



UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS CARLOS RAFAEL RODRIGUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

**TRABAJO PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERON EN PROCESOS
AGROINDUSTRIAL**

CURSO 2010-2011

**PLAN DE ACCIÓN AGRO ECONÓMICO ALTERNATIVO PARA LOS
NIVELES DE EFICIENCIA PRODUCTIVA EN LA UNIDAD BÁSICA DE
PRODUCCIÓN COOPERATIVA "DOS HERMANOS".**

AUTOR: Romel Enrique González Morales.

TUTORA: Ing. Yanisley Soto Abreus.

COAUTOR: MsC. Lic. Yosbany Valladares Izquierdo.

Rodas. Cienfuegos.

Junio 2011



Autor: Romel Enrique González Morales

PENSAMIENTO

“El amor madre a la patria no es el amor ridículo a la tierra ni al olor que despide nuestras plantas, es el odio invencible a quien la oprime, es el rencor eterno a quien la ataca.

José Martí.

AGRADECIMIENTO

- Agradezco a mis profesores por su trabajo abnegado en la profesión de educar y enseñar en todo momento en el transcurso de mi preparación curricular.
- A mis padres, esposa e hijos y amigos por estar siempre a mi lado apoyándome y siempre cálidamente me estimulaban para que siguiera adelante en mis estudios.
- A mi tutora ingeniera Yanisley Soto Abreus y a el coautor Máster licenciado Yosbany Valladares izquierdo por guiarme en ese arduo y difícil proceso de la metodología de la investigación actual y hacer realidad mis sueños de ser hoy en día, un buen profesional.

DEDICATORIA

- Dedico esta tesis a todas aquellas personas que de una forma u otra han sido parte de mi esfuerzo en el tema de investigación, a los profesores de computación del Joven Club de Abreus, a la Sede Universitaria de Rodas y a la facultad de Ciencias Agrarias, y en general dedico este trabajo a nuestra revolución y a nuestro Comandante en jefe por haberme dado la oportunidad de insertarme en estos nuevos retos que el implanto de la municipalización de las universidades a nivel de país.

Resumen.

Los avances de nuestra agricultura es una consecuencia del desarrollo agropecuario, económico y social de nuestra sociedad, avalado por la obtención de los logros en nuestra agricultura en las UBPC (Unidades Básicas de Producción Cooperativas). Como entidad se debe afirmar que la eficiencia está incluida todas las esferas productivas que reflejen esos niveles en cuanto a su gasto de combustible, rendimiento cañero por lo que necesita una base sólida de nuestros técnicos, directos a la producción para buscar una mayor rentabilidad y nuestro trabajo define los objetivos a efectuar dicha tarea para a través de un plan de acción agro económico alternativo se pueda incidir de manera mas directa en lograr una eficiencia viable productiva que se revierta en disminuir los costos por peso entre otros factores que incluyen ese aspecto. Hoy cuando el país necesita de unidades que le aporten insumos a la gran maquinaria de la economía nacional para poder sustituir importaciones y ser mas eficientes primeramente optimizando nuestro trabajo y después llevar a la practica las acciones para generar ganancias con los ingreso obtenidos. La investigación presente en su desarrollo se plasmaron diferentes tipos de métodos del nivel teórico, empírico y matemáticos donde se arribaron a conclusiones y recomendaciones del trabajo arrojó un aporte sobre el plan de acción agro económico alternativo para lograr elevar la eficiencia en la UBPC ``Dos Hermanos``. y que sea mayor los ingresos que las perdidas que actualmente esta manifestando para a través de nuestro aporte se puedan alcanzar elevados índices de eficiencia productiva.



Autor: Romel Enrique González Morales

Abstract.

The progress of our agriculture is a consequence of agricultural development, economic and social development of our society, supported by the achievements obtained in our agriculture in UBPC (Basic Units of Cooperative Production). As an entity must say that efficiency is including all productive areas that reflect these levels in terms of fuel consumption, performance cane so you need a solid foundation of our technicians, direct production to get higher returns and our work defines the objectives to carry out this task through an action plan can be farming alternative economic impact of more direct way to achieve a viable productive efficiency is reversed in lower costs by weight and other factors that include this aspect.

Today when the country needs units which provide inputs to the vast machinery of the national economy in order to replace imports and become more efficient by optimizing our work first and then lead to practical actions to generate revenue through income obtained. The current study in its development were reflected different types of methods of theoretical, empirical and mathematical where conclusions and recommendations arrived at work threw a contribution on the action plan for achieving alternative economic agro raise efficiency UBPC "Dos Brothers." that is greater than the lost revenue that is currently demonstrating for through our contribution is to achieve high levels of productive efficiency.

ÍNDICE

		Pág.
	INTRODUCCIÓN	2
	DESARROLLO.	
	CAPÍTULO 1. Revisión bibliográfica.	6
1	Antecedentes de la agricultura y cultivo de la caña.	6
1.1	Origen de la caña de azúcar.	6
1.2	Migración y llegada a Cuba	7
1.3	Desarrollo de la Agroindustria Azucarera en Cuba.	7
1.3.1	Surgimiento de la Zona de Cienfuegos.	9
1.3.2	Situación Actual.	9
1.4	Particularidades del agroecosistema Cañero.	11
1.4.1	Característica Botánicas de la Caña de Azúcar.	11
1.4.2	Requerimientos ecológicos.	13
1.4.3	Factores Limitativos de la Caña de Azúcar.	15
1.4.4	Principales dificultades que han presentado las UBPC.	25
1.4.5	Principales indicadores que se deben utilizar para analizar la eficiencia de la producción.	27
	CAPITULO 2: Metodología.	31
2.1	Métodos del nivel teórico:	31
2.1.1	Métodos del nivel empíricos	31
2.1.2	Método del nivel matemático	31
2.1.3	Población y muestra	31
	CAPÍTULO III. Análisis de los resultados.	34
3.1	Revisión de documentos.	34
3.2	Observación estructurada a las actividades diarias de la UBPC.	34
3.3	Encuesta aplicada al administrador de la UBPC "Dos Hermanos".	35
3.4	Plan de acción agroeconómico.	46
	CONCLUSIONES	49
	RECOMENDACIONES	50
	BIBLIOGRAFÍA	51
	ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Con el continuo desarrollo que ocurre en nuestro planeta, el ser humano ha comenzado, a darse cuenta que la causa de muchos de los cambios climáticos y las consecuencias derivadas de los mismos está influida por la actividad del hombre. Se aplican prácticas agrícolas inadecuadas que han afectado nuestro ecosistema, trayendo asociado pérdidas de fertilidad en los suelos, desertificación, salinización, cambios en la intensidad y distribución de las lluvias así como la contaminación de las aguas y alimentos. La población mundial aumenta a pasos agigantados mientras las áreas cultivables disminuyen (Arrellano, 2002). Por otra parte la necesidad de la transformación del sector agrario ha sido planteada en diferentes foros internacionales, mientras que los modelos de agricultura convencional colapsaron atendiendo a sus consecuencias impactos sobre el ambiente y el desarrollo rural. Necesariamente, el desarrollo sostenible no puede excluir la consideración del equilibrio entre las dimensiones ecológicas, económicas y sociales. El sector agrario requiere de un proceso de transformación que considere dicha premisa.

En el entendimiento de estos procesos, más en la agricultura cañera que no es un cultivo protegido y está sometida de una u otra forma a estrés y la habilidad de resistirlo tiene gran importancia económica (De armas y col., 1994) y de hecho muchos problemas agrícolas se deben a que tierras buenas existen en áreas que poseen condiciones climáticas desfavorables. (Altieri, 1994). La respuesta del gobierno a los problemas que se presentan actualmente, ha estado matizada por profundas transformaciones que han requerido cambios esenciales. La antes mencionada transformación en el sector, requiere del paso del concepto abstracto de la sostenibilidad a que se aspira, producto de un proceso participativo y del uso de métodos científicos (Socorro, 2002).

La complejidad de la planificación en los procesos económicos y productivos de la agroindustria azucarera dificulta la toma de decisiones, así como su análisis y comprensión, en tal sentido se hace necesario perfeccionar los métodos de planificación con el propósito de lograr la eficiencia económica y productiva en las nuevas condiciones de la economía, por lo que constituye una necesidad el empleo de técnicas modernas de decisión empresarial, adecuadas a nuestras características y basadas en las mejores y más avanzadas prácticas contemporáneas con el fin de garantizar la mayor eficiencia en la gestión de los procesos económico-productivos.

Una de las vías más importantes para lograr el perfeccionamiento de la planificación económica en la agroindustria azucarera es mediante la aplicación de técnicas de avanzada por medio de los métodos estadístico-matemáticos. En el trabajo se emplean dichas técnicas para la determinación y validación del costo de los medios de transporte como un indicador técnico-económico importante. En la actualidad una de las tareas de mayor relevancia en el desarrollo de la agroindustria azucarera cubana, la constituye, precisamente, la elevación de su eficiencia económica; representando el aspecto central de esta tarea la reducción de los costos totales.

Circunscribiendo el trabajo de investigación a la problemática expresada, se persigue como objetivo: diseñar un plan de acción agro económico alternativo en la Unidad Básica de Producción Cooperativa de ahora en lo adelante (UBPC). Los procedimientos metodológicos que se exponen representan una contribución efectiva al perfeccionamiento de la planificación económica, constituyendo una aplicación novedosa en la agroindustria azucarera. La transformación del sector sobre la base de criterios de sostenibilidad, demanda de la modernización de la gestión y el desarrollo de herramientas que la faciliten. Lo anterior se justifica aún más por la complejidad multifactorial del proceso y la intervención antrópica sobre los ecosistemas. (Altieri, 1994). El MINAZ acomete un proceso de redimensionamiento y reorganización donde se impone una nueva visión a la agricultura cañera, buscando la sostenibilidad sobre la base de un amplio programa de diversificación, con valores agregados a la producción de caña que faciliten el aprovechamiento óptimo de sus potencialidades energéticas, la reducción de sus costos y el incremento de la productividad, para alcanzar la competitividad del cultivo, la producción de azúcar y derivados.

Problema Científico

¿Cómo influye un plan de acción agro económico alternativo sobre los factores que inciden en los niveles de eficiencia productiva en la UBPC'' Dos Hermanos'' perteneciente al Consejo popular de la Empresa Azucarera 14 de Julio?

Objeto de Estudio

El proceso de eficiencia económica en las UBPC.

Campo de Acción

Los factores que inciden en los niveles de eficiencia.

Objetivo General

Proponer un plan de acción agro económico alternativo dirigido hacia los factores que inciden en niveles de eficiencia productiva de la UBPC “Dos hermanos”.

Objetivos específicos:

1. Caracterización agro económica cañero UBPC Dos hermanos.
2. Detectar las deficiencias que inciden en los niveles de eficiencia productiva en la UBPC.
3. Proponer un plan de acción agro económico alternativo dirigido hacia los factores que inciden en los niveles de eficiencia productiva.

Hipótesis

Con la influencia de un plan de acción agro económico alternativo sobre los factores que inciden en los niveles de eficiencia productiva disminuirán los gastos económicos excesivos en la UBPC “Dos Hermanos” perteneciente al Consejo popular de la Empresa Azucarera 14 de Julio.

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.

VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR	DIMENSIÓN		Medición
Niveles de eficiencia productiva	Combustible Diesel	Siembra: 33.0 L x ha.	Rotura	Con MTZ 80
			Cruce	
			Grada	
	Rendimientos Cañeros	Cultivo: 12.0 L x ha.		Tractor Con FIAT 90110
		Cosecha: 1.61 L x t.		Con KTP
		Obtener mas o igual de 50 t x ha(Excelente)		Calculadora -Hoja de Calculo Microsoft Excel.
		Obtener entre 40 y 49 t x ha.(Regular)		Calculadora -Hoja de Calculo Microsoft Excel.
		Obtener entre 30 y 39.(Mal)		-Hoja de Calculo Microsoft Excel. -Calculadora

DESARROLLO

CAPÍTULO 1. Revisión bibliográfica

1. Antecedentes de la agricultura y cultivo de la caña

1.1 Origen de la caña de azúcar

El origen de la Caña de Azúcar (*Saccharum .spp.híbrida*) es aún en nuestros días, un tema polémico y controvertido. Aunque se acepta en general su origen asiático, la zona específica del mismo no esta claramente definida. Autores tan prestigiosos como Humbert (1963), aceptan a la india como centro de origen y citan las observaciones de los escribas de Alejandro magno, los que en el año 327 a.n.e anotaron que en el subcontinente indio "... los naturales del país chupaban unas cañas que producían miel sin la intervención de las abejas". Todas las observaciones referentes al lugar de origen de la caña de azúcar, citadas anteriormente, se basan en versiones recogidas de la tradición oral y sin ningún basamento científico. El eminente científico Ruso I.Vavilov desarrollo su teoría, hoy mundialmente aceptada, sobre los centros de origen y dispersión de las especies.en la misma, Vavilov afirma que el centro de origen y dispersión de cualquier especie es aquel lugar donde se encuentra el mayor número de especies o individuos creciendo espontáneamente. Tomando como base sólida los descubrimientos de Vavilov, se ha procedido a determinar no sólo el lugar de origen de la caña de azúcar, sino además su evolución como especie. (Citado por Naranjo, 2003). Desde su centro de origen y dispersión, la caña de azúcar fue llevada a Persia y Egipto a través de las invasiones árabes, con las que se extendió a través de la cuenca del Mediterráneo a principios del siglo XII (Humbert.1963). La llegada de la caña de azúcar al sudeste de Asia, la melanesia, el medio oriente y algunas partes del norte de África, estuvo acompañada de la poliploidización y la hibridación espontánea. Al mismo tiempo, algunas formas de *S.spontaneum* quedaron aisladas en Nueva Guinea, donde la selección y la introgresión de géneros afines, como el *Miscanthus*, fueron supuestamente los que originaron el desarrollo de las nuevas especies, tales como *S.robustum* y quizás *S.officinarum*(Brames,1950)

En el proceso antes señalado, ha estado envuelta una presión muy marcada para incrementar el contenido de sacarosa. Esto pudo haber estado asociado muy fuertemente con la supervivencia de los tallos y su resistencia a las condiciones

adversas del clima (Bull y Glasziou, 1963). Además del centro de origen y diversificación primario anteriormente citado, es probable que otros centros secundarios se desarrollaran a lo largo de las rutas de migración, que se crearon como consecuencia de los conflictos locales y las relaciones comerciales lo que provocó que valiosos clones de *S.officinarum* se dispersaran por toda la polinesia y el sudeste asiático. Estos centros secundarios de diversificación permitieron las hibridaciones naturales entre el *S.officinarum* y el *S.spontaneum* Probablemente en el norte de la india, lo que dio como resultado la aparición más tarde de la especie conocida por *S.Sinense* que fue ampliamente cultivada hasta épocas bastante recientes tanto en el norte de la india como en china . (Citado por Naranjo, 2003). En los albores de este siglo, la industria del azúcar fue altamente fortalecida por el descubrimiento de híbridos naturales resistentes. Una posterior hibridación controlada, primero en Javas (isla del archipiélago malayo situada en el sur de Indonesia) y después en la india propicio el tránsito a nuevas variedades que rápidamente reemplazaron al *S.officinarum*, y que en la actualidad son aún importantes en la progenie de los modernos cultivares de Caña de Azúcar (Bull y Glasziou, 1963)

1.2 Migración y llegada a Cuba

Desde Europa la caña de azúcar fue introducida en América por Cristóbal Colon, en su segundo viaje (1493), y plantada por primera vez en la isla de la española, (Deet, 1949; Luke, 1953). La caña de azúcar fue introducida en Cuba poco después del descubrimiento y durante el período en que don diego Velásquez era gobernador (Princen, 1912; Agete, 1946). La fecha documentada más antigua que se ha comprobado corresponde a la encontrada en los archivos de la villa de Puerto Príncipe (Actual Camagüey). Allí se registra el 13 de mayo de 1516. por el Puerto de Guincho (Nuevitas) como el lugar de la primera introducción en Cuba, a bordo de la carabela Avemaría , que venia de Santo Domingo, al mando de Pedro Díaz de Tabares.

1.3 Desarrollo de la Agroindustria Azucarera en Cuba.

Después de la entrada de la caña en Cuba, la industria del azúcar no se estableció, como tal hasta pasados varios años. El desarrollo de la producción azucarera durante los 2 siglos posteriores fue muy lento y se efectuó en trapiches muy rudimentarios,

movidos por fuerza animal (Barrios, 1998). Este autor brinda una panorámica del desarrollo de la industria azucarera hasta 1860. Diversas son las fechas que citan en relación con la aparición de la industria del azúcar en Cuba. El 3 de marzo de 1576, fue publicada en España una real cédula, que concedía licencia para la fundación de un ingenio para fabricar azúcar de caña, a favor de Jorge Díaz, al que se le otorgaban tierras para esos fines en las márgenes del río La Chorrera. Se dice que, en 1595, Vicente Santa María estableció la primera fábrica de azúcar que existió en La Habana. Otros señalan el año 1596 como la fecha de instalación del primer ingenio para fabricar azúcar de caña, por Germán Manrique de Rojas, en La Habana. Lo cierto es que fue alrededor de esa fecha que los primeros ingenios se dedicaban a la elaboración de raspadura y melado. Se puede decir que, en esta centuria, quedó realmente establecida la industria azucarera.

Convencionalmente, se ha decidido escoger 1595 como la fecha que marca el despegue de la industria azucarera cubana.

En el siglo XVIII, la producción azucarera no era importante en Cuba en 1740 sólo se produjeron en el país unas dos mil toneladas de azúcar, muy lejos de las producciones de Jamaica y Haití, e incluso tres o cuatro veces menor que la de otros países caribeños.

La primera gran expansión azucarera que colocó a Cuba como primer productor mundial durante siglo y medio, ocurrió a finales del siglo XVIII como consecuencia de la revolución haitiana

Con la revolución de Haití, en 1794, vinieron a Cuba gran número de hombres con experiencia y conocimientos en la fabricación de azúcar, que mejoran considerablemente nuestra industria.

En la etapa posterior a la revolución en Haití continuó creciendo la producción azucarera, hasta alcanzar en 1820 casi 40 mil toneladas anuales de azúcar. A partir de 1820 y hasta 1870 hubo un espectacular incremento anual; en esos cincuenta años se multiplico seis veces la producción azucarera. En el periodo 1871-1890 no se sobrepasan esos niveles, fundamentalmente por las guerras de independencia. En 1890 comenzó otra etapa de incremento significativo de la producción azucarera, que llegó a sobrepasar la barrera del millón de toneladas en 1894 y 1895, pero durante la guerra de independencia la destrucción de ingenios y cañaverales redujo sensiblemente

la producción , baste decir que entre 1896 y 1900 el promedio anual fue inferior a 300 mil toneladas por año.

Ya a mediados del siglo XIX Cuba se había convertido en el principal productor de caña del mundo. En 1860, la producción mundial de azúcar, incluida la de remolacha, fue de 1715200 t, de las que Cuba produjo 25 % (428 800t). Entre 1850 y 1865 Cuba produjo de 24.5 a 31.2% de la producción mundial de azúcar.

1.3.1 Surgimiento de la Zona de Cienfuegos

Surge y se desarrolla entre la década de 1830 y finales de 1850. Puerto de embarque: Jagua o Cienfuegos. Producción máxima de azúcar alcanzada por zafra: 9 % del total isla (1859(48 200t).) Resulta la zona de desarrollo azucarero mas joven en el siglo XIX. Este desarrollo en gran medida estuvo ligado a la persona del llamado creso cienfueguero: Tomás Terry. Ya para las dos últimas décadas del siglo antes señalado se convierte en la cuna del nacimiento masivo del Ingenio Mecanizado. La ciudad capital de esta jurisdicción es fundada en 1819. En el siglo XX la zona cienfueguera, como una de las regiones de la otrora provincia de Las Villas, alcanzó un destacadísimo lugar a nivel del país en lo relativo a la eficiencia fabril azucarera. Sus rendimientos y recobrados en azúcar sentaron pautas en la isla.

La zona cienfueguera tiene similitud con la zona Trinitaria, en cuanto se refiere a ubicación geográfica (en la costa sur, lejos de la capital y con una magnifica bahía) y la posibilidad de comercio (muchas veces de trueque con el contrabando) con el resto del caribe, sin embargo, supera a Trinidad en amplitud de terrenos útiles para el cultivo de la caña, ello queda ratificado por los altísimos rendimientos en azúcar a través de la historia.

1.3.2 Situación Actual

Cuba ha disminuido su producción azucarera de 7.66 millones de toneladas en el período 1987-1992 a 3.5 millones de toneladas en la zafra 2000/01(ATAC, 2001).

Ante esta realidad, en el país se han trazado diferentes estrategias como es el caso de lo expresado en el informe del ICINAZ (1997), en el que se plantea que entre los principales aspectos a tener en cuenta para lograr mayor eficiencia, esta la

relocalización y expansión de capacidad de los ingenios existentes y reordenar las áreas cañeras de tal manera, que se pueda llevar a cabo un manejo fitotécnico adecuado de las plantaciones para incrementar la producción de azúcar por ingenios por día de zafra. En este sentido, se han realizado investigaciones en el país por diversas instituciones y especialistas (INICA, 2000, Cabrera et al 2000, Peña et al ,2001) apoyándose en lo esencial, en la metodología de la FAO (1985). Al respecto Rodríguez et al (1999), expresaba que para dar solución a la problemática de la producción cañera era necesario integrar el conjunto de factores que limitan la producción azucarera, tales como factores climáticos, de suelo, riego y drenaje, mecanización, fitosanitarios y fitotécnicos, así como lo relacionado con la organización del trabajo, la producción, el sistema de estimulación, las relaciones de dirección y la capacitación que permita tomar decisiones en el manejo integral del cultivo.

En cuanto a nuestra provincia los rendimientos agrícolas en esta provincia nunca han sido muy altos , lo cual está relacionado con las condiciones edafo climáticas de sus tierras , las cuales se ubican en el centro sur de Cuba , esta posición origina ciertas característica muy particulares con relación al comportamiento de la lluvia , sobre todo la época de invierno se ve poco beneficiada con las precipitaciones que acompañan la entrada de frentes fríos y una retirada repentina de las mismas en el mes de octubre estas características específicas de las mismas obligan a ser muy cautelosos en las siembras de frío, no deben excederse más allá del 15 de septiembre para evitar severas pérdidas por falta de humedad en el suelo. Entre el 2001 y el 2005 el área de caña se redujo en un 51%, el volumen de caña en un 65%, en la zafra del 2003 al 2005 hubo sequías prolongadas y 5 huracanes de gran intensidad que detuvieron el avance logrado que afectaron la producción limitaciones de recursos, deficiente reposición de cepas, en la zafra 2006 el rendimiento agrícola fue de 29.4t/ha, en la zafra 2007 se aumentó el rendimiento agrícola a 32.5t/ha se produjo un crecimiento de 28%, se llevó a zafra el 78% del área total de caña; en la zafra 2008 se molieron 1010659 t de caña superior en 97726 t a la zafra anterior que representó un 11% de crecimiento (MINAZ,2007).

Es importante definir los bloques a sembrar de primavera y frío, de enero a marzo, de abril a junio y de julio a septiembre, una buena selección de semilla, definir el mejor período de la siembra y disponer de los medios necesarios para la atención de la caña y

de la cosecha (Acosta 2007). Esto es una situación compleja para un país que cuenta con una gran infraestructura agro azucarera, con un área aproximada de 1.5 millones de hectárea, y en el que la producción de azúcar representa uno de los renglones más importantes de la economía.

La producción mundial de caña de azúcar es de 1,267 millones de toneladas, siendo el principal productor Brasil con 34 % de la producción mundial, India 18 %, China 7 %, Pakistán 4 %, México 4 %, Tailandia 3%, Colombia 3%, otros países representan el 27% (FAO, 2005); para la India, Pakistán, Cuba y Turquía, representa la base fundamental de su economía.

El liderazgo de Brasil en el mercado mundial actualmente se basa en los menores costes de producción y a la activa presencia del sector alcoholero como una importante alternativa de los subproductos de la caña en ese país.

Para concluir este apartado, sería bueno recordar que, a pesar del liderazgo productivo americano, el cultivo de la caña en España también jugó un importante papel en la zona costera señalada más arriba. La economía agraria de dicha comarca estuvo basada, hasta hace pocas décadas, en el cultivo de la caña de azúcar. Tal importancia ha dejado en los pueblos y ciudades que la compone un importante patrimonio industrial. Finalmente, el cultivo de la caña de azúcar española desapareció en el año 2006, tras el cierre de la última fábrica de azúcar que quedaba en este país en el municipio de Salobreña. Añadir también que la ciudad de Motril, dada su especial vinculación con la caña de azúcar, que todavía puede comprobarse en el abundante patrimonio que posee, aspira a convertirse en Ciudad Patrimonial y Monumental del Azúcar.

1.4. Particularidades del agroecosistema Cañero.

1.4.1 Característica Botánicas de la Caña de Azúcar.

Clasificación científica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Orden Liliopsida

Subclase: Commelinidae

Clase: Poales

Familia: Poaceae

Subfamilia: Panicoideae

Tribu: Andropogoneae

Género: *Saccharum*

Especie: *spp Híbrida*

Tallo

La caña de azúcar desarrolla dos tipos de tallos: el subterráneo, denominado rizoma, que es el de tipo definido o determinado, y el tallo aéreo, que es el que se aprovecha para la extracción del azúcar alcanzado entre 3 y 6m de altura y 2 y 5 cm. de diámetro. Según Fernández y col., (1983) el tallo está formado por fitómeros o unidades morfológicas de hoja y canuto que poseen una yema y por tanto cada una de estas unidades tiene función de propagación agámica. Según Narango (2003) el tallo de la caña se desarrolla a partir de las yemas de otro tallo que haya sido colocado en condiciones favorables, mediante la propagación asexual o vegetativa usual. Esta por medios de trozos de tallos (Estacas y propágulos) que contiene una o más yemas cada uno, estas yemas pueden desarrollarse y dar paso a la formación de un tallo, que se denomina tallo primario; este a su porción basal, lo que provocara la formación de otros tallos, los llamados tallos secundarios. Este proceso se repetirá de forma interrumpida hasta que las condiciones del medio lo permitan. El factor de mayor influencia en este proceso es la luz solar.

Raíz

Las raíces de la caña pueden originarse en los primordios radicales de la estaca plantada también en los primordios radicales correspondiente a los fitómeros del rizoma; además disponen de otra vía de ramificación, la del periciclo. Todas estas posibilidades dan origen a raíces que son morfológicamente distintas., las raíces que brotan de la estaca se denominan raíces transitorias; son delgadas y muy ramificadas y las raíces que brotan de los anillos radicales inferiores son gruesas ,carnosas, blancas y menos ramificadas .A medida que las raíces de brote van saliendo de los anillos radicales superiores ,se van haciendo más delgadas(Fernández et col ,1983)

En los suelos muy sueltos, la mayoría de las raíces (de 90 a 95) se encuentran en los primeros 60cm. En Cuba, estudios realizados por Espinosa(1980), determinaron que más del 70% del sistema radical de la caña se encuentra en los primeros 30 a 40cm del

suelo, y que la cantidad de raíces esta negativamente correlacionada con la densidad aparente del suelo, en los suelos compactos y pobres, las raíces serán más gruesas, cortas y poco ramificadas.

Hojas

Las hojas de la caña de azúcar se articulan en cada nudo sucesivo y en posición alterna a todo lo largo del tallo. La hoja está formada por dos partes que están perfectamente articuladas entre sí: Limbo o lámina y vaina (Fernández y col, 1983)

1.4.2 Requerimientos ecológicos

La caña de azúcar presenta exigencias climáticas diferentes en sus diferentes etapas del ciclo vegetativo; las altas temperaturas y la abundancia de humedad favorecen el crecimiento y las bajas temperaturas y el déficit de humedad favorecen la maduración. La acción de los diferentes factores climáticos que inciden sobre una zona determinada definen las etapas del ciclo vegetativo de la planta caña y los resultados finales (Humbert; 1979). En cuanto a los factores climáticos Del Toro y col. (1985), plantean que la brotación es optima de $26-32^{\circ}\text{C}$, el ahijamiento entre 25 y 32°C , el crecimiento entre $25-30^{\circ}\text{C}$, la maduración se favorece por debajo de 20°C . La humedad elevada afecta la maduración, favorece el ahijamiento y el crecimiento, es muy perjudicial el exceso en todas las fases. La luz no tiene influencia sobre la brotación de las yemas plantadas, pero estimula el ahijamiento o brote de las yemas del rizoma, si es fuerte favorece el crecimiento y la maduración, esta ultima porque reduce el agua de constitución.

Por su importancia se destacan las siguientes variables: el volumen y distribución anual de las precipitaciones, el efecto combinado de la evapotranspiración y la temperatura cuyas incidencias en el régimen hídrico de los suelos son determinantes y explican en muchos casos la variabilidad de los rendimientos cañeros por cepas (Colectivo de Autores, 2002). Según ellos el análisis de estos factores en cada Empresa azucarera nos permite delimitar cuatro grandes zonas climáticas con un diferenciado comportamiento:

Zona Húmeda: caracterizada por 2 períodos, uno húmedo, lluvioso y caliente entre mayo y octubre que alterna con un período relativamente seco y cálido entre noviembre y abril.

Zona Semihúmeda: Similar a la anterior, pero con una tendencia a una etapa poco lluviosa entre los meses de julio y agosto, así como una mayor sequedad en el período noviembre-abril.

Zona Semihúmeda de verano seco: se pueden distinguir 2 períodos secos, uno cálido entre diciembre y abril y otro caliente entre julio y la primera quincena de septiembre, que alternan con etapas semihúmedas con tendencia a concentrarse la mayores lluvias entre septiembre y la primera quincena de noviembre.

Zona Semihúmeda de invierno: similar a la anterior, pero con una mayor pluviometría entre los meses de octubre y diciembre, durante la temporada cálida.

Requerimientos Edáficos

Guzmán y Ruiz (1985); Roldós (1986) y Rodríguez y Ruiz 1990), señalan que la caña de azúcar necesita para su óptimo desarrollo suelos fértiles, con un contenido adecuado en materia orgánica, arreados, profundos, de buen drenaje, de estructura granular, buena capacidad de retención de humedad, friables y textura limosa o arcillo arenosa; refiere además que el pH apropiado en los suelos es cuando este indicador posee valores entre 6.8 y 7. Fonseca (1995), señala que la carencia de oxígeno provocada por el agua excesiva en la masa del suelo, limita el desarrollo de las raíces afectando la absorción de agua y nutrientes.

Un aspecto de suma importancia a tratar en las condiciones edáficas resulta la degradación de los suelos, concepto que incluye cualquier proceso capaz de reducir su capacidad de producción actual y potencial, resultando un producto de la interacción de los ecosistemas naturales y las actividades destructivas del hombre. La destrucción de los bosques para establecer la agricultura y la ganadería intensiva ocasiona la pérdida de la fertilidad de los suelos, la erosión y la aparición de malezas de acuerdo con (Kolmans y Vázquez, 1996). La erosión del suelo, es una de las causas más importantes de la degradación ambiental y uno de los problemas más importantes de la agricultura (Eswaran, 1999 y Wilson et al, 2000 y FAO. 2000).

En la degradación de los suelos, inciden por supuesto las prácticas contaminantes, considerándose como principales las siguientes: el desbroce y quema de la sabana y el bosque, la agricultura migratoria y la quema de los residuos agrícolas (México, 1995). Febles *et al.* (1995), expresan que el empleo indiscriminado de agroquímicos, prácticas de preparación de los suelos y la extensión proporcionalmente tan elevada que ocupan

las plantaciones cañeras, explica el enorme impacto ambiental de esta agroindustria. La quema de las plantaciones cañeras en Cuba, han demostrado la rápida descomposición de la materia orgánica, la evaporación del agua y la erosión de la superficie. Con la quimización de la agricultura, señalan Nilda Pérez et al (2001), hubo severa afectación del medio ambiente agrario, por lo que precisa durante el proceso de conversión, implementar programas de manejo que tengan una sólida base ecológica, para la restauración gradual de la biodiversidad perdida.

1.4.3. Factores Limitativos de la Caña de Azúcar

El cultivo de la caña de azúcar se desarrolla sobre una variada gama de condiciones edáficas debido a grandes diferencias o cambios de la cubierta vegetal de los suelos desarrollados bajo diferentes condiciones, los cuales son afectados en un sentido u otro de acuerdo con la intensificación del cultivo y las prácticas culturales a ellos. Como se conoce por muchas investigaciones la caña de azúcar reacciona sensiblemente con variaciones de la productividad y estado de desarrollo bajo diferentes condiciones del suelo.

En las plantaciones cañeras en Cuba se considera un factor limitativo al suelo, al reducir el crecimiento y productividad de la caña o conduce a su muerte (Shishov, 1983), además del déficit de los elementos nutritivos y de las propiedades no favorables alcalino-ácidas, pueden encontrarse factores limitativos como la poca profundidad del perfil del suelo, el contenido de piedras, la textura arenosa, la formación de concreciones y laterización, el agrietamiento y endurecimiento de los suelos, salinización, régimen de agua no favorable, deficitario o muy variable, desarrollo de hidromorfismo, etc. Suárez de Castro (1965); Mela Mela (1966); Bukman y Brady (1967); Millar (1967); Worthen y Aldrich (1968), hacen consideraciones especiales con relación a la incidencia de los factores edafológicos sobre la producción de los cultivos económicos, evaluando los problemas de la fertilidad del suelo, otras propiedades de los mismos y los problemas de la fertilidad del suelo, otras propiedades de los mismos y los problemas de protección y conservación para evitar la degradación.

Los estudios de factores edáficos limitativos para un cultivo sirven para el establecimiento de las diferentes categorías de aptitud las cuales se relacionan con el aspecto económico por cuanto expresan el porcentaje de disminución de los rendimientos. Lo ideal es contar

con experimentos que expresen de forma cuantitativa el efecto del factor sobre el cultivo. Los resultados han sido expresados generalmente en tablas de máxima limitación y mediante ecuaciones resultado de análisis estadísticos empíricos (Balmaseda 2006)

Los principales factores edáficos, que suelen afectar con mayor incidencia el cultivo de la caña de azúcar en Cuba se exponen en la siguiente (tabla. 1) donde se aprecian las Cualidades de la Tierra sobre la que tienen influencia (Ruiz, 2004)

Tabla. 1 Factores Edáficos y Cualidades de la tierra

Factores Edáficos	Cualidades de la Tierra
Consistencia y Compactación	Condiciones de enraizamiento
Hidromorfía	Disponibilidad de oxígeno
Erosión	Germinación o establecimiento
Concrecionamiento y laterización	Disponibilidad de nutrientes, Condiciones de enraizamiento
Salinidad y Sodicidad	Exceso de sales
Exceso de carbonatos	Toxicidad del suelo
Pedregosidad	Condiciones de enraizamiento
Profundidad Efectiva	Condiciones de enraizamiento

Factores Bióticos

Según Cuellar (2002), entre los factores bióticos que se relacionan con la nutrición de la caña de azúcar están los siguientes:

1. Efectos de la Actividad microbiana del suelo:
2. Efectos de la competencia de las malas hierbas sobre el aprovechamiento de los fertilizantes: además de reducir la producción de caña (60%), hace más difícil la cosecha, aumenta el contenido de materia extraña, reducen el ciclo de vida de las plantaciones y disminuyen significativamente el aprovechamiento de los fertilizantes.

Evaluación de tierras

La Evaluación de Tierras, en su forma tradicional puede definirse, como el proceso de estimación del potencial de la tierra para un tipo de uso específico (Dent y Young, 1981)

por lo que su objetivo principal es seleccionar el mejor uso posible entre varios para la unidad de tierra que se evalúa, para lo cual se tienen en cuenta aspectos físicos y socioeconómicos (FAO, 1976).

En su forma actual la Evaluación de Tierras busca también evaluar y predecir el impacto ambiental de uno o varios tipos de usos. Su principal utilidad es proveer a los responsables de la planificación y manejo (a diferentes niveles) las bases para la toma de decisiones más racionales, entendiendo que la planificación del uso de la tierra tiene como objetivo principal asegurar que la superficie del terreno se emplee en tal forma que permita obtener los máximos beneficios socio - económicos, donde se incluye la producción de alimentos sin la degradación de los suelos, el agua y el ambiente en general, es decir, que a través de las diferentes técnicas de planificación del uso de la tierra se garantice un desarrollo sostenible del sector. El éxito de la evaluación reside en la exactitud del conocimiento de las relaciones entre los rendimientos y los factores causales. Esta realidad, válida para cualquier sistema de evaluación que se adopte, indica la necesidad de estudios detallados expresados en rendimientos de la respuesta del cultivo a los diferentes factores que lo afectan, incluso la respuesta de variedades específicas ya sea agrupadas o individualizadas. En estos Este proceso tiene como base la evaluación de la aptitud física de las tierras, disponiéndose que en todas las regiones cañeras del país, la producción de caña esté sustentada en los suelos de mayor categoría (Aptos (A1) y Moderadamente Aptos (A2)), no obstante aún no podrá prescindirse de áreas con limitaciones para el cultivo. (Villegas y col., 2001)

Requerimientos nutricionales

La fertilidad de los suelos tiene relación directa con la posibilidad de que las plantas puedan tomar los nutrientes suficientes para dar los rendimientos para los cuales tienen potencial y es la base para decidir si el cultivo, en las condiciones de ese suelo, requiere o no la aplicación de uno o varios nutrientes (fertilizantes) para satisfacer sus necesidades. Se determinan conociendo el potencial productivo del producto principal, de la especie o variedad de que se trate y los índices de extracción de los elementos nutritivos fundamentales (N, P_2O_5 , K_2O , CaO, MgO y otros) según el cultivo de que se trate (Paneque, 2001).

Funciones del Nitrógeno: Entre las funciones del nitrógeno están que es el mayor responsable de los rendimientos agrícolas tiene una gran influencia en el crecimiento de la caña y el aumento de la población de tallos.

Los efectos beneficiosos del nitrógeno sobre el retoño son los más frecuentes que en las cepas de la planta y en la actualidad hay consenso en admitir que la demanda de nitrógeno aumenta con el número de cortes. La necesidad de aplicaciones crecientes de nitrógeno en los retoños se explica comúnmente por el deterioro gradual de las condiciones del suelo (Cuellar et col, 2002)

Exceso de Nitrógeno

- Acamado exagerado de la caña que provoca brote tardío de renuevo o chupones inmaduros en la zafra y también mayores pérdidas de cosecha especialmente cuando esta se realiza de forma mecanizada.
- Aumento del color de los cristales y por tanto azúcar de menor calidad
- Menor contenido de sacarosa en los jugos.
- Daño al medio ambiente

Síntomas de Deficiencia:

Disminución del crecimiento de la planta completa, tallos más delgados, se reduce el ahijamiento, reducción de la masa de raíces, estas son de mayor longitud y menor diámetro. Se ha comprobado que la caña de azúcar no muestra preferencia en su nutrición por alguna fuente de Nitrógeno, considerándose que cualquiera es adecuada, siempre que se incorpore en el suelo como se ha descrito. Las más usadas en Cuba son:

- Nitrato de Amonio. $\text{NH}_4 \text{NO}_3$ -----Contiene 34,0% de N
- Urea $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ -----Contiene 46,0% de N
- Amoníaco Anhidro. NH_3 -----Contiene 82,0% de N
- Sulfato de Amonio. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ -----Contiene 21% de N

Tabla. 2 Dosis de Nitrógeno Para la caña de azúcar

Rendimiento esperado t/ha	Planta		Retoños	
	Condición 1	Condición 2	Condición 1	Condición 2
	Dosis de N en Kg./ha			
≤ 25	40	0		40
≥25-≤40	50		50	50
≥34-≤50	60		70	60
≥42-≤70	70		80	70
≥59-≤70	80		90	80
≥76-≤110				90
≥93-≤130	90		100	100

Nota: Condición 1: suelos con limitaciones Condición 2: Suelos sin limitaciones

Funciones del Fósforo: El fósforo ejerce un efecto decisivo sobre el crecimiento y desarrollo de la caña de azúcar, por su influencia sobre la brotación y desarrollo radical, la elongación de los tallos, el ahijamiento y la población de tallos molibles, por tanto tiene una gran influencia directamente en la velocidad del cierre de campo, dosis de la aplicación del fósforo (tabla. 3).

Exceso del Fósforo

- No son frecuentes pero pueden ocurrir con aplicaciones altas de fósforo y esta vinculado a otros nutrientes como cobre y cinc que se tornan menos disponibles para las plantas.

Síntomas de Deficiencia: las hojas son más estrechas, de color verde oscuro a verde azul, frecuentemente con márgenes y puntas rojas o púrpuras; más tardes se necrosan hacia el centro y mueren. Las hojas viejas muestran los síntomas antes que las jóvenes. Población reducida por un pobre ahijamiento, los nuevos hijos mueren antes de emerger; tallos finos con entrenudos cortos. Raíces cortas, atrofiadas, de color ceniza; la relación parte aérea – raíz disminuye significativamente. El fósforo requerido debe aplicarse al momento de la plantación o lo más inmediatamente posible después del corte; a unos 10-15 cm. de profundidad, donde se encuentra la mayor cantidad de raíces ya que este elemento es muy poco móvil en el suelo. (Cuellar et col, 2002).

La fuente de fósforo más utilizada en el cultivo de la caña de azúcar es el Superfosfato Triple-----con un 46% de P₂O₅

Tabla. 3 Dosis de Fósforo para la caña de azúcar

Categoría	P asimilable Oniani	Dosis	
		Intervalo	Media del intervalo
Para valores de pH en agua ≤5,0			
	mgP ₂ O ₅ /100g	Kg. P ₂ O ₅ /ha	
Muy alto	≥22,0	0	0
Alto	≥12,3 a ≤22,0	0 a 15	0
Medio	≥6,4 a ≤12,3	15 a 35	25
Bajo	≥3,0 a ≤6,4	35 a 55	45
Muy bajo	≤3,0	≥55	60
Para valores de pH en agua ≥ 5,0			
Muy Alto	≥44,0	0	0
Alto	≥3,6a ≤44,0	0 a 30	15
Medio	≤3,6	30	30
Bajo y Muy Bajo	Trazas	50	50

Funciones del Potasio: Entre sus funciones encontramos que tiene un papel decisivo en la formación, el transporte y la acumulación de los carbohidratos, posibilita el desplazamiento normal de los azúcares de las hojas hacia el tallo, interviene en el movimiento de otros compuestos orgánicos como los aminoácidos, estimula la absorción del agua, controla el movimiento entomático, participa en la formación de las auxinas de crecimiento., aumenta la resistencia a plagas y enfermedades, desempeña un importante papel en el metabolismo hídrico de la planta, promoviendo la turbidez de las células y manteniendo la presión interna de los tejidos. (Cuellar et col, 2002).

Exceso del Potasio

En el empleo de dosis elevadas (mas de 180 a 200 Kg. /ha)

- Disminuye el contenido de sacarosa de la caña
- Incrementa los contenidos de potasio, cloruros y cenizas en los jugos afectando la cristalización, el proceso general de fabricación y la recuperación del azúcar en la industria.

Síntomas de Deficiencia: Reducción del crecimiento, tallos más finos, pobre sistema radical y se reduce la resistencia a las enfermedades, las hojas jóvenes mantiene un color verde oscuro y las deficiencias aparecen primero en las hojas viejas. En las hojas más viejas aparece un color amarillo-naranja con numerosas manchas cloróticas que más tarde se ponen carmelitas y se necrosan por el centro. Después las hojas

comienzan a secarse, en los extremos y los bordes, de afuera hacia adentro y avanzando hacia la base, dando la apariencia de estar chamuscadas.

Las aplicaciones de K deben realizarse en el fondo del surco en la cepa de planta y enterrado a unos 10-15cm. De profundidad, cerca del sistema radical en los retoños, lo más inmediatamente posible después del corte. Las aplicaciones tempranas de K son necesarias ya que este elemento es absorbido en los primeros meses de vida para ser utilizados en los procesos de brotación, ahijamiento, producción de carbohidratos, etc.

La principal fuente de fertilizantes potásicos empleados en Cuba para la caña de azúcar es:

El cloruro o muriato de potasio----- con 60% de K₂O

Tabla. 4 Dosis de potasio Recomendadas para la caña de azúcar

Categorías	K asimilable MG	Rendimiento esperado (t/ha)		
	De K ₂ O/100g de suelo(H ₂ SO ₄ 0,1N)	≤50	50 a 100	≥100
		Dosis de K ₂ O/ha		
		Cepa de caña planta		
Alto	≥30	0	0	0
Medio	20 a 30	0	0	0
Bajo	10 a 20	60	60 a 80	80
Muy Bajo	≤10	80	100 a 120	120
		Cepas de Retoño		
Alto	≥30	0	0	0
Medio	20 a 30	60	60 a 80	80
Bajo	10 a 20	100	100 a 120	120
Muy Bajo	≤10	120	120 a 150	150

Establecimiento del cultivo

La caña de azúcar es una planta perenne, su ciclo se prolonga por varios años para cosechar una vez en planta, una en soca y cuando menos tres de retoño condición que obliga a permanecer varios años en el terreno, por lo que resulta importante que el suelo donde se vaya a plantar la caña esté desmenuzado correctamente hasta la profundidad conveniente.

En general las formas en que hoy se prepara el suelo comprenden tres tecnologías básicas: laboreo total con inversión del prisma realizado con equipos tradicionales y sus diferentes combinaciones, arados y gradas del disco; laboreo total sin inversión del prisma contempla la utilización de arados de cincel o subsoladores con saeta de corte

horizontal, que fragmentan el suelo sin realizar movimiento en ningún sentido ; y laboreo localizado , mecánico o químico limitado a la zona donde se desarrolla el sistema radical ,dejando el resto del área para procesarla durante el cultivo(Cuellar ,2003). Para la plantación la semilla debe ser rigurosamente seleccionada y tener el máximo de vigor se debe colocar sobre un lecho mullido, con un contenido adecuado de humedad y a unos 30cm si la profundidad efectiva lo permite, el tape debe ser con una lámina de suelo compacta de unos 5cm de espesor para evitar la desecación (Cuellar et col 2003).

En Cuba se conocen tres épocas principalmente de plantación:

- Enero a Abril o siembra de medio tiempo
- Primavera: se ejecutan entre mediados de Abril y finales de junio,
- Frío: las que se realizan entre julio y diciembre

Variedades

Ya en 1964 se creaba el Instituto Nacional de Investigaciones de La Caña de Azúcar (INICA), se integraron los trabajos de mejoramiento genético de variedades que realizaban otras instituciones. Actualmente cerca de 85% de las variedades cultivadas en Cuba se han obtenido en el país como resultado del programa de mejoramiento genético desarrollado en las últimas cuatro décadas como se muestra a continuación:

Las variedades son una tecnología que lejos de necesitar cuantiosos recursos materiales, solo requiere de la inteligencia y la capacidad del hombre para lograr extraer de ella los máximos dividendos. En la dinámica varietal de Cuba se mantiene al cierre del 2007 que la misma se ajusta a las tendencias actuales en el mundo, ya que explotan 12 variedades comerciales y el máximo porcentaje lo ocupaba la C86-12 con un 18,3% que esta dentro del límite permisible (menos de un 25%)

En nuestra provincia la variedad C86-12 ocupaba en el cierre 2007 el 27.7% del área plantada; en el caso particular de la EA Elpidio Gómez el 33.7% de su área se encuentra plantada con la variedad C86.12 lo que denota la necesidad de aplicar y cumplir consecuentemente con el servicio de recomendación de variedades y semillas (SERVAS), para de esta forma lograr el balance adecuado de variedades y cepas.

Factores socioeconómicos

En el marco de la crisis económica en Cuba, generada por la desaparición del campo socialista el Buró Político del Comité Central del Partido en reunión del 10 de septiembre de 1993, acordó llevar a cabo importantes innovaciones en la agricultura estatal, para hacer más eficiente la agricultura cañera y no cañera y con el propósito de aplicar fórmulas que incentiven y motiven a los hombres a entregar sus reservas productivas en función de lograr mayores volúmenes de producción con el menor gasto posible de recursos materiales, para lo que estableció los principios siguientes:

1. Vinculación del hombre al área como forma de estimular su interés por el trabajo y su sentido concreto de responsabilidad individual y colectiva.
2. El autoabastecimiento del colectivo de obreros y sus familias con esfuerzo cooperado, así como mejorar progresivamente las condiciones de viviendas y otros aspectos relacionados con la atención al hombre.
3. Asociar rigurosamente los ingresos de los trabajadores a la producción alcanzada.
4. Desarrollar ampliamente la autonomía de la gestión. Las unidades de producción que se proponen deben administrar sus recursos y hacerse autosuficientes en el orden productivo.

Las nuevas unidades funcionarán con las siguientes características:

- Tendrán el usufructo de la tierra por tiempo indefinido.
- Serán los dueños de la producción.
- Venderán su producción al estado a través de la Empresa o en la forma en que este decida.
- Pagarán el aseguramiento técnico-material.
- Operarán cuentas bancarias.
- Comprarán a crédito los medios fundamentales de producción.
- Elegirán en colectivo a su dirección y esta rendirá cuenta periódicamente ante sus miembros, igual que se hacen en las cooperativas de producción agropecuarias.
- Cumplirán las obligaciones fiscales que les correspondan como contribución a los gastos generales de la nación.

Para dar cumplimiento al acuerdo del Buró Político el Consejo de Estado, emitió el Decreto- Ley 142 el 21 de Septiembre de 1992 creando dentro de las estructuras empresariales del Ministerio de la agricultura y el Ministerio del Azúcar, las UBPC, integradas por su colectivo de obreros, cuyo objeto fundamental es la producción agrícola cañera, no cañera y pecuaria, sustentada en los principios básicos contenidos en el acuerdo del Buró de Político. El Comité ejecutivo del Consejo de Ministros estableció el acuerdo 2708 en el que se faculta a los Ministerios del Azúcar y de la Agricultura a organizar y dirigir , dentro de sus estructuras empresariales , las UBPC ; en las cuales se ejercerá el control estatal por la empresa en cuyas tierras estén constituidas .Asimismo se autoriza a ambos Ministerios a definir los objetivos de la producción conforme a los intereses de la Nación , a decidir la disolución en caso de que se violen los principios u otra causa de interés económico o social , así como a disponer la fusión o división de las UBPC , cuando las circunstancias así lo aconsejen . Para dar cumplimiento al acuerdo 2708 dicta el Reglamento General de las UBPC cañeras, mediante la Resolución 160 del 28 de Septiembre de 1993, que regula además de los aspectos contenidos en el Decreto Ley 142, lo relacionado con la constitución, administración y cualquier otro asunto relativo a su funcionamiento y otras disposiciones que sean necesarias para garantizar el cumplimiento de dicho acuerdo. Estas regulaciones son de obligado contenido en el Reglamento interno de cada Unidad. Producto de la aplicación de la Tarea " Álvaro Reynoso ", alrededor de 180 UBPC cañeras, cambian su objeto social hacia la producción agropecuaria forestal y frutal cuyas nuevas actividades deben quedar reflejadas en el Reglamento General, El 6 de noviembre del 2003 se puso en vigor el " Reglamento General de las UBPC vinculadas al Ministerio del Azúcar " mediante la Resolución 525/2003 del Ministro del Azúcar. Después de 9 años de experiencia y dados los cambios que se han producido en la economía del país y en particular en el MINAZ, aconsejan realizar su modificación para que se haga viable el fortalecimiento de estas entidades y se precise la responsabilidad que el Ministerio del Azúcar y las entidades a las cuales están vinculadas, tienen en el ejercicio de las facultades de dirección , organización , selección de los cuadros y el control estatal que le viene impuesto , con la finalidad de perfeccionar este instrumento legal el que es actualizado y concordado con la Resolución No 48 de marzo del 2005.

1.4.4. Principales dificultades que han presentado las UBPC

En el informe al Parlamento Nacional con los Trabajadores de las UBPC presentado por Nelson Torres Pérez efectuado en el salón plenario del Palacio de Convenciones el 18 de diciembre de 1996 planteó que al crearse en 1993 las UBPC, se constituyeron 1553 unidades abarcando 107 575 caballerías dedicadas al cultivo de la caña, con 153 000 miembros y un área promedio de 69,3 caballerías. En septiembre del 96, contamos con 1126 unidades atendiendo 99 179 caballerías, con 168 000 miembros y un área promedio de 88,1 caballerías. La reducción en número y la ampliación en áreas de las UBPC ha sido un proceso gradual de acercamiento, buscando un mejor uso de la maquinaria, de las instalaciones y de los recursos humanos.

En las discusiones de los parlamentos el aspecto de la producción cañera constituyó el centro de los debates, donde se definieron los siguientes problemas:

- El deterioro de las cepas resultado de la deficiente atención acumulada por falta de recursos.
- El desfase en las atenciones culturales, ocasionado por la falta de recursos, el alargamiento de la zafra, falta de fuerza de trabajo y mala calidad en las labores culturales.
- Bajos niveles de reposición
- Baja población de las plantaciones
- No existencia de una adecuada composición de la cepa

En cuanto a la parte de economía y rentabilidad se identificaron los siguientes problemas:

- Altos anticipos sin respaldo productivo y muy mal manejados.
- Falta de preparación, conocimiento, habilidades y experiencia en una gran parte de los cuadros que dirigen las UBPC.
- No realización de las asambleas mensuales y falta de preparación de las mismas para discutir los problemas internos a resolver y colegiar las decisiones que tienen implicaciones en la economía y la vida de la unidad.
- Se planteó que el peso fundamental de los altos costos del ciento de arrobas los tienen los gastos en la fuerza de trabajo.

- Para producir más caña y elevar los rendimientos hace falta un uso más racional de los recursos humanos, financieros y materiales que es la única vía de revertir la situación para comenzar a tener utilidades para bienestar de sus integrantes.

Según López (2007) el problema interno más urgente a resolver por las UBPC es la inestabilidad de la fuerza de trabajo. Constituye una prioridad dar solución a las principales necesidades de la membresía, las cuales se concretan en:

- Mejoramiento del autoconsumo.
- Autoabastecimiento de los comedores.
- Elevación de los anticipos.
- Limitaciones de medios personales para el trabajo agrícola, como son: calzado, ropa y herramientas.
- La demanda de la vivienda.
- La insatisfacción respecto a la calidad de la dirección.

La eficiencia de la producción es un concepto que incluye desde lo que debe alcanzarse en materia técnico-productiva, hasta el esfuerzo necesario para mejorar las condiciones de vida y de trabajo del colectivo laboral, pasando por el costo de la producción, que es, desde el punto de vista económico su principal base evaluativa. La eficiencia se define entonces como la correlación que existe entre los recursos materiales, laborales y financieros que se invierten para realizar el proceso productivo y sus resultados (García, 1998).

Para evaluar la eficiencia se debe utilizar un sistema de indicadores que la refleje de forma integral, ya que ninguno de ellos por si solo, puede hacerlo. Dentro de este sistema se destacan los indicadores que expresan los resultados productivos en términos materiales (producción física); aquellos que se ocupan de evaluar el desempeño de la fuerza de trabajo (productividad del trabajo); los que reflejan los resultados económico-financieros (Costo, ganancia y rentabilidad) e incluso los que proyectan la solución de los problemas de la comunidad (vivienda y autoconsumo). Estos últimos tienen una importancia decisiva en los resultados por la influencia que tienen en la estabilidad laboral y los sentimientos de propiedad y cooperación del colectivo (García, 1998).

1.4.5. Principales indicadores que se deben utilizar para analizar la eficiencia de la producción

Para el comportamiento de la producción

- Volumen de caña entregada al central
- Áreas preparadas para la siembra
- Áreas sembradas
- Cumplimiento del programa de labores agrícolas en la caña (%)
- Rendimientos por área
- Producciones agropecuarias no cañeras

Para el comportamiento del costo de producción

- Costo de 100 arrobas de caña incluye: Cultivo, corte, alza y tiro (en peso)
- Costo de los fomentos cañeros por caballería (en peso)
- Costo de la producción agropecuaria no cañera, por caballería de cada cultivo (en peso)
- Costo por peso de toda la producción (en peso)

Ejecución del Presupuesto

- Ejecución de los ingresos.
- Ejecución de los gastos.
- Saldo del presupuesto (Déficit o superávit en pesos).

Para el comportamiento de la fuerza de trabajo

- Promedio de trabajadores (unidad)
- Anticipo medio pagado (en peso)
- Productividad del trabajo (en peso)
- Duración promedio de la jornada de trabajo

Para el comportamiento de la ganancia y la rentabilidad

- Ganancia bruta obtenida (en miles de pesos)
- Rentabilidad en relación con el costo (%).
- Distribución de la ganancia
- Índice de liquidez y solvencia.

Aplicación de beneficios socioculturales

- Programa de construcción y reparación de viviendas (U).

- Solución a los problemas sociales (Salud, educación, servicios comunales, etc.)
- Recreación de la comunidad.
- Comportamiento de la venta de alimentos a los ubepecistas (libras per cápita).

Perfeccionamiento de la agricultura cañera

Según Colectivo de autores (2002) constituye una de las tareas estratégicas de la economía cubana, recogida en la Resolución Económica del V Congreso del PCC, la introducción del Perfeccionamiento Empresarial en nuestra estructura socialista.

El desarrollo diversificado de la agricultura cañera y la búsqueda de un modelo económico sustentable para las unidades productoras, constituye el objetivo estratégico del perfeccionamiento, por ello:

- Los objetivos productivos, no responden sólo a la necesidad de crecer en el orden productivo, se requiere crecer y perfeccionar también en los órdenes económico, político y social, manteniendo para ello nuestros principios de construir una sociedad socialista, enfrentando el reto de un mundo globalizado donde el neoliberalismo trata de imponer sus doctrinas en detrimento de los intereses de nuestros pueblos.
- El perfeccionamiento es un proceso en el cual se persigue optimizar las estructuras organizacionales socialistas, tomando como principios la disminución de exceso de niveles de dirección con máximo control de la gestión y adaptándolas a las condiciones específicas que presenta cada entidad o actividad que se debe realizar, sumado al logro del incremento de la participación con los criterios y acciones de todos los trabajadores.

Según estos mismos autores las características de este proceso son:

- En el sector agroindustrial azucarero, el papel del perfeccionamiento y desarrollo de las unidades productoras de caña constituye el cimiento sobre el que descansa todo el proceso agroindustrial, por su importancia como abastecedoras de la materia prima.
- La ley de Perfeccionamiento Empresarial no hace referencia a las cooperativas cañeras (CPA, CCS, UBPC) por no clasificar dentro del concepto de empresa estatal, lo que motivo al Ministerio del Azúcar a adoptar medidas y procedimientos que facilitarán llevar el mensaje del perfeccionamiento a las unidades de los CAI aprobados para este proceso.

- Uno de los aspectos más relevantes que hay que tener en cuenta es el predominio de la propiedad cooperativa en más de 90% de la producción de caña hecho que le imprime características muy específicas al sistema de producción agrícola en comparación con el sistema de producción industrial. En la agricultura el trabajo se distribuye de una forma no lineal y la producción está muy influenciada por factores externos (entorno.)

Para ello plantean que las etapas de trabajo para perfeccionar la gestión de las unidades productoras de caña son:

- La elaboración del diagnóstico sobre la situación actual de cada unidad y la evaluación de sus potencialidades económico-productivas constituyen ,como se ha señalado, el punto inicial fundamental junto con la elevación del nivel de vida de los asociados mediante la introducción de nuevas fuentes de motivación.
- Una vez caracterizada la situación que se tiene y a que se puede llegar, el esfuerzo se debe centrar en el perfeccionamiento del papel rector de la asamblea de asociados en la gestión de cada unidad y la elaboración de los programas de desarrollo a corto, mediano y largo plazos.
- Es necesario crear el estado de cambio en los cooperativistas, ya que es el factor fundamental para el desarrollo y alcance de los objetivos que se persigue, esto va creando un espíritu de trabajo y un sentido de responsabilidad individual y colectiva ante la gestión, objetivo central que se debe lograr para consolidar la producción y las finanzas, así como el carácter participativo que debe primar en el trabajo de estas unidades productoras.
- Desarrollar nuevas técnicas científicas de dirección basada en los principios de la dirección por objetivos y dirección por valores, sumado a la consolidación de la contabilidad, el control interno de los medios de rotación, la elaboración del presupuesto de ingresos y gastos por campañas, cepas y bloques, la vinculación del hombre con el área y la distribución de los ingresos según sus resultados productivos ,constituyen objetivos básicos para la transformación paulatina de las cooperativas (UBPC,CPA y CCS) en unidades empresariales de dirección participativa cooperativizadas ,que constituirán las bases de nuestra organización agrícola en el nuevo siglo XXI

- El trabajo de consolidación y perfeccionamiento de las unidades productoras de caña contempla 3 etapas de trabajo bien definidas que se deben desarrollar para perfeccionar la gestión de las unidades productoras de caña:
 - ✚ 1ra etapa Consolidación organizativa e introducción de la diversificación agrícola en las unidades productoras
 - ✚ 2da etapa Perfeccionamiento y desarrollo de la diversificación en la gestión de las unidades productoras.
 - ✚ 3ra etapa Integración de las unidades productoras de caña a una nueva asociación agroindustrial.

CAPITULO 2: Metodología.

En la presente investigación se emplearon diferentes métodos que sustentaron la veracidad de nuestra investigación entre los cuales están incluidos los métodos del nivel teórico, empírico y matemáticos a continuación les expondremos los siguientes.

2.1. Métodos del nivel teórico:

Análisis y síntesis: Este método fue esencial ya que permitió descomponer el objeto de estudio en sus elementos constitutivos y reconocer las relaciones entre ellas.

Inductivo- deductivo: Este método fue fundamental al llegar a concepciones propias del objeto de estudio a partir del estudio de los elementos teóricos y permitió la selección de las acciones del plan partiendo de la situación de la UBPC Dos hermanos para la cual estaba destinada la misma.

Histórico lógico: Sirvió para verificar el estudio de las causas que originan los niveles de eficiencia y los avances científicos para la aplicación de diversas formas de aplicar el plan de acciones para desarrollar la UBPC objetivo de la investigación.

2.1. 1. Métodos del nivel empíricos

Encuesta: Será utilizada como complemento del diagnóstico, en función de enriquecer el nivel de información de diversos indicadores, así como para evaluar el comportamiento de la UBPC Dos Hermanos.

Revisión de Documentos: Este método permitió poder revisar toda la documentación y poder analizar el proceso por el cual ha transitado la cooperativa desde todos los puntos de vista de los indicadores de eficiencias los cuales aportan datos interesantes y nos guía en el proceso investigativo.

2.1. 2. Método del nivel matemático

Hoja de calculo Microsoft Excel.

Calculo porcentual.

2.1.3. Población y muestra

La UBPC Dos hermanos se encuentra vinculada a la Empresa Azucarera 14 de julio del Municipio Rodas, de la provincia Cienfuegos, las comunidades más cercanas son Batey Dos Hermanos, Batey 14 de Julio, Comunidad Silverita perteneciente al Consejo Popular 14 de Julio. El papel fundamental de la UBPC Dos Hermanos es el

acrecentamiento de la producción agrícola, cañera y no cañera y pecuaria con la mayor eficiencia posible.

Población: Cuenta con 6 UBPC perteneciente al Municipio de Rodas y Abreus.

- 1 de la UBPC " Laos".
- 1 de la UBPC "Tanteo".
- 1 de la UBPC "Dos Hermanos".
- 1 de la UBPC " Charcas".
- 1 de la UBPC "La Esperanza".
- 1 de la UBPC " El Limpio.

198 trabajadores emplantillados de la UBPC..

Para ello cuentan con 198 trabajadores, de ellos 167 hombres y 31 mujeres con un nivel cultural.

6to Grado: 28

9no Grado: 115.

12mo Grado: 37.

Técnico Medio: 14.

Universitarios: 4.

Distribución de la fuerza laboral por sexo en la UBPC "Dos Hermanos.

Sexo/ categoría	Obreros	Servicios	Técnicos	Administrativos	Total
Masculino	149	8	4	6	167
Femenino	14	3	10	4	31
Total	163	11	14	10	198

Localización de UBPC "Dos Hermanos"

Entre 1850 y 1858 se produce un fuerte proceso centralizador de la industria azucarera. Las guerras de independencia favorecen la destrucción de ingenios y cañaverales mediante esta vía surge el central Manuelita donde existía dos centrales más el de Dos hermanos y el de Carolina al suroeste de 14 de julio.

Ubicación de la unidad.

El trabajo se realizó en la UBPC: Dos hermanos donde limita al Norte con la carretera central de Cienfuegos al Sur con la UBPC Carolina de pecuario Rodas, Al Este con la UBPC san Nicolás y al Oeste con el río Damují. La UBPC Dos Hermanos cuenta con una extensión territorial de 3361.95 ha de superficie, de ellas tiene para el cultivo de la caña de azúcar 1291 ha, de ellas están sembradas 1140.73 ha vacías se encuentran 150 ha dedicadas a la ganadería 261.52 ha.

Para la caracterización de la misma se realizaron las coordinaciones previas con la Junta Directiva de la Unidad, se esclarecieron los objetivos que persigue esta actividad ante la Asamblea, de manera tal que a la hora de su confección, todos los integrantes de la Unidad Productora cooperaran y participaran activamente, en la realización del diagnóstico afianzando el sentido de pertenencia.

CAPÍTULO III. Análisis de los resultados.

En los análisis de los resultados se efectuó a la redacción de los métodos empíricos efectuados para poder llegar a una conclusión específica del estado actual en que se encuentra la UBPC Dos Hermanos de acuerdo a su nivel de eficiencia económica y poder dar un punto de solución en cada punto abordado de los indicadores que tomamos como punto de partida.

3.1. Revisión de documentos.

Los documentos que se revisaron fue el diagnostico de la cooperativa que tiene todas las actividades a realizar ,características de la unidad donde existen unas estrategias del balance económico, además vimos datos estadísticos que nos ubicaron inicialmente como es el comportamiento en la esfera desde el punto de vista agro económico de la entidad. Además se revisaron:

- Guía de Combustible Cupet.
- Planificación Estratégica Global (2009-2013).
- Plantilla de la UBPC.
- Nominas de los trabajadores emplantillados.
- Presupuesto de gastos por bloques.
- Tarjetas de Campo y Bloque.

3.2. Observación estructurada a las actividades diarias de la UBPC.

1. Observación previa a la UBPC.

Se observaron todas las actividades reales del día en la UBPC y se pudo analizar las características rutinarias a las que estaban sujetas la entidad.

2. Detección de las limitantes técnico-productivas a través.

Se pudo apreciar la escasez de piezas de repuesto, la frecuencia de llenado de combustible a veces sin un control de tarjeta por el mando superior, deficiencia de la calidad de las labores, mala ubicación de variedades, mala composición de cepas, atrasos en la entrada de herbicidas y fertilizantes, descuido con las plagas y enfermedades, alto porcentaje de enyerbamiento, alto costo de producción, gastos excesivos de salario que atentas contra la eficiencia económica de la entidad y poco rendimiento agrícola.

3. Observar la rentabilidad sobre la eficiencia productiva.

- Se revisó el precio de la caña actual lo que consiste en una producción que ha pesar del incremento del precio del insumo puede ser rentable si se trabaja con eficiencia.
- La venta de producción de alimentos al mercado y a la empresa.
- Observó las cosechadoras que entraron recientemente y que eran una forma de bajar los índices de gastos por costos y ser mas rentables.
- Se habían remotorizado la maquinaria agrícola.

3.3. Encuesta aplicada al administrador de la UBPC "Dos Hermanos".

1. En la UBPC "Dos hermanos" se aplica el perfeccionamiento empresarial.	
Si	No
	x

En la UBPC no se aplica actualmente el perfeccionamiento empresaria respondió el administrador que no eso denota que al no tener un patrón o estar excluido del perfeccionamiento no tenga los beneficios de la empresa general que las dirige.

2. La entidad es rentable con sus costos y gastos por su producción.		
Si	No	¿Por qué?
	x	Porque son mayores los gastos que los ingresos. Por los indicadores que nos referimos en nuestro trabajo investigativo.

Además de no estar inmersa en el proceso de perfeccionamiento empresarial no es una UBPC rentable debido a que existen mayores gastos que los ingresos que se perciben siendo esto unos de los tantos factores que están estrechamente ligado a los niveles de eficiencia productiva.

3. Conoce UD lo que es eficiencia productiva.	
Si	No
x	

El dice lo que es eficiencia productiva y se refirió el hacer correctamente con los medios, fuerzas productivas las actividades planificadas para el diseño de esta UBPC con los recursos asignados según plan y tener gastos que sean por debajo de las ganancias productivas.

4. Ponga las cifras de las maquinarias con las que cuenta la UBPC y la cantidad que existe de las mismas.

Equipos	Cantidad
Tractores	19
Combinadas	3
Alzadora	1
Carretas	21
Pipas	5
Carretas de siembra	4
Chapeadoras	1
Yuntas de Buey	15
Implementos	Cantidad
Subsolador S-240	1
Gradas Múltiples	2
FC-8	1
F-350	2
Gradas de pinchos	-
Triple palas	4

Existe una gran variedad de equipos e implementos que se emplea directo a la producción desde tractores hasta, carretas, chapeadores etc.

5. Llene la siguiente tabla con los datos que UD conoce sobre los suelos y los subtipos predominantes en la UBPC.

TIPOS Y SUBTIPOS DE SUELOS	SUPERFICIE	%
Ferralitizados Calcicos	259.3	11.7
Fercialitizados calcicos	1108.2	50.1
Ferralitizados cuarciticos	297.1	13.4
Vertisuelos	342.3	15.5
Gley Ferralitizados	205.1	9.3
Total	2212.1	100

Se encuentra en la UBPC suelos y subtipos de suelos desde los ferralitizados hasta los suelos cuarciticos donde ocupan una superficie que oscila entre 1108.2 ha hasta 259.3ha teniendo ese dato se puede tener una visión del empleo de siembra donde sean factibles para no tener un rendimiento inadecuado que no sea tentativa para no generar ganancias.

6. Diga las malezas predominantes que existen en la Unidad basica de Producción Cooperativa. Marque con una x las que se tengan en la unidad.

Composición varietal de la UBPC Dos hermanos.	
Malezas predominantes de la unidad según encuesta del Pc de Malezas de la unidad (INICA. 2010)	
☒ Sorghum halepense. (L.) Brot. Don Carlos, Cañuela (Cuba).	
☒ Rottboellia cochinchinensis. (Lour) Clayto Zancaraña, arrocillo (Cuba).	
☒ Mucuna pruriens (L). DC. Pica Pica (Cuba,).	
☒ Digitaria adscendens. (Kunth) Henr. Pata de gallina, Don Juan de Castilla (Cuba).	
☒ Cynodon dactylon. (L) Pers Yerba Fina (Cuba).	
☒ Dichrostachys cinerea (L.) Wight. & Arn. Marabú (Cuba).	

Las composiciones varietales de la maleza predominante se puede decir que existen nos referiremos a los nombres vulgares por los cuales son mas conocidos:

- Don Carlos.
- Zanca raña.
- Pica-Pica.
- Pata de gallina.
- Yerba Fina.
- Marabú.

7. Caracterización climática que tiene la UBPC "Dos Hermanos"

La caracterización climática de la localidad se logró procesando esta información con el empleo del software Climodiagrama potable, que se basa en el método de Walter y Lieth. Los datos de las precipitaciones se tomaron de la red de pluviómetros de la UBPC, situada en la Comunidad Silverita y oficina de la UBPC Dos Hermanos, del municipio Rodas. La información obtenida es durante el periodo comprendido entre los años (2008 -2010).

Para conocer las condiciones naturales se extrajeron los datos de las zonas edafo climáticas del instructivo técnico de la caña de azúcar (INICA, 2008) que sirvieron de base para el calculo de las potencialidades productivas.

8. Señale por orden del 1 al 3 como esta constituido el organigrama de dirección de la UBPC.
_1__ Administrador. _3__ Asamblea. _2__ Junta de Administración.

Hubo equivocación por el administrador de la UBPC debido a que no conocía el organigrama de dirección de su empresa siendo la forma correcta de ubicarlo de la siguiente manera:

- 1_ Asamblea general de la UBPC "Dos Hermanos".
- 2_ Junta de Administración.
- 3_ Administrador.

9. Ponga las cifras en las opciones que ha continuación les relacionamos y que coincidan con sus características.

Cuentan con	Necesidad	Disponibilidad	Déficit
Yuntas de Bueyes	41	15	26
Arados de Vertedera	31	10	31
Arados de Vertedera	32	9	23
Gradas de Pinchos	33	8	25
Triple Palas	36	5	31
Carretones	26	15	11
Trillizos	41	41	41
5 Palas	24	7	27
Guatacas animales	39	2	37

En la etapa fundamental para la producción cañera por el peso en la misma de las cepas de retoños, el cumplimiento de las actividades se ve afectado por la explotación de la maquinaria. En estos sistemas dependientes de tecnologías de altos insumos son vitales los resultados en el uso de estos medios, porque su baja explotación representa que se dejen de beneficiar las plantaciones en actividades vitales y como consecuencia se pierden sin posibilidad de recuperación grandes volúmenes de producción. El abandono en que se sumen estas plantaciones durante esta etapa trae daños irreversibles a las plantaciones por los enyerbamientos sostenidos.

10. ¿Qué actividades UD realiza en aras de resolver los niveles de eficiencia productiva en la UBPC?. En cuanto a:

Cultivo a la Caña

Actividades Principales	Tipo de Labor Realizada	U/M	2009		2010		2011	
			Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real
Cultivo	Cultivo profundo	ha	280.5	280.5	234.5	234.5	280.5	280.5
	Cultivo tradicional	ha	280.5	280.5	234.5	234.5	280.5	280.5

La necesaria reposición de los nutrientes y de la fertilidad de los suelos de la unidad, demandan un nivel de fertilización inorgánica y de otras prácticas de mejoramiento. La unidad no dispone de los portadores en los primeros meses por el atraso de los suministradores. Esta labor comienza casi siempre en el mes de abril, para esta fecha los retoños cortados en meses anteriores han dejado de recibir en su primera etapa de desarrollo, los elementos que con suficiente antelación requieren para alcanzar la productividad particularmente en las cepas de ciclo corto. Esta situación no siempre se refleja en el cumplimiento de la superficie fertilizada que en algunos años está por debajo de las necesidades, pero otras veces la aplicación de estos productos se realiza desfasada en toda la superficie en cuanto a las necesidades de las plantaciones, se pierde de esta forma una gran parte de su efecto y se gravan los costos.

Por otra parte no se conciben ni ejecutan otras alternativas de nutrición a estos suelos.

Costos de la producción

Indicador	U/M	2010	2011
Cultivo	t	35.06	22.11
Cosecha	t	19.64	16.83
Costos administrativos	t	9.87	13.67
Total de costos	t	64.57	52.61
Valor de la producción neta	t	35.32	50.78
Ganancia neta (pérdida)	t	29.25	1.83

Lo más preocupante es que en la estrategia a largo plazo de la unidad en cuanto a la producción de caña, se concibe la planificación de la misma con los mismos problemas antes relacionados y no se proyectan en alcanzar los niveles de producción correspondientes a sus potencialidades.

11. Coloque los datos de los valores que a continuación aparecen en las siguientes tablas sobre el comportamiento del combustible (DIESEL), Rendimiento cañero y rentabilidad en la UBPC "Dos Hermanos".

Plan de Índice de Combustible Diesel diario por Actividad.

Actividad	Agregado	Lx ha
Rotura	Tractor (T-150k), arado A 10 000	40.4
Cruce	Tractor (T-150k), grada de 4500.	35.0
Grada	Tractor (T-150k), grada de 4500.	38.1
Total	-	113.5

El índice de combustible diario por actividad es específico por los tipos de actividad a efectuar desde el punto de vista productivo. La maquinaria utilizada se puede decir que actúan con un consumo óptimo de combustible por la actividad en cuestión.

Gasto real diario de gastos de combustible diesel por actividad.

Se debe tener en cuenta analizando comparativamente los resultados del gasto diario por actividad que en primer lugar la maquinaria empleada por actividad es mas consumidora de combustible siendo ello revertido en un alza del combustible diesel destinado para esa tarea es menester por los resultados acometer un plan de acción agro económico alternativo que mitigue de manera directa esos aumentos de crudo.

Rendimiento Cañero de la zafra comprendida en los períodos 2010-2011,2009-2010 y 2008-2009.

Zafras	U/M txha	Niveles de Rendimiento	Calificación
2010-2011	t	38.0	Mal
2009-2010	T	20.2	Mal
2008-2009	T	23.6	Mal
2007-2008	t	33.5	Mal

El rendimiento cañero desde los datos que se observan en la tabla anterior desde el 2007 hasta el 2011 ha ido fluctuando considerablemente sin una estabilidad productiva que sea meritoria en el año 2007-2008 se comportó en el 33.5 toneladas por hectárea y

en el 2011 a un 38.0 toneladas, las atenciones culturales en esas cifras que han ascendido por esta razón, ha existió buena estrategia de corte, buenos cultivos y preparación de tierra con la precisa aplicación de herbicidas , fertilizante y la utilización de las nuevas tecnologías de cosechas de combinadas CASE..

Rentabilidad

Indicador	U/M	2010-2011	2009-2010	2008-2009
Cultivo	ha	19.33	22.17	13.41
Cosecha	t	21.96	18.86	19.58
Costos administrativos	\$	2.45	2.10	2.31
Total de costos	\$	43.74	43,12	35.3

En el indicador de la rentabilidad económica desde el 2008 -2009 en el cultivo se ha gastado 13.41 pesos x ha, en el 2009-2010 se realiza un 22.17 peso por hectárea y en el presente tiempo disminuyo a 19.33 pesos por ha .Por otra parte en la cosecha se emplea en el 2008-2009 19.58 pesos x ha disminuyó en el 2009-2010 a 18.86 pesos x ha y en el 2010-2011 creció el gasto a 21.96 pesos x ha. En cuanto a los costos administrativos podemos decir afirmar que se mantuvo a 2.31,2,21 y a 2.45 en el 2010-2011 ,donde hubo un ligero aumento en correspondencia con el año anterior de 35 pero con el del 2008 la diferencia se mantuvo de 14.

12. ¿Diga como se comporta el autoconsumo de alimentos en la UBPC para la venta a los trabajadores?

Demanda total de alimentos que se deben producir para autoconsumo de 198 trabajadores.

Productos alimenticios	Consumo mes para comedor (Kg.)	Venta del mes (Kg.)	Total mensual (Kg.)	Necesidad total (t)	Producción plan anual (t)	Diferencias
Arroz	2,2	10,8	13,0	21,8	4,8	-17,0
Frijol	1,0	4,8	5,8	9,7	0,2	- 9,5
Viandas	6,0	30,0	36,0	60,5	21,0	-59,5

Hortalizas	3,6	18,0	21,6	36,3	9,2	- 27,1
Frutas	3,4	16,8	20,2	33,9	2,3	- 31,6
Carne	6,9	2,4	3,0	69,1	-	- 69,1
Huevo	12	34,3	41,1	60,5	-	- 60,5
Grasas	0,5	2,4	36	4,8	-	- 4,8
Leche(Litros)	6	24	2,9	50400	146300	- 95900
Dulces	4,8	0	4,8	8,1	4,8	-
Azúcar	1,2	0	1,2	2,0	2,0	-

Se compran todos los medios de trabajo que se destinan (tabla), pero la cantidad es insuficiente y no cuentan con la calidad requerida. El consumo anual por cooperativistas para cumplir con los requerimientos nutricionales establecidos por la FAO y la OMS, los cuales se acercan a los planteados por el MINSAP (1995), calculados según Colectivo de autores (2002), nos muestra que la producción proyectada del autoconsumo es insuficiente para la venta a los trabajadores y su familiares, tanto en volumen como por renglones (tabla8).

13. ¿Exponga brevemente llenando los espacios de la tabla el estado del uso de la maquinaria en el periodo de Enero a Junio del 2010?

Labores	Plan hasta Junio (ha)	Real hasta Junio (ha)	Déficit (ha)	Ritmo Diario		Equipos Necesarios	Equipos Incorporados
				Plan	Real		
Preparación Tierra	235.7	235.7	-	3	3	4	4
Surque	235.7	235.7	-	3	3	4	4
Plantación	235.7	235.7	-	3	3	4	4
Aplicación de herbicida	1582	904.3	677.7	8	7	2	2
mochila	15	15	15	15	15	15	15
Cultivo Alto despeje	-	-	-	-	-	-	-
Cultivo desyerbe mecanizado	2350	1944.6	405.4	2	2	5	5
Cultivo tradicional a refoño	120	331	-	8	8	14	14

Se puede apreciar que existen determinadas actividades que estuvieron iguales y no hubo atrasos cumpliendo los parámetros en la preparación de tierras, surque, plantación es decir que se comporto en esa etapa con un intervalo de cifras promedio a pesar que la aplicación de herbicidas hubo un déficit de 677.7 y en lo que ha mochila se indago se comporto idéntico en todos los puntos.

ORGANIGRAMA DE DIRECCIÓN:

- Asamblea General.
- Junta de Administración.
- Administrador.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto se han podido identificar que los factores que inciden en la eficiencia productiva de la UBPC “Dos Hermanos” son:

Disponibilidad de la fuerza de trabajo

- Deficiente atención a las plantaciones cañeras y a la producción de alimentos.
- Poca incorporación de la mujer en las labores agrícolas.
- Bajo nivel profesional de la fuerza técnica y administrativa.

Los Órganos de Dirección carecen de:

- Funcionamiento sistemático.
- Falta de liderazgo en los trabajadores para cumplir los objetivos.
- Falta preparación para profundizar en las causas de los problemas
- Falta cohesión en la Junta para trabajar en equipo.
- Métodos de dirección poco participativos.

Atención al hombre:

- Producción insuficiente de autoconsumo para los trabajadores y su familia.
- Faltan medios de protección y tienen mala calidad.
- No se fabrican las viviendas necesarias para los trabajadores.
- Trabajadores no motivados por los ingresos.
- La forma de obtener los ingresos no motiva el sentido de pertenencia

Aseguramiento de equipos e implementos:

- Equipos agrícolas obsoletos.
- Falta de equipos para las actividades agrícolas.
- Necesidad de implementos.

- Necesidad de yuntas de buey.
- Faltan o llegan tarde fertilizantes, herbicidas, combustibles, piezas y otros insumos.
- Faltan instalaciones para la producción de carne ovina y porcina.

Condiciones naturales

- Superficie vacía en todos los usos una parte de ella cubierta de marabú..
- Los factores limitantes que caracterizan los suelos son: profundidad efectiva, ligera compactación y excesivo drenaje.

Producción de la caña:

- Déficit de superficie cañera a zafra.
- Mala estructura de cepas.
- Baja proporción de cepas de ciclo largo a zafra.
- Mal manejo de variedades.

Tipo y calidad de la agrotecnia empleada

- Calidad de la preparación de suelo.
- Calidad de la semilla

Atención a las plantaciones cañeras:

- Superficie sin fertilizar.
- La fertilización se realiza tardíamente.
- No se emplean alternativas para el control de arvenses.
- Bajo índice en las labores de control de arvenses.
- Enyerbamientos sostenidos en los meses de mayor crecimiento de las plantaciones.
- Despoblación de las cepas.

Financieros:

- Rentabilidad , costos del cultivo, cosecha y administración
- Se generan pocos ingresos por otras producciones.

3.4. Plan de acción agroeconómico.

Objetivo:

Mejorar los niveles de eficiencia económica productiva en la UBPC "Dos Hermanos" para un mayor aprovechamiento de los recursos con la reducción de insumos.

COMBUSTIBLE

No	Acciones: Para el Combustible DIESEL.	Condiciones	Responsable
1	Incrementar el parque de yuntas de buey en los lotes hasta cumplir 5 x cada lote, reforzando el convenio con los proveedores para la compra o alquiler de estas.	05/9/11	Jefe de la UBPC
2	Cortar la caña de demolición de forma oportuna en la 1era etapa de la zafra para evitar para poder roturar en momento específico.	En Zafra	Jefe de producción
3	Explotar al máximo el uno de las nuevas tecnologías con un gasto mínimo de combustible.	En Zafra	Jefe de producción
4	Mantenimiento de los equipos periódicamente que intervienen en la preparación de suelos para el funcionamiento optimo del mismo en cuanto a: Motor y otros accesorios que ayuden al bajo consumo de combustible.	Sistemático	Jefe de Maquinaria.
	Recoger diariamente los índices de consumo por actividad.	Sistemáticamente.	Jefe de maquinaria y estadística.
5	Creación de pelotones de tractores para agilizar la actividad que se efectúa.	Antes, durante y después de la zafra.	Jefe de producción
6	Dar a conocer mensualmente el plan de combustible y su destino.	Mensual	Jefe de UBPC
7	Establecimiento de un sistema de control para la desviación o mal uso del recurso asignado.	Diario	Jefe de maquinaria.

RENDIMIENTO CAÑERO

No	Acciones: Para el Rendimiento Cañero.	Fecha	Responsable
1	Controlar la calidad de la siembra y la atención cultural de la caña que se cumplen las actividades previstas en cada periodo del ciclo vegetativo de la planta.	15 de Septiembre hasta el 15 de Noviembre.	Jefe de la UBPC
2	Fomentar el siembre de las variedades resistentes a las plagas y enfermedades que tengan elevados índices de producción. Variedades que hayan pasado la prueba estatal recomendada por el INICA.	15 de Septiembre hasta el 15 de Noviembre	Jefe de producción
3	Buscar alternativas con los proveedores que propicie el uso de riego para el impacto de la sequía en la gramínea.	Tiempo de Seca.	Jefe de producción
4	Controlar la capacitación del técnico sobre su puesto de trabajo para optimizar su preparación sobre la eficiencia de producción. - Reunión previa antes del comienzo de cada campaña. - Seminarios por los Servicios de extensión agrícolas por parte de la Empresa y otra institución. - Instructivos técnicos para el cultivo de la caña así como para su actualización.	Permanente.	Jefe de UBPC
5	Incrementar la población de las áreas de caña en la unidad. Con una buena preparación de suelos. - Semilla de óptima calidad. - Lograr una germinación del 100%. - Garantizar el riego. - Adecuada siembra. - Lograr reponer las perdidas de la población en las socas y retoños con los diferentes medios de resiembra. - Correcto manejo de variedades y composición de cepas.	Permanente.	Jefe de producción.

CONCLUSIONES

- El plan de acción agro económico alternativo se elaboro para disminuir los gastos económicos excesivos sobre los factores que inciden en los niveles de eficiencia productiva es eficiente.
- Existe desaprovechamiento de la tracción animal como fuente de ahorro de combustible diesel en la UBPC.
- El rendimiento cañero es bajo aunque se percibe un ligero aumento de ese indicador de eficiencia productiva.
- Los Costos de la producción ha disminuido paulatinamente desde años anteriores.

RECOMENDACIONES

1. Validar el Plan de Acción agro económico alternativo por aplicación práctica o criterio de Especialistas.
2. Entregar el plan de acción agro económico alternativo al jefe de la UBPC.
3. Aplicar el plan de Acción agro económico alternativo para evaluar el impacto sobre los niveles de eficiencia productiva sobre el combustible (Diesel), rendimiento cañero y la rentabilidad.
4. Seguir profundizando en la búsqueda de otras acciones para perfeccionar para identificar otros factores que puedan estar incidiendo en la eficiencia productiva de los agroecosistemas cañeros.

Desarrollar el plan de acción agro económico alternativo a otras UBPC del Municipio para incidir en los indicadores tomadas como referencia en nuestra investigación.

BIBLIOGRAFÍA.

- Acosta, P.P. Elementos de la eficiencia agrícola e industrial./ P.P. Acosta.-- Cienfuegos: MINAZ, 2007.--p 7-8.
- Agete, F. La caña de azúcar en Cuba Tomo 1./ F. Agete-- La Habana Ministerio de la Agricultura. Estación Experimental de Caña, 1946. -- p 11-28.
- Altieri, M.A. Conversión orgánica de la agricultura cubana. Revista Hoja a Hoja del MAELA (Asunción) 4(6):p 15-17
- Anderson, R.L. Statical theory in research./ R. L. Arellano.-- New York. Ed. Mc Graw-Hill Book, 1992.-- 339 pp.
- Arellano, Daniela. El enfoque ecosistémico para el desarrollo sostenible mediante la promoción de sinergias en la escala nacional. Agencia de Medio Ambiente. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
Disponible en <http://www.google.com> archivo en [www.medio ambiente.cu](http://www.medioambiente.cu)., 2011
- Balmaceda, C. Evaluación de la aptitud de las tierras dedicadas al cultivo de la caña de azúcar. Manual de procedimientos Dpto. Nacional de suelo y agroquímica./ C. Balmaceda—Cienfuegos: MINAZ, 2000.-- 55 pp.
- Bernal, N. Variedades de caña de azúcar. Uso y manejo .Publicaciones./ N. Bernal.-- Ciudad de la Habana IMAGO .INICA, 2010.-- 101pp.
- Bolaños, E. Informe Evaluación de la Aptitud Física de las Tierras del CAI “Elpidio Gómez”./ E. Bolaños.--Cienfuegos: MINAZ, 2001.--P. 28.
- Brades, E.W. Change in seasonal growth gradients in geographically displaced sugarcane./E W Brades.-- [s.l.] : ISSCT.P, 1950.-- p 1-32.
- Bronshtein, L. A. Economía del transporte por carretera. / L. A. Bronshtein -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992.
- Buckman, H. Naturaleza y propiedades de los suelos./ H. Buckman.-- La Habana : Instituto del libro, 1967.-- 590 pp.
- Bull, T.A. The evolutionary significance of sugar accumulation in *Saccharum*./ T. A. Bull.-- Australian: J. Biol, 1963 .-- .p 137-742.
- Cox, M. “Clonal evaluation of early sugar content. Proc.aust.Soc.of sugar cane technol./ M. Cox.— [s.l.] : [s.n], 1990.-- P.p 90-98
- Cuellar I. A Caña de azúcar paradigma de sostenibilidad. / I Cuellar-- Habana :INICA,2003.- 175 p.
- _____. Manual de Fertilización de la caña de azúcar en Cuba./ I Cuellar La Habana: INICA, 2003.-- 127 p.

- _____. Álvaro Reynoso: 140 años después./I Cuellar.-- La Habana: INICA, 2002.-- p 47-50
- Cuellar, L. El contenido de potasio en los suelos y la respuesta de la caña de azúcar a la fertilización potásica./L Cuellar.-- Sancti Spíritus: CMICT, 1980.—6p.
- Del Toro F. El Cultivo de la Caña de Azúcar. F. Del Toro— La Habana: INICA, 1995.-- 288pp.
- Díaz Barreiro, F. Polémica de la esclavitud Álvaro Reynoso./F. Díaz B.-- La Habana: Ciencias sociales, 1987.-- 91pp.
- FAO. Esquema para la evaluación de tierras. -- Boletín de suelos de la FAO -- p 32- 66.
- Fogliata, F. A. Sugar cane ferric chlorosis in excessive calcareous soils./ F. A. Fogliata.-- [s.l.] :ISSCT,1997.-- p 262-280.
- Folleto curso para directores generales de Empresas azucarera mieleras y agropecuarias. La Habana: Dirección por Procesos, 2010.-- 40p.
- Fonseca, J Necesidades de agua de la caña de azúcar para diferentes épocas de plantación y corte en e occidente de cuba.-- Gaceta Oficial de la República de Cuba La Habana 4(12):45
- García, A Jardín de variedades, objetivos y alcance. -- Revista cañaveral La Habana (4)1 Enero- Marzo.-- .p 37-198.
- González Kindelán J. Fitotecnia de la caña de azúcar: Malezas en caña de azúcar daños que ocasionan a la Producción agrícola./J. González Kindelán.—La Habana: INICA, 1999.— p.120-125.
- García, M. A. Economía de empresas del transporte./M. A. García.-- La Habana: Editorial Ciencias Sociales, 1989.
- González, R. Requerimientos de riego de la caña de azúcar en los suelos Ferralíticos rojos./R. González. —La Habana: INICA, 2006.-- 234.p.
- _____. La producción de variedades de caña de azúcar. Retos para el presente milenio. / R. González.-- La Habana: INICA, 2001.-- 75 pp.
- Gujarati, D. N. Econometría.-- 4 ed./ D. N Gujarati.-- La Habana: Ediciones ENPES, 2003.
- Humbert, R. P. The grawing of sucar cane./R. P. Humbert.— Amsterda: Etsevier, 1963.— 250p.
- Infante, R. Planificación eficiente del proceso de recolección de la caña de azúcar mediante aplicación de técnicas de avanzadas. -- Revista Economía y Desarrollo

(La Habana) 129(2):13-17, 2001.

José a Barrios, Alonso. Enciclopedia Cañera. Desarrollo cañero – azucarero en la isla de Cuba Ing. Revista cañaveral. 4 (4): 40-42, Octubre-Diciembre de (1998

Little, T. J. Hill. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura./T. J. Little -- México: Editorial Trillas, 1998.

Luke, J. W. Soil group of the coastal plain in the Dominican Republic and their response to sugarcane varieties and fertilization./J. W Luke-- La Habana: INICA, 2011.-- 138-188p

Mela, P. Tratado de Edafología. /P. Mela.-- La Habana: Revolucionaria, 2009.-- 615 pp.

Millar, G. E. Fertilidad del suelo./ G. E. Millar-- La Habana: Instituto Cubano del Libro, 1999.- - 427p.

MINAZ. Dirección de Transporte Automotor. Manual de organización para la explotación y tráfico automotor.-- La Habana: [s.l.], 1992.

Naranjo Rangel, O. Manejo y Explotación de Variedades de Caña de Azúcar en la Empresa Azucarera "5 de Septiembre", en función de su potencial agroecológico.— Cienfuegos : Editorial Sur, 2010.—125p.

Otero Durán, D. Modelos económicos matemáticos./D. Otero Durán.-- La Habana: MES, 1987.

Peneque, V. La fertilización de los cultivos aspectos teórico prácticos para su recomendación./ V. Peneque.--La Habana: Instituto nacional de ciencias agrícolas, 2009.--29p.

Rodríguez Ramos, P. Algunas consideraciones sobre el indicador costo de tonelada-kilómetro en el transporte automotor./ P. Rodríguez Ramos.—Santa Clara: Industria Azucarera, 1991.-- p. 3 -18.

Tutusaus Cots, G. Algunas consideraciones acerca del costo en el ramo del Transporte. Revista Transporte y Vías de Comunicaciones (La Habana) 6(2), 1985.



Autor: Romel Enrique González Morales



ANEXOS

Anexo 1. Revisión de documentos.

Se revisaron los siguientes documentos:

- Guía de Combustible Cupet.
- Planificación Estratégica Global (2009-2013).
- Plantilla de la UBPC.
- Nominas de los trabajadores emplantillados.
- Presupuesto de gastos por bloques.
- Tarjetas de Campo y Bloque.



Autor: Romel Enrique González Morales

Anexo 2. Observación a las actividades diarias de la UBPC.

1. Observación previa a la UBPC.
2. Detección de las limitantes técnico-productivas a través de:
3. Observar los rendimientos de producción para ver si se cumplen los indicadores establecidos y los gastos de combustibles por norma.
4. Revisar la rentabilidad sobre la eficiencia productiva.
5. Presentación a la Junta Directiva de la Unidad Productora de los resultados del diagnóstico.

Si No



Autor: Romel Enrique González Morales

3. marque con una X las maquinarias con las que cuenta la UBPC y la cantidad que existe de las mismas.

Equipos	Cantidad
Tractores	
Combinadas	
Alzadora	
Carretas	
Pipas	
Carretas de siembra	
Chapeadoras	
Yuntas de Buey	
Implementos	Cantidad
Subsolador S-240	
Gradas Múltiples	
FC-8	
F-350	
Gradas de pinchos	
Triple palas	

4. Llene a siguiente tabla con los datos que Ud conoce sobre los suelos y los subtipos predominantes en la UBPC.

TIPOS Y SUBTIPOS DE SUELOS	SUPERFICIE	%
Ferralitizados Calcicos		
Fercialitizados calcicos		
Ferralitizados cuarcíticos		
Vertisuelos		
Gley Ferralitizados		
Total		



Autor: Romel Enrique González Morales

5. Diga las malezas predominantes que existen en la Unidad básica de Producción Cooperativa.

Composición varietal de la UBPC Dos hermanos.	
Malezas predominantes de la unidad según encuesta del Pc de Malezas de la unidad (INICA. 2010)	
❖	<i>Sorghum halepense</i> . (L.) Brot. Don Carlos, Cañuela (Cuba).
❖	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> . (Lour) Clayto Zancaraña, arrocillo (Cuba).
❖	<i>Mucuna pruriens</i> (L). DC. Pica Pica (Cuba,).
❖	<i>Digitaria adscendens</i> . (Kunth) Henr. Pata de gallina, Don Juan de Castilla (Cuba).
❖	<i>Cynodon dactylon</i> . (L) Pers Yerba Fina (Cuba).
❖	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight. & Arn. Marabú (Cuba).

7. Caracterización climática que tiene la UBPC "Dos Hermanos"

12. Señale por orden del 1 al 3 como esta constituido el organigrama de dirección de la UBPC.

- ___ Administrador.
___ Asamblea.
___ Junta de Administración.

9. Ponga las cifras en las opciones que ha continuación les relacionamos y que coincidan con sus características.

Cuentan con	Necesidad	Disponibilidad	Déficit
Yuntas de Bueyes			
Arados de Vertedera			
Arados de Vertedera			
Gradas de Pinchos			
Triple Palas			
Carretones			
Trillizos			



Autor: Romel Enrique González Morales

5 Palas			
Guatacas animales			

10. ¿Qué actividades UD realiza en aras de resolver los niveles de eficiencia productiva en la UBPC?. En cuanto a:

Cultivo a la Caña

Actividades Principales	Tipo de Labor Realizada	U/M	2009		2010		2011	
			Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real
Cultivo	Cultivo profundo	ha						
	Cultivo tradicional	ha						

Costos de la producción

Indicador	U/M	2010	2011
Cultivo	t		
Cosecha	t		
Costos administrativos	t		
Total de costos	t		
Valor de la producción neta	t		
Ganancia neta (pérdida)	t		

11. Coloque los datos de los valores que a continuación aparecen en las siguientes tablas sobre el comportamiento del combustible (DIESEL), Rendimiento cañero y rentabilidad en la UBPC "Dos Hermanos":



Autor: Romel Enrique González Morales

**Plan de Índice de Combustible Diesel diario por Actividad.
Gasto real diario de gastos de combustible diesel por actividad.**

Actividad	Agregado	Lx ha
Rotura		
Cruce		
Grada		
Total		

Rendimiento Cañero de la zafra comprendida en los períodos 2008-2009, 2009-2010 y 2010-2011.

Rentabilidad

Indicador	U/M	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Cultivo	t			
Cosecha	t			
Costos administrativos	t			
Total de costos	t			
Valor de la producción neta	t			
Ganancia neta (pérdida)	t			

12. ¿Diga como se comporta el autoconsumo de alimentos en la UBPC para la venta de los trabajadores?

Zafras	Niveles de Rendimiento	Calificación



Autor: Romel Enrique González Morales

Demanda total de alimentos que se deben producir para autoconsumo de 198 trabajadores.

Productos alimenticios	Consumo mes para comedor (Kg.)	Venta del mes (Kg.)	Total mensual (Kg.)	Necesidad total (t)	Producción plan anual (t)	Diferencias
Arroz						
Fríjol						
Viandas						
Hortalizas						
Frutas						
Carne						
Huevo						
Grasas						
Leche(Litros)						
Dulces						
Azúcar						

13. ¿Exponga brevemente llenando los espacios de la tabla el estado del uso de la maquinaria en el periodo de Enero a Junio del 2010?

Labores	Plan hasta Junio (ha)	Real hasta Junio (ha)	Déficit (ha)	Ritmo Diario		Equipos Necesarios	Equipos Incorporados
				Plan	Real		
Preparación Tierra							
Surque							
Plantación							
Aplicación de herbicida							
mochila							
Cultivo Alto despeje							
Cultivo desyerbe mecanizado							
Cultivo tradicional a retoño							



Autor: Romel Enrique González Morales

Anexo 4. La fertilidad química de los suelos de la UBPC.

Categorías de P ₂ O ₅				Categorías de K ₂ O			
ha							
Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
125.31	762.37	185.81		19.99	368.20	94.06	

Anexo 5. Producción de la superficie cultivada de la caña de la UBPC.

Año	Superficie cosechada (ha)	Rendimiento(t . ha⁻¹)	Producción (t)
2008	1004.8	33.55	33715.3
2009	1137.8	23.6	26885.6
2010	885.4	20.2	17930.5

Autor: Romel Enrique González Morales

Anexo 6. Estructuras de la variedad y cepas de la UBPC.

[illegible]

Anexo 7. Cultivo de la caña.

Actividades Principales	Tipo de Labor Realizada	U/M	2008		2009		2010	
			Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real
Cultivo	Cultivo profundo	ha	802	802	687.0	687.0	603.4	603.4
	Cultivo tradicional	ha	300	300	250	250	250	250

Anexo 8. Cumplimiento de la necesidad de fertilización según SERFE 2010.

Actividades Principales	Tipo de Labor Realizada	U/M	2008		2009		2010	
			Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real
Fertilización	Nitrogenada	ha	525	403	687	358.3	491.48	499.3
	Fosfórica	ha	340	295	347	341	338.9	247.8
	Potásica	ha	340	295	347	341	338.9	247.8
	Compost	ha	-	-	-	-	-	-
	Otros residuales	ha	-	-	-	-	-	-

Anexo 9. Control de Arvenses.

Actividades Principales	Tipo de Labor Realizada	U/M	2008		2009		2010	
			Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real
Superficie para atender		ha	804.8		902.1		672.3	
Control de Malezas	Aplicación herbicida	ha	1080	925.3	1582	904.3	1473.2	1234.7
	Cultivo desyerbe	ha	980.3	980.3	1770	1944.6	1530.9	2074.1
	Limpia manual	ha	923	923	162.5	721.7	172.5	787.6
	Limpia Integral	ha	2983.3	2828.6	3514.5	3570.2	3176.6	4096.4
	Labores total / ha	Una						
	Enyerbamiento junio 30	%		10.4		9.8		9.4
	Enyerbamiento sep 30	%		10.8		9.2		10.4
	Desorillo y guardarrayas	ha		223.0		143.7		274.6
	Arrope con paja	ha		-		-		-

Anexo 10. Rango de Población por Cepas en el Año 2010.

Cepa	Total (ha)	Alta > 90% (ha)	Media 70 a 90 (ha)	Baja 60 – 75 (ha)	Muy baja 60 – 50 (ha)	Muy baja < 50% (ha)
Primaveras quedadas	-	-	-	-	-	-
Fríos	96.3	-	-	-	-	-
Socas	149.2	-	-	-	-	-
Retoños	639.4	-	-	-	-	-
Primaveras	-	-	-	-	-	-
Total	885.4	-	-	-	-	-



Autor: Romel Enrique González Morales

Anexo 11. Cosechas.

Actividades Principales	Tipo de Labor Realizada	U/M	2008	2009	2010
Cosecha	Corte Manual	Tn	2400	2400	2400
	Corte Mecanizado	Tn	31315.3	24485.6	15530.6
	Calidad del corte.	B-R-M	R	R	R
	Caña quemada	Tn	-	-	-
		%	-	-	-
	Fecha de Inicio	D-M	-	-	-
	Fecha de Terminación	D-M	-	-	-
	% Cump. Tarea.	%	-	-	-



Autor: Romel Enrique González Morales

Anexo 12. Programa de producción de Caña.

Conceptos	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Área molible (mil ha)	1004.8	1137.8	885.4	764	-
Rendimiento (t/ha)	37.55	23.6	20.2	38	-
Producción (mmt)	33 715.3	26 885.6	17 930.5	29 070.4	-
% molible	-	-	-	-	-



Autor: Romel Enrique González Morales

Anexo 13. Reservas de rendimiento por Cepas (Toneladas x Hectáreas).

Cepa	2008	2009	2010	Rendimiento Potencial	Rendimiento Medio	Reserva Rendimiento
Primavera quedada	66.1	46.4	-	-	-	-
Retoño quedado	46.2	16.7	12.5	-	-	-
Frío	35.8	21.6	38.4	-	-	-
Socas	35.3	24.9	26.4	-	-	-
Retoños	28.8	21.7	16.2	-	-	-
Primaveras	-	10.7	-	-	-	-
Total Molible	33.55	23.6	20.2	-	-	-