como los principios y valores del cooperativismo. Según

Sarduy y colaboradores en el 2002, más del 90 % del área cañera se encontraba en manos de las Cooperativas.

En la actualidad, hay elementos que fundamentan la conclusión de que las UBPC pueden constituir las estructuras primarias de la agricultura cañera, evidenciada en un proceso contradictorio de consolidación económico-organizativa desde 1993 hasta la fecha (MINAZ, 2004). Como estructura organizativa no ha colapsado, han atravesado situaciones muy complejas, pero se mantienen y aseguran la producción de caña dentro de un proceso de perfeccionamiento y consolidación como sistema real de organización de la producción agrícola para nuestras condiciones socio-económicas en el sector estatal, constituyen una fuente determinante de empleo, y por ende, de la estabilidad socioeconómica del país (MINAZ, 2002). En 133 municipios de los 169 que posee la división político-administrativa, existe la producción de caña (MINAZ, 1999).

Los problemas que afectan la gestión económico-productiva de las UBPC son variados y abarcan distintas esferas (Silva, 2002), y se pueden resumir en:

1. Desmotivación de los trabajadores y falta de sentido de pertenencia.
2. Falta de cultura técnica y económica de cuadros y trabajadores.
3. Insuficiente producción de caña, tanto por rendimientos agrícolas bajos, como por indisciplinas en la aplicación de la tecnología y la utilización de los mínimos recursos con que cuentan.
4. Elevados costos de producción y de otros gastos
5. Elevado nivel de endeudamiento a corto y largo plazo,.

Para solucionar esta situación habrá que diseñar otros mecanismos que respalden la producción de caña, sobre todo, porque está demostrado que en Moneda Libremente Convertible (MLC) la agroindustria azucarera es una de las pocas que puede generar crecientes ingresos netos a la economía nacional, aunque en Moneda Nacional (MN), sus resultados sean negativos.

1.1.4. El movimiento cooperativo en el sector azucarero de La Habana

El movimiento cooperativo actual en el sector azucarero de la provincia de La Habana ocupa el 98.7% de las unidades productoras, a raíz del Segundo proceso de Reconversión del MINAZ quedaron solo 78 Unidades Productoras Cañeras, de las cuales 77 son organizaciones cooperativas las que se desglosan de la forma siguiente: 30 son UBPC, 25 son CPA y 22 son CCS.

Las Cooperativas cañeras habaneras, como las del resto del país se agruparon a partir del año 2005 por grupos de rendimiento, para establecer un nivel de prioridad en la atención y de recursos a las mismas por parte del estado, agrupándose de la siguiente forma:

Categoría o Grupo I. Unidad que por sus características presentan un nivel adecuado de organización en su funcionamiento y sobre todo tienen un trabajo consolidado en la producción y resultados económicos.

Categoría o Grupo II. Corresponden las cooperativas que se encuentran en condiciones de pasar a la categoría superior en breve tiempo, ya que sus problemas tienen solución a corto plazo (con rendimiento de 34 -44t /ha).

Categoría o Grupo III. Las cooperativas que necesitan un plan especial de apoyo para llevarlas a la categoría superior (con rendimiento entre 26 -34t /ha).

Categoría o Grupo IV. Las cooperativas con rendimiento menores de 26t /ha.

El número de cooperativas habaneras por grupos o categorías se refleja en la tabla 1, donde el 14% de las cooperativas se hallaban en el Grupo I, el 29% en el grupo II, el 43% en el Grupo III y el 13 % en el Grupo IV, mientras que la empresa azucarera Abraham Lincoln presenta 9 de sus 10 cooperativas enmarcadas en los grupos I y II, según se muestra en la tabla 3 (MINAZ- Habana, 2005).

Tabla 1. Cantidad de Cooperativas Habaneras por grupos de rendimiento..

(Fuente: Informe MINAZ ,Habana)

Tipos de UPC	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
UBPC	2	10	16	3
CPA	6	4	8	2
CCS	2	4	5	4
Total	10	18	29	9

Tabla 2. Relación de Cooperativas de la Empresa Abraham Lincoln que se hallan en el Grupo I Y II.

(Fuente: Informe MINAZ ,Habana)

EMPRESA	UNIDAD	Grupo Rendto	TIPO
LINCOLN	R Corcho	I	UBPC
	C Baliño	I	UBPC
	Q del Yuro	I	UBPC
	O Nodarse	I	CPA
	F Betancourt	I	CCS
	Fco. Velásquez	I	CCS

E. García	II	UBPC
I Ricondo	II	CPA
J L Labrador	II	CPA
V Girón	II	CPA

El problema de los bajos ingresos del cooperativista es la mayor repercusión social para estos y sus familias, ya que el bajo poder adquisitivo limita la adquisición de productos básicos en un mercado que se ha hecho inaccesible, para ciertos sectores de la población cubana por sus altos precios. Estos bajos ingresos son motivados por la no aplicación de un sistema que incentive al cooperativista, como la vinculación del hombre al área y el pago por los resultados finales de la producción. A la vez, el hombre no entrega su máxima reserva productiva, por lo que se encuentra la producción de caña deprimida con rendimientos aún bajos donde existe un potencial de más de 54 t/ha a nivel de provincia y si lo analizamos casuísticamente el potencial es superior para algunas cooperativas (Silva, 2002).

No obstante a ello en el año 2007, se comenzaron aplicar un número de medidas con la intención de corregir estas dificultades, tales como: incremento del precio de la caña con su consiguiente incremento salarial, la vinculación del pago por los resultados de la producción y una mayor vinculación del hombre al área. Aunque estos últimos en la provincia de La Habana no han podido aplicarse en todas las cooperativas, debido a la situación financiera por la que atraviesan un grupo de ellas, pero se han creado sistemas de pagos que contribuyen a alcanzar mejores resultados en actividades específicas, como la plantación y la cosecha, entre otras (MINAZ-Habana, 2007). No obstante a ello persisten dificultades, como atrasos en el pago de la estimulación en divisa.

1.2. La caña de azúcar

El objetivo fundamental de la creación de las diversas organizaciones o formas cooperativas en la agroindustria azucarera cubana es y ha sido siempre el alcanzar mejores resultados productivos a partir de la explotación más eficiente del cultivo de la Caña de Azúcar, incrementar los rendimientos con una reducción factible de los costos y un uso racional de los recursos que conlleven al final a elevar el bienestar de los cooperativistas, por tanto La caña de azúcar y su cultivo constituyen la actividad agrícola más importante de esta agroindustria en nuestro país.

La caña de azúcar, *Saccharum officinarum*, es cultivada en Cuba desde hace más de 400 años y desde el siglo XIX se constituyó en la principal agroindustria con altas producciones de azúcar crudo, siendo siempre el principal destino la exportación. La caña de azúcar es una de las plantas de más altos rendimientos en biomasa por área y unidad de tiempo, produce junto con el azúcar (el

alimento energético de consumo humano más completo y difundido en el mundo) una parte de sus necesidades de fertilizante, la energía necesaria para su elaboración industrial y es materia prima de alrededor de un centenar de productos derivados de diferentes generaciones. A estas cualidades excepcionales se suma su adaptabilidad a condiciones adversas del medio ambiente, resistencia a plagas y enfermedades, la fijación de CO₂, comparable a la de los bosques tropicales, características que la convierten en el cultivo por excelencia “paradigma” de una agricultura sostenible (Cuellar y col., 2003).

Por tanto, la caña de azúcar no solamente es utilizada para producir azúcar. Es conocida la gran producción de alcohol etílico de Brasil, la producción de papel en la India, Cuba y otros países y la producción de diferentes tipos de alimento animal es una rutina en varios países, entre ellos Cuba. También existe un gran potencial de la caña de azúcar para utilizarla como fuente alternativa de energía eléctrica durante la etapa de cosecha en la llamada cogeneración (Lodos y Cordovés, 1987). A modo de ejemplo, con una hectárea de caña con 54 toneladas de rendimiento se puede obtener lo siguiente:

1. 5 940 Kg de azúcar, que a un precio de \$0.07 USD representaría \$914.76 USD.
2. 15 120 Kg de bagazo que pueden producir electricidad y generar 1 431 Kilovatios hora, el consumo domestico medio de una familia de cuatro personas durante un año.
3. 1 620 Kg de miel final para diferentes usos.
4. 1 620 Kg de cachaza y 540 Kg de ceniza que contribuyen a restituir gran parte de las exigencias nutricionales de los cultivos y de las deficiencias en los suelos, así como mejorar su estructura física y química.
5. Una ha con caña de azúcar emite de 0.5 a 0.7 Kg de Oxido nitroso (N₂O), menos que una hectárea de bosque, el N₂O es responsable del efecto invernadero y cada hectárea de caña es capaz de captar anualmente 80 ton. de CO₂, lo que la hace el cultivo de preferencia para contrarrestar el efecto invernadero (Gálvez, 2000).

La caña de azúcar como cultivo se ha visto sometida a un proceso permanente de selección. La dependencia del empleo de la variación natural como fuente de selección de nuevas variedades se extendió hasta finales del pasado siglo. En Cuba el interés por nuevas y más productivas variedades se inició a fines del siglo XVIII, y en el año 1860 se conocían cinco variedades en explotación y estas fueron paulatinamente sustituidas a principios de los 30s, por los nuevos híbridos resultantes de los primeros trabajos científicos de mejoramiento realizados en Java, India y Barbados.

Los primeros híbridos de factura nacional comenzaron a emplearse comercialmente en 1964, y a partir de la creación del Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (conocido hoy

por las siglas INICA), la actividad de obtención y estudio de nuevas variedades de caña de azúcar comienza a jugar un papel protagónico en la agroindustria azucarera cubana.

La experiencia de los mejoradores y productores cañeros cubanos en las últimas tres décadas junto a los resultados de las investigaciones han convertido al conocimiento del uso y manejo de las nuevas variedades y su correcta ubicación, en una tecnología de singular importancia para el incremento de la productividad y consecuentemente a la reducción de los costos del sector azucarero, puesto que a diferencia de otras tecnologías que requieren inversiones costosas, el principal recurso de ésta lo es el uso de la experiencia acumulada y la inteligencia humana (González y col.,1999 y De Prada y col., 2001).

La obtención de nuevos genotipos de caña de azúcar mejorados es un proceso continuo en el tiempo, debido a la necesidad del reemplazo de las variedades ya existentes por otras mejor adaptadas y resistentes a las principales plagas y enfermedades que atacan el cultivo (Gálvez, 2000).

Evidencias científicas han conducido a cambios conceptuales tanto en las áreas de investigación como en la esfera productiva, en lo referente al uso y manejo de variedades en la agricultura cañera mundial. Finalmente todo ello ha conducido al tránsito del cultivo monovarietal o de pocas variedades simultáneamente, al empleo de grupos más numerosos con distribución equilibrada (González y col., 1999). Estos cambios conceptuales o nuevos enfoques en cuanto a políticas varietales son:

- ? *Tendencia a la explotación simultánea de numerosas variedades regionales.*
- ? *Reducción de los porcentajes límites a ocupar por las variedades principales*
- ? *Reducción de los ciclos de explotación comercial y acortamiento del plazo medio de sustitución de las viejas variedades por las nuevas.*

1.3. El “Servicio de Variedades y Semillas” (SERVAS)

El acortamiento del plazo medio de sustitución de las viejas variedades, exige un elevado nivel tecnológico para mantener la competitividad de la producción azucarera. Para lograr el efecto positivo derivado de un correcto empleo y manejo de las variedades, se precisa contar con un sistema de introducción y producción de semilla que garantice, en el tiempo previsto y con la calidad requerida, las demandas de las diferentes Unidades Productoras. Para alcanzar dicho propósito el Departamento de Fitomejoramiento del INICA, a sugerencia de la Dirección de Agronomía del MINAZ, elaboraron la propuesta de crear “El Servicio de Variedades y Semillas”, *SERVAS* para las cooperativas cañeras.

El SERVAS es un servicio científico técnico destinado a perfeccionar la utilización del recurso principal y la base de la producción azucarera, las variedades de caña de azúcar. Agrupa un conjunto de actividades destinadas a recomendar el manejo óptimo y la correcta ubicación de grupos de variedades bajo el esquema de un sistema de evaluación de tierras (Vega y col, 1999).

Sus objetivos fundamentales son los siguientes.

- ✍ Establecer un apropiado manejo de las variedades comerciales teniendo en cuenta su adaptación a diferentes condiciones de suelo y clima.
- ✍ .Recomendar la introducción y extensión de nuevas variedades a la producción.
- ✍ Consolidar el programa de producción de semilla categorizada.
- ✍ Crear y mantener bases de datos para viabilizar la ejecución y control de la política de variedades y semilla.
- ✍ Crear y emplear sistemas automatizados para el diseño, control y desarrollo de los proyectos de variedades y semilla.
- ✍ Divulgar información actualizada y organizar cursos y talleres para el intercambio y ampliación de conocimientos al respecto.

El servicio constituye un concepto que incluye la experiencia acumulada en esta actividad, y entre sus rasgos distintivos tiene los siguientes:

- ? Asume la responsabilidad de recomendar Cómo, Cuándo y Dónde plantar una variedad, con criterios y fundamentos para su manejo.
- ? Agrupa el conjunto de actividades básicas que involucran el trabajo de campo y las observaciones, los sistemas de cómputos, bases de datos y registros históricos.
- ? Utiliza Grupos de Expertos para la fijación de las premisas y los límites de manejo y relación “unidad de tierra – variedad” a diferentes niveles.
- ? Atribuye a la cooperativa una participación activa en el proceso de revisión del proyecto de variedades y planificación de las necesidades de semillas.
- ? Posibilita la aplicación directa de los resultados de las investigaciones que se desarrollan.
- ? Permite la integración de investigadores y productores en los procesos de recomendación, manejo de variedades y producción.
- ? proyecta una capacitación sistemática, que incluida entre las obligaciones de las partes integrantes del servicio, debe incidir en su eficiencia

El SERVAS es una nueva herramienta tecnológica, cuya correcta aplicación contribuirá a la elevación de la eficiencia productiva de las cooperativas del sector azucarero, y a su competitividad

nacional e internacional. Su génesis parte de la utilización oportuna de los efectos ocasionados por la interacción Genotipo-Ambiente (G x E), que no es más que las diferencias que se observan entre las variedades, en cuanto a la expresión de un carácter cuantitativo cualquiera, como el rendimiento y su variación en función del ambiente y se refleja en especial en los cambios de los órdenes de mérito ocupados por las variedades en los resultados de su evaluación en otras condiciones ambientales (Gálvez, 1981; Héctor y col., 1996; Vega y col., 1996). El principal problema que produce la interacción G x E, se relaciona con la adaptación de los individuos a las condiciones variables del ambiente (Mariotti, 1986).

El punto de partida de la propuesta de aplicación de cualquier proyecto sobre manejo varietal requiere de un estudio diagnóstico a escala macro para el establecimiento de los límites y características del balance general. Los pasos generales se describen en el Manual de procedimientos para la implementación del SERVAS (González y col., 1999).

Después que se cumplen las premisas, se procede a la caracterización del área agrícola con el auxilio de los recursos cartográficos y a la caracterización de las variedades, así como la captura de esta información directamente en el software *Selvar* para la selección de las variedades.

No se tienen referencias del intento de emplear un software especializado o sistema automatizado para ubicar adecuadamente un grupo de variedades en diferentes formas organizativas de tierra considerando en su principio la explotación de los efectos demostrados de la interacción gx e (Genotipo x Ambiente), hasta 1993 que se creó la primera versión del “Selvar” (selección de variedades), este permite la toma de decisiones con elevada precisión y eficacia, evitando parcializaciones o imprecisiones aunque con variantes de corrección manual para situaciones no previstas, por tanto, convierte esta valorización en una propuesta concreta de ubicación de un stock predeterminado de variedades de caña de azúcar caracterizadas para un macizo cañero, cooperativa o ingenio, calculando además y ofreciendo bajo diversas opciones la magnitud de la semilla a emplear Cuenta en su concepción con los siguientes módulos en el menú principal: Generales, Procesos, Reportes, Semilla, Recomendación. (Vega, Loret de Mola y Acosta, 1995).

Una adecuada caracterización de las diferentes cualidades edafoclimáticas y de manejo agronómico de cada unidad mínima agrícola, deberá constituir un punto de partida para la decisión de la variedad a ubicar para garantizar resultados económicamente ventajosos, pues se conoce que las condiciones ambientales condicionan los niveles de rendimiento.

Los Grupos de expertos a cada nivel (empresa, provincia y nación) deberán como primer paso en la definición del manejo varietal activar las variedades a incluir en los proyectos a los diferentes niveles y desactivar aquellas que no deben participar, en un análisis macro de su espectro de acción. Las cualidades para las que se deberán caracterizar las variedades, coinciden perfectamente con aquellas que se emplearon para caracterizar las unidades de tierra o bloques, sólo que en este caso se refieren a requerimientos óptimos de la variedad para expresar su rendimiento potencial. La categorización de estas cualidades se realizará por tres vías posibles: experticia, documentación y la combinación de ambos.

Una vez definido el desarrollo inmediato y a mediano plazo de las variedades de forma participativa, corresponde entonces trazar las directrices en producción de semilla, para garantizar el desarrollo sostenido en la transformación varietal (González y col., 1999).

El Sistema Cubano de Producción de Semilla Categorizada establecido al principio de la década del 80, legislado en la década del 90 y siempre bajo control estatal, constituye un enorme paso tecnológico en la agricultura cañera cubana. Cuba ha creado una infraestructura importante para la producción de semilla, que en la actualidad cuenta con Bancos de Semilla Básica (BSB), Bancos de Semilla Registrada (BSR), y un número no definido de Bloques de Semilla Certificada (BSC) en las Cooperativas de Producción cañera. Las diferentes categorías de la semilla se definen en el Reglamento para la producción de semilla categorizada de la caña de azúcar (MINAZ, 2004).

Para asegurar la constante introducción de nuevas variedades a la producción cañera, el SERVAS como sistema tiene implementado una forma de parcela demostrativa llamada “Prueba de Validación Comercial de Variedades”, con el objetivo de que el productor evalúe bajo las condiciones de su cooperativa los resultados productivos de las variedades nuevas recomendadas comparándolas con la variedad principal o con las que se pretenden cambiar, a partir de las recomendaciones que ofrecen las investigaciones, o sea corrobora si los resultados logrados por los investigadores se corresponden con los alcanzados en su cooperativa, dado a que la magnitud de la interacción genotipo x el ambiente es considerablemente superior a la variación debida a los genotipos como prueban los trabajos de muchos autores internacionales y en Cuba por los reportes de Bernal (1986), Castro (1991) y González (1995) y Gálvez (1981).

González y col. en el 2005, plantearon que la inversión para producir e introducir las nuevas variedades de caña de azúcar resulta holgadamente recompensada para garantizar la sostenibilidad del cultivo en condiciones especiales, aun cuando las limitaciones materiales no permitan lograr respuestas productivas apreciables.

Una de las innumerables ventajas de la sustitución de variedades comerciales declinantes u otras con problemas fitosanitarios lo presentó Brasil a lo largo de 25 años, actualmente la productividad ha subido a un 25% y el tenor de sacarosa alrededor del 10%, debido casi exclusivamente a la introducción de variedades mejoradas de caña de azúcar.

Por ello es necesario conocer que el stock de variedades disponibles, la heterogeneidad ambiental de la región de que se trate y las peculiaridades del manejo agronómico asociado a factores socioeconómicos y de desarrollo, así como la situación fitosanitaria particular definen los límites de lo que se da en llamar “Balance Varietal”.

Un balance varietal adecuado combina eficientemente un grupo de variedades cuya cantidad está relacionada con la diversidad ambiental de una cooperativa, empresa, región, zona o país de que se trate, que de una respuesta productiva conveniente a través de toda una gama de exigencias edafoclimáticas, satisfaga los requerimientos de la protección fitosanitaria y se adecue a manejos agronómicos costeables y sostenibles.

Como el SERVAS es un servicio que agrupa un conjunto de actividades básicas que involucran el trabajo de campo y las observaciones, los sistemas de cómputos, bases de datos y registros históricos, etc, se hace necesario una vez conformado el Proyecto, realizarle una actualización anual en el marco del proceso de elaboración del Plan Técnico Económico.

1.4. Organización de la producción Agroazucarera

Como se conoce, el SERVAS para una cooperativa, contempla el programa de las demoliciones y plantaciones por año durante un ciclo de reposición, por bloques y campos, recomienda la época de plantación para los mismos, la variedad a plantar para cada uno conformando un balance varietal adecuado para la cooperativa de acuerdo a diferentes factores de manejo agroazucarero y fitotécnicos, por tanto al organizar la plantación por bloques compactos define y organiza la cosecha por edades y cepas, a todo lo cual se le ha denominado Organización de la producción agroazucarera (Otero y col., 2003).

La cosecha es la fase principal de todo el cultivo de la caña de azúcar y se organiza por cooperativas y centros de recepción, de forma tal que estos garanticen durante todo el período de zafra, que la industria reciba materia prima de la mayor calidad, lo que no se satisface con la explotación de una sola variedad, sino con un conjunto de ellas. ¿Cuántas? ¿En qué magnitud cada una? Para ello no existe una receta ni fórmula mágica, pero sí principios y conceptos que se deben dominar, los que están sujetos a las características específicas de cada lugar.

Lo primero que debe conocerse, es que la zafra en Cuba se enmarca entre los meses de noviembre y abril, donde el rendimiento industrial describe aproximadamente una parábola. Esta se puede dividir en tres períodos: 1) Noviembre a Enero donde no se muestran altos rendimientos, 2) Febrero a Marzo, que se eleva la curva con un pico en marzo, generalmente todas las variedades expresan su máximo potencial. 3) Desde finales de Marzo hasta Abril donde nuevamente comienza a decrecer.

Como el objetivo fundamental de la producción cañera consiste en alcanzar altos rendimientos agrícolas e industriales por área a un costo mínimo, se hace necesario partir de un adecuado ordenamiento de la caña en función de la variedad, cepa, edad, etc; que permitan cosecharla cuando la misma haya alcanzado su pleno desarrollo, para ello las cooperativas se trazan su estrategia de corte que consiste en ordenar las cañas para la cosecha de la forma más adecuada posible (Vidal L. y Col., 2005).

Si se hace una correcta ubicación y manejo adecuado de las variedades no habrá mayor dificultad para lograr una perfecta estrategia de corte. Por tanto, una de las formas más eficiente de producir caña en la cooperativa es cortando la caña madura ya que se necesita menos caña para obtener una tonelada de azúcar a menor costo (Soler, 2005).

Una organización adecuada en la siembra, reposiciones, bloquificación, organización de los frentes de corte, planificación del comienzo y terminación de la zafra pueden proporcionar los elementos organizativos necesarios para que las plantaciones puedan recibir todas las atenciones necesarias a su debido tiempo en la producción (Acosta,1999).

La organización de la producción agroazucarera en las cooperativas, se ha visto muy afectada por la ruptura del sentimiento de pertenencia que debía existir en la mayoría de los cooperativistas y esto es clave para el éxito. A los productores se les ha dicho que son dueños de su producción y por lo tanto dentro de las leyes vigentes deben defender la autonomía que ese status otorga, contra toda intención de sustituir las decisiones que solo a él le corresponden, ajustadas a sus propias condiciones (Otero, 2003).

Para lograr estos propósitos es necesario que exista paralelamente un sistema que contribuya a brindar la información y capacitación necesaria, que conduzca a grandes cambios en el accionar de los productores y se adopten adecuadamente las tecnologías e innovaciones que se realizan, tanto por los centros de investigación, como por productores de avanzada. La generalización de resultados novedosos, por lo general, implica que se adiestre al productor en las tecnologías y técnicas a emplear, tarea que se lleva a cabo a través del Sistema de Extensión Agrícola del MINAZ.

1.5. El extensionismo en la agricultura cañera

La capacitación surge como el instrumento más adecuado en el contexto del proyecto de acción, su punto de partida es la necesidad sentida por los sujetos de elaborar, ejecutar y evaluar un proyecto de acción, como respuesta a una determinada situación-problema que la realidad le plantea (Jordán, 1989).

El proceso de capacitación debe tener la condición de recuperar las formas específicas de conocer y comunicar que poseen los grupos que en él participan, para ello es necesario conocer quienes son los sujetos sociales que participan en ese proceso (Rodríguez F, 1982).

La capacitación participativa sería aquella que en el marco de la producción colectiva de conocimientos, potencializa la capacidad de organización y de gestión de su desarrollo, la conciencia crítica del sujeto frente a su realidad, la sistematización de sus propias experiencias, la transferencia de información para la transferencia de poder de decisión y de acción. La capacitación participativa ayuda a cultivar habilidades verbales (por el ejercicio de la comunicación y explicación), aptitudes mentales y aptitudes sociales (Peña, 2002).

El aumento de los conocimientos puede considerarse como una vía para el cambio de actitudes en los productores y los pone en condiciones de poder asimilar nuevas tecnologías y técnicas e incluso salir a buscarlas o crearlas. La naturaleza educativa de la labor de extensiones la que le imprime su importancia (Colectivo de autores, 2006).

La Extensión es un proceso continuo para hacer llegar una información o tecnología útil a la población (dimensión comunicativa) y para ayudarla a adquirir los conocimientos, habilidades y aptitudes necesarias para aprovechar eficazmente esa información o tecnología (FAO, 1987). En líneas generales, el objetivo del proceso extensionista en la agricultura, es hacer posible que los productores utilicen esas técnicas y conocimientos, así como la información, para mejorar su eficiencia productiva y sus condiciones de vida.

El concepto de Extensión Agrícola, según A. W. Van den Ban y H. S. Hawkins, envuelve todo lo concerniente con el uso conciente de la comunicación y la información con el objetivo de ayudar a las personas a cambiar ciertas opiniones y a tomar correctas decisiones.

El extensionista también debe promover y enseñar aspectos relacionados con la gestión y la decisión para así ayudar a una mejor organización y administración de las cooperativas. Nuevas tecnologías agrícolas requieren de otros niveles organizativos y los nuevos conocimientos deben llegarle al productor de una manera directa y efectiva, vías que resultan idóneas para el extensionista.

El productor toma participación activa en la labor de Extensión Agrícola por ser éste un proceso educativo que no puede desarrollarse en forma esporádica, mediante campañas, se requiere por ello de un proceso de educación popular. Muñoz en el 2000, trató acerca de los elementos básicos de la concepción metodológica de la Educación Popular, entre los que señala la participación; el proceso de educación y capacitación dentro del grupo y la comunicación.

La participación donde los educandos juegan un papel activo como sujetos del proceso de aprendizaje y ávidos de conocimientos y la participación en tres sentidos con un alto contenido ético: formar parte, es decir pertenecer; tener parte: desempeñar algún rol, cooperar y tomar parte, que significa decir, decidir, es el complemento de lo participativo (Rebellato y Giménez, 1997).

Es por ello que todo el personal técnico que tenga que ver con la producción agrícola de una cooperativa o Empresa, haga labor de Extensión Agrícola mediante su trabajo sin descartar la posibilidad de que alguien, entre sus funciones, tenga la de coordinar, controlar, chequear sistemáticamente y llevar las incidencias necesarias de la labor de Extensión Agrícola en su radio de acción (Ramsay, 1975).

El trabajo de Extensión Agrícola se basa en la atención de las necesidades de conocimiento técnico del productor con vista a su motivación y preparación para producir con mayor eficiencia, lo cual redundará en mayor bienestar para él y su familia, adaptando para ello temáticas de interés combinadas con métodos de enseñanza apropiados.

El extensionista, antes de iniciar su labor educativa con el productor, debe saber qué piensa, cómo vive, cómo actúa, qué tiene, qué desea y qué es capaz de comprender, siendo este el punto de partida del trabajo de Extensión Agrícola. Así, al extensionista no debe bastarle con determinar qué necesidades existen, sino qué debe pensar, además, si la gente tiene conciencia de tales necesidades y cómo piensa y que desea respecto a ellas y si es necesario deberá empezar por cambiar esta forma de pensar, antes de pretender cambios de prácticas. (Ramsay, 1975).

En el espacio rural el diálogo de saberes, entre el saber popular y el saber académico reviste gran importancia. Las referencias de algunos autores así lo confirman (Torres, 1988; Ghiso, 1993 y Freire, 1997). Esto explica el caso de que en varios lugares se efectúan múltiples de acciones de Extensión Agrícola y sin embargo, los productores siguen cometiendo los mismos errores técnicos.

El seguimiento a toda labor de extensión hasta su total cumplimiento, es la clave del éxito en el trabajo de Extensión Agrícola. Cuando no ocurre esto se cae en falta de credibilidad y prestigio ante los productores, además del tono rutinario y burocrático en que caen las acciones de Extensión Agrícola lo cual las conduce al fracaso en breve tiempo. La concepción del trabajo extensionista

debe ser la de acometer una problemática determinada y hasta que la solución del problema no satisfaga las exigencias técnicas del mismo, no cesar en la labor dejando siempre un seguimiento sistemático para no incurrir en nuevas ineficiencias tecnológicas.

El extensionista brinda informaciones a aquellas personas que desean aprender y por otra, a aquellos que no lo desean los debe incentivar y despertarle el deseo de capacitarse. En ocasiones debe vencer la fuerte resistencia que presentan los productores a la adopción de nuevas ideas (Colectivo de autores, 2006).

En América Latina y el caribe, la mayoría de los organismos nacionales de extensión agrícola tuvieron sus inicios a mediados de los años 50. La experiencia de Asia y Oceanía fue análoga, solo que el período central fue en los años 60s. En la mayoría de estos países la introducción de instituciones generales de extensión agrícola, se realizó a través de la ayuda de donantes de Estados Unidos, pero la carencia de demanda local y popular ha sido característico en estos países, pues estos programas descuidaron algunas categorías de productores, como las mujeres y los pequeños agricultores (Swanson y Rossi, 1981).

En la mayoría de los países del mundo, la Extensión Agrícola se realizaba sin planificación, acudiendo a donde fueran solicitados tales servicios. Con el tiempo se llegó a la convicción de que esta forma de trabajo, si se mantenía, no llevaría a resultados significativos. Por lo que resulta evidente que la Extensión Agrícola como toda actividad, tiene que ser planificada, sin dejar de entender que como toda actividad que depende del hombre y la naturaleza, está en constantes cambios y transformaciones y lo que hoy se piensa hacer, mañana puede que no haga falta y viceversa.

En Cuba, con el triunfo de la Revolución tuvo lugar un significativo desarrollo tecnológico en el proceso productivo de la agricultura cañera, conjuntamente con un fuerte desarrollo de las investigaciones en ese sector, sin embargo estos esfuerzos no registraron los impactos productivos esperados, por lo que en el año 2000 surge el programa de Extensión Agrícola dentro del sistema de la agricultura cañera y se convirtió en una necesidad impostergable su aplicación.

Hoy se trabaja, insistentemente por recuperar los volúmenes de producción perdidos durante el desarrollo del período especial, por tal motivo, algunos resultados obtenidos por la investigación no fueron introducidos en el proceso productivo por no responder a las inquietudes objetivas de los productores, otros habían sido introducidos, pero no manejados con la suficiente racionalidad y en general estaba presente una marcada lentitud entre la aparición del logro o resultado tecnológico y su adopción a escala comercial (Sarduy y col., 2002).

El diagnóstico participativo es el marco práctico y metodológico que permite detectar, estudiar y valorar interactivamente con los productores, los factores técnico- productivos que limitan la producción de una cooperativa productora de caña o productor determinado. Es un proceso participativo donde se integran de principio a fin, investigadores, extensionistas, técnicos y productores directos de las cooperativas, siendo el punto de partida y la base para la planificación de las actividades de Extensión Agrícola en una Cooperativa (Colectivo de autores, 2006).

También la asistencia técnica que realizan los Servicios científicos-técnicos a todo el proceso productivo del cultivo arroja una serie de deficiencias tecnológicas, que sirven de punto de partida para la planificación de muchas actividades de Extensión Agrícola.

Tales deficiencias tecnológicas pueden tener diversas causas, dentro de las cuales pueden estar la falta conocimiento o destreza por parte del productor que lo haya llevado a cometer tales deficiencias. A través del proceso educativo de la Actividad de Extensión Agrícola se elabora la planeación estratégica correspondiente, brindando al productor los conocimientos necesarios para que, en el menor plazo de tiempo posible, erradique las deficiencias detectadas.

Para ello son necesarias algunas modalidades dentro del proceso de capacitación grupal que pueden ser utilizadas (Muñoz, 2003; colectivo de autores, 2006), tales como:

- ✍ Seminarios in situ de una o dos semanas para tratar temáticas específicas, pueden ser conducidos por los propios técnicos, productores, especialistas de la localidad o multiplicadores que participan en el proceso de capacitación.
- ✍ Reflexión colectiva a partir de las propias vivencias y conocimientos de las personas para la búsqueda de nuevos aprendizajes, lecciones e ideas.
- ✍ Experimentación en pequeña escala (Parcelas demostrativas): Brinda los conocimientos técnicos adicionales, contribuye a aumentar el entusiasmo y la convicción de que una nueva tecnología vale la pena cuando esta última constituye un éxito.
- ✍ Enseñanza y capacitación a otros, a partir de los aprendizajes adquiridos en los diferentes encuentros y seminarios.
- ✍ El diálogo y no la transmisión unidireccional de conocimientos, reconoce la existencia de conocimientos, experiencias, la inteligencia y el valor de la cultura de las personas.
- ✍ Partir siempre de la práctica: De forma general en el contexto rural, las personas aprenden mejor de sus propias experiencias, de sus conocimientos, vivencias y de la propia historia de vida. Como resultado, las demostraciones, clases prácticas y giras de campo educativas han de ocupar un porcentaje elevado dentro del proceso de capacitación.

- ✍ Recorridos por diferentes partes del territorio: compartir información técnica; visitar y entrevistar a productores destacados de la localidad.
- ✍ Días de Campos demostrativos para la capacitación práctica, la discusión de experiencias exitosas y el conocimiento de nuevas innovaciones tecnológicas.
- ✍ Conferencias: Transmisión de informaciones técnicas y algunos conocimientos teóricos fundamentales, exige cuidadosa preparación de los especialistas y escoger con antelación los temas a impartir en cada momento. Son efectivos los medios audiovisuales: videos, diapositivas, materiales impresos, entre otros,
- ✍ Concepción participativa y de trabajo grupal que deberá estar dirigida siempre a un grupo determinado de personas, con el objetivo de lograr un mayor impacto. Se puede capacitar a grupos ya existentes, u organizar grupos de acuerdo con sus propios intereses.
- ✍ Realización de talleres de capacitación que constituyen la vía principal para la apropiación y producción de conocimientos dentro de un proceso de aprendizaje grupal, son espacios de interacción y diálogo entre los participantes; de creación de confianza y cooperación; de reflexión colectiva sobre diferentes tópicos; de compartir saberes e información, vivencias y por consiguiente es el momento apropiado para la asunción de herramientas y concepciones de trabajo más participativas, que les permitan multiplicarlas en la propia cooperativa con otros miembros.

No debe existir actividad de Extensión Agrícola sin plan de acción. Lo que se persigue es la generalización y adopción correcta de lo mostrado a todos los productores que le sea factible en el menor tiempo posible. El plan de acción recoge de manera correcta y sintetizada lo necesario para llevar a vías de solución o aplicación lo presentado en la actividad de Extensión Agrícola que se desarrolló. El cumplimiento del mismo de forma eficiente es lo que realmente le da razón de ser a la labor de Extensión Agrícola puesto que de ocurrir lo contrario, estaríamos sólo en un ensayo de algo que puede ser factible su uso en otros productores, pero que por no existir una acción completa, queda a la suerte del productor adoptarla o no y por lo regular ocurre que no lo adopta, puesto que el tradicionalismo es más fuerte que el deseo de aprobar algo nuevo.

Los intercambios de experiencias, la utilización de adecuados métodos de extensión, la presencia de resultados en la forma que se decida, la interacción de la producción con la investigación de forma sistemática, en la discusión de problemas con una óptica participativa, son entre otros, elementos de interés para lograr los objetivos del sistema de extensión agrícola para la caña de azúcar.

Los temas tratados en este capítulo aportaron el conocimiento y los medios necesarios para desarrollar la hipótesis propuesta en este trabajo de tesis.

Capítulo II. Procedimientos metodológicos

2.1. Empresa y Cooperativa objeto de estudio

El estudio se desarrolló en la Empresa Azucarera Abraham Lincoln que se encuentra situada en el Suroeste y Oeste de la provincia de La Habana, enclavada en los Municipios de Artemisa y Guanajay, esta nueva empresa azucarera se constituyó por la unión de las cooperativas correspondientes a los antiguos ingenios Orlando Nodarse, Eduardo García Lavandero y el propio Abraham Lincoln a partir del primer proceso de reconversión del MINAZ (MINAZ- Habana, 2002) con un área geográfica destinada al cultivo de la caña de azúcar de 7 960.0 ha distribuidas en 10 cooperativas cañeras: 4 UBPC, 4 CPA y 2 CCS.

Los suelos predominantes son los del Agrupamiento Agroproductivo Ferralitizado Cálculo (Ascanio y Sulroca, 1986), que ocupan el 87.2% del área, siendo los más representativos los del tipo Ferralítico Rojo Típico, un 4.7% del Tipo Pardo con Carbonatos, un 4.2% del Tipo Pardo sin Carbonatos y un 3.3% de Ferralíticos Cuarzíticos Amarillentos (Segunda Clasificación Genética de los Suelos, 1975).

El rendimiento agrícola de los últimos 5 años asciende a 49.3 t/ha y el régimen pluviométrico promedio histórico supera los 1320 mm, por lo que se considera alto.

Para el estudio se tuvieron en cuenta los años 1993-2002 y 2003-2008, períodos que abarcaron las etapas anteriores y posteriores a la implementación y desarrollo del Servicio de Variedades y Semillas (SERVAS) en la provincia de La Habana y se seleccionó una cooperativa para centrar este estudio: La UBPC “Rigoberto Corcho”.

Las principales características de esta cooperativa son las siguientes:

La UBPC “Rigoberto Corcho” se ubica al Suroeste de la provincia de la Habana, comprendida entre las coordenadas 324°00 y 333°00 Norte y 314° 00 y 320°00 Este. Limitando con los siguientes puntos:

Al Norte: UBPC Eduardo García Lavandero.

Al Sur y Este: Empresa Cultivos Varios Artemisa.

Al Oeste: CPA José A. Labrador.

La UBPC fue fundada en Octubre de 1993 y cuenta con un área total de 2 316, 70 ha desglosadas de la siguiente manera.

Área total ————— 2 316, 70 ha.

Área Agrícola —————2 066.59 ha.

Dedicada a Caña ————— 1 008.42 ha.

Producción Agropecuaria _____ 1 058.17 ha.
Áreas no Agrícolas _____ 250.11 ha.
Forestales _____ 167.11 ha.
Infraestructura _____ 32.32 ha.
Micro presas, Lagunas, etc. _____ 50.68 ha.

Los suelos fundamentales son:

Ferralítico Rojo Hidratado.

Ferralítico Rojo Compactado.

Ferralítico Amarillo Concrecionado.

Gley Ferralítico Típico.

La precipitación promedio histórica es de 1 243.0 mm.

Cantidad de trabajadores asociados a la UBPC: 130

Miembros de la Junta Directiva: 7

Objeto Social

Es una organización económica y social integrada por trabajadores que forma parte del sistema Agroindustrial Azucarero, y constituye uno de los eslabones primarios de su base productiva, la producción de caña, tiene personalidad jurídica propia, está estrechamente vinculada a la Empresa Azucarera a la cual tributa sus cañas y de la cual recibe servicios y suministros sobre bases contractuales vigentes.

Misión.

Aumentar la producción cañera a partir del incremento de los rendimientos, con la mayor eficiencia, para contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo de los cooperativistas y sus familiares.

Visión.

Contar con los volúmenes de caña necesarios, que garanticen el incremento sostenido de los rendimientos agrícolas y obtener beneficios para su membresía.

2.2. Diagnóstico participativo.

Se llevó a cabo primeramente un diagnóstico participativo a escala macro, o sea a nivel de la empresa Abraham Lincoln y otro a nivel de la cooperativa con la finalidad de detectar, estudiar y valorar interactivamente con los productores, los factores técnico-productivos que limitan la producción de la UBPC, en este caso sobre la temática varietal.

Este diagnóstico participativo se ejecutó según las indicaciones orientadas por el INICA en el Manual de Procedimientos Metodológicos de Extensión agrícola para la caña de azúcar (Colectivo de autores, 2006) ya que se realizó por un equipo multidisciplinario (Grupo de expertos del SERVAS) y se siguieron los pasos siguientes:

- 1) Conformación del equipo multidisciplinario en este caso el grupo de expertos.
- 2) Planificación del diagnóstico.
- 3) Visita previa a la UBPC.
- 4) Detección de las limitantes técnico-productivas a través de: la observación, el trabajo de grupo, visitas de comprobación a las áreas cañeras, entrevistas informales a cooperativistas, conversaciones, estudios o caracterizaciones realizadas por la investigación científica tanto de los componentes edáficos como de variedades, revisión de documentos y mapas de las áreas de la UBPC.
- 5) Captura de la información, estudio y conciliación preliminar por el grupo de expertos de las insuficiencias detectadas.
- 6) Presentación a la Junta Directiva de la UBPC de los resultados del diagnóstico con el fin de preparar el taller participativo.
- 7) Celebración del taller participativo con una representación de los cooperativistas de la UBPC, que poseen ciertos conocimientos o responsabilidad en la política varietal de la cooperativa y sus lotes cañeros, para la realización del plan de acción con vista a la solución de las deficiencias detectadas.
- 8) Seguimiento o monitoreo sistemático al plan de acción.

Los aspectos evaluados en la guía para la elaboración del diagnóstico participativo fueron los siguientes.

- a) Fondo de tierra para caña al cierre de 2002 y 2007 para conocer el uso de la tierra para la caña de azúcar.
- b) Área con caña al cierre del 2002 y 2007 para conocer la existencia de áreas vacías.
- c) Rendimiento agrícola alcanzado durante el período 1994-2002 y rendimiento más alto alcanzado en esas tierras (potencial de rendimiento).
- d) Comportamiento de las lluvias durante el período 1994-2002 y lluvia histórica promedio.
- e) Estado de la composición varietal al cierre de 2002.
- f) Comportamiento de las variedades en producción respecto al período óptimo de madurez al cierre de 2002.

- g) Comportamiento de las variedades en producción respecto al contenido azucarero al cierre de 2002.
- h) Comportamiento de las variedades en producción respecto a la susceptibilidad al Carbón de la caña de azúcar, *Ustilago scitaminean Sidow* al cierre de 2002.
- i) Comportamiento de las variedades en producción respecto a la susceptibilidad a la Roya de la caña de azúcar, *Puccinia melanocephala* al cierre de 2002.

Para posibilitar el análisis más completo de la información requerida en el diagnóstico participativo y para la emisión del plan de acción, fue necesario incluir la caracterización del área agrícola y de las variedades de caña de azúcar, tanto por experticia como por la información documental existente según la metodología vigente en el Manual de Procedimientos para la implementación del SERVAS (González y col, 1999) cuyos aspectos aparecen en el anexo I y II y se registraron en los modelos I II. La información se registró a nivel de la cooperativa con el empleo de los recursos cartográficos actualizados existentes y el asesoramiento de los especialistas de la Estación Territorial de Investigaciones de la Caña de azúcar (ETICA), para ello fue necesario la búsqueda de información documental, visitas al campo, entrevistas y conversaciones con directivos, técnicos y cooperativista de experiencias de la cooperativa involucrada para conocer las características de las unidades de tierra y de las variedades de caña. Posteriormente esta información se capturó en el Software *Selvar*.

2.2.1. Creación del grupo de Expertos.

Para la implementación del SERVAS fue necesario crear y entrenar un grupo de expertos, que como lo indica la palabra son aquellas personas conocedoras, en este caso del tema varietal, vinculados con la empresa, sus cooperativas y sus áreas cañeras, con aptitudes y actitudes personales para desarrollar trabajo operativo, disponibilidad para el trabajo de campo, capacidad para dialogar y establecer relaciones, los que se capacitaron con vista a esclarecer aspectos de la evaluación, que permitieron llegar al consenso de criterios entre todos sobre la perspectiva de un enfoque participativo popular. No solo se dispuso de los recursos humanos antes mencionados, con calificación, tradición, voluntad y capacidad de participación, se contó además con el apoyo del sindicato y el partido en correspondencia con lo sugerido por Muñoz (2003).

El personal seleccionado para integrar el Grupo de Expertos a nivel de la Empresa azucarera Abraham Lincoln, aparte de contar con los caracteres señalados cumplieron con los siguientes requisitos:

- a) Ser conocedores de la actividad relacionada con las variedades.
- b) Conocer aspectos básicos acerca del manejo varietal.

- c) Ser graduado en algunas de las especialidades relacionadas con los aspectos de manejo, tales como: Agronomía, Suelos y agroquímica, fitopatología y Mecanización.
- d) Tener experiencia de la práctica productiva acerca del cultivo de la caña de azúcar y sus variedades.
- e) Poseer resultados productivos destacados en sus áreas cañeras.
- f) Poseer buenas relaciones humanas e interpersonales y facilidades para establecer las mismas.
- g) Poseer prestigio como especialista o productor ante los demás.
- h) Acogerse al principio de voluntariedad.
- i) Sentir satisfacción en el cumplimiento de la tarea.

Fue por ello que el Grupo de Expertos estuvo integrado por investigadores de la Estación Experimental del cultivo, especialistas y técnicos de la empresa y cooperativas, cooperativistas de experiencias con criterios al respecto y productores líderes, los cuales llevaron a cabo las siguientes funciones: realización de un diagnóstico para conocer la situación del estado de las variedades en la empresa y cooperativa, caracterización de las unidades de tierra y de las variedades de caña de azúcar y desarrollo del taller participativo, todo lo cual contribuyó a facilitar las condiciones para la implementación del SERVAS en la cooperativa (González y col., 1999). Este grupo además participa en el seguimiento que se le da al cumplimiento del proyecto de variedades, propone y analiza los cambios que solicitan los cooperativistas en casos de posibles incumplimientos por causas accidentales.

Para cumplir con estas tareas fue necesario que este grupo realizara entrevistas informales a cooperativistas antiguos, con el objetivo de conocer acerca de los cultivares de caña de azúcar que se desarrollaban anteriormente en esos bloques cañeros y su estado fitosanitario, conversaciones con el resto de los cooperativistas, visitas al campo, recorridos, la utilización de la información documental y catastral de la UBPC, todo lo cual devino a la utilización de técnicas para garantizar la información básica: el mapeo (croquis de los bloques cañeros y sus campos), la observación in situ, la entrevista y el itinerario técnico o calendario de actividades donde se confeccionó un cuadro con las actividades a realizar y el plazo de ejecución, utilizadas también por Martínez (2003).

Las entrevistas se le realizaron a los técnicos de zona y cooperativistas de experiencia siguientes:

- Fernando MorillaLote1.
- Ángel Luis FernándezLote 2.
- Silverio Acuña Lote 3
- Adrián MejiasCooperativista
- Alfredo Zalazar Cooperativista

Luis RodríguezCooperativista

Américo Pastrana Cooperativista

El cuestionario abarcó las siguientes preguntas.

- ¿Qué variedades se plantaron anteriormente en el bloque X?
- Cómo son las características de ese suelo?
- ¿Que rendimiento se logró?
- Dificultades que se presentaron en la cooperativa y cuál es la situación actual?

Se entrevistaron cooperativistas por grupos como son:

- El grupo de los técnicos de producción.
- La Brigada de producción.
- La brigada de herbicidas.

Este cuestionario abarcó las preguntas siguientes.

- ¿Conocen las variedades que existían anteriormente en la cooperativa?
- ¿Que rendimientos se alcanzaron?
- ¿Cuál es la situación de las variedades en la actualidad?

¿Qué dificultades confrontó la cooperativa antes y en la actualidad?

2.2.2. Ejecución del taller participativo o reunión participativa.

Teniendo en cuenta el conocimiento de las deficiencias de la problemática varietal de la empresa y de la cooperativa en estudio, a través de los resultados facilitados por el diagnóstico participativo, y la información, ya capturada de la caracterización del área agrícola y de las variedades de caña de azúcar, se convocó a la realización del taller o reunión participativa del Grupo de Expertos del SERVAS, primeramente con la Junta Directiva para su preparación, y posteriormente la celebración propiamente del taller con los técnicos de la cooperativa y cooperativistas con experiencia y responsabilidad en la temática varietal de la UBPC. Las sillas se dispusieron de forma circular para garantizar la homogeneidad de los presentes y ganar en confianza y participación.

El Taller se desarrolló en el aula de capacitación de la UBPC “Rigoberto Corcho” y contó con las siguientes partes: inicial, desarrollo y culminación.

La parte inicial fue dividida en:

- ☞ La presentación y motivación donde se realizó una breve explicación por parte del jefe del Grupo de expertos sobre los objetivos del taller y de la importancia de que todos participen.
- ☞ Presentación del grupo de expertos que estuvo a cargo del desarrollo del trabajo.

La parte del desarrollo contó con el especialista del SERVAS como modelador, con la siguiente ejecución:

- ✍ Breve exposición por el jefe de la UBPC de las insuficiencias detectadas.
- ✍ Debate de las mismas en plenario para su organización y jerarquización con la utilización de la pizarra.
- ✍ Confección y aprobación del Proyecto de variedades, como plan de acción producto de la jerarquización de las deficiencias detectadas en el tema.

La parte final constituyó las conclusiones por parte del jefe del grupo de expertos y del jefe de la Junta Directiva de la UBPC, donde se realizó la presentación de la primera aproximación de ubicación y composición de variedades para la cooperativa, y la corrección de la misma, considerando los fundamentos y argumentos técnicos de todas las partes, se creó un ambiente de confianza para favorecer la comunicación entre los participantes, y con ello arribar a un acuerdo final, la elaboración del Proyecto de Variedades de la Cooperativa en estudio.

Una vez que se confeccionó el plan de acción para la cooperativa en cuestión, el siguiente paso fue la impresión y entrega del mismo en forma de “Proyecto de Variedades y Necesidades de Semilla”, en el cual se incluye un acta donde se expresa la conformidad del usuario por los resultados del trabajo y el compromiso de ambas partes para incidir en el cumplimiento del proyecto de la cooperativa para el ciclo de reposición con actualizaciones anuales cada año en el mes de Enero. Estos informes de recomendación incluyeron los siguientes aspectos: conformación territorial, distribución de suelos, balance varietal, necesidad de semilla certificada y el programa de plantación comercial para un ciclo de 7 años vista.

2.3. Monitoreo participativo de cumplimiento del Proyecto.

El monitoreo participativo al que se refiere este estudio, es el seguimiento al plan de acción producto de la realización del taller participativo, que tiene como objetivo principal chequear el cumplimiento del Proyecto de Variedades y detectar las posibles violaciones. Para esto se realizaron visitas mensuales a la cooperativa y se confeccionaron actas de cumplimientos de estos proyectos por períodos de plantación en los meses de Mayo (cuatrimestre Enero- Abril), Julio (bimestre Mayo-Junio), Octubre (trimestre Julio- Septiembre) y Enero del próximo año (trimestre Octubre-Diciembre) y anual.

Se evaluó además el comportamiento del rendimiento agrícola, el estado de la composición varietal y su evolución en el tiempo por factores de manejo varietal durante los años de implementación del

Servicio (2003-2008) y en otros casos su perspectiva a años luz, como parte del seguimiento al cumplimiento del plan de acción. Además se tuvo en consideración la lluvia caída en ese período.

La relación que se establece entre el productor al declarar la siembra y sus posibles propuestas de cambios objetivos con el servicio, dado a la dinámica propia del proceso productivo, y a través del grupo de expertos, es lo que se considera como el enfoque participativo del monitoreo.

El monitoreo o seguimiento del proyecto de variedades se sustenta sobre la base metodológica presente en el manual de procedimientos para la implementación del SERVAS (González y col., 1999) según anexo V.

2.4. Encuesta.

Se realizó una encuesta en la cooperativa con el objetivo de conocer el criterio que poseen los cooperativistas, acerca de los factores que pudieron estar presentes en la caída de los rendimientos en los años 2003-2008, período que abarca la implementación del SERVAS en esta UBPC, para ello se clasificaron los encuestados por ocupaciones y se hicieron 4 grupos: 1 de técnicos, 2 de obreros, 3 de dirigentes y 4 de trabajadores administrativos. Se realizaron 10 encuestas por grupo, para un total de 40. El contenido de las encuestas se presenta en el anexo V y los datos se organizaron según tabla en el anexo VI.

Para el procesamiento estadístico de la encuesta primeramente se utilizó la “Prueba de Chi cuadrado” (χ^2), este estadígrafo supone que los grupos difieren con respecto a alguna característica (ocupación), y por lo tanto con respecto a la frecuencia relativa que muestran los grupos en las diferentes categorías, por lo que puede utilizarse para conocer la relación que existe entre los grupos (Lerch, 1969), o sea, si existe o no independencia entre ellos, respecto a la respuesta para los diferentes aspectos evaluados.

Se realizó un análisis de Componente Principal, que es una técnica multivariada que se utiliza para el análisis del comportamiento de la varianza, teniendo en cuenta grupos de variables o de casos, lo cual permite reducir el número de variables originales analizadas, al sustituirlas por variables artificiales (componentes), que reúnen dentro de ellos los efectos de varias de las variables iniciales (Menéndez, 2004), esta permite una valoración de qué aspectos o factores tuvieron una mayor incidencia en la explicación de un fenómeno dado.

Para tales propósitos se utilizó el paquete estadístico *STATGRAPHICS Plus*, Versión 5.0, de Statistical Graphics Corp (2000).

2.5. Sistema de Capacitación.

Se realizó un sistema de capacitación dirigido a los diferentes grupos de trabajo con el objetivo de que estos se conviertan en multiplicadores y facilitadores en el proceso de implementación de este servicio científico-técnico y armar al personal técnico- productivo con los conocimientos necesarios para lograr la ubicación correcta y el manejo adecuado de las variedades de caña de azúcar, por tanto, se desarrollaron diferentes modalidades como cursos, talleres, días de campo, visitas a productores líderes, seminarios, conferencias, distribución de plegables y textos relacionados con la temática varietal y el cultivo de la caña de azúcar.

Primeramente se desarrolló el Curso I a nivel provincial, destinado a la preparación de los profesores que impartieron la capacitación a los especialistas y grupos de expertos de empresas, posteriormente se desarrolló el curso II destinado a la capacitación de los técnicos y cooperativistas vinculados con la actividad de variedades y semillas. Estos cursos se desarrollaron con una secuencia anual, en los meses de Octubre-Diciembre y durante el resto del año se efectuaron diferentes eventos de capacitación planificadas.

Todas estas modalidades de capacitación llevaron consigo una preparación previa, por parte de los profesores que impartieron los temas tratados, que por su generalidad siguieron los siguientes pasos:

- a) Introducción al tema.
- b) Presentación de los objetivos según la modalidad utilizada.
- c) Desarrollo del tema. Siempre que fue posible se desarrolló en forma de taller participativo y con la utilización de medios demostrativos del tema presentado.
- d) Conclusiones y recomendaciones.

Los Días de Campo siguieron la metodología descrita en el Manual de Procedimientos de Extensión Agrícola para la caña de azúcar (Colectivo de autores, 2006) y fue la siguiente:

- a) Preparación y organización previa antes de la ejecución.
- b) Ejecución y desarrollo: Estuvo implícito el recibimiento y presentación de los participantes y del programa de actividades, se preparó el personal que ejercitó la demostración, las explicaciones fueron claras, se mantuvo una atmósfera propicia de participación y la que motivó, se trató de mantener el interés de los presentes y se evitó la imposición de criterios.
- c) Elaborar el plan de medidas.
- d) Evaluación del Día de Campo.

2.6. Montaje de las parcelas demostrativas

Se montaron y evaluaron diferentes parcelas demostrativas en la cooperativa como las siguientes:

- a) Un Jardín de variedades: Se plantaron y evaluaron 32 variedades de caña de azúcar bajo las condiciones de esta UBPC, con el objetivo de predecir en un experimento en pequeña escala, cual o cuales variedades se adaptan mejor a esas condiciones, incluyendo las variedades que actualmente se explotan en la cooperativa.
- b) Una Prueba de Validación Comercial de Variedades. Se logró el montaje y evaluación de dos Pruebas de Validación, que incluyeron 3 variedades a probar (C86-56, C89-147 y C132-81) y un testigo, C323-68, que es la variedad más explotada comercialmente en la cooperativa, con un área de 1ha por variedad, las que se sometieron a todo el procedimiento tecnológico y fitotécnico que se le realiza normalmente a las plantaciones cañeras.
- c) Una Prueba de Fuego de Variedades: Se plantaron y evaluaron 40 variedades de caña de azúcar para condiciones o zonas de extrema sequía de la cooperativa y está muy asociada a los cambios climáticos que se suceden en la actualidad.

Estas parcelas demostrativas se montaron y se evaluaron de acuerdo a las metodologías vigentes, aprobadas por Investigadores de la Subdirección de Fitomejoramiento del Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (Anexo VII).

2.7. Evaluación económica, social y ambiental del Proyecto.

Para la evaluación económica como consecuencia de la implementación del SERVAS, se tuvo en cuenta los resultados de producción alcanzados por la UBPC “Rigoberto Corcho” en los años 2003, real estimado febrero 2008 y estimado según plan técnico-económico al final del ciclo de reposición (2011), los que fueron tratados en el epígrafe 3.2.4, inciso f, correspondiente al monitoreo participativo. Para el cálculo del beneficio económico a alcanzar por la UBPC se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores: área con caña, rendimiento agrícola, producción de caña en miles de toneladas, precio de la tonelada en moneda nacional establecido por la Resolución 143 de 2006, del Ministerio de Finanzas y precios y en USD, valor de la producción en moneda nacional y en USD (Vega y col., 1995). Los precios en USD fueron tomados a través de la sala de análisis de la sede central del MINAZ.

Para la evaluación social se tuvieron en cuenta los aspectos siguientes: aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, materiales y humanos, reconocimiento social de las investigaciones, contribución a la sostenibilidad, vínculo entre investigadores y productores, rehabilitación de la producción, nivel de ingresos del cooperativista, nivel de vida, condiciones de trabajo y relación con el resto de los procesos productivos (González y col., 2007).

Para conocer el impacto medio ambiental de la implementación del SERVAS en la cooperativa, sirvieron de bases los aspectos tratados en el monitoreo de cumplimiento del SERVAS, epígrafe 3.2.4, incisos h e i, relacionados con el estado de las variedades ante la susceptibilidad a las enfermedades de la Roya y Carbón de la caña de azúcar, además se trató el manejo de variedades en diferentes agrosistemas cañeros, el empleo óptimo de los recursos naturales disponibles con respecto al ambiente, el control fitosanitario y la protección ambiental (González y col., 2007).

Capítulo III. Resultados y Discusión.

3.1. Ejecución del diagnóstico participativo.

Para llevar a cabo el diagnóstico participativo, primeramente se seleccionó el personal idóneo, según los requisitos planteados en el capítulo II, para formar el grupo de expertos del SERVAS en la empresa azucarera Abraham Lincoln y específicamente para el desarrollo de esta tarea en la UBPC “Rigoberto Corcho”.

3.1.1. Creación del Grupo de Expertos.

El grupo de expertos estuvo integrado por un fitomejorador, un especialista en variedades y semilla, un extensionista, un especialista en sanidad vegetal, dos agrónomos, un especialista en suelos, dos técnicos de la cooperativa y dos cooperativistas de experiencia o líderes en el tema de las variedades. O sea, estaban presentes representantes del centro de investigación, la empresa y las cooperativas, esta condición multidisciplinaria y de diversos orígenes institucionales permitió el desarrollo de un trabajo más completo e integrador. En el anexo VIII aparece un acta que trata sobre la constitución del grupo de expertos en la Empresa azucarera Abraham Lincoln.

Este Grupo de Expertos desempeñó primeramente un papel de organizador del proceso, un papel de gestor a través de la participación como sujetos activos en la recopilación de la información y en la preparación de la base de datos durante la etapa del diagnóstico participativo y una función facilitadora en el desarrollo del taller participativo y posteriormente, en el seguimiento del cumplimiento del plan de acción o sea en el monitoreo de cumplimiento de los proyectos de variedades.

Luego de haberse realizado su adiestramiento inicial sobre la metodología a emplear en el diagnóstico participativo, para la caracterización de las áreas agrícolas y de las variedades de caña de azúcar y después de implementado el servicio, el seguimiento a su cumplimiento. Se realizó una visita de trabajo del grupo de expertos a la Junta Directiva de la cooperativa con el objetivo de organizar las cuestiones correspondientes a la realización del diagnóstico participativo.

Posteriormente se pasó a la ejecución del diagnóstico propiamente dicho, a través de la recopilación y análisis de la información por diferentes métodos: lectura y análisis de diferentes documentos e informes presentes en la cooperativa como tarjetas de campos, registros de lluvias, descripciones de suelos, revisión de mapas y croquis de bloques, la observación natural en las visitas al campo y recorridos por las áreas agrícolas de la cooperativa que permitieron conocer y corroborar las

características de los suelos y de las variedades en explotación, las conversaciones y entrevistas informales de forma individual y en grupo de cooperativistas, resaltando las opiniones de aquellos más antiguos y de experiencia, las que fueron muy valiosas, se prestaron para ganar la confianza de ellos y permitieron alcanzar la información necesaria, así como el estudio de la información documental de corte investigativo que contribuyó a la caracterización más correcta de las nuevas variedades, lo que evidenció el papel de sujetos gestores en el proceso de implementación del SERVAS en la UBPC.

Para lograr el cumplimiento de la ejecución del diagnóstico participativo fue necesario desarrollar un plan o calendario de actividades, donde se desglosaron las tareas por plazo de ejecución y sus responsables (Anexo IX), de esta forma facilitar la implementación del SERVAS y su correcta ejecución.

La creación de grupos de expertos y otros grupos de trabajo multidisciplinarios, con el objetivo de realizar diagnósticos y trabajos de educación popular, entre otros, ha sido señalado por muchos autores en diferentes temáticas (Vargas, 1985; Muñoz, 2003; Vernoooy y col., 2006; Martín y col., 2006).

3.1.2. Resultados del diagnóstico participativo

Luego que el grupo de expertos desarrolló el diagnóstico, y como parte de este, la caracterización del área agrícola y de las variedades de caña de azúcar, se procedió al registro de la información en el anexo II y a su análisis. El diagnóstico participativo a escala macro (Empresa) y de la UBPC “Rigoberto Corcho” tratado por aspectos relacionados con la temática varietal arrojó los siguientes resultados.

A- Estado del Fondo de tierra agrícola para el cultivo de la caña de azúcar de la empresa y la UBPC

Como resultado de la aplicación en el 2002 de la Primera Fase del Proceso de Reestructuración del MINAZ, conocido como TAR I (Sulroca, 2006), el fondo de tierra para caña de la UBPC “Rigoberto Corcho” se redujo de 1230.42 ha a 704.15 ha (Tabla 4). Esta situación se vio reflejada a nivel de todo el país, pues en el transcurso del año 2002 se llevó a cabo una reducción de la capacidad instalada de la industria azucarera y una limitación de las áreas cañeras a las más productivas, con el fin de aumentar la competitividad de la producción de azúcar, que visto desde un análisis de los resultados del quinquenio 96/00, el área de caña se redujo al 84% con alta incidencia sobre el área a

llevar a zafra, de ello se conoce que tanto el área a zafra como el rendimiento por ha son imprescindibles para lograr un nivel de producción satisfactorio en la agricultura cañera, siendo más significativo el primero sobre el segundo, cuando las condiciones no son del todo favorables (Informe MINAZ, 2007).

El área dedicada a caña se incrementó desde el 2004 hasta la fecha, debido a la incorporación de nuevas áreas que anteriormente fueron destinadas a otros fines, debido a la aplicación en ese año de la Segunda Fase del Proceso de Reestructuración del MINAZ, conocido como TAR II.

En el año 2002 la UBPC “Rigoberto Corcho poseía un 79.2% del área cubierta con caña, mientras que en el año 2003, tanto la Empresa como la cooperativa, contaban con el 100% del área cubierta con caña, ya que al aplicar la primera fase del proceso de reestructuración del MINAZ, se quedaron fundamentalmente las áreas con caña en suelos óptimos. Al iniciar el 2007, UBPC “Rigoberto Corcho” contaba con 135.34 ha de área vacía, que representa el 86.6% de su área cubierta, y la empresa con 238.34 ha vacías para el 97.3% del área cubierta en esa misma fecha, debido a la incidencia de esta UBPC y otras cooperativas cañeras que le tributan a ella, que no completaron su fondo de tierra para caña y que es su objetivo a alcanzar al concluir el 2007.

Tabla 4. Estado del Fondo de tierra agrícola en ha para el cultivo de la caña de azúcar de la Empresa Abraham Lincoln y cooperativa en estudio. (Fuente: Informe balance de área, CAI)

Entidad	Fondo de tierra para caña.			Area con caña			Area vacía
	Antes de 2002	2003	2007	Antes de 2002	2003	2007	2007
Empresa	-	8308.07	8690.99	-	8308.07	8452.15	238.84
UBPC R. Corcho.	1230.42	704.15	1008.42	975.11	704.15	873.08	135.34

B- Comportamiento del rendimiento agrícola de la UBPC “R. Corcho”

En la tabla 5 se muestra el comportamiento del rendimiento agrícola de la UBPC “Rigoberto Corcho” en el período que abarcan los años 1994-2002, antes de la aplicación del SERVAS. Se observa que el rendimiento promedio en pleno período de crisis económica fue de 57.0 t/ha, cifra que está muy por encima del rendimiento promedio alcanzado en esos años por las UBPC del país (Minaz, 2004). El rendimiento agrícola más bajo fue reportado en el año 1995, y los valores más elevados se alcanzan en los años 1997 y 1998.

También en la tabla 5 se muestra el rendimiento más alto logrado en esas tierras (rendimiento potencial), correspondiente a la década del 80 y que fue de 82.0 t/ha, por lo que se manifiesta una reducción de los rendimientos si se compara con el período analizado.

Tabla 5. Comportamiento del rendimiento agrícola en t/ha de la UBPC “Rigoberto Corcho” comparado con el rendimiento agrícola alcanzado por las UBPC a nivel nacional en el período 1994-2002. (Fuente:

Liquidación de estimados de la UBPC)

Concepto	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Rend. Agríc. UBPC R. Corcho	55.1	35.8	62.4	64.4	67.5	67.7	50.5	51.8	57.5
Rend. Agríc. Nac. Prom.	31.9	26.1	31.7	30.5	30.0	33.4	34.3	31.0	33.4
Rend. Agríc. Medio.	57.0								
Rend. Agríc. más alto alcanzado.	82.0								

Las precipitaciones juegan un papel importante en el desarrollo del cultivo de la caña de azúcar, así se refirió el famoso científico cubano “Álvaro Reynoso”. La influencia de la lluvia en la producción de caña es decisiva. “...sin lluvia suficiente no hay buenos rendimientos, ni en los campos mejor fertilizados, ni en los terrenos más fértiles. La cantidad de lluvia total caída sobre las cañas que se molerán en la zafra influye directamente en el estimado de caña, pero también es muy importante su distribución”. En el cultivo de secano esto se cumple muy bien en la práctica y eso origina que puedan producirse variaciones considerables en los rendimientos por área (Vidal y col., 2001).

En la tabla 6 se presentan las lluvias caídas en los años involucrados (1993-2001) en el proceso de producción de la caña del período que se analiza, ya que estas pueden ser un factor determinante en los resultados productivos de la UBPC “Rigoberto Corcho”. El valor más bajo de las precipitaciones, aún por debajo de la media histórica, fue el del año 2000, y el valor más alto, el del año 1995, el resto de los años con sus altas y bajas estuvieron por encima de la media histórica.

Tabla 6. Comportamiento de la lluvia caída en mm en el período 1993-2001.

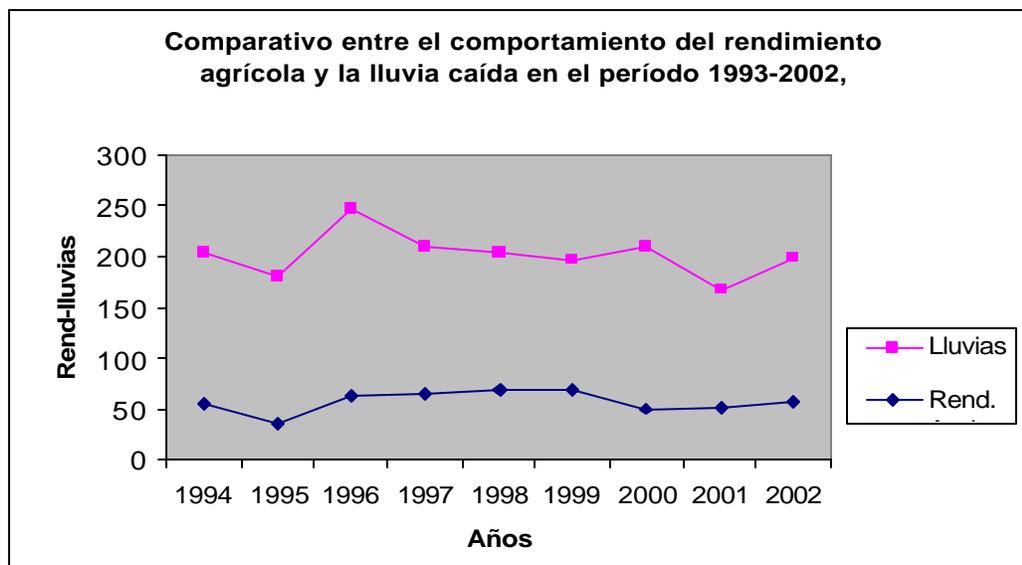
(Fuente: Registros de lluvia UBPC)

Concepto	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Lluvias	1483	1437	1845	1460	1365	1294	1586	1151	1409
Promedio histórico de lluvias.	1243								

Con el objetivo de establecer una relación entre la lluvia caída durante el año que se realiza el proceso de producción de la caña, contra el rendimiento alcanzado en el año/ zafra, se hizo necesario homogenizar los valores de la lluvia con el del rendimiento, para ello fue necesario dividir los miles de mm /100 (transformarlos a cm) para lograr el gráfico que aparece en la figura 1, que nos permite el siguiente análisis.

- ☞ Las curvas del comportamiento de la lluvia caída y el rendimiento alcanzado durante el período al parecer describieron un movimiento similar, lo que puede significar la importancia de la ocurrencia de precipitaciones alrededor de la media histórica con beneficios para el rendimiento agrícola en general.
- ☞ En las curvas donde ocurren los extremos de valores de precipitaciones, no siempre se obtuvieron los picos máximos y mínimos de rendimiento en la cooperativa, ya que al tratarse de un organismo biológico en constante interacción con el medio, su desarrollo pudo ser afectado por otro factor o factores, tanto internos como externos.

Por ello se puede plantear, que las lluvias no fueron totalmente responsables del resultado de los rendimientos agrícolas alcanzados por esta UBPC y que pudieron ser múltiples los factores que incidieron en ello, tanto objetivos como subjetivos, más aún, si este período se haya enmarcado entre los años 1990-2000 caracterizado por una fuerte crisis económica en Cuba, que con relación a la agricultura, las UBPC presentaron entre 1994 a 1997, una disminución significativa de sus rendimientos y un crecimiento de sus costos (Sulroca, 2002), generándose un proceso de endeudamiento progresivo en muchas cooperativas cañeras.



*Figura 1. Comparativo entre el rendimiento agrícola alcanzado y la lluvia caída.
(Fuente: Elaborado por el autor).*

C- Estado de la composición varietal de la Cooperativa y empresa en estudio por los diferentes factores de manejo

1- Por la composición de variedades que se manejan

El resultado del macro diagnóstico participativo realizado por el grupo de Expertos a la Empresa y cooperativa, sobre el estado de la composición varietal antes de la implementación del SERVAS en el año 2002, aparece en la tabla 7, se observa que las variedades C323-68 y CP52-43 ocupaban un alto porcentaje del área tanto en la Empresa como en la cooperativa, siendo en esta última más desfavorable la situación, por lo que se hacía necesario cambiar esta situación y con ello lograr el cumplimiento de lo establecido en la Resolución 154/2002 del Ministro del Azúcar, donde se plantea que una variedad no debe ocupar más del 20% del área total de caña de una entidad, provincia o país.

Tanto la empresa como la UBPC, poseían un 3% y un 6% del área respectivamente ocupada por la variedad Ja60-5, que es una variedad que está proscripta por su alta susceptibilidad a las enfermedades de roya y carbón de la caña de azúcar.

Tabla 7. Estado de la composición varietal al cierre del año 2002 de La Empresa y UBPC (Fuente:Elaborado por el autor).

Variedad	Empresa		UBPC Rigoberto Corcho	
	Area ocupada (ha)	% del área total	Area ocupada (ha)	% del área total
C323-68	3234.15	39	403.00	57
CP52-43	2744.82	33	224.25	32
Co997	391.53	5	17.58	2
Ja60-5	276.55	3	42.00	6
Ja64-19	208.76	3		
C138-77	260.09	3		
C86-12	243.30	3	17.31	2
C87-51	166.01	2		

2- Por el período de madurez óptimo para la cosecha

El conocimiento del período de madurez óptimo, para la explotación conveniente de las variedades de caña de azúcar es fundamental en la obtención de mejores resultados en la agroindustria azucarera y garantiza el contar con materia prima de la más alta calidad durante todo el período de zafra. En la Figura 2, se muestra el estado de la composición varietal teniendo en cuenta el período de madurez óptimo para los cultivares en explotación, encontrándose el 33% del área ocupada por variedades para inicios de zafra (principio), que se considera un porcentaje muy elevado para esta etapa, por cuanto conlleva al desfase de la variedad en el tiempo para el corte y la pérdida de rendimiento agrícola por concepto de pérdida de peso y azúcar, y si se le adiciona un 3% más de variedades para el período de principio-medio de zafra, se recrudece más la situación. Además por criterio de expertos ha quedado establecido que las variedades florecedoras como la CP52-43 no deben ocupar más del 15% del área total.

También se observó que el 42% del área se encontraba representada por variedades enmarcadas en el período medio-final, el 3% en el final y el 10% que pueden ser llevadas a zafra en cualquier etapa de la cosecha, pertenecientes a las denominadas variedades universales, las que deberán ser incrementadas en la medida que mejoren el grueso de las actividades fitotécnicas.

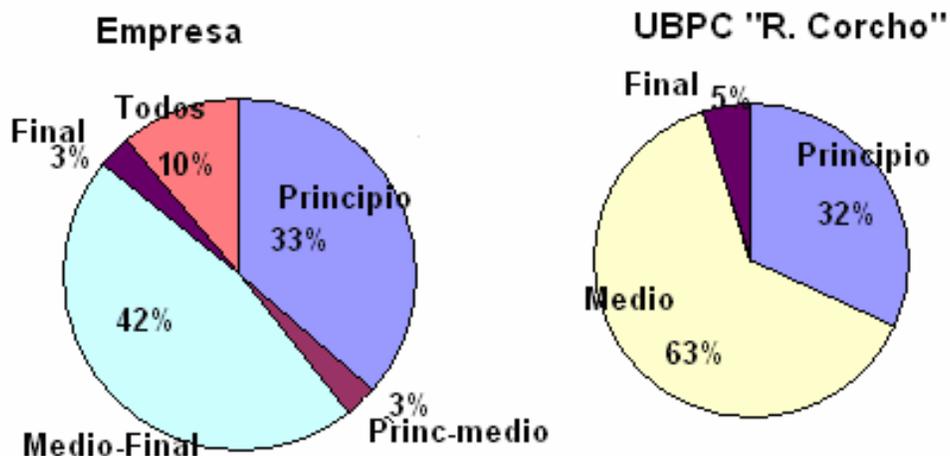


Figura 2. Estado de la composición varietal de la Empresa Abraham Lincoln y la UBPC "Rigoberto Corcho" al cierre del 2002 (Fuente: Elaborado por el autor).

3- Por el contenido azucarero de las variedades

Se pudo conocer también, el estado de la composición varietal por el contenido azucarero de las variedades presentes en el stock al nivel de la Empresa y la UBPC. En la Figura 3 se puede apreciar que al cierre de 2002 el 49% de las variedades clasificaban como de alto contenido azucarero, el 47% de contenido medio y el 4% de bajo contenido en azúcar, situación que bastante favorable, aunque susceptible de ser mejorada con el uso de otras variedades de alto contenido azucarero, con vistas a lograr mayores incrementos en la producción de azúcar por área cosechada.

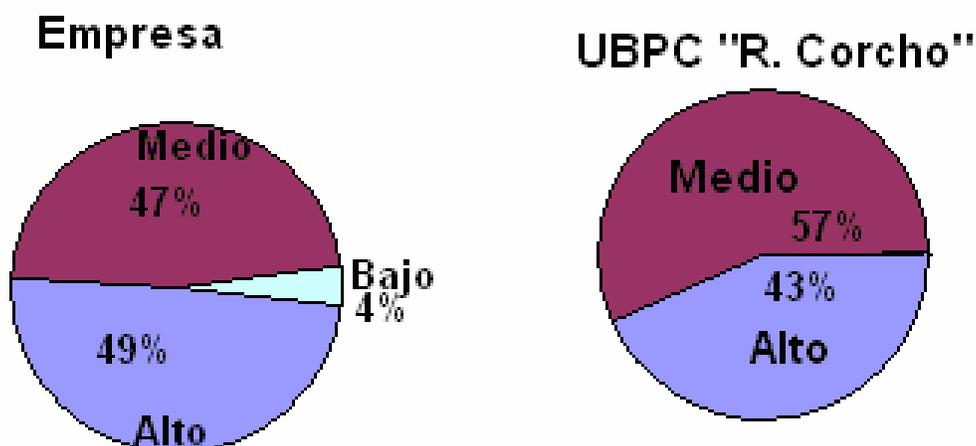


Figura 3. Estado de la composición varietal por el contenido azucarero al cierre de 2002 de la Empresa A. Lincoln y la UBPC "Rigoberto Corcho" (Fuente: Elaborado por el autor).

4- Por la susceptibilidad al carbón de la caña de azúcar

El conocimiento de la situación fitosanitaria del país, región o zona geográfica de que se trate es de gran importancia para el uso y manejo de variedades en ese entorno. El Carbón de la caña de azúcar, *Ustilago scitaminea* Sidow, es una de las principales enfermedades-plagas de este cultivo en Cuba y ocasiona grandes pérdidas y gastos por el concepto de saneamiento y control. El comportamiento de las variedades que se manejaban en ese entonces ante el carbón de la caña de azúcar se describe a continuación.

A nivel de Empresa, el 47% de las variedades que se explotaban eran de resistencia intermedia al carbón, el 43% de variedades susceptibles y solo el 10% resistente, lo que señala una composición inadecuada, ya que el 90% del área estaba ocupada por variedades entre susceptibles e intermedias, evidenciando un alto riesgo para la producción cañera de la empresa, no solo debido a las pérdidas que ocasiona esta enfermedad para los cañicultores, sino además por el negativo efecto ambiental debido al aumento de la presión de inóculo del patógeno sobre los hospedantes y el riesgo de que las variedades intermedias o tolerantes pierdan la barrera de resistencia natural y pasen a convertirse en susceptibles. Una situación más desfavorable se presentó en la UBPC "Rigoberto Corcho", al tener el 98% de sus áreas ocupada por variedades de susceptibles a intermedias y solo el 2% por variedades resistentes. De esta situación para ambas entidades se hace referencia en la Figura 4.

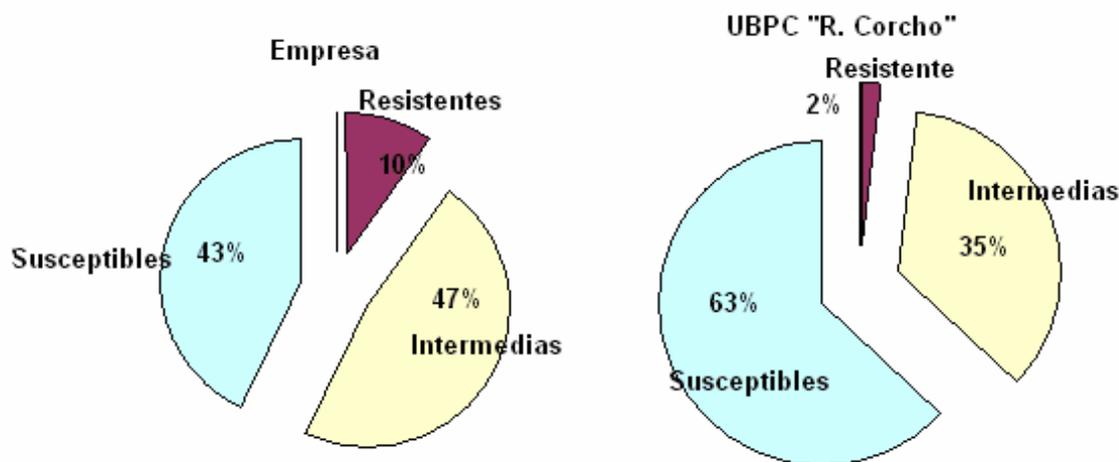


Figura 4. Estado de la composición varietal frente al carbón de la caña de azúcar, a nivel de la Empresa Azucarera Abraham Lincoln y UBPC al cierre de 2002
(Fuente: Elaborado por el autor).

5- Por la susceptibilidad a la Roya de la caña de azúcar

La Roya de la caña de azúcar, *Puccinia melanocephala* es otra de las enfermedades de gran importancia para Cuba en el cultivo de la caña de azúcar, por las pérdidas que ocasiona. En la Figura 5 se muestra el estado de la composición de variedades por la susceptibilidad a esta enfermedad plaga, en la Empresa y la UBPC al cierre de 2002.

Un análisis de la misma refleja que existía una mejor situación de esta patología, en comparación con la expuesta anteriormente para la enfermedad del carbón. La empresa contaba con el 58% de variedades resistentes y el 42% de variedades susceptibles, aunque este porcentaje es suficiente para mantener una fuerte presión de inóculo sobre el hospedante y que influye positivamente hacia el incremento de la ruptura de la resistencia de las variedades. En el caso de la UBPC, la situación fue más alarmante, pues ascendía al 63% del área cubierta con variedades susceptibles y el 37% con variedades resistentes.

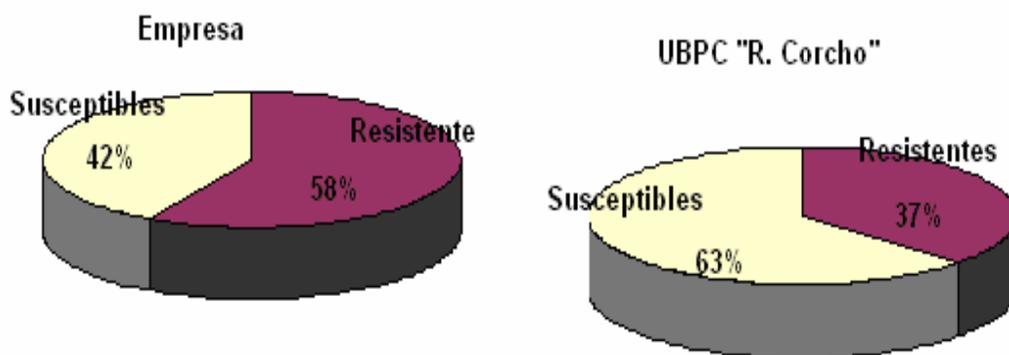


Figura 5. Estado de la composición varietal ante la susceptibilidad a la Roya de la caña de azúcar a nivel de la Empresa Abraham Lincoln y UBPC "R. Corcho" al cierre de 2002. (Fuente: Elaborado por el autor)

3.1.3 Resultado del taller o reunión participativa

Considerando el estudio y análisis de la información que realizó el Grupo de Expertos como resultado del diagnóstico participativo, acerca del estado de la composición varietal de la empresa y particularmente, de la UBPC "Rigoberto Corcho", y el análisis de la posible participación de nuevas opciones de variedades de caña de azúcar en la cooperativa en cuestión, se realizó el plenario del taller participativo considerando una preparación previa del Grupo de expertos y el especialista del SERVAS con la Junta Directiva.

El acta del taller participativo aparece en el anexo X, en ella se pudo apreciar que reinó un clima de confianza para posibilitar la expresión de criterios por parte de los presentes, potenciado por la forma plana que se logró en la disposición del auditorium. Se inició con la presentación del tema, la explicación de sus objetivos y principios como: que se deben escuchar todas las opiniones, nadie

debe decir “yo no estoy de acuerdo con lo planteado por fulano”, por lo que las opiniones deben ser respetadas por igual, no señalar las incorrectas y se debe llegar por consenso a las mejores soluciones. Y la presentación al plenario del grupo multidisciplinario que desarrolló el trabajo. Como motivación del taller se presentó una gran pancarta con el tema central y debajo se preparó una exposición de variedades nuevas y su caracterización, con el fin de despertar el interés de los cooperativistas en abordar esta temática.

El desarrollo del taller se dividió en dos momentos: un primer momento donde el administrador de la UBPC da a conocer las deficiencias detectadas en el diagnóstico y posteriormente se convocó al debate, en el cual el especialista del SERVAS sirvió de moderador, con el propósito de garantizar la participación integral de todos los presentes y que evite que el taller sea liderado por las opiniones de alguien. Se logró por tanto la participación de la representación de los cooperativistas, en el planteamiento de las deficiencias técnico-productivas que acontecían en la UBPC, relacionadas con la temática varietal, el fondo de tierra dedicado al cultivo y los rendimientos cañeros, así como la situación fitosanitaria que acontecía en su cooperativa. Las deficiencias fueron escritas en la pizarra y los aspectos más debatidos coincidieron con algunos de los aspectos detectados como más deficientes en el diagnóstico.

Los aspectos fueron los siguientes: reducción del fondo de tierra para caña y bajo porcentaje del área cubierta con caña o sea existían muchas áreas vacías, pues ambos factores inciden proporcionalmente en los volúmenes de producción a entregar, disminución del rendimiento agrícola, dos variedades se manejan por encima del 20% y una de ellas es una variedad florecedora lo que trae dificultades al momento de la cosecha, altos porcentajes de variedades susceptibles a las enfermedades principales del cultivo en Cuba y la presencia de una variedad proscripta por su estado fitosanitario desfavorable. Estas dificultades conllevaron a la aplicación de malos procedimientos de manejo varietal susceptibles de corrección.

Un segundo momento fue la ubicación o recomendación de variedades de acuerdo a las características de cada área agrícola (bloque cañero), por parte del especialista del SERVAS y del Grupo de Expertos con el auxilio del sistema automatizado “Selvar”, como una de las acciones para eliminar las deficiencias antes mencionadas y que permitan la recuperación productiva de la cooperativa, de esta forma se le brindó a los cooperativistas una primera propuesta del programa de variedades hasta el 2011.

En este sentido y a través de la discusión participativa se llegó al convencimiento de las mejores opciones, acción en la que el especialista del servicio actuó como *facilitador* junto al Grupo de Expertos, superando el desconocimiento práctico de algunas nuevas variedades propuestas, en correspondencia con las condiciones apropiadas para los bloques a plantar en determinado año, sin dejar de descartar la aceptación por parte del Especialista y del Grupo de Expertos de los criterios aportados por los representantes de la parte cooperativa, en cuanto a los resultados alcanzados por determinada variedad en sus predios agrícolas.

Balanceada las opiniones y criterios participativos aportados por todas las partes, se llegó al consenso y se conformó la versión definitiva del proyecto de variedades para la cooperativa, teniendo en cuenta todos los fundamentos y argumentos técnicos expuestos, que en otras palabras no fue más que seleccionar del stock de variedades que propone el SELVAR, la variedad más conveniente para cada bloque cañero con el criterio y la aceptación del cooperativista y de los técnicos participantes. Para ello se creó un ambiente de grupo que favoreció la comunicación interpersonal y grupal, donde la participación se hizo evidente; para arribar a la elaboración del proyecto de variedades de la Cooperativa (Anexo III, ver foto 6 en el anexo XIV).

Otras soluciones fueron:

- ? Hacer un programa estratégico de siembra que permita la recuperación del fondo de tierra para caña.
- ? La realización de un programa de capacitación con vista a aumentar el conocimiento sobre el manejo adecuado y ubicación correcta de las variedades de caña, sobre las nuevas variedades y sobre la producción de semilla en la cooperativa.
- ? El montaje y evaluación de parcelas demostrativas como un jardín de variedades, una Prueba de Validación Comercial y una Prueba de Fuego, con el objetivo de conocer las variedades nuevas que mejor se adaptan a las condiciones de su cooperativa.

Este tipo de reunión o taller participativo esta acorde a determinadas tendencias actuales, y su función principal está en lograr la motivación y el compromiso de los productores en solucionar sus propios problemas (Colectivo de autores, 2006)

Por tanto la implementación de este servicio científico-técnico para el productor cañero, bajo principios participativos rompe con el enfoque tecnocrático y de arriba hacia abajo que ofrecen otros proyectos de investigación expresado por Díaz (1998).

De esta forma quedó confeccionado el plan de acción para la solución de las deficiencias detectadas en el diagnóstico (Anexo XI).

A continuación se muestra la tabla 8, donde aparecen las variedades seleccionadas de forma participativa por unidad de tierra (bloque cañero) de la UBPC “Rigoberto Corcho”

Tabla 8. Variedades seleccionadas para cada bloque cañero de la UBPC

(Fuente: Extraída del proyecto).

Código del Bloque	Area en Ha	Variedad recomendada	Año de plantación del bloque	Observaciones
94	42.39	Co997	2007	
95	48.35	C90-316	2011	
96	75.15	C56-56	2006	
97	41.72	C323-68	2004	
98	15.37	CP52-43	2005	
99	57.16	C89-147	2008	
100	42.38	C323-68	2004	
101	39.18	C323-68	2010	
102	66.89	CP52-43	2008	
103	75.02	C86-56	2005	
104	34.63	C86-56	2009	
105	48.97	C90-316	2005	
106	24.96	C87-51	2005	
107	34.89	C87-51	2004	
108	17.18	C323-68	2004	
109	29.52	C323-68	2004	
160	92.84	C89-147	2013	Bloques reincorporados en la Segunda fase del proceso de reestructuración del MINAZ.
161	106.39	C89-147	2014	
162	58.01	C86-12	2014	
163	58.91	C132-81	2011	
165	72.30	C87-51	2014	
166	10.56	C132-81	2008	
167	39.72	C86-12	2009	

Después de celebrado el taller participativo, se procedió a la confección e impresión del informe partiendo de las recomendaciones que brinda el software “Selvar” a través del módulo “Recomendaciones”. El informe de “Recomendación de variedades y necesidades de producción de semilla” para la UBPC “Rigoberto Corcho” incluyó los siguientes aspectos: Introducción (con una caracterización del macizo cañero) conformación territorial de la cooperativa cañera, distribución de suelos, balance de variedades para 7 años vista, resumen del balance de variedades por período de madurez de la cooperativa, comportamiento de la composición varietal por período de madurez, por contenido azucarero y valor agroproductivo de los suelos, por la susceptibilidad a enfermedades y plagas de importancia económica, por factores limitantes, época de plantación (primavera de ciclo

largo, frío y primavera del año), por programa de plantación comercial para el ciclo de reposición 2003-2011 y por necesidades de semilla para dos años vista.

3.2 Monitoreo y cumplimiento del Proyecto de Variedades

Una vez que el Proyecto de Variedades y Semilla fue entregado a los cooperativistas, se procedió a realizar el seguimiento o monitoreo de su cumplimiento con una secuencia trimestral y anual, con el objetivo de controlar su ejecución. Este chequeo se realiza de forma cooperada y participativa, pues la cooperativa declara la siembra realizada y el especialista del servicio la verifica en el campo contra el proyecto acordado y emite la información acerca de su cumplimiento al grupo de expertos a todos los niveles, si el cooperativista por determinadas causas fundamentalmente accidentales decide realizar cambios de áreas a plantar o de variedades, este debe solicitarlo al grupo de expertos de la empresa, quien gestiona a través del especialista provincial dichas modificaciones con el grupo de expertos provincial y da su respectiva respuesta.

Aspectos de la siembra declarados por la cooperativa: bloque plantado, campo(s) plantados pertenecientes al bloque, área en ha plantada, variedad plantada y fecha de siembra.

El formato del dictamen técnico o acta establecido por este servicio a todos los niveles, que resume los aspectos relacionados con la información emitida por la cooperativa al servicio "SERVAS", para el control del cumplimiento del proyecto de variedades se presenta en el anexo IV.

En la tabla 9 se plasmaron los resultados anuales de cumplimiento de la variedad recomendada para cada unidad de tierra plantada en la Cooperativa desde los años 2003 hasta el 2007, en ellos se manifiestan los incumplimientos por las violaciones cometidas, excepto en el año 2007 donde toda el área plantada se realizó con variedades recomendadas por el proyecto, siendo bajos los cumplimientos en los años 2006 y 2003.

*Tabla 9.
Cumplimiento
o del
proyecto de
variedades de
la UBPC*

Concepto	2003	2004	2005	2006	2007
Area plantada	111.12	111.58	71.88	100.00	130.00
Area plantada con variedad recomendada	87.21	79.98	57.88	72.00	130.00
% de cumplimiento	78	91	81	72	100

“Rigoberto Corcho” en los años 2003 -2007. (Fuente: Elaborado por el autor)

Las violaciones más frecuentes fueron debido a incumplimientos del programa de reposición declarado al SERVAS, por reposiciones no programadas y a no contar en los primeros años con el sistema de riego, que garantizara la semilla necesaria a desarrollar para cubrir las áreas a plantar en los meses de Mayo- Julio, todo ello conllevó a que no se alcanzara la composición de variedades prevista en el proyecto hasta el 2007, como se refleja su cumplimiento en la tabla 10, con una sobre explotación en área de la variedad C323-68, y su respectiva repercusión en la situación fitopatológica de la zona, donde se encuentra enclavada dicha cooperativa.

Tabla 10. Comparativo del cumplimiento planificado y real alcanzado por el Proyecto de Variedades de la UBPC “R. Corcho” hasta el 2007. (Fuente: Elaborado por el autor)

Variedades	Cumplimiento planificado		Cumplimiento real alcanzado	
	Area (ha)	% del total	Area (ha)	% del total
C323-68	197.9	17	573.67	50
CP52-43	207.15	18	207.15	18
Co997	181.46	16	181.46	16
C86-12	71.67	16	71.67	6
C86-56	14.1	1	66.89	6
C132-81	7.36	1	7.36	1

El incumplimiento del Proyecto de Variedades, también conllevó a que la composición varietal proyectada para los diferentes aspectos de manejo varietal, que debían mejorarse a partir del

resultado del diagnóstico participativo, no alcanzaran los porcentajes previstos. Algunos de estos aspectos de manejo se abordan en el siguiente análisis para la UBPC en estudio.

a) Composición varietal de la UBPC “R. Corcho” al cierre de 2007 y al final del ciclo de reposición (2011)

Al cierre de 2007 se obtuvo un resultado pésimo respecto al porcentaje que alcanzó la variedad C323-68 en la Cooperativa (tabla 9), empeorando la situación de esta UBPC con gran incidencia para la empresa Abraham Lincoln, siendo de un 50% el área que ocupó esta variedad, que a pesar de ser una variedad de alta adaptabilidad a los factores adversos de suelo y clima y contar con buenos resultados agrícolas, posee limitaciones fitopatológicas y además el porcentaje de participación de las variedades por Resolución Ministerial se limita al 20% del área cañera, no obstante a ello se logra reducir sensiblemente el alto porcentaje que representaba la variedad CP52-43, que es una variedad florecedora, que se enmarca a inicios de zafra, con su posterior deterioro cuando se desfasa de esa fecha de corte. Otro aspecto positivo lo es la incorporación e incremento de nuevos cultivares de caña de azúcar en la cooperativa.

El resultado de la composición varietal al concluir el ciclo de reposición en el 2011, también se presenta en la tabla 11, con una corrección más apropiada teniendo en cuenta el cumplimiento del Proyecto de Variedades, cuyo balance fue corregido con la actualización anual que realizó el grupo de Expertos del SERVAS y cooperativistas de la UBPC. Se mejoran los porcentajes de participación de las variedades por debajo de los límites permisibles de explotación, legislado por la política varietal cubana, crece el porcentaje de variedades de importancia comercial en el país y se incorporan otras nuevas de buena adaptabilidad para las condiciones edafoclimáticas de esta cooperativa, a modo de transferencia de tecnología.

Tabla 11. Comparación de la composición varietal al cierre del 2007 y en el 2011 en la UBPC “R. Corcho”.
(Fuente: elaborado por el autor)

Variedad	2007		2011	
	Area ocupada (ha)	% del área total	Area ocupada (ha)	% del área total
C323-68	573.67	50	170.87	15
CP52-43	207.15	18	82.26	7
Co997	181.46	16	42.39	4
C86-12	71.67	6	64.79	6
C87-51	-	-	139.83	12
C86-56	66.89	6	183.80	16
C132-81	7.36	1	69.47	6
C89-147	-	-	256.39	20
C90-316	-	-	97.82	9

B) Composición varietal por el período óptimo de madurez

A pesar del incumplimiento, se mejora sustancialmente la composición varietal de acuerdo al período óptimo de madurez para la cosecha, si lo comparamos con el período anterior al 2003 (figura 2), como acción de respuesta al diagnóstico, se reducen al 18% las variedades para inicio de zafra y se logra estabilizar un balance casi adecuado para el resto de los períodos de zafra, incorporándose variedades universales para cualesquiera de estas etapas de la cosecha, así lo refleja el gráfico de la figura 6. También se visualiza, cómo debe quedar la UBPC al final del ciclo de reposición, 2011 en este aspecto de manejo varietal, donde ya se debe alcanzar un balance bastante perfecto, con un 11% de variedades para el período Principio- medio y un 68% de variedades para la etapa medio- final de zafra, respaldas por el incremento de hasta un 21% de variedades para todo el período de zafra.

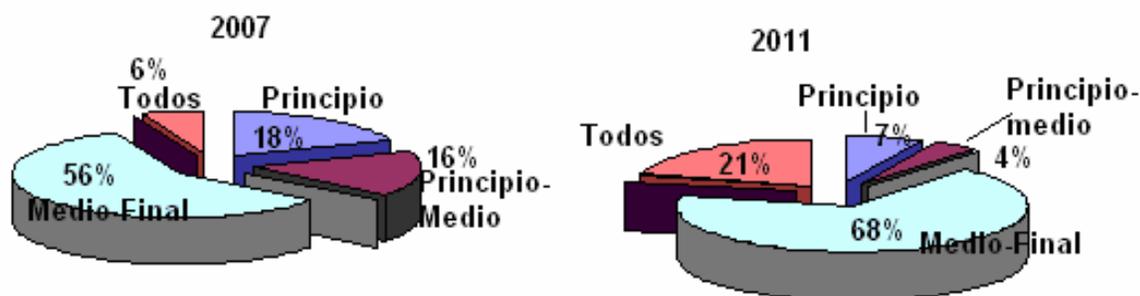


Figura 6. Comparación entre la composición varietal por el período óptimo de madurez al cierre de 2007 y 2011 en la UBPC “R. Corcho”.(Fuente: elaborada por el autor)

C)- Composición varietal por el contenido azucarero de las variedades

Como resultado del cumplimiento del proyecto de variedades, la composición varietal por el contenido azucarero en esta cooperativa al cierre de 2007, no tuvo diferencia alguna con respecto a los años anteriores al 2003 (figura 3) y los mismos se reflejan en la figura 7, mientras que para el 2011 se prevé que se eleve al 70% las variedades de alto contenido azucarero y las de contenido medio se reduzcan al 30%, con la garantía de una materia prima de mayor calidad a la industria, por el alto contenido de azúcar que prevalecerá y como respuesta al diagnóstico participativo a esta UBPC.

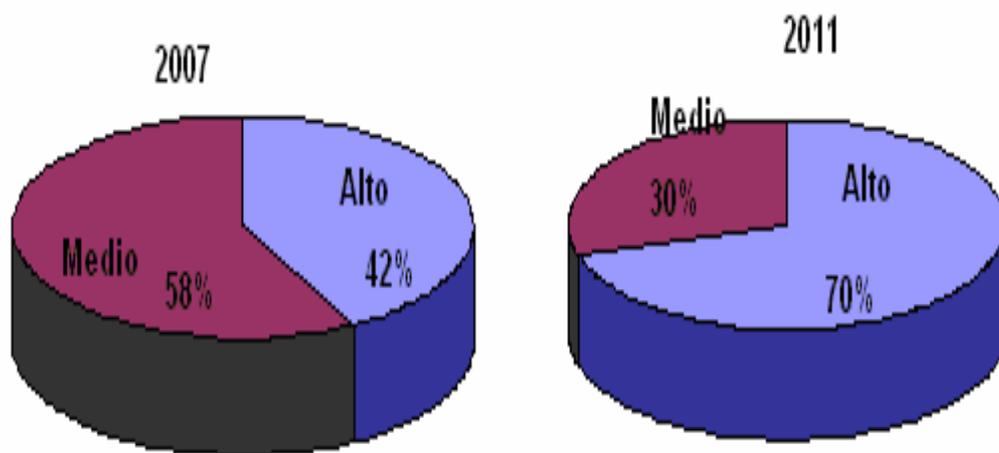


Figura 7. Comparación de la composición varietal por el contenido azucarero al cierre de 2007 y en el 2011 en la UBPC "R. Corcho". (Fuente: elaborado por el autor).

D)- Composición varietal ante la susceptibilidad al carbón de la caña de azúcar, *Ustilago scitaminea* Sidow

El resultado de la composición varietal, en la respuesta de las variedades ante la susceptibilidad al carbón de la caña de azúcar al concluir el año 2007 se presenta en la figura 8. Se observa una mejoría con respecto a los años anteriores al 2003 (fig. 4) pues se bajan los porcentajes de explotación de variedades susceptibles e intermedias ante esta patología y se incrementa hasta el 26% las variedades resistentes, desde luego pudo haber sido mejor.

En la actualización para la corrección hasta el 2011, se debe lograr mejorar sustancialmente este aspecto de manejo, balanceando adecuadamente las variedades para lograr los porcentajes propuestos al final del ciclo de reposición, donde todavía deben coexistir variedades con respuestas de susceptibles a esta enfermedad plaga en cuestión, siempre y cuando se logre utilizar la variedad en un entorno lo más sano posible.

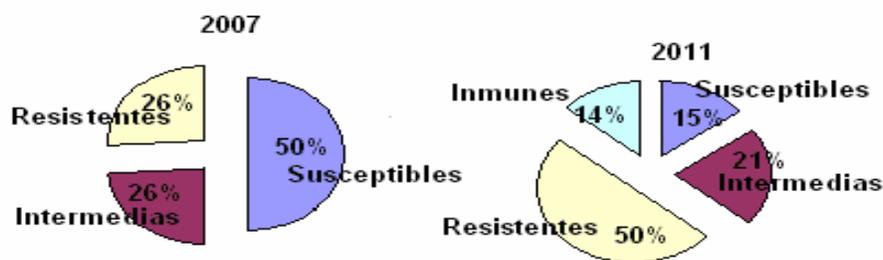


Figura 8. Comparación de la composición varietal ante la susceptibilidad al carbón de la caña de azúcar, *Ustilago scitaminea* Sidow al cierre del 2007 y en el 2011 en la UBPC “R. Corcho”. (Fuente: elaborado por el autor).

E)- Composición varietal ante la susceptibilidad a la Roya de la caña de azúcar, *Puccinia Melanocephala*

El resultado que se logró al cierre de 2007 de la composición varietal, como consecuencia de la respuesta de las variedades ante la reacción a la Roya de la caña de azúcar se muestra en la figura 9, donde se logra disminuir en alguna medida el uso de variedades susceptibles e incrementar las enmarcadas en las categorías de resistente e inmunes a un 50% logrando un equilibrio entre susceptibilidad e inmunidad o resistencia si se compara con la situación detectada en el diagnóstico participativo antes del 2003 (figura 5).

Una mejor situación se estima alcanzar al final del ciclo de reposición, cuando se llegue al 85% de las áreas de la UBPC, plantadas con variedades de resistentes a inmunes y solo el 15% de las áreas con alguna variedad susceptible a esta patología.

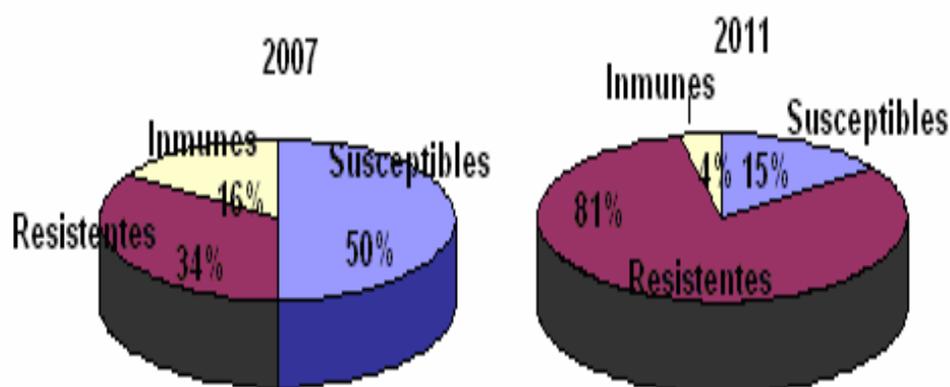


Figura 9. Comparación de la composición varietal ante la susceptibilidad a la Roya de la caña de azúcar *Puccinia Melanocephala* al cierre de 2007 y en el 2011 en la UBPC “R. Corcho”. (Fuente: elaborado por el autor).

F)- Contribución de la composición varietal al rendimiento agrícola en la UBPC “Rigoberto Corcho”

Uno de los objetivos propuestos para la implementación del Servicio de Recomendación de Variedades y Semillas, SERVAS, es incrementar los rendimientos partiendo de aprovechar la influencia positiva de la interacción del genotipo x el ambiente (G x E), o sea de la variedad más adecuada o adaptable para cada unidad de tierra, en este caso el bloque cañero, en busca de lograr la explotación del mayor potencial agroproductivo de las variedades en el suelo apropiado (González y col., 1999). Con este antecedente se propuso valorar también, la situación del rendimiento agrícola una vez implementado este servicio, a partir del año 2003, en la UBPC “Rigoberto Corcho”.

En la figura 10, aparece un gráfico en forma de barras sobre el comportamiento del rendimiento agrícola en los años 2003 al 2008 de la cooperativa, que facilita una mejor comprensión para su análisis, se puede observar que el mayor rendimiento se alcanzó en el año 2004, seguido por el resultado del estimado rectificado del 28 de Febrero de 2008, siendo los más bajos, el correspondiente a los años 2005 y 2007, con resultados superiores a la media de la empresa en todos los años, lo que ha permitido colocar a esta cooperativa, como unidad de referencia de la Empresa “Abraham Lincoln”.

Estos resultados productivos, aunque aún no sobrepasan las 54t/ha, revalorizan el papel que pueden jugar las UBPC en la recuperación cañera y el potencial productivo que entraña esta nueva forma de organización productiva, creada por iniciativas de las instancias centrales del gobierno revolucionario.

Si se realiza un análisis superficial del comportamiento del rendimiento agrícola, al compararlo con el rendimiento medio alcanzado en los años 1994-2002, que fue de 57 t/ha, daría la apariencia de que la implementación de este servicio conllevó al deterioro de este elemento productivo para esta cooperativa, por ello se debió indagar sobre otros factores objetivos y subjetivos que deben estar influyendo en este resultado, pues se conoce que en la medida que estos proyectos de variedades se desarrollan y avanzan en el tiempo, la composición de variedades se va siendo significativamente más productiva y resistente a enfermedades y plagas, logrando combinar eficientemente un grupo de individuos, cuyo comportamiento debe ser óptimo para los bloques elegidos, siempre y cuando no fallen el resto de las labores fitotécnicas del cultivo (González y col, 1999).

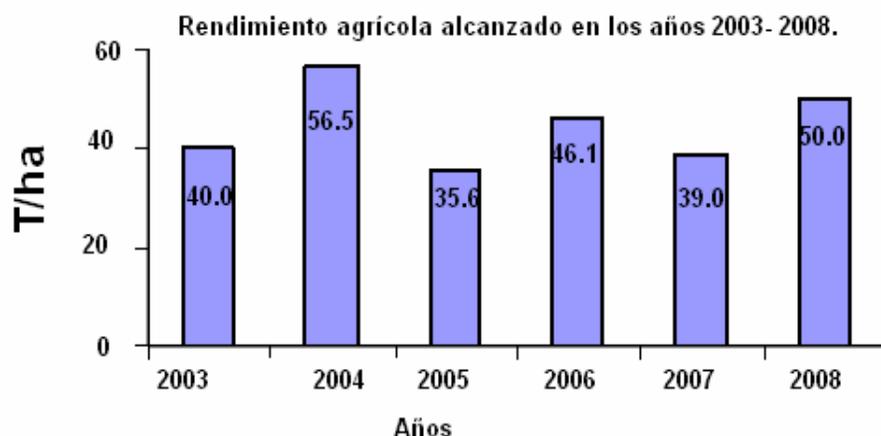


Figura 10. Rendimiento agrícola alcanzado en los años 2003-2008 en la UBPC “Rigoberto Corcho”. (Fuente: elaborado por el autor).

Uno de los factores objetivos que pudo influir en el bajo rendimiento del 2005, parece ser entre otros, la lluvia caída en el año precedente 2004, cuando se desarrollaba la caña, ya que fue el de más baja pluviometría según se refleja en la tabla 12, no fue así con el rendimiento del año 2007, ya que el año 2006 tuvo un valor de precipitaciones por encima de la media histórica, por tanto se considera que pueden existir otros elementos incidiendo en el proceso de producción de caña en esta cooperativa.

Tabla 12. Precipitaciones anuales en el período 2002-2007 en mm. (Fuente: elaborado por el autor)

UBPC Rigoberto Corcho	Precipitaciones anuales						Precipitación histórica Promedio	Esta situación
	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
	1527	1408	1208	1888	1300	1350	1243.0	

también se ve reflejada en el panorama nacional de la agroindustria azucarera, por la pérdida de financiamiento, la falta de recursos materiales y el uso inadecuado de las tecnologías, lo que ha condicionado un deterioro acumulado que demanda inversiones en riego, drenaje, fertilizantes, herbicidas y otros que no han contado con el financiamiento necesario, por la difícil situación experimentada por el sector desde 1992. Estos problemas han hecho que los rendimientos agrícolas de la caña, no hayan tenido mejores resultados en el período 2002-2007. No obstante a ello, se han realizado enormes esfuerzos buscando una tecnología basada en la agricultura ecológica, utilizando abonos orgánicos, productos biológicos y el empleo del laboreo mínimo sin inversión del prisma, pero la situación del financiamiento ha limitado en muchos casos su generalización (Minaz, 2007).

3.3. Resultados de la Encuesta.

Con el objetivo de analizar algunos elementos o factores, que pudieron incidir en el comportamiento del rendimiento agrícola, se procedió a evaluar los resultados de la encuesta realizada a los miembros de la UBPC “Rigoberto Corcho”, el resultado de la aplicación de la “Prueba de Chi - cuadrado” (χ^2) por aspectos evaluados según el anexo XII es como sigue.

Para el caso de las variables, en este caso las preguntas, de qué si la falta de recursos materiales y las pérdidas de la cosecha afectaron los rendimientos, el análisis de sus respuesta no aparecen tratadas en las tablas de los resultados de las técnicas estadísticas que se utilizaron, ya que el 100% de los encuestados respondieron afirmativamente, o sea todos los grupos conocen la situación de los suministros de materiales y las pérdidas que se producen en la cosecha, que afectan sensiblemente los rendimientos cañeros en esa empresa y por tanto, a esta cooperativa.

La respuesta de los diferentes Grupos de cooperativistas encuestados a las preguntas siguientes:

¿Las variedades existentes afectaron los rendimientos de su cooperativa?

¿Las labores culturales influyeron en la caída de los rendimientos de su cooperativa?

¿La despoblación ha influido en la caída de los rendimientos de su cooperativa?

¿La falta de recursos humanos influyó en la caída de los rendimientos?

Para estos casos la prueba de chi- cuadrado determinó que existe diferencia altamente significativa ya que $\chi^2_{calc.} > \chi^2_{tabla}$ para ambas probabilidades del error, o sea que existe alta relación o dependencia de los grupos para emitir la respuesta a estas interrogantes y que están muy relacionadas con el nivel de conocimientos y relación que poseen los integrantes de cada grupo con las actividad fundamental de la cooperativa.

Por ejemplo para la primera pregunta relacionada con las variedades el único grupo que respondió afirmativamente fue el de los trabajadores administrativos, que como se conoce son los relacionados con el trabajo de oficina y de servicios; por tanto, no tienen una estrecha vinculación con la actividad agrícola como el resto de los grupos, también sucedió en el grupo de los dirigentes, que el 50% de ellos respondió negativamente a la interrogante 3 sobre las labores culturales y estos dos grupos tampoco reconocieron en la despoblación como un factor que influyó en el rendimiento de su cooperativa. No ocurrió así con la pregunta 7 relacionada con los recursos humanos, pues los dirigentes solo lo señalaron con efectos negativos sobre el rendimiento.

Es muy conocida la importancia que tienen las labores fitotecnia para el cultivo de la caña de azúcar y también se conocen las principales dificultades que impiden el buen desarrollo de estas actividades como son: insuficientes implementos y tractores, deterioro de los pocos existentes, uso inadecuado de tecnologías, entre otros y la población tiene también un efecto directamente

proporcional al rendimiento agrícola (Cuellar y col, 2003). Por tanto las respuestas negativas estuvieron enmarcadas en los dirigentes y trabajadores administrativos encuestados, que por lo que se nota, estos grupos no están muy vinculados con la actividad agrícola en la UBPC y por tanto requieren de una capacitación especial y de una mayor vinculación con la actividad productiva de su cooperativa.

En el caso del análisis a la pregunta: ¿El enyerbamiento fue responsable de la caída del rendimiento en su cooperativa?, el resultado que se obtuvo fue que no existe diferencia significativa dado que $\chi^2_{\text{calc.}} < \chi^2_{\text{tabla}}$ para ambas probabilidades del error, o sea no existe relación o hay independencia de los grupos con relación a la respuesta sobre el enyerbamiento, pues todos los grupos tienen información acerca de las dificultades que ha confrontado la UBPC con el estado del enyerbamiento, y lo que este representa para los rendimientos cañeros, ya que las malas hierbas reducen la producción de caña, hacen más difícil la cosecha, aumentan el contenido de materias extrañas y reducen el ciclo de vida de las plantaciones (Díaz y Labrada, 1999), lo que al parecer ha tenido una mayor divulgación en el contexto general de la cooperativa.

La respuesta a la pregunta: ¿Afectó la falta de sentido de pertenencia del cooperativista al rendimiento de su cooperativa?, el resultado expresa que existe significación sólo al 5% de la probabilidad del error, ya que $\chi^2_{0.05} > \chi^2_{\text{calc.}} < \chi^2_{0.01}$, y nos expresa que existe una relación dudosa o pequeña dependencia del tipo de grupo a esta interrogante, ya que el 91% del total de encuestados respondió afirmativamente, o sea todos los grupos se han visto afectados en algún momento por este factor, dejando claro, el papel importantísimo de este aspecto, como móvil económico-social en el incremento de los resultados productivos de las cooperativas.

Con el objetivo de determinar qué factores tuvieron mayor peso en la problemática de los rendimientos en la UBPC “Rigoberto Corcho”, en la tabla 13 se expresan los resultados del análisis multivariado de la Componente Principal, esta técnica se utilizó debido a que se demuestra que existe tendencia a la normalidad de las variables incluidas en el estudio.

En la componente principal se observó, que utilizando las dos primeras componentes se puede explicar cerca del 60% de la varianza total. A pesar de que algunos autores consideran, por la aplicación que han hecho de este tipo de análisis, sobre todo en experimentos de rendimiento en caña de azúcar en Cuba (Gálvez, 1981; Bernal, 1986; Castro, 1991; Jorge y col., 1996), que en las primeras componentes se debe expresar más del 70% de la variación total, pero si tenemos en cuenta la naturaleza de estos datos, el porcentaje aquí observado, es aceptable para explicar el fenómeno en estudio.

De acuerdo a los coeficientes de carga de las variables, las más importantes en la componente 1 fueron: las actividades culturales, la despoblación y el enyerbamiento, con una correlación negativa a la falta de recursos humanos; mientras que en la segunda componente las más importantes fueron: el sentido de pertenencia, la respuesta negativa de la afectación de las variedades en el rendimiento y el enyerbamiento, con una correlación negativa de las actividades culturales y la despoblación.

Teniendo en cuenta los resultados del análisis de la componente principal, se puede agregar lo siguiente: que el 88% de los cooperativistas encuestados señalaron a la insuficiente cantidad de labores de cultivo como uno de los aspectos que más afectaron el rendimiento, que el 70% señaló a la despoblación de los campos como otro aspecto que también afectó, seguida por el enyerbamiento, que si se unen a las respuestas positivas, que emitieron el 100% de los cooperativistas encuestados en temas como la falta de recursos materiales y las pérdidas en la cosecha, serían sin lugar a dudas los factores que más incidieron en la producción cañera del período en esta cooperativa, desde la óptica de los cooperativistas encuestados. Este resultado se corrobora con los alcanzados por diferentes autores, en estudios relacionados con los rendimientos de las cooperativas cañeras en el país durante estos años (Nova, 2001, 2004; Sulroca y col., 2000 y Sulroca, 2002).

También Sulroca (2006), se refirió al empobrecimiento de los suelos a consecuencia de la sobre explotación, a la falta de recursos para el uso adecuado de las tecnologías de explotación y la intensificación de las sequías, han condicionado un deterioro, que demanda inversiones en riego, drenaje y fertilizantes que no han contado con el financiamiento necesario. También se señala, que entre los principales problemas que afectan la producción cañera cubana están los vinculados con la calidad y cantidad de las labores de atención a las plantaciones, la baja población de las cepas y de tallos en los campos y el deficiente control de las malezas, entre otros.

En la componente dos aparece por orden de importancia el sentido de pertenencia del cooperativista apoyado por el 93% de los encuestados, este es un aspecto muy vinculado con la motivación del hombre para la producción, dentro de este grupo se encuentran un grupo de limitantes que de forma

directa o indirecta actuaron sobre la motivación, aspecto fundamental para el aprovechamiento eficiente del principal recurso productivo, “el hombre”, entre los que se destacan: el precio oficial de la tonelada de caña que no motivó su producción, el ingreso de los productores cañeros que no cubrió las expectativas de los mismos, el incumplimiento en la producción y venta de alimentos al cooperativista que fue insatisfactoria y el lento desarrollo del programa de construcción y reparación de viviendas.

Los problemas objetivos y subjetivos, como los tratados anteriormente, han hecho que los rendimientos agrícolas de la caña, después de haber alcanzado crecimiento del 16% a nivel nacional entre el 2002 y 2004, han retrocedido (Sulroca, 2006), por ello se concuerda con el resultado de la encuesta, al manifestar que las variedades no fueron responsables de la caída del rendimiento en esta cooperativa durante los años 2003-2007, y así lo demuestra la respuesta negativa del 78% de los cooperativistas encuestados, esto no significa que el factor variedad no tenga influencia sobre el rendimiento agrícola, ya que se conoce el importante papel que juegan las variedades y su manejo en el incremento del rendimiento por área (González y col, 2001), debido a que es un carácter genético propio de cada variedad, solo se aclara, que las variedades no fueron particularmente, las responsables de la caída de los rendimientos en la UBPC “ Rigoberto Corcho” en esa etapa, y por tanto los factores antes analizados, solaparon los verdaderos resultados a alcanzar por las variedades durante la implementación del Servicio de Variedades y Semillas, SERVAS.

Tabla 13. Valores y vectores propios del análisis de la Componente Principal.

	Componente 1	Componente 2
Valor propio	2.0579.01	1.511578
% de varianza explicado	34.2984	25.1933
% de varianza acumulado	34.2984	59.4917
Variedades	0.196829	-0.579268
Enyerbamiento	0.458203	-0.539443
Actividades culturales	0.860177	0.582910
Despoblación	0.563028	0.532585
Recursos humanos	-0.861287	0.087243
Sentido de pertenencia	-0.102419	-0.768370

3.4. Sistema de Capacitación

En la concepción del SERVAS como servicio científico-técnico, desde su creación hasta nuestros días, llevó implícito todo un sistema de capacitación, el cual le es indispensable para lograr sus objetivos, tareas y alcance a todos los cañicultores del país. Este sistema de capacitación está

dirigido a los diferentes grupos de trabajo con vista a prepararlos como multiplicadores y facilitadores y sea desde los niveles de investigadores, especialistas de empresas, grupos de expertos a todos los niveles y productores (técnicos, administrativos y cooperativistas) de las diferentes organizaciones cooperativas, presentes hoy en el entorno de la agroindustria azucarera.

Para la implementación de este servicio en la empresa y cooperativas, particularmente en la UBPC "Rigoberto Corcho", se desarrolló un sistema de capacitación orientado al grupo de expertos, al equipo de especialistas de la empresa que incluyó a los extensionistas, y a los dirigentes, técnicos y productores de la cooperativa, con el objetivo de que estos se conviertan en multiplicadores del nuevo conocimiento dentro de la cooperativa, estos cursos recibieron los nombres de Curso I y II, los que se desarrollaron en los meses de Octubre y noviembre, por cuanto es la época más tranquila desde el punto de vista del cúmulo de actividades y labores agrícolas.

Varias fueron las razones para hacer lo más amplio posible este proceso de capacitación, entre las que se encuentran.

- ✍ Supuesto arraigo popular sobre el conocimiento del tema relacionado con las variedades de caña de azúcar.
- ✍ Cierta rechazo al cambio, a lo nuevo.
- ✍ La necesidad del cumplimiento del proyecto de variedades y sus premisas.
- ✍ Insuficiente conocimiento acerca del manejo varietal por los productores.
- ✍ La necesidad de asimilar nuevas tecnologías en lo concerniente a la introducción más rápida de las nuevas variedades.
- ✍ Mejorar sustancialmente el sistema de semillas.
- ✍ Incrementar los rendimientos cañeros por el manejo adecuado y ubicación correcta de las variedades de caña de azúcar.

La vía principal para alcanzar estos objetivos es el conocimiento; se trata de un proceso de concientización. Pero este conocimiento no consiste en un conjunto de saberes académicos ya existentes, que el investigador deposita en los desposeídos, al contrario, se considera que estas personas ya poseen conocimientos valiosos. En una situación de diálogo, el investigador o especialista y el grupo de personas con quienes trabaja, construirán conjuntamente el nuevo conocimiento emancipador. En este proceso, el investigador actúa como un facilitador, aunque se admite que al principio tendrá un control e iniciativas mayores, pero se espera que su protagonismo vaya disminuyendo, a medida que aumenta el del grupo de personas concientizadas (Muñoz, 2003).

El planteamiento anterior confirma la evolución práctica de la capacitación, que al inicio de la implementación del SERVAS, el proceso de capacitación fue mucho más activo que el de los años

posteriores, durante la etapa de seguimiento del proyecto, donde el investigador o especialista del servicio jugó un rol más protagónico y los educandos en los años posteriores, comenzaron a elevar su protagonismo en el proceso de aprendizaje.

La capacitación es una herramienta esencial para lograr la introducción y extensión de las nuevas tecnologías, como en este caso de las nuevas variedades, siendo un proceso sistemático mediante el cual se dota a una persona de conocimientos, desarrolla habilidades y actitudes para que se pueda desempeñarse más eficientemente, está encaminada hacia un objetivo general, contribuir a la recuperación integral de la agricultura cañera.

El proceso de capacitación tuvo un carácter teórico-práctico y en él se emplearon diferentes modalidades (ver fotos 1-4 en el anexo XIV) como :

Los llamados cursos I y II del SERVAS: Se desarrollaron con una frecuencia anual, fueron generalmente sesiones teóricas acompañados con demostraciones prácticas, con una duración de hasta 5 días, conjugados con talleres o días de campo, cuyo contenido primeramente fue metodológico, con el objetivo de proveer los conocimientos necesarios en el aprendizaje de los procedimientos sobre la implementación del SERVAS y posteriormente tuvo un carácter de actualización de conocimientos. Los temas más tratados en este tipo de curso fueron los siguientes: procedimientos para la implementación del SERVAS, caracterización de variedades, caracterización de unidades de tierra, explotación comercial de variedades y su manejo práctico, nuevas variedades de caña de azúcar, fundamentos de organización de la producción, montaje y evaluación de parcelas demostrativas, producción de semilla categorizada y ¿Cómo identificar una variedad?, entre otros.

Seminarios: Se desarrollaron 2 seminarios en el 2003 y en el resto de los años se desarrolló solo uno por año y se abordaron los temas siguientes: el SERVAS, un nuevo servicio científico-técnico para el productor cañero; el ABC del manejo varietal, la cadena de semilla; la C86-56, una variedad para suelos rojos; las parcelas demostrativas en caña de azúcar, su importancia y el uso de la familia de variedades.

Conferencias: Se desarrollaron 6 conferencias en el período con la participación de investigadores del programa de Fitomejoramiento. Estas tuvieron generalmente un carácter teórico y estuvieron enmarcadas en temas como: las variedades y su impacto; las variedades y su comportamiento fitosanitario; tendencias actuales de la política varietal mundial; aspectos claves de la política varietal cubana; nuevas recomendaciones de variedades y nuevas variedades para ciclos largos de cosecha.

Los cursos, conferencias y seminarios siguieron la metodología siguiente: introducción al tema, presentación de los objetivos, desarrollo del tema y socialización del conocimiento, conclusiones y

recomendaciones. En estas modalidades se utilizaron las técnicas de trabajo en pequeños grupos por afinidad, a los que se les asignaron aspectos a desarrollar dentro de los temas tratados, con vista a que el personal participante tome un carácter de investigador y asuma un papel más protagónico en el aprendizaje y luego se procedió a la socialización de esos conocimientos tomando como referencia sus propias vivencias ya que los adultos aprenden mejor cuando parten de sus propias experiencias.

Días de campo: El día de campos, es el método práctico más conocido que permite un amplio intercambio de experiencia entre agricultores. Estos consisten en la demostración de nuevas tecnologías o conocimiento a los productores y enseñarles como utilizarla. Se realizaron 3 días de campo con los temas siguientes: ¿Cómo montar una prueba de validación comercial de variedades?; Nuevas variedades de caña de azúcar e Inconvenientes de un mal manejo de variedades para una cooperativa.

Estos días de campo se realizaron siguiendo la metodología orientada, ya que primeramente se realizó una preparación antes de la ejecución, se acondicionaron las áreas que sirvieron de escenario, se creó un ambiente agradable a la vista de los participantes, se realizó la convocatoria con días suficientes ya que se realizaron invitaciones a productores de otras cooperativas y empresas, se garantizaron los recursos imprescindibles, se cronometró el tiempo por actividad, se entregaron plegables u hojas sueltas de acuerdo a la temática tratada.

Para la ejecución como tal del día de campo, se realizó un recibimiento a los participantes que incluyó el desayuno y las palabras de bienvenida estuvieron a cargo del Administrador de la UBPC y luego en el plenario los participantes se procedió a la presentación de los participantes. Posteriormente el especialista del SERVAS realizó la presentación del tema y los objetivos que se persiguieron con el día de campo. La demostración la realizó el jefe de producción de la cooperativa con la ayuda de los técnicos de área, con un lenguaje muy similar al de los participantes lo que contribuyó a la participación del resto de los presentes, para ello el especialista realizó preguntas sueltas durante la demostración buscando incentivar la participación de todos.

Concluida la parte demostrativa y de intercambio, se dio un receso y se les ofertó un refrigerio a los presentes. Posteriormente se desarrolló un taller participativo con la intervención del extensionista de la empresa (Foto 5, anexo XI), que actuó como facilitador para encausar el debate sobre la temática central del día de campo, una vez arribado por consenso a las deficiencias tecnológicas se procedió a realizar el plan de acción para su corrección. Al finalizar la actividad se realizó el PNI, donde se hizo una evaluación del día de campo y se señalaron los aspectos positivos, negativos e interesantes del evento.

Estas jornadas de intercambio casi siempre concluyeron con un almuerzo o una actividad recreativa, buscando un mayor estrechamiento de los vínculos sociales, culturales y productivos entre productores.

También se realizaron otras de perfil eminentemente prácticas como el establecimiento de 3 parcelas demostrativas como áreas de investigación-demostración, la realización de una visita al productor de alto rendimiento Pedro Ricondo y a la CPA Victoria de Girón para verificar los resultados de la variedad Co997, variedad que ha demostrado tener resultados en esa unidad dentro de la misma empresa.

Además se procedió a la entrega de varios plegables (Anexo XV) y textos, combinados con el desarrollo de las modalidades antes mencionadas. Entre los textos se pueden mencionar: Catálogo de nuevas variedades; Álvaro Reynoso, 140 años después; La caña de azúcar, paradigma de la sostenibilidad, Las plagas y enfermedades de la caña de azúcar, entre otros títulos.

3.5. Montaje de las parcelas demostrativas

Otra de las actividades que desarrolló el SERVAS durante el período en la cooperativa, fue el montaje de las llamadas parcelas demostrativas, ya que partir siempre de la práctica en el contexto rural es muy ventajoso, las personas aprenden mejor de sus propias experiencias, de sus conocimientos y vivencias, como una de las formas más rápidas de alcanzar el propósito deseado (Muñoz, 2003), la introducción y extensión rápida de las nuevas variedades de caña de azúcar. Las actividades fueron las siguientes.

- a) Montaje y evaluación de un Jardín de 32 variedades (Anexo III).
- b) Montaje y evaluación de una Prueba de Validación Comercial de 3 Variedades (Anexo III).
- c) Montaje de una Prueba de Fuego con 40 variedades (Croquis en el anexo XIII).

Todas las actividades que se realizaron en las parcelas demostrativas fueron ejecutadas por los propios cooperativistas, con la asesoría de los investigadores y extensionistas, con el propósito de que ellos por si mismos, adquieran los conocimientos y lleguen al convencimiento, partiendo de sus propios resultados (Ver fotos 6-8 en anexo XIV).

La estrategia de trabajo se realizó sobre la base de un esquema de trabajo participativo, mediante el cual se fortaleció el vínculo entre productores, investigadores y transferidores, quienes interactuaron durante el proceso de prueba, ajuste y adaptación comercial de la nueva variedad. Esta modalidad, ampliamente utilizada en la agricultura moderna en el ámbito mundial, permitió un mayor acercamiento del proceso investigativo a las condiciones de la producción.

Hoy los cooperativistas hablan de los resultados productivos de tal variedad, o tales variedades son mejores que esta otra. Estos criterios nadie se los impuso, ellos lo adquirieron en el proceso de aprendizaje participativo en el que han tenido un papel totalmente protagónico. Así muchas personalidades han hecho referencia a este tipo de proceso de aprendizaje entre las que se encuentran autores de Europa, Estados Unidos y América Latina como: Pedro Demo (1993); Hugo Cerda (1995); Stephen Kemmis (1990); León Zamosc (1987); Freire (1981); Fals Borda (1981), entre otros citados por Beatriz Díaz en 1997.

Ellos se refirieron igualmente al aprendizaje colectivo junto a la dimensión investigativa, el equipo de investigación como facilitador del proceso de aprendizaje e investigación, así como la utilización de diferentes técnicas y métodos participativos, como herramientas para facilitar el proceso. También abordaron la Investigación de Acción Participativa (IAP), en la que se hace alusión a cinco elementos: el carácter educativo de la Investigación de Acción Participativa, el papel de esta en el proceso de transformación y producción de conocimientos, la Investigación de Acción Participativa como método dialógico, el papel del conocimiento local y el componente participativo dentro de la Investigación de Acción Participativa. Ejemplo, son los resultados de los cañicultores de esta y otras cooperativas de la empresa, que contribuyeron a corregir los criterios recomendados por la investigación, al verificar que la variedad Co997 tiene un mejor comportamiento en los suelos ferralíticos rojos hidratados que en el resto de los suelos de esta empresa.

Por último, el servicio científico-técnico, “SERVAS”, utiliza los saberes de los productores líderes, los resultados productivos demostrados a través de las parcelas demostrativas y los propios resultados productivos de las variedades, logrados por los productores a escala comercial, para la retroalimentación del conocimiento científico, la formulación y ejecución de nuevos proyectos aplicables a otras unidades de producción de la provincia o del país.

3.6. Evaluación económica, social y ambiental de la aplicación del SERVAS para la cooperativa

Impacto económico

El Servicio de Variedades y Semilla (*SERVAS*), constituye una nueva herramienta tecnológica y metodológica para alcanzar una mayor expresión productiva, sobre la base de la ubicación y manejo adecuado de las variedades, explotando convenientemente la interacción genotipo-ambiente. Como resultado de la aplicación de este servicio a nivel nacional, se había estimado la obtención de un incremento agrícola promedio anual de 12 t de caña por ha, y aproximadamente 1,32 t de azúcar /ha,

a partir de los resultados obtenidos por la aplicación de este sistema en el CAI piloto “Argentina”, de la provincia de Camagüey, en 1994 (Vega y col, 1995).

Teniendo en cuenta estos resultados, se realizó un estimado del cálculo del beneficio económico a alcanzar por esta cooperativa, sobre la base de los incrementos de producción estimados al final del ciclo de reposición, como consecuencia del cumplimiento del Proyecto de Variedades recomendado por el SERVAS.

En las condiciones de la UBPC “Rigoberto Corcho”, se tuvo en cuenta los resultados de producción del año 2003 y el comportamiento de la zafra 2008 en esa cooperativa. Se calcularon los resultados económicos obtenidos en el 2003, un estimado de esos resultados en la liquidación 2008 y un pronóstico del comportamiento a que aspira llegar la cooperativa en el 2011 (tabla 11), estos resultados no están muy lejos de lo cierto, pues hoy (18/3/08), la cooperativa se encuentra al 153% de cumplimiento del estimado con un rendimiento agrícola de 63 t/ha y un rendimiento industrial guía base 96 del 14% (información documental y personal de la cooperativa).

Como se observa también en la tabla 13, el valor de la producción de esta cooperativa va en ascenso, tanto por el incremento de sus rendimientos que garantizan un mayor volumen de producción de caña, como por el aumento del precio de la tonelada de caña para azúcar en el año 2006. Además, estos crecimientos económicos garantizan el desarrollo ulterior de la cooperativa para sus propios planes de desarrollo, tanto en el aumento de la capacidad de compra de insumos, maquinarias y nuevas tecnologías de riego, como para lograr la estabilidad de la fuerza laboral sobre la creación de mejores condiciones de trabajo.

Tabla 13. Resultados económicos de la UBPC “Rigoberto Corcho” en el período 2003-2011.

Concepto	2003	2008	2011
Area con caña	704.15	873.08	1008.42
Rend. agrícola (t/ha)	40.0	50.0	70
Producción de caña (miles de ton)	28.2	43.7	70.6
Precio de la ton. de caña en MN.	21.65	50.90	50.90
Valor de la producción en miles de \$	610.5	2 224.3	3 593.5
Rend. Indust. base 96.	10	10	12
Producción de azúcar (miles de ton)	2.8	4.4	7.1
Precio ton. en USD	323.0	218.0	218.0
Valor de la producción en miles de USD	904.4	959.2	1 547.8
Incremento en valor en miles de USD	-	54.8	588.6

Este resultado patentiza la aplicación de este servicio, no solo, por el hecho del uso correcto y manejo adecuado de las variedades, sino por la contribución a la organización de la producción e

introducción de variedades más productivas, de modo que se eleva la producción y su valor, con una fuerte influencia en la solvencia económica y la capacidad de compra de la cooperativa.

Impacto social

- ✍ La aplicación de esta tecnología contribuye al ordenamiento y optimización de los recursos que con tales fines se destinan al sector azucarero, específicamente a las cooperativas.
- ✍ Brinda un acercamiento al logro de un sistema de producción sostenible.
- ✍ Acelera la introducción de nuevas variedades al proceso productivo lo que acentúa el reconocimiento social de las investigaciones cañeras.
- ✍ Fortalece el vínculo entre investigadores y productores propiciando la realimentación del proceso de investigación con vistas a la realización de nuevos proyectos sobre la base de las necesidades objetivas del proceso productivo y permite enriquecer el paquete tecnológico primario de sus resultados.
- ✍ Contribuye al empleo más racional y eficiente de los recursos naturales, materiales y humanos en la esfera agroazucarera.
- ✍ Propicia obtener mejores resultados en la rehabilitación de la producción agrícola en sus diferentes niveles de organización, con la elevación de la productividad del cultivo.
- ✍ Permite elevar los ingresos de los cooperativistas y familiares que de ella dependen con vista a elevar su nivel de vida, mejorar sus condiciones de trabajo y contribuir en general al desarrollo del sector azucarero.
- ✍ Influir positivamente en el conjunto de procesos productivos y socio-económicos del medio rural en que se encuentra situada la cooperativa.

Impacto medio ambiental

- ✍ El Servicio tiene en cuenta la evaluación de principios y factores de importancia para el manejo de variedades en diferentes agrosistemas cañeros.
- ✍ Permite llevar a cabo un uso más eficiente de los recursos naturales disponibles, entre ellos, la explotación de variedades en dependencia de su respuesta a regiones y ambientes específicos, aprovechando eficientemente las peculiaridades climatológicas del entorno, y la más acertada explotación de los suelos destinados al cultivo.

- ✍ Contribuye al control de las enfermedades y plagas, y la disminución de su incidencia y el consecuente deterioro que las mismas ocasionan a los recursos vegetales que de este cultivo se emplean comercialmente.
- ✍ Tiene una alta contribución a la formación y mantenimiento de ambientes sanos con el empleo de variedades más resistentes a plagas y enfermedades y reduce la posibilidad del empleo de productos químicos para su control.

Conclusiones

1. Se demuestra la utilización de métodos y procederes similares a los utilizados por el extensionismo agrícola para lograr la implementación del SERVAS como la creación de un grupo multidisciplinario llamado grupo de expertos, la realización del diagnóstico, la ejecución del taller participativo denominada reunión o discusión participativa y la confección de un plan de acción en forma de informe de recomendación y su seguimiento nombrado monitoreo de cumplimiento del proyecto de variedades.
2. La aplicación de un sistema de capacitación que utiliza las mismas modalidades del Extensionismo Agrícola para lograr ampliar el conocimiento del cooperativista sobre el manejo adecuado de las variedades de caña de azúcar y su correcta ubicación en las áreas agrícolas, visto como una tecnología de singular importancia para alcanzar incrementos importantes en los rendimientos cañeros.
3. La utilización de las parcelas demostrativas de variedades, las visitas a productores de éxito y la utilización del enfoque participativo en muchas de las actividades que desarrolla el SERVAS, contribuye a la realimentación de saberes y conocimientos que se produce entre investigadores y productores ya que estos últimos se apoderan de nuevos conocimientos tecnológicos de la ciencia y los investigadores incorporan las experiencias de estos a los nuevos proyectos y conocen además las necesidades o problemas de los productores para llevarlos al continuo proceso de la investigación.
4. Demuestra y divulga el impacto económico, social y ambiental que produce el cumplimiento del Proyecto de Variedades confeccionado por el SERVAS para la cooperativa y su membresía, con el objetivo de sensibilizar, concientizar y estimular al productor hacia su implementación y cumplimiento.

Todo lo anterior demuestra, que el SERVAS fue una herramienta de extensionismo agrícola especializado para la cooperativa cañera “Rigoberto Corcho”.

Recomendaciones

1. Lograr que los proyectos emitidos por el SERVAS se cumplan totalmente en todas las Cooperativas cañeras del país.
2. Que el servicio no pierda el enfoque participativo concebido desde su creación.
3. Continuar utilizando las diferentes modalidades de parcelas demostrativas, las experiencias buenas de los productores de éxitos y de la propia práctica productiva para la continua retroalimentación que se produce entre la investigación y la producción.
4. Continuar perfeccionando el sistema de capacitación existente a través de la introducción de nuevas modalidades y técnicas elaboradas por diferentes investigadores de las ciencias sociales, en lo concerniente a la educación popular rural y la comunicación social con el objetivo de alcanzar nuevos propósitos.
5. Ampliar el sistema de capacitación hacia otros grupos de cooperativistas, con el objetivo de que estos conozcan más sobre la actividad fundamental de su cooperativa, alcancen un mayor sentido de pertenencia y logren las metas propuestas.

VI. Referencias bibliográficas.

1. Acosta, J. 1972. Las Leyes de Reforma Agraria de Cuba y el Sector Privado Campesino. Revista Economía y Desarrollo No. 12.
2. Acosta, P.P. 1999. Revista Cañaveral Abril-Junio 1999.
3. Alvarez, A., 2001. "Una nota sobre el cambio de imagen".
4. Arzola, N. 1975. Segunda clasificación genética de los suelos de Cuba.
5. Univ. Central e Inst. de Suelos.
6. Arzola, 1991. Clasificación del valor agroproductivo de los suelos. INICA
7. Ascanio, O. y F. Sulroca. 1986. agrupamiento agroproductivo de los suelos para el cultivo de la caña. INICA, La Habana.
8. Averhoff, Casamayor, A. 1996. El enfoque socioeconómico de administración en el modelo Cooperativo del tipo UBPC, pp152- 164, Universidad de La Habana.
9. Bernal, N. 1986. Clasificación de ambientes en las provincias de Holguín, Las Tunas y Granma en los estudios de regionalización de variedades de caña de azúcar. Tesis en opción al Grado científico de doctor en ciencias Agrícolas. Universidad Agraria de La Habana, 106 pp.
10. Castro, S. 1991. Evaluación de ambientes y genotipos de caña de azúcar en la provincia de Holguín. Tesis en opción al Grado científico de doctor en ciencias Agrícolas. Universidad Agraria de La Habana, 95 pp.
11. Colectivo de autores. 2002. Introducción a la gerencia en cooperativas cañeras. Publicaciones azucareras, 201pp.
12. Colectivo de autores, INICA. 2006. Procedimientos Metodológicos de Extensión Agrícola para la caña de azúcar en Cuba.
13. Cuellar, A., I.; Villegas D., R.; de León O. M.; Pérez I. H. 2002. Manual de fertilización de la caña de azúcar en Cuba. Ciudad de la Habana. Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar. PUBLIINICA, 127 pp.
14. Cuellar, A., I. A.; De León O., M. E.; Gómez R., A.; Piñón G., D.; Villegas D., R.; Santana A., I. 2003. Caña de azúcar. Paradigma de sostenibilidad. Ciudad de la Habana. Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar. PUBLIINICA, p15-140.
15. Cruz, J., 1999. Cooperativas campesinas en cuba y localidad .Univ. de La Habana.

16. De Prada, F, G. Loret de Mola, Y. Zambrano, R. M. González, A. Vega, J. Vallina y L. Pardo. 2001. Beneficios de un servicio generalizado en la provincia de Camagüey (SERVAS). Memorias Evento Diversificación 2001. La Habana.
17. Díaz, Beatriz. 1997. El Enfoque Participativo en Ciencias Sociales: una apreciación de los 90. FLACSO Cuba. Universidad de La Habana.
18. Díaz, J. C., R. Labrada. 1999. Manejo integrado de malezas en caña de azúcar. Folleto curso INICA, volumen 4: 1-10p.
19. Fals Borda, Orlando. 1981. Aspectos Teóricos da Pesquisa Participante En: Carlos Rodrigues Brandao, Pesquisa Participante, Editora Brasiliense, Sao Paulo, 42
20. Figueroa, A. 1996. El nuevo modelo agrario en Cuba, en desarrollo rural y participación, pp 1-45, Ed. Universidad de La Habana, 1996.
21. Freire, Paulo. 1988. Entrevista en ocasión de efectuarse un encuentro de Educadores de cooperación ecuatoriana para el desarrollo de la comunicación. En: Colectivo Nacional del CEEAL en Cuba, Paulo Freire entre nosotros, Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A.C., México.
22. Freire, Paulo. 1997. La esencia del diálogo. En: Pedagogía del Oprimido, Ed. Siglo XXI editores S.A.
23. Gaceta Oficial Ordinaria. 1982. Ley 36 de Cooperativas Agropecuarias.
24. Gálvez, G. 1981. Estudio de la interacción genotipo – ambiente y métodos de estabilidad en experimentos de variedades de la caña de azúcar (*Saccharum spp. Híbrido*). Ciencias de la Agricultura, 8: p85-94.
25. Gálvez, G. 2000. La sostenibilidad de la caña de azúcar. Coyuntura actual. Memorias 48 Congreso de la ATAC. La Habana.
26. Ghiso, Alfredo. 1993. Cuando el saber rompe el silencio...Diálogo de saberes en los Procesos de Educación Popular. En: La Piragua. Revista Latinoamericana de Educación y Política. No.7, 2^{do} Semestre.
27. González, R, A. Vega y Col. 1999. Caracterización cualitativa de las variedades de Caña de azúcar. Manual de Procedimientos para la implementación del SERVAS. Capítulo II.

28. González, R., A. Tomeu, H. Jorge, I. Santana y A. Vega. 2001. La producción de variedades de caña de azúcar. Retos para el presente milenio. Contribución al conocimiento y manejo de variedades de caña de azúcar. INICA, 90pp.
29. González, R. y Col. 2005. Informe final del Proyecto "SERVAS". INICA. MINAZ. C. Habana.
30. González, R. y Col. 2007. Informe final del Proyecto "SERVAS". INICA. MINAZ. C. Habana.
31. Jordán, F. 1989. "Una concepción de capacitación campesina" en Capacitación y Participación campesina. Pp. 18-25.
32. Jorge H.; García, H.; González, V.; Zuleika Fernández y Díaz, F. 1996. Interacción genotipo – ambiente en variedades de caña de azúcar en Cienfuegos, comparación de métodos para la estimación de la estabilidad. Editora ATAC. Revista ATAC 1-96.p34 - 42.
33. INICA. 1994. Manual elaborado para el Curso I del SERFE. Tema I: Agrupamientos agroproductivos de los suelos cubanos.
34. ISCAH. 1992. "Estudio socioeconómico de producción cooperativa y campesina".
35. Lerch, G. 1969. La Experimentación agrícola. Edic. Rev. Cuba. pag. 190-201.
36. Lodos, J. y Cordovés, M. 1987. La caña de azúcar: fuente de combustible almacenable y electricidad. En "Uso alternativo de la caña de azúcar para energía y alimento". Colección Geplacea. Serie Diversificación, GEPLACEA/PNUD, México, pp: 195-214.
37. Mariotti, J. A. 1986. Fundamentos de Genética Biométrica. Aplicaciones al Mejoramiento Genético Vegetal. Secretaría General de la OEA. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington, D.C. 152 pp.
38. Martín, Lucy, H. Ríos y R. Ortiz. 2006. Fitomejoramiento participativo. ¿Quién enseña a quién? .Texto Fitomejoramiento participativo. Capítulo II. ediciones INCA, pág. 15-28.
39. Martínez, O. 2003. Diseño de un modelo de desarrollo local sostenible en la CPA "Eduardo García Lavandero" y su comunidad. 82pp. Tesis de Maestría, FLACSO Cuba, UH.
40. Menéndez, A. 2004. Estudios de Referencia en unidades de producción cañera de la provincia de Sancti Spiritus . pp 55.
41. MINAZ. 2003. Informe resumen de los resultados alcanzados por las UBPC cañeras

en el período 1993- 2003. La Habana. 13 pp.

42. MINAZ. 2003. Resolución 154 del Ministro del Azúcar.
43. MINAG. 2004. Resumen nacional de los Balances Económicos 1996-2003
44. MINAZ. 2004. Las Unidades Básicas de Producción Cooperativa en la agricultura cañera, su evolución y perspectivas. Informe dirección de Producción de caña, La Habana. 25 pp.
45. MINAZ. 2004. Reglamento para la producción de semilla de caña.
46. MINAZ. 2004. Informe sobre: “Las Unidades Básicas de Producción Cooperativa, su evolución y perspectivas.
47. MINAZ. 2005. Balance del trabajo del año 2004. Informe Minaz, Provincia La Habana.
48. MINAZ Habana. 2007. Balance de trabajo y situación de las UBPC.9pp. MINAZ, Provincia La Habana.
49. Montes, A, 2006. Mejoramiento participativo en Cuba. Promoción de la Biodiversidad y seguridad alimentaria por campesinos e investigadores. Ediciones INCA, Pág. 281.
50. Mosley, W. 1997. “Evolución histórica y análisis de la agricultura cubana”, Notas Curso de Superación Profesional del MEP.
51. Muñoz, Marta Rosa. 1996. Educación popular ambiental para la agricultura sustentable. Formación de extensionistas agrícolas. Tesis de Maestría, FLACSO Cuba, La Habana.
52. Muñoz, Martha Rosa. 2003. Educación Popular Ambiental para un desarrollo rural sostenible. Tesis en opción del grado científico de Doctora en Ciencias de la Educación. FLACSO, Universidad de La Habana.
53. Nova, A. 2000. La Agricultura Cubana: Evolución y Trayectoria, FLACSO, Universidad de La Habana.
54. Nova, A. 2001. Las Unidades de Producción Cooperativas y Las Granjas cañeras 1993-2000”, publicado, CEEC. Universidad de La Habana. abril del 2001.
55. Nova, A. 2004. El Cooperativismo línea de desarrollo en la agricultura cubana 1993-2003. Ed. Universidad de La Habana, pp 1-11.
56. Nova, A. 2004. Redimensionamiento y diversificación de la agroindustria azucarera cubana. CEE. Universidad de La Habana.

57. ONE. 1994. Unidades Básicas de Producción Cooperativa-UBPC. Agosto 1994.
58. ONE. 2002. Anuario Estadístico de Cuba, edición 2002.
59. Otero y col. 2003. Programa Caña redimensionado. Informe, MINAZ –Camagüey. 30 pp.
60. Peña, L. 2002. El protagonismo de los productores cañeros en la capacitación agrícola. Tesis de maestría, FLACSO Cuba, UH. 66 pp.
61. Pérez, Jr. L. A. 1988. Cuba between Reform and Revolution. Oxford University Press, 504 p.
62. Pérez, N. C, Torres V. 1996. La UBPC hacia un nuevo proyecto de participación, pp 46-47, Ed. Universidad de La Habana.
63. Ramsay, Jorge, H. Frías y L. R. Bertrán. 1975. Extensión Agraria. Dinámica del desarrollo Rural. Inst. Interamericano de Ciencias Agrícolas. San José.
64. Rebellato, J. L., L. Jiménez. 1997 Ética de la autonomía. Desde la práctica de la Psicología con las comunidades. Editorial Roca Viva –Laquinta, S.R.L. Montevideo. Uruguay.
65. Reyes J. 2001. Cooperativas campesinas en cuba y localidad. Univ. de La Habana.
66. Reynoso, A. 1998. Ensayo sobre el cultivo de la caña de azúcar. Sexta Edición. Publicaciones azucareras, La Habana, pp. 372.
67. Rodríguez, M. E. 2000. Apuntes sobre las cooperativas de Italia. Fac. de Economía, Universidad de La Habana.
68. Rodríguez Fuensalida, E. 1982. Metodología de alfabetización en América Latina. México, CREFAL. Serie de relato de papel, No.5.
69. Sarduy et al. 2002. Introducción a la Gerencia de Cooperativas. Publicaciones Azucareras.
70. Silva, R. 2002. Los problemas sociales de las UBPC. Vías para su atención y solución. Tesis en opción al grado de Maestro en Ciencias Sociales. Universidad de La Habana. FLACSO. 111p.
71. Soler, H. L. 2005. Propuesta de Proyecto de servicio científico técnico: “Servicio de Organización de la producción y Programación de la Cosecha”. INICA, MINAZ. 20pp.
72. Sulroca, F., E. Lamadrid. 1999 “El perfeccionamiento en la agricultura cañera”. Dirección de atención a los Productores Cañeros. MINAZ, La Habana.

73. Sulroca, F., Lamadrid E, López O., García L. 2000. "Las UBPC en la Agricultura Cubana" MINAZ, Febrero.
74. Sulroca, F., Lamadrid E., López O., García L. 2000. Evolución de la Unidades productoras de caña en el período 1993-2000, Nov .
75. Sulroca, F., Lamadrid E, López O., García L. 2000. "Las UBPC en la Agricultura Cubana" MINAZ Feb 2000. y Evolución de la Unidades productoras de caña en el período 1993-2000.
76. Sulroca, F. 2002. Evolución económica-productiva de las UBPC cañeras. Tesis de Maestría. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO, Universidad de la Habana, Cuba.
77. Sulroca, F. 2006. El Redimensionamiento en la Agroindustria Azucarera Cubana y sus perspectivas en el nuevo siglo. Cátedra Azucarera" Álvaro Reynoso". Universidad de la Habana. 34pp.
78. Swanson, B., J. Rossi. 1981. Internacional directory of Nacional extensión system. Urbana, III: Bureau of Educational Research, Collage of Education, University of Illinois, Urbana- Champaign.
79. Torres, Rosa María. 1988. Discurso y práctica en educación popular, Quito, Centro de Investigaciones Ciudad.
80. Trujillo, Clara, B. Pampón y A. Suero. 1997. "La fuerza de trabajo en las UBPC cañeras un estudio de Caso". Sept. 1997.
81. Van den Ban, A. W y Hawkins, H. S. 2000. Agricultural extension. Segunda Edicion, p.9.
82. Van Dillewing, C. 1973. Botánica de la Caña de Azúcar. Ed. Edición revolucionaria.
83. Vargas, Laura y Graciela Bustillos. 1985. Técnicas Participativas para la Educación Popular. Programa Alforja.
84. Vega, A. 1993. Evaluación de algunos aspectos relacionados con la etapa intermedia de selección de la caña de azúcar en Cuba. Tesis en opción al grado de Dr. en Ciencias Agrícolas, 100 p. La Habana).
85. Vega, A. y G. Loret de Mola. 1995. Programa automatizado para la ubicación de variedades comerciales en áreas de producción (SELVAR). Memorias V Jornada Científica por el XXX Aniversario de la Fundación del INICA, 4 p. La Habana.

86. Vega, A., J. Vallina y Y. Zambrano. 1996. Especificidad ambiental de las variedades de caña de azúcar. Memorias de las Jornadas Conmemorativas por el Medio siglo de las Investigaciones Cañeras en Cuba.
87. Vega, A., y R. M. González. 1999. Caracterización de Variedades de Caña de Azúcar. Procedimiento Tecnológico para la Implementación del Servicio de Variedades y Semilla. pp 49-65.
88. Vernos, R, Lucy Martín, R. Ortiz y H. Ríos. 2006. Semilla sin conocimiento no da rendimiento: Hacia una nueva práctica de Fitomejoramiento. Texto Fitomejoramiento participativo. Capitulo I. ediciones INCA, pág. 1-14.
89. Vidal, L. 2001. Instructivo Técnico de la Caña de Azúcar. Material de consulta para el jefe de lote. 62 pp.

Anexo I. Principales características evaluadas a la unidad mínima de tierra (bloque cañero)

- ✍ Provincia: Se empleó el código de la provincia requerido (Habana - 02).
- ✍ Ingenio: Se utilizó el código establecido por el MINAZ (101).
- ✍ Unidad de producción: Se utilizó el código y el nombre empleado para la Cooperativa en estudio.
- ✍ Bloque: Se consignó el código de cada bloque establecido para la cooperativa luego de una revisión definitiva de la conformación territorial de la unidad. Se registraron también las áreas vacías o en otros usos, que se planifican plantar en el futuro con caña de azúcar. Su conformación en campos se estableció según el Anexo II.
- ✍ Campo: Se registró el código (número) del campo correspondiente para cada bloque (Anexo I, Modelo 2).
- ✍ Area: Se registró el área neta que ocupa cada campo en hectáreas (ha).
- ✍ Centro de Recepción: Se reflejó el nombre de los mismos y se codificó según los establecidos por la Empresa.
- ✍ Variedad actual: Se registró en el modelo II la variedad que ocupa el campo en cuestión, y para el Modelo I se empleó la variedad predominante en el bloque, para ello se utilizó un codificador nacional creado por el Grupo de Expertos Nacional del SERVAS (Anexo III).
- ✍ Año y mes de Plantación: Se ubicó el año y el mes en que se prevé plantar nuevamente ese campo de acuerdo al ciclo de demolición fijado para ese macizo cañero. La suma de las áreas de todos los campos a plantar anualmente durante el ciclo de reposición (5 cortes en 7 años) será igual al área total perspectiva con caña para esa unidad o ingenio al final de un ciclo de reposición contado a partir del año en que se captura la información.
- ✍ Régimen pluviométrico: Se reflejó la cantidad de precipitación anual expresada en milímetro y se calificó de alta.

- ✍ Ciclo de plantación: En dependencia de las características edafoclimáticas del área, posibilidades de riego, topografía, etc., se decidió la época en que debe ser plantado el bloque, con resultados económicos más favorables, que incluye: 1 para plantaciones de Primavera de Ciclo Largo (Mayo- Junio), 2 para plantaciones de Frío (Julio-Diciembre).y 3 para plantaciones de Primavera de ciclo corto (Enero- Abril).
- ✍ Destino: Se refiere a si la caña producida se utilizará o no en la zafra más cercana: Molible (1) y no Molible (2).
- ✍ Riego: Se consignó si el área en cuestión, posee todo el aseguramiento técnico material para ser ejecutada en ella labores efectivas de riego o no, se estableció el código (1) para áreas de riego y (2) en el caso contrario.
- ✍ Clase de drenaje: Para los objetivos del SERVAS se emplearon solamente cuatro clasificaciones: Bueno (1), regular (2), Malo (3) y secantes (4).
- ✍ Mecanización: Se asignó el código (1) cuando el campo es cosechado con máquinas o mecanizado y (2) cuando el campo no está apto.
- ✍ Incidencia de carbón: Se clasificó como sigue: (1) baja, (2) media y (3) alta. Para emplear esta clasificación se requirió de la realización de las encuestas orientadas por los especialistas en Sanidad Vegetal y teniendo en cuenta el porcentaje de tallos enfermos.
- ✍ Incidencia de roya: Se clasificó en: (1) Baja, (2) Media y (3) Alta tomando como referencia el comportamiento de la resistencia de las variedades ante esta enfermedad.
- ✍ Índice de infestación de bórer: Se realizó de acuerdo con la metodología vigente al respecto, luego de realizar previamente el cálculo de los porcentajes de propagación e intensidad, en la base de datos se consignó el grado correspondiente a la magnitud de la infestación de acuerdo con la escala siguiente: (1) Bajo de 0-2, (2) Medio 2-4 y (3) Alto mayor que 4.
- ✍ Salinidad: Se clasificó teniendo en cuenta las características del suelo y la concentración de sales, es por ello que se procesó de la siguiente forma: (1) No salino, (2) Ligeramente salino y (3) Salino.
- ✍ Valor Agroproductivo de los suelos: Se empleó la clasificación recomendada por Arzola (1991) puesto que esta permite diferenciar los suelos de las unidades productivas atendiendo a los rendimientos potenciales que ellos pueden alcanzar y al manejo agrícola que debe utilizarse para lograr mejores resultados económicos y productivos. Teniendo en cuenta un grupo de caracteres se clasifican como: (1) aptos, (2)

moderadamente aptos, (3) marginalmente aptos y (4) no aptos, en este caso son clasificados de aptos y moderadamente aptos los suelos de la cooperativa que se trata.

✍ Tipo de suelos: Se realizó su clasificación sobre la base del agrupamiento de los suelos establecido por especialistas del INICA y el MINAZ, las características de los mismos puede ser consultada en lo referente a los suelos dedicados al cultivo de la caña de azúcar en Cuba y auxiliándose por el sistema de información geográfica existente en la empresa. Los códigos propuestos al respecto fueron.

<u>Código</u>	<u>Grupo</u>	<u>Agrupamiento agroproductivo</u>
1	I	Sialitizados cálcicos
2	II	Ferralitizados cálcicos
3	III	Vertisuelos
4	IV	Fersialitizados cálcicos
5	V	Ferralitizados Cuarcíticos
6	VI	Gleyzados sialitizados plásticos
7	VII	Sialitizados no cálcicos
8	VIII	Gleyzados ferralitizados
9	IX	Aluviales
10	X	Ferritizados

Caracterización de las variedades de caña de azúcar

Las cualidades o características de las variedades que tuvo en cuenta el Grupo de Expertos se explican a continuación.

- ✍ Código de las variedades: Se empleó para las variedades la codificación que se relaciona en el Anexo III.
- ✍ Epoca de plantación: Se refiere en particular al mes de plantación, que convencionalmente define la época y esta a su vez el ciclo de cosecha, al menos en caña planta, es decir hasta el primer corte. Se clasificaron las plantaciones de Enero a Abril como primaveras del año o primaveras de ciclo corto, las plantaciones de Mayo y Junio como Primaveras Quedadas y las plantaciones de Julio a Diciembre como Fríos.

- ✍ Drenaje: Existen determinadas condiciones que influyen en la acumulación de agua en el suelo y afectan el desarrollo diferencial de las variedades de caña de azúcar. Las variedades son más o menos sensibles al drenaje del bloque, algunas exigen un excelente drenaje y otras resisten condiciones de secantes, pero todas se verán afectadas negativamente por el mal drenaje. La clasificación se hizo por experticia y los códigos empleados son similares a los de la unidad de tierra.
- ✍ Susceptibilidad al carbón: Se clasificó considerando los resultados de pruebas estatales o equivalentes de variedades en su comportamiento conocido ante la enfermedad, siendo (1) de baja susceptibilidad cuando presenta menos del 10% de tallos enfermos, (2) de media susceptibilidad o intermedia cuando presenta entre el 10-15% de tallos enfermos y (3) de alta susceptibilidad cuando presenta más del 15% de tallos enfermos.
- ✍ Susceptibilidad a la roya: Se clasificó considerando del mismo modo el comportamiento de las variedades ante esta enfermedad, siendo (1) de baja susceptibilidad, 2 de media susceptibilidad o intermedia y (3) de alta susceptibilidad.
- ✍ Susceptibilidad al bórer: Se realizó de acuerdo con la metodología vigente al respecto, luego de realizar previamente el cálculo de los porcentajes de propagación e intensidad y en la base de datos se consignó el grado correspondiente a la magnitud de la infestación de acuerdo con la escala siguiente muy similar a la caracterización de la unidad de tierra.
- ✍ Resistencia a la salinidad del suelo: Se clasificaron las variedades por experticia y se le otorgó la clasificación de (1) resistente, (2) Ligeramente resistente y (3) No resistente.
- ✍ Valor Agroproductivo requerido: Los requerimientos de la variedad hacia la calidad agroproductiva del suelo se determinaron por experticia y se codificaron de la forma siguiente: (1) Bajo o que no es muy exigente a calidad del suelo, (2) Medio y (3) Alto.
- ✍ Tipos de suelos recomendados: Se refiere a los suelos recomendados directamente o por extrapolación, según los resultados experimentales o de extensión para la explotación de la variedad en cuestión. Se pudo emplear la experticia u observaciones de producción o del saber de los cooperativistas de experiencia como alternativa por la ausencia de documentación a tal efecto. Se empleó la

nomenclatura y se utilizó los códigos que aparecen igualmente en la caracterización del área agrícola.

- ✍ Tipos de suelos no recomendados: La elección de un suelo como “no recomendado será excluyente para la elección de esa variedad para las unidades de tierra con ese tipo de suelo. Se empleó la nomenclatura y los códigos señalados anteriormente.
- ✍ Requerimiento pluviométrico: Se expresó en la escala de categorías codificadas según la exigencia demostrada por la variedad ante la humedad del suelo. La exigencia al riego es equivalente a la exigencia de un alto régimen pluviométrico y en realidad ambas a un alto régimen hídrico. Por lo general es un elemento que se ofreció por experticia o combinación documental y experticia para ello se clasificó del siguiente modo: (1) bajo, (2) medio y (3) alto.
- ✍ Contenido azucarero: El contenido azucarero de la variedad no se fija por valores absolutos, sino por comparaciones con testigos o patrones para épocas y localidades diferentes y su fuente básica será documental (resultados experimentales, de extensión y/o producción). Para ello se clasificaron de la siguiente forma: (1) Alto, (2) medio y (3) bajo.
- ✍ Madurez: Se clasificó cada variedad en su período de madurez óptimo, sin confundir este con el período de máxima concentración de azúcar y la fuente empleada fue documental y no por experticia, al igual que el contenido azucarero. Se consideraron además de los períodos clásicos (inicio, medio o final de zafra), combinaciones de estos, que se emplearon en la categorización y codificación de las variedades: (1) Principio, (2) medio, (3) final, (4) Principio- medio, (5) medio-final, (6) Principio- medio-Final.
- ✍ Mecanización: Variedades con hábitos de crecimiento acamado, fueron consideradas no mecanizables (2) hasta tanto se adopten tecnologías de cosecha mecanizadas adecuadas a tales circunstancias. Las variedades con hábitos de crecimiento abierto y muchos tallos por plantón y/o elevado contenido de fibra, se consideraron mecanizables (1).

Anexo I. CÓDIGO DE VARIEDADES PARA USO DEL SERVAS.

Código	Nombre
00	Área vacía
01	Ja60-5
02	C323-68
03	C120-78
04	C87-51
05	CP52-43
06	My5514
07	C266-70
08	C1051-73
09	Ja64-19
10	Ty70-17
11	C1616-75
12	C568-75
13	B7274
14	B63118
15	C294-70
16	C290-73
17	B77418
18	C1324-74
19	C751-75
20	B42231
21	B62163
22	C236-51
23	C334-64
24	C819-67
25	C187-68
26	C172-72
27	C374-72
28	C439-72
29	Ja60-3
30	Ja64-11
31	Ja64-20
32	My5465
33	My54129
34	My5715
35	POJ2878
36	PPQK
37	PR980
38	Ty76-16
39	Ty76-25
40	Ty76-49
41	B51129
42	CG127-45

43	Co997
Código	Nombre
44	B80250
45	B80509
46	C138-77
47	C111-79
48	C2180-80
49	C132-81
50	C137-81
51	C140-81
52	C130-82
53	C203-82
54	C128-83
55	C85-1
56	C85-101
57	C85-212
58	C85-214
59	C85-393
60	C86-12
61	C85-403
62	C86-456
63	C86-502
64	C86-503
65	C86-531
66	C86-602
67	C88-380
68	C88-382
69	C89-302
70	C91-301
71	Ty86-28
72	C275-80
73	My5778
74	H336110
75	C227-59
76	CB44-52
77	Q124
78	RB72454
79	SP70-1143
80	SP70-1284
81	SP71-1406
82	C85-102
83	C86-165
84	C88-187
85	C90-316

86	C90-317
87	C90-325
88	C90-469
Código	Nombre
89	C90-501
90	C90-530
91	C86-56
92	C86-156
93	C86-251
94	C86-406
95	C88-381
96	C88-523
97	C89-147
98	C89-148
99	Otras
100	POJ2878(355)
101	POJ2878(365)
102	Ja60-5(179)
103	C87-51(100)
104	C87-51(105)
	(Conocido como CC82-105)
105	C87-51(179)
106	C236-51(28)
107	C236-51(53)
108	CP52-43(27)
109	POJ2878(112)
110	POJ2878(361)
111	C137-81(20)
112	C89-161
113	C89-176
114	C89-250
115	C90-647
116	Q68
117	B78505
118	C90-105
119	C87-252
120	C88-356
121	C86-403
122	C86-554
123	C86-226
124	RB745433
125	C88-556
126	C89-372
127	C91-115
128	C91-356

129	C92-203
130	C92-325
131	C93-367
132	C89-246
133	C92-514
134	C92-524
Código	Nombre

ANEXO II. Caracterización de las Unidades de Tierra.

Modelo 1. Caracterización del bloque.

Central (Nombre y Código): Abraham Lincoln (101) Centro de Recepción (Nombre y Código): La Paulina (4)

Unidad (Nombre y Código): UBPC Rigoberto Corcho (5)

Bloque	Area (ha)	Tipo de Suelo	Régimen Pluviom.	Drenaje	Riego	Incidencia			Epoca Siembra	Mecanización	Destino	Salinidad	Valor Agro-productivo
						Carbón	Borer	Roya					
94	42.39	Ferral. calcico	Alto	Secante	No	Media	Baja	Baja	Frío	Si	Molible	No Sal	Moderadamente apto
95	48.85	Ferral. calcico	Alto	Secante	No	Baja	Media	Baja	Frío	Si	Molible	No Sal	Moderadamente apto
96	75.15	Ferral. calcico	Alto	Secante	No	Alta	Baja	Alta	Frío	Si	Molible	No Sal	Moderadamente apto
97	46.52	Ferral. calcico	Alto	Secante	No	Baja	Media	Baja	Frío	Si	Molible	No Sal	Moderadamente apto
100	42.38	Ferral. calcico	Alto	Secante	No	Media	Baja	Baja	Frío	Si	Molible	No Sal	Moderadamente apto
165	72.30	Ferral. Cuarcitic	Alto	Bueno	Si	Baja	Baja	Baja	Frío	Si	Semilla	No Sal	Apto
166	36.00	Ferral. Calcico	Alto	Regular	No	Baja	Baja	Baja	Frío	Si	Molible	No Sal	Moderadamente apto
167	39.70	Ferral. Calcico	Alto	Regular	No	Baja	Baja	Baja	Frío	Si	Molible	No Sal	Moderadamente apto
Total	1008.4												

Nota: El total se refiere al fondo de tierra total para caña de la cooperativa.

Anexo II. Modelo 2. Registro de campos.CAI (Nombre y código): Abraham Lincoln (101)_____Unidad (Nombre y código): UBPC Rigoberto Corcho (5)

Bloque	Campo	Centro de Recepción	Area	Variedad actual	Mes de siembra	Año de siembra
94	1	La Paulina	3.700	Vacío	Septiembre	2007
94	2	La Paulina	6.869	Vacío	Septiembre	2007
94	3	La Paulina	5.849	Vacío	Septiembre	2007
94	4	La Paulina	7.000	CP52-43	Septiembre	2007
94	5	La Paulina	7.090	CP52-43	Septiembre	2007
94	6	La Paulina	7.120	CP52-43	Septiembre	2007
95	1	La Paulina	8.710	Co997	Junio	2012
95	2	La Paulina	8.069	Co997	Junio	2012
95	3	La Paulina	7.940	Co997	Junio	2012
95	4	La Paulina	7.000	Co997	Junio	2012
95	5	La Paulina	5.000	Co997	Junio	2012
95	6	La Paulina	10.000	Co997	Junio	2012
100	1	La Paulina	8.000	C86-12	Junio	2010
100	2	La Paulina	8.000	C86-12	Junio	2010
100	3	La Paulina	5.000	C86-12	Junio	2010
100	4	La Paulina	9.000	C86-12	Junio	2010
100	5	La Paulina	8.000	C86-12	Junio	2010
100	6	La Paulina	6.000	C86-12	Junio	2010
Total			1008.4			

Nota: La suma del área total de los campos pertenecientes a cada bloque cañero es igual al area neta total del bloque que se refleja en el modelo 1.

Anexo II. CARACTERIZACION DE LAS VARIEDADES DE CAÑA.

Variable	Ja60-5	C323-68	CP52-43	Co997	Ja64-19	C87-51	C86-56
<i>Drenaje</i>	Regular	Secante	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Secante
Régimen Pluviométrico	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Alto	Bajo
Riego	No	No	No	No	No	Sí	No
Mecanización	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Si
Época Plantación	Frío	Frío	Frío	Frío- Prim. Ciclo Largo	Frío	Frío- Prim. Ciclo Largo	Frío
Reacción al Carbón	Alta	Alta	Media	Baja	Baja	Media	Baja
Reacción a la Roya	Alta	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Reacción al Bórer	Media	Baja	Media	Baja	Baja	Baja	Baja
Salinidad	Ligeram. Salino	Ligeram. Salino	No Salino	Ligeram. Salino	No Salino	No Salino	No Salino
Requerimiento Agroproductivo del Suelo	Marginalm. apto	Marginalm. apto	Moderad. apto	Moderad. apto	Moderad. apto	Apto	Marginalm. apto
Suelos Recomendados	Prov.	Prov.	Prov.	Prov.	Prov.	Prov.	Prov.
Suelo no Recomendados	Prov.	Prov.	Prov.	Prov.	Prov.	Prov.	Prov.
Época de Maduración	Medio	Medio-Final	Principio	Principio	Principio	Principio- Med- Final	Medio-Final

Continuación.

Variable	C138-77	C86-12	C89-147	SP70-1284	C132-81	C90-316
<i>Drenaje</i>	Secante	Regular	Secante	Regular	Regular	Secante
Régimen Pluviométrico	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Riego	No	No	No	No	No	No
Mecanización	Sí	Si	Si	Si	Si	Si
Epoca Plantación	Frío	Frío- Prim. Ciclo Largo	Frío	Frío - Prim. Ciclo Largo	Frío	Frío
Reacción al Carbón	Baja	Media	Baja	Baja	Baja	Baja
Reacción a la Roya	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Reacción al Bórer	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Salinidad	No Salino	No Salino	No Salino	No Salino	No Salino	No Salino
Requerimiento Agroproductivo del Suelo	Marginal. apto	Moderad. apto	Marginal. apto	Moderad. apto	Moderad. apto	Marginal. apto
Suelos Recomendados	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia
Suelo no Recomendados	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia	Suelos de la Provincia
Epoca de Maduración	Medio-Final	Principio-Med- Final	Medio-Final	Principio-Med- Final	Final	Medio-Final

Anexo III. Proyecto de Variedades para el ciclo de Reposición 2003-2011 para la UBPC “Rigoberto Corcho”.

Variedad	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Area (ha)	% del total																
C323-68	310.1	44	269.3	38	223.1	32	197.9	17	197.9	17	170.9	15	170.9	15	170.9	15	170.9	15
CP52-43	212.9	30	212.9	30	212.9	30	184.1	16	207.2	18	142.1	12	82.3	7	82.3	7	82.3	7
C87-51	-	0	12.8	1	67.53	6	139.8	12	139.8	12								
Co997	90.2	13	90.2	13	115.1	16	192.1	17	181.5	16	181.5	16	145.6	13	145.6	13	42.39	4
C86-12	68.3	10	68.31	10	68.3	10	68.3	10	71.7	6	71.7	6	69.0	6	69.0	6	69.0	6
C86-56	-	0	-	0	-	0	-	0	14.1	1	57.2	5	75.2	7	109.8	10	183.8	16
C132-81	-	0	-	0	-	0	-	0	7.4	1	24.5	2	69.5	6	69.5	6	69.5	6
C89-317	-	0	12.4	1	49.0	4	150.1	5	228.1	20								
C90-316	-	0	9.5	1	49.0	4	97.8	9										

A partir del 2006 el fondo de tierra para caña se incrementó por la puesta en vigor de la Segunda Fase del proceso de reconversión del MINAZ conocido como TAR II .

Anexo IV.**ACTA**

Monitoreo de cumplimiento del "Proyecto de recomendación de variedades y necesidades de producción de semilla"

Entidad: _____ Fecha: _____

1) Área declarada a plantar en el Proyecto (ha)	_____
2) Área plantada (ha)	_____
3) Área declarada a plantar y plantada (ha)	_____
4) %	_____
5) Área plantada con variedades recomendadas (ha)	_____
6) %	_____

7) Violaciones del Proyecto

Código Unidad Productiva	Bloque	Campo	Área (ha)	Época de plantación	Variedad recomendada	Variedad plantada	Código de la violación
Área Total							

Observaciones: _____

Por la cooperativa.	Por el <i>SERVAS</i> :
Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo: Esp. <i>SERVAS</i> ETICA
Firma:	Firma:

Principales violaciones que afectaron el cumplimiento del proyecto de Variedades.

Denominación de la violación	Área afectada	%
1. Área plantada según programa (en año y ciclo) con variedad no recomendada.		
2. Incumplimiento del programa de reposición y plantación.		
a. Área declarada reponer en el año no demolida.		
b. Área demolida en el año según programa y no plantada.		
c. Área plantada en el año en el ciclo no programado y con una variedad no recomendada.		
d. Área plantada en el año en ciclo no programado con la variedad recomendada.		
3. Reposiciones no programadas en el año.		
a. Área plantada no declarada reponer en el año.		
b. Área demolida y no plantada, no declarada reponer en el año.		

Anexo V. Encuesta.

¿De los aspectos que a continuación relacionamos, cual o cua les considera usted han influido en la caída de los rendimientos de su cooperativa en los últimos años?

- 1) Variedades.** Si _____ No _____
a. Mal manejo de variedades _____
b. Uso de variedades inadecuadas _____
- 2) Enyerbamiento** Si _____ No _____
- 3) Actividades culturales.** Si _____ No _____
a. Poco cultivo. _____
b. Fertilización insuficiente. _____
- 4) Despoblación.** Si _____ No _____
- 5) Falta de recursos materiales.** Si _____ No _____
a. Insuficiente cantidad de fertilizante _____
b. Entrada tardía de los fertilizantes. _____
c. Insuficiente cantidad y tipo de herbicida. _____
d. Entrada tardía de los herbicidas. _____
e. Falta de implementos agrícolas. _____
f. Mal estado técnico de los implementos agrícolas existentes. _____
g. Mal estado técnico de los tractores existentes. _____
- 6) Las pérdidas en la cosecha.** Si _____ No _____
a. Altas pérdidas en el campo y caminos. _____
b. Altas mermas en los centros de recepción e ingenio. _____
- 7) Recursos humanos.** Si _____ No _____
a. Falta de fuerza de trabajo para la caña. _____
b. Falta de fuerza calificada. _____
c. Falta de experiencia de dirección. _____
d. Falta de liderazgo. _____
- 8) Sentido de pertenencia del cooperativista.** Si _____ No _____
a. Falta de estimulación salarial. _____
b. Falta de estimulación material (Alimentos, etc). _____
c. Vinculación del pago a los resultados de la producción. _____
d. Intromisión de la empresa u otros organismos en las decisiones internas de la cooperativa. _____

Anexo VI. Tabla 3.

Encuestados	a1S	a1n	a2S	a2N	a3S	a3N	a4S	a4N	a5S	a5nN	a6S	a6N	a7S	a7N	a8S	a8N	Grupo
1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
4	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
5	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
6	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
7	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
8	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
9	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
10	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1
11	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	2
12	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	2
13	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	2
14	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	2
15	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	2
16	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	2
17	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	2
18	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	2
19	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	2
20	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	2
21	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	3
22	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	3
23	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	3
24	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	3
25	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	3
26	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	3
27	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	3

Encuestados	a1S	a1N	a2S	a2N	a3S	a3N	a4S	a4N	a5S	a5N	a6S	a6N	a7S	a7N	a8S	a8N	Grupo
29	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	3
30	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	3
31	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	4
32	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	4
33	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	4
34	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	4
35	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	4
36	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	4
37	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	4
38	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	4
39	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	4
40	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	4
28	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	3

a1= Variedades

a2= Enyerbamiento.

a3= Actividades culturales.

a4= Despoblación.

a5= Falta de recursos materiales.

a6= Las pérdidas de la cosecha.

a7= Recursos humanos

a8= Sentido de pertenencia.

S= Respuesta positiva.

N= Respuesta negativa.

Anexo VIII.

Acta de constitución del Grupo de Expertos del SERVAS.

Empresa Azucarera Abraham Lincoln.

Fecha: 12 de Octubre de 2002.

Lugar: Salón de reuniones Ingenio A. Lincoln.

Municipio: Artemisa.

Provincia: La Habana

Siendo las 9.30 a.m. del presente día se reúne el Grupo de Expertos provincial del SERVAS de La Habana, con los miembros del Consejo de Dirección del Complejo Agroindustrial (CAI) Abraham Lincoln, especialistas de la Subdirección de caña, directivos y representantes de las cooperativistas pertenecientes a dicho CAI, con el objetivo de constituir el Grupo de Expertos del SERVAS que trabajará en la implementación de este nuevo servicio científico-técnico en esta entidad y sus cooperativas.

Asistencia

José Manuel Pérez Vázquez.....Director General del CAI.

Miguel Ángel Rodríguez.....Económico Principal.

Rosangel Martínez Concepción.....Directora de Negocios.

Humberto Díaz Ortega.....Director de caña.

Rolando Gavilán Almenteros.....Especialista de suelos.

Maritza Rosales Pérez.....Especialista fitosanitaria.

José Rodríguez Fonseca.....Especialista de Variedades, semilla y
programación y cosecha.

Alberto Glez Marrero.....Presidente del Grupo de Expertos Prov.

Lázaro Pardo Mora.....Miembro del Grupo de Expertos Prov. y
Coordinador Prov. del SERVAS.

Félix Glez Pupo.....Miembro del Grupo de Expertos Prov y
fitomejorador ETICA.

Participaron además los directivos y representantes de las cooperativas siguientes:

- UBPC “Carlos Baliño”.....Dos directivos y tres cooperativistas.
- UBPC “Eduardo G. Lavandero”.....Un directivo y dos cooperativistas.

- UBPC “Rigoberto Corcho”.....Tres directivos y cuatro cooperativistas
- UBPC “Quebrada del Yuro”.....Dos directivos y dos cooperativistas.
- CPA “Orlando Nodarse”.....Dos directivos y un cooperativista.
- CPA “Ismael Ricondo”.....Dos directivos y dos cooperativistas.
- CPA “Victoria de Girón”.....Tres directivos y dos cooperativistas.
- CPA “José A. Labrador”.....Un directivo y un cooperativista.
- CCS “Flores Betancourt”.....Dos cooperativista destacados.
- CCS “Francisco Costa Velásquez”.....Un cooperativista destacado.

En total participaron 48 compañeras y compañeros con el siguiente orden del día:

- 1) Breve explicación acerca de la implementación del nuevo Servicio de Variedades y Semillas.
- 2) Objetivos y funciones del Grupo de Expertos.
- 3) Propuestas para conformar el Grupo de Expertos del CAI.
- 4) Conclusiones.

Desarrollo:

Punto # 1. El compañero Presidente del Grupo de Expertos provincial del SERVAS en La Habana, Dr. Alberto González Marrero hace una breve explicación sobre el nuevo servicio científico-técnico, que se pretende implementar en el CAI Abraham Lincoln y sus cooperativas, en qué consiste, su alcance y objetivos, así como las tareas a desarrollar por este servicio.

Punto # 2. El compañero Lázaro Pardo especialista provincial del servicio, explica acerca de las tareas y funciones que debe desarrollar el grupo de expertos y los requisitos que deben tener sus integrantes.

Punto # 3. El compañero Alberto González solicita a los participantes que realicen sus propuestas teniendo en cuenta los requisitos y tareas que este grupo debe desempeñar. Después de realizadas las propuestas y su aprobación por los participantes, quedó conformado el grupo de expertos de esta empresa por las siguientes personas:

Por el CAI.

Humberto Díaz Ortega..... Presidente (Agrónomo).

Maritza Rosales P.....Secretaria (Fitosanitaria).

Rolando Gavilán Almentero.....Miembro (Esp. de suelos y agroquímica).

José Rodríguez Fonseca..... “ (Agrónomo).

Por la ETICA

Nelson Martínez R..... Miembro (Extensionista)
Félix González P..... “ (Fitomejorador)
Consuelo Lastre..... “ (Esp. en variedades y semillas)

Por la cooperativa

Leonardo Hernández A..... “ (Técnico)
Marco Castañeda..... “ (Técnico)
Remberto López S..... “ (Cooperativista)
Pedro Ricondo..... “ (Cooperativista)

Punto # 4. Las conclusiones estuvieron a cargo del Director General del CAI, quién abordó la importancia del trabajo del grupo de Expertos, para el éxito de la implementación del nuevo servicio a cargo de la ETICA y que contribuirá a un mejor desarrollo de la agricultura cañera sobre bases científicas fundamentadas.

Y no existiendo otro tema que tratar, se dio por terminada esta reunión a las 10.47 a.m. del mismo día.

Dr. Alberto González Marrero
Presidente Grupo de Expertos Prov.
SERVAS

Ing. Lázaro Pardo Mora
Secretario y Esp. prov.
SERVAS

Anexo IX. Plan calendario de ejecución del diagnóstico participativo.

No.	Actividades	Plazo de ejecución	Lugar	Participantes	Responsables
1	Reunión para la constitución del Grupo de Expertos del SERVAS en la empresa.	12/10 / 02	CAI	Grupo de Expertos Provincial, Directivos del CAI y cooperativas y cooperativistas seleccionados	Presidente del Grupo de Expertos Provincial del SERVAS, Director ETICA y GEA Habana.
2	Reunión para la planificación del diagnóstico	25/ 10/ 02	CAI	Grupo de Expertos CAI.	Pdte Grupo de Expertos CAI
3	Visita de coordinación previa a la UBPC	2/11 /02	UBPC “R. Corcho”	Grupo de Expertos CAI, Junta Directiva y cooperativistas de la UBPC	Pdte Grupo de Expertos CAI
4	Detección de las limitantes técnico-productivas	15/11 /02 al 15/12 /02	CAI y UBPC “R. Corcho”	Grupo de Expertos CAI, Junta Directiva y cooperativistas de la UBPC	Pdte Grupo de Expertos CAI
5	Captura de la información.	31/12 /02	CAI y UBPC “R. Corcho”	Grupo de Expertos y especialista del SERVAS	Pdte Grupo de Expertos CAI
6	Estudio y conciliación preliminar por el grupo de expertos de las insuficiencias detectadas	3- 9/1 /03	CAI	Grupo de Expertos y especialista del SERVAS	Pdte Grupo de Expertos CAI
7	Presentación a la Junta Directiva de la UBPC de los resultados del diagnóstico	15/1 /03	UBPC	Grupo de Expertos y especialista del SERVAS	Pdte Grupo de Expertos CAI

8	Celebración del taller participativo	17/ 1/ 03	UBPC	Grupo de Expertos CAI, especialista del SERVAS, Junta Directiva y cooperativistas seleccionados de la UBPC	Presidente del Grupo de Expertos CAI
9	Elaboración del plan de acción	17/ 1/ 03	UBPC	Grupo de Expertos CAI, especialista del SERVAS, Junta Directiva y cooperativistas seleccionados de la UBPC	Presidente del Grupo de Expertos CAI
10	Entrega del plan de acción impreso en forma de proyecto de Variedades	Antes del 31 /1/ 03	UBPC	Grupo de Expertos CAI, especialista del SERVAS	Presidente del Grupo de Expertos CAI
11	Seguimiento sistemático al plan de acción.	Mensual	UBPC	Grupo de Expertos CAI, especialista del SERVAS y técnicos de la UBPC	Presidente del Grupo de Expertos CAI
12	Declaración de la siembra y confección de actas de Monitoreo de cumplimiento.	Antes del 7 de Enero, Mayo, Julio y Octubre	UBPC y ETICA	Técnicos de la UBPC, Grupo de Expertos CAI y especialista del SERVAS	Presidente del Grupo de Expertos CAI y Provincia

Ing. Humberto Díaz Ortega
Presidente Grupo de Expertos CAI

Ing. Lázaro Pardo Mora
Especialista provincial del SERVAS

Anexo X. Acta resumen del Taller Participativo.

Tema: Problemática varietal y su incidencia en los resultados agroproductivos de la UBPC “Rigoberto Corcho”.

Lugar: Aula de capacitación de la UBPC.

Fecha: 17 de Enero de 2003.

Participantes:

Grupo de Expertos.

Humberto Díaz Ortega..... Presidente

Maritza Rosales P.....Secretaria

Rolando Gavilán Almentero.....Miembro

José Rodríguez Fonseca..... “

Nelson Martínez R..... “

Félix González P..... “

Consuelo Lastre..... “

Leonardo Hernández A..... “

Marco Castañeda..... “

Remberto López S..... “

Pedro Ricondo..... “

Por el centro de investigación (ETICA).

Alberto González M.....Presidente del Grupo de Expertos provincial SERVAS.

Lázaro Pardo Mora.....Especialista provincial del SERVAS.

Por el MINAZ -Habana.

Aníbal Hernández López.....Director de caña.

Por el CAI.

José Manuel Pérez Vázquez.....Director General del CAI.

Rosangel Martínez C.....Directora de Negocios.

Por la Junta Directiva de la UBPC.

Reinaldo Espinosa Collazo.....Administrador

Leonardo Hernández A.....J. de producción

Daisy Valdez Fonseca.....Económica

Armando Martín Gómez.....J´ de maquinaria

Ciro Mendoza Rodríguez.....Agropecuario

Yanelis López Díaz.....J´ de recursos humanos

Rafael correa Nocedo.....Sección Sindical

Carlos Palmer Luzfrío.....Secretario núcleo PCC.

Cooperativistas

Participaron 4 técnicos de áreas o lotes y 16 cooperativistas de experiencia en la actividad cañera y con algún conocimiento por experticia del tema, para un total de 20 cooperativistas.

Programa de trabajo.

1. Presentación y motivación.
2. Presentación del equipo multidisciplinario.
3. Desarrollo:
 - a) Breve exposición de los resultados del diagnóstico y debate de las deficiencias.
 - b) Confección de la propuesta de variedades para cada área agrícola (bloque cañero) y de otras soluciones como parte del plan de acción.
4. Conclusiones.

Motivación: El tema del taller apareció en una gran pancarta a la vista de todos y debajo se montó una exposición con un grupo de nuevas variedades de caña con su respectiva caracterización y las sillas se ubicaron en el salón de forma ovalada.

Parte inicial.

Punto # 1. El Dr. Alberto González se refiere al por qué del tema y explica a los participantes el objetivo que se persigue con este taller, los requisitos a seguir durante el debate y la necesidad de la participación de todos para la solución de los problemas presentes en la UBPC.

Punto # 2. El compañero Lázaro Pardo, especialista del SERVAS, realiza la presentación del equipo que estuvo a cargo del desarrollo del diagnóstico participativo en esta cooperativa al plenario.

Segunda Parte.

Punto # 3. Reinaldo Espinosa, administrador de la UBPC señala las deficiencias detectadas en el diagnóstico las que fueron las siguientes: la reducción del fondo de tierra para caña y la existencia de muchas áreas vacías, la disminución del rendimiento agrícola en el período 1994-2002 comparado con el período anterior, la presencia de dos variedades se explotan en la cooperativa muy por encima del 20% y que viola la política establecida por nuestro Ministerio y una de ellas es una variedad florecedora lo que trae

serias dificultades al momento de la cosecha, también altos porcentajes de variedades susceptibles a las enfermedades de Roya y carbón de la caña de azúcar, y la presencia todavía de la variedad Ja60-5, proscripta por el ataque intenso de estas enfermedades, que unido a malos manejos varietales, ponen a la cooperativa en un situación desfavorable que juntos deben resolver, con la ayuda de este grupo de expertos presentes y el aporte de todos los cooperativistas.

El compañero Lázaro Pardo asume el papel de moderador en el plenario y exhorta al debate partiendo de las preguntas “¿Qué piensa usted del aspecto tal?” y ¿Qué solución propone al respecto?. Las deficiencias y soluciones fueron escritas en la pizarra y de esta forma fueron debatidas todas las deficiencias por los cooperativistas y demás miembros de la Junta directiva de la UBPC

Leonardo Hdez planteó que era cierto la situación del fondo de tierra para caña y de la existencia de mucha área vacía, pero que había sido una consecuencia del período especial que atravesamos, que imposibilitó hacer buenas campañas de siembra como en años anteriores por las dificultades con los recursos, pero yo creo que de ahora en lo adelante debemos comenzar a rescatar esas áreas, a través de un programa objetivo que nos permita alcanzar en pocos años ese fondo de caña cubierto y asegurar más altos volúmenes de producción en breve tiempo.

Se escuchan opiniones similares y se llega al consenso a través de la votación por los presentes para llegar a la solución más correcta.

Solución: Hacer un programa estratégico de siembra que permita la recuperación del fondo de tierra para caña.

Marcos Castañeda se refirió a la situación de los rendimientos en estos años, que se han visto muy afectados por muchos factores que conllevaron a su caída durante los años duros del período especial, se perdió la técnica y existió mucha indisciplina tecnológica lo que unido a la limitación de recursos nos conllevó a esos resultados, por lo que necesitamos de un sistema que nos ayude a salir de ese problema, señala que les hace falta más capacitación técnica, teórica y práctica.

Igualmente se llega al consenso y se somete a votación

Solución: Hacer un programa de capacitación técnica que recoja diferentes modalidades.

Jorge Aragón plantea que es verdad que en las áreas existe campos y hasta bloques muy afectados con la enfermedad del carbón y otros donde las hojas están bastantes afectadas, casi secas por la roya, se gasta dinero en la recogida de látigos de carbón y expresa que la cooperativa debe proyectarse por disminuir o eliminar esas variedades de sus áreas.

Surgen opiniones contrarias que defienden la explotación de esas variedades por su buen comportamiento en la zona por lo que interviene uno de los expertos y plantea que no es necesario eliminar las variedades, sino que disminuya su porcentaje de participación con vista a bajar la presión de inóculo del patógeno y salvar esas variedades

Entre otras opiniones se llega al consenso y se somete a votación.

Solución. Incorporar más variedades resistentes a Roya y carbón de la caña de azúcar a través del SERVAS.

Así se debatieron el resto de los aspectos y se llegaron a alcanzar las soluciones siguientes.

Solución: Aplicar el SERVAS para resolver los problemas de variedades en la UBPC.

El compañero Humberto Díaz, presidente del grupo de Expertos del CAI propuso una nueva solución: *Montar parcelas demostrativas como: un jardín de variedades, pruebas de validación y una prueba de fuego para ganar en conocimientos sobre las nuevas variedades y conocer las que más se adaptan a la UBPC.*

Las soluciones quedaron resumidas y visualizadas en la pizarra al lado de cada deficiencia.

Dentro del desarrollo del plenario se realizó un segundo momento que fue la ubicación o recomendación de variedades para cada bloque cañero, por parte del especialista del SERVAS, compañero Lázaro Pardo, quien conjuntamente con el Grupo de Expertos y el auxilio del sistema automatizado “Selvar”, *brindan la respuesta a una gran parte de las deficiencias señaladas, por tanto se le brindó a los cooperativistas una primera propuesta del programa de variedades hasta el 2011 bloque a bloque.*

De esta forma se fue analizando la variedad más conveniente para cada bloque cañero de acuerdo a las bondades que el bloque le brinda en correspondencia con las exigencias de la variedad, el especialista del SERVAS actuó como facilitador propiciando

argumentos en caso de que la parte cooperativa poseyera desconocimiento de alguna nueva variedad, en otras ocasiones fue rechazada la oferta del programa y se tomaban otras opciones dentro del stock de variedades que este propone por la parte cooperativa partiendo de sus propias experiencias, lo que propiciaba un debate amistoso. Al final se llegó al consenso y se conformó la versión definitiva del proyecto de variedades de la cooperativa.

Solución: Los bloques quedaron con la siguiente recomendación de variedades para el período 2003-20011.

Código del Bloque	Area en Ha	Variedad recomendada
94	42.39	Co997
95	48.35	C90-316
96	75.15	C56-56
97	41.72	C323-68
98	15.37	CP52-43
99	57.16	C89-147
100	42.38	C323-68
101	39.18	C323-68
102	66.89	CP52-43
103	75.02	C86-56
104	34.63	C86-56
105	48.97	C90-316
106	24.96	C87-51
107	34.89	C87-51
108	17.18	C323-68
109	29.52	C323-68
160	92.84	C89-147
161	106.39	C89-147
162	58.01	C86-12
163	58.91	C132-81
165	72.30	C87-51
166	10.56	C132-81
167	39.72	C86-12

Punto # 4. Conclusiones.

Las conclusiones estuvieron a cargo del compañero Aníbal quien expuso su satisfacción por la realización de este tipo de actividad y exhortó a los cooperativistas y a su Junta Directiva a cumplir con el plan de acción trazado.

Ing. Humberto Díaz Ortega.
Pdte Gpo de Expertos SERVAS CAI

Reinaldo Espinosa Collazo.
Administrador UBPC “R. Corcho”

Anexo XI. Plan de acción en función de las deficiencias detectadas en el Diagnóstico participativo.

No.	Deficiencia	Acción	Fecha de ejecución y lugar	Participantes	Responsable
1	Presencia de dos variedades pasadas del 20% del área.	Implementar el SERVAS y seguir sus recomendaciones	Enero /2003- Dic/ 2011, UBPC	Grupo de Expertos y Junta directiva UBPC	Pdte Grupo de expertos y Administrador
2	Variedad florecedora por encima del 15% del área.	Implementar el SERVAS y seguir sus recomendaciones	Enero /2003- Dic/ 2011, UBPC	Grupo de Expertos y Junta directiva UBPC	Pdte Grupo de expertos y Administrador
3	Altos % de variedades susceptibles a enfermedades	Implementar el SERVAS y seguir sus recomendaciones	Enero /2003- Dic/ 2011, UBPC	Grupo de Expertos y Junta directiva UBPC	Pdte Grupo de expertos y Administrador
4	Presencia de una variedad proscripta	Implementar el SERVAS y seguir sus recomendaciones	Enero /2003- Dic/ 2011, UBPC	Grupo de Expertos y Junta directiva UBPC	Pdte Grupo de expertos y Administrador
5	Alto % de áreas vacías.	Hacer un programa estratégico de siembra que permita la recuperación del fondo de tierra para caña.	Dic. /2002- Dic/ 2011, UBPC	Jefe de Produce, extensionista y Junta Directiva UBPC	Administrador
6	Falta de capacitación técnica.	Hacer un programa de capacitación técnica que recoja diferentes modalidades.	Enero /2003- Dic/ 2011, UBPC	Grupo de Expertos	Pdte Grupo de expertos
7	Pobre conocimiento sobre las nuevas variedades	Montar tres parcelas demostrativas de variedades.	Julio/ 2003 Septiembre/ 2004 y Julio /2005.	Grupo de Expertos, extensionista y J de producción.	Pdte Grupo de expertos y Administrador
8	Caída de los rendimientos	Hacer un programa de capacitación técnica que recoja diferentes modalidades e implementar el SERVAS	Enero /2003- Dic/ 2011, UBPC	Grupo de Expertos	Grupo de Expertos

Ing. Humberto Díaz Ortega
Presidente Grupo de Expertos Empresa

Reinaldo Espinosa Collazo
Administrador UBPC “Rigoberto Corcho”

Anexo XII. Tablas de resultados estadísticos de la “Prueba de Chi - cuadrado” (χ^2) por variables aplicadas a la encuesta.

Variable 1 = ¿Las variedades existentes afectaron los rendimientos de su cooperativa?

χ^2 calculado= 34.84 gl = 3 p = 0.00

Concepto = mediana	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
V. observados	10.00	10.00	10.00	1.00	31.00
V. Esperados	7.75	7.75	7.75	7.75	
< mediana					
V. observados	0.00	0.00	0.00	9.00	9.00
V. Esperados	2.25	2.25	2.25	2.25	
Total	10.00	10.00	10.00	10.00	40.00

$\chi^2_{0.01} = 11.34$

$\chi^2_{0.05} = 7.81$

χ^2 calc. > χ^2 tabla para ambas probabilidades del error, por lo que existe diferencia altamente significativa.

Variable 2 = ¿El enyerbamiento fue responsable de la caída del rendimiento en su cooperativa?

χ^2 calculado= 1.32 gl = 3 p = 0.73

Concepto = mediana	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
V. observados	7.00	7.00	5.00	7.00	26.00
V. Esperados	6.50	6.50	6.50	6.50	
< mediana					
V. observados	3.00	3.00	5.00	3.00	14.00
V. Esperados	3.50	3.50	3.50	3.50	
Total	10.00	10.00	10.00	10.00	40.00

χ^2 calc. < χ^2 tabla para ambas probabilidades del error, por lo que no existe diferencia significativa.

Variable 3 = ¿Las labores culturales influyeron en la caída de los rendimientos de su cooperativa?

	χ^2 calculado= 17.14				gl = 3	p =0.0007
Concepto	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total	
= mediana						
V. observados	10.00	10.00	5.00	10.00	35.00	
V. Esperados	8.75	8.75	8.75	8.75		
< mediana						
V. observados	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	
V. Esperados	1.25	1.25	1.25	1.25		
Total	10.00	10.00	10.00	10.00	40.00	

χ^2 calc. > χ^2 tabla para ambas probabilidades del error, significa que existe diferencia altamente significativa.

Variable 4 = ¿La despoblación ha influido en la caída de los rendimientos de su cooperativa?

	χ^2 calculado= 18.10				gl = 3	p =0.0004
Concepto	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total	
= mediana						
V. observados		10.00	3.00	5.00	28.00	
V. Esperados	10.00	7.00	7.00	7.00		
< mediana						
V. observados	0.00	0.00	7.00	5.00	12.00	
V. Esperados	3.00	3.00	3.00	3.00		
Total	10.00	10.00	10.00	10.00	40.00	

χ^2 calc. > χ^2 tabla para ambas probabilidades del error, por lo que existe diferencia altamente significativa.

Variable 7 = ¿La falta de recursos humanos influyó en la caída de los rendimientos?

	χ^2 calculado= 25.45				gl = 3	p =0.0000
Concepto	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total	
= mediana						
V. observados	10.00	10.00	3.00	10.00	33.00	
V. Esperados	8.25	8.25	8.25	8.25		
< mediana						
V. observados	0.00	0.00	7.00	0.00	7.00	

V. Esperados	1.75	1.75	1.75	1.75	
Total	10.00	10.00	10.00	10.00	40.00

$\chi^2_{\text{calc.}} > \chi^2_{\text{tabla}}$ para ambas probabilidades del error, por lo que existe diferencia altamente significativa.

Variable 8 = ¿Afectó la falta de sentido de pertenencia del cooperativista al rendimiento de su cooperativa?

$\chi^2_{\text{calculado}} =$ 9.73	gl = 3				p = 0.210
Concepto = mediana	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
V. observados	10.00	7.00	10.00	10.00	37.00
V. Esperados < mediana	9.25	9.25	9.25	9.25	
V. observados	0.00	3.00	0.00	0.00	3.00
V. Esperados	0.75	0.75	0.75	0.75	
Total	10.00	10.00	10.00	10.00	40.00

$\chi^2_{0.05} > \chi^2_{\text{calc.}} < \chi^2_{0.01}$, por lo que existe significación solo al 5% de la probabilidad del error.

Anexo XIII. Plano de la Prueba de Fuego.

Empresa: Abraham Lincoln.

UPC: UBPC Rigoberto Corcho.

Bloque: 19

Campo: 4

Fecha de siembra: 29/ 9 / 2006.

5 C87-252	10 B7274	15 C132-81	20 C89-147	25 CP52-43	30 C90-317	35 C91-81	40 C88-380
4 C88-523	9 C138-77	14 C86-56	19 C92-26	24 C90-530	29 C323-68	34 C92-92	39 C88-356
3 C86-406	8 C87-635	13 Co997	18 C92-325	23 C90-105	28 SP70-1284	33 B78505	38 C92-321
2 C86-251	7 C87-254	12 C266-70	17 C137-81	22 C91-115	27 C88-556	32 C90-469	37 C88-381
1 C85-403	6 C87-253	11 My5514	16 C86-12	21 C89-148	26 B77418	31 C90-316	36 C86-165

Nota: El estudio contiene.

de variedades a probar: 40

Surcos x variedad: 3

Longitud de los surcos: 10 m

Area x parcela : 48m²

Area total de la prueba: 0.192 ha

Las parcelas se dividen por pasillos de 3.5m

Plano de la Prueba de Fuego.**Empresa: Boris Luis Santa Coloma.**

UPC: _____

Bloque: _____

Campo: _____

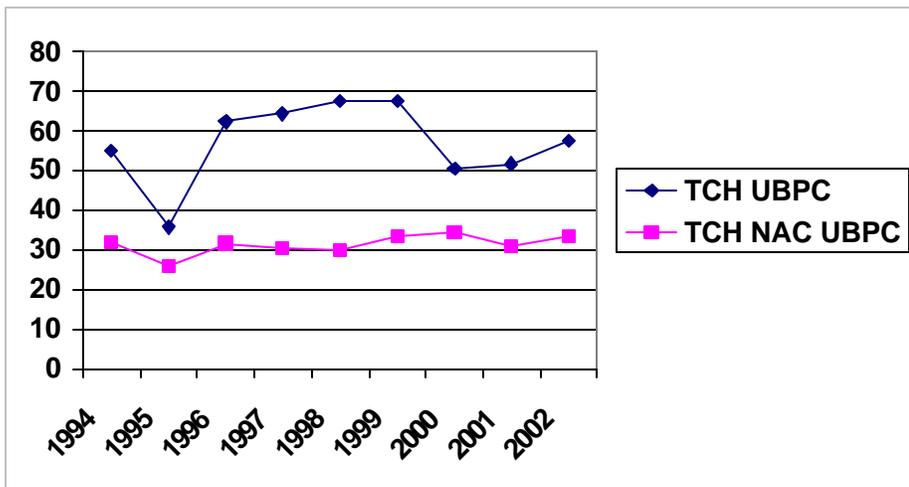
F. de siembra: _____

5 C87-252	10 B7274	15 C132-81	20 C89-147	25 CP52-43	30 C90-317	35 C91-81	40 C88-380
4 C88-523	9 C138-77	14 C86-56	19 C92-26	24 C90-530	29 C323-68	34 C92-92	39 C88-356
3 C86-406	8 C87-635	13 Co997	18 C92-325	23 C90-105	28 SP70-1284	33 B78505	38 C92-321
2 C86-251	7 C87-254	12 C266-70	17 C137-81	22 C91-115	27 C88-556	32 C90-469	37 C88-381
1 C85-403	6 C87-253	11 My5514	16 C86-12	21 C89-148	26 B77418	31 C90-316	36 C86-165

Nota: El estudio contiene.# de variedades a probar: **40**Surcos x variedad: **2**Longitud de los surcos: **10 m**Area x parcela : **32m²**Area total de la prueba: **0.173 ha**

Las parcelas se dividen por pasillos de 3.5m

Esta situación, ahora vista en la figura 1 refleja la depresión antes referida correspondiente al año 1995, y su gradual elevación a partir de 1996 con picos máximos en los años 1998 y 1999. Luego se produce una nueva, aunque menos pronunciada caída en el año 2000, con un ligero incremento en el 2002.



Resumen del diagnóstico participativo.

- 1- El fondo de tierra para caña de la UBPC “Rigoberto Corcho” se redujo de 1230.42 ha a 704.15 ha en el año 2002.
- 2- En el año 2002 se encontraba al 79.2% del área cubierta con caña en la UBPC “Rigoberto Corcho”, mientras que en el año 2003 la Empresa y la cooperativa, contaban con el 100% del área cubierta con caña por la aplicación de la Primera fase del proceso de Reestructuración del MINAZ (TAR I), donde se quedan solo las áreas con caña de los suelos más productivos.
- 3- El comportamiento del rendimiento agrícola de la UBPC “Rigoberto Corcho” antes del 2002, baja con respecto al más alto alcanzado en los años 80, logrando un rendimiento medio de 57.0 T/ha, con un valor muy bajo en la zafra del año 1995 y con valores máximos en los años 1997 y 1998, no obstante estos se mantuvieron por encima de los rendimientos promedios alcanzados por las UBPC a nivel nacional.
- 4- Las precipitaciones anuales se mantuvieron generalmente superiores a la media histórica anual (1243 mm) por lo que se consideran altas siendo el año más seco el 2000 y el más lluvioso el año 1995.
- 5- Las curvas sobre el comportamiento de la lluvia caída y del rendimiento agrícola logrado en el período, suponen un beneficio de las precipitaciones para el rendimiento agrícola en general, aunque cuando ocurrieron los valores extremos de precipitaciones no siempre se correspondieron con los picos máximos y mínimos de rendimiento en la cooperativa, por lo que se cree que existieron otros factores incidiendo en el proceso de producción de caña.
- 6- El estado de la composición varietal en el año 2002 estaba caracterizado por el alto porcentaje del área que ocupaban las variedades C323-68 y CP52-43 tanto en la Empresa como en la cooperativa, siendo mucho mayor en esta última, unido al área ocupada por la variedad proscripta Ja60-5 de un 3% y un 6% respectivamente en cada entidad.
- 7- El comportamiento de las variedades en producción por el período de madurez óptimo para la cosecha, resultó que el 33% del área estaba ocupada por variedades para principios de zafra, representadas fundamentalmente por variedades florecedoras como la CP52-43, más un 3% de variedades para principio-medio. Además que el 42% del área se encontraba representada por variedades

enmarcadas en el período medio-final, el 3% en el final y el 10% que pueden ser llevadas a zafra en cualquier etapa de la cosecha.

8- El comportamiento de las variedades en producción por el contenido azucarero en la Empresa y la UBPC al cierre de 2002 se encontró que el 49% se correspondían con variedades de alto contenido azucarero, el 47% de contenido medio y el 4% de bajo contenido en azúcar.

9- El comportamiento de las variedades en producción frente a la susceptibilidad al Carbón de la caña de azúcar, *Ustilago scitaminean* Sidow, se comportó para ambas entidades con un porcentaje superior al 90% del área ocupada por variedades de susceptibles a intermedia y un porcentaje muy bajo de variedades resistentes, siendo más crítico en la UBPC.

10- El comportamiento de las variedades en producción frente a la susceptibilidad a la Roya de la caña de azúcar *Puccinia Melanocephala*, se encontraba en la empresa con el 58% de variedades resistentes y el 42% de variedades susceptibles y en el caso de la UBPC el 63% del área estaba cubierta por variedades susceptibles y el 37% por variedades resistentes.