



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRICULTURA

"UN MODELO DE FLUJO SECUENCIAL DE LOS
PROGRAMAS DE LABORES DE CULTIVO DEL
CAMPO CAÑERO DEL INGENIO FOMENTO
AZUCARERO DEL CENTRO, S. A."

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**INGENIERO AGRONOMO
FITOTECNISTA**

P R E S E N T A

HUMBERTO GONZALEZ NUÑEZ

GUADALAJARA, JALISCO

1988



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Abril 15 de 1988

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
HUMBERTO GONZALEZ NUÑEZ

titulada:

"UN MODELO DE FLUJO SECUENCIAL DE LOS PROGRAMAS DE LABORES DE -
CULTIVO DEL CAMPO CAÑERO DEL INGENIO "FOMENTO AZUCARERO DEL --
CENTRO, S. A."

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

ASESOR

ING. M.C. NICOLAS SOLANO VAZQUEZ

ASESOR

ING. TOMAS LASSO GOMEZ

srd'

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

AGRADECIMIENTO

Al señor Ing. Rafael Rodríguez Camacho
por su valiosa colaboración en este trabajo.

Al señor Ing. Daniel Silva Martínez
por su atinada orientación.

Al señor Ing. Salvador Mena Munguía
por su interés en la supervisión de este proyecto.

A mis queridos Padres:

Elías González Castro (q.e.p.d.)

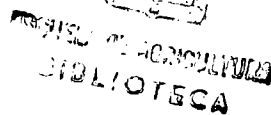
Francisca Núñez Martínez (q.e.p.d.)

A mis Hermanos

A mis Maestros

A mis Compañeros y Amigos

CONTENIDO



	Página
LISTA DE CUADROS	I
RÉSUMEN	II
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS	3
3. HIPOTESIS	4
4. REVISION DE LITERATURA	5
4.1 Origen e importancia de la caña de azúcar.	5
4.2 Indices climatológicos del cultivo.	7
4.3 Suelos cañeros.	8
4.4 Investigación y asistencia técnica.	10
4.5 Fuentes de financiamiento.	11
4.6 Tenencia de la tierra y organización.	12
5. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	14
5.1 Características Generales.	14
5.2 Suelos.	16
5.3 Clima.	17
6. PROBLEMATICA	20
7. DESCRIPCION DEL CULTIVO (CAÑA DE AZUCAR)	22
7.1 Preparación de tierras.	22
7.2 Siembra.	26

	Página	
7.3	Labores culturales.	27
7.4	Combate de plagas y enfermedades.	30
7.5	Aplicación de Herbicidas.	31
7.6	Cosecha.	31
7.7	Ciclo socas y resocas	32
	7.7.1 Labores culturales.	32
8.	METODOLOGIA	34
8.1	Sistematización y ordenamiento secuencial de los conceptos de inversión (Labores culturales).	34
8.2	Antecedentes operacionales de las dos últimas zafras.	35
8.3	Determinación del programa de siembras.	36
8.4	Elaboración del programa de cosecha.	37
8.5	Integración de costos por conceptos de inversión.	38
8.6	Estimado de necesidades financieras por línea de crédito.	40
8.7	Programa secuencial de labores por ciclo de cultivo.	40
8.8	Comentarios.	43
9.	COMENTARIOS FINALES	45
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
11.	BIBLIOGRAFIA	50
12.	APENDICE	

LISTA DE CUADROS

N°		Pág.
1 A	Antecedentes operacionales de los ciclos Siembras 1984/86 y 1985/87.	53
1 B	Antecedentes operacionales de los ciclos Socas y Resocas Zafra 1985/86 y 1986/87.	55
2	Cuadro de integración de superficies y producción de caña de azúcar.	56
3	Programa semanal de molienda de la Zafra 1986/87.	57
4 A	Secuencia de las labores e integración de costos por hectárea del ciclo Siembras 1986/88.	58
4 B	Secuencia de las labores e integración de los costos por hectárea del ciclo Socas y Resocas Zafra 1987/88.	60
5 A	Rendimientos de maquinaria por día para el ciclo Siembras 1986/88.	61
5 B	Rendimiento de maquinaria por día para el ciclo Socas y Resocas Zafra 1987/88.	62
6	Dosis y costos por hectárea de los insumos, para los ciclos Siembras 1986/88 y Socas y Resocas Zafra 1987/88.	63
7 A	Programa de necesidades Financieras del ciclo Siembras 1986/88.	64
7 B	Programa de necesidades Financieras del ciclo Socas y Resocas Zafra 1987/88.	66
8 A	Programa secuencial de labores del ciclo Siembras 1986/88.	67
8 B	Programa secuencial de labores del ciclo Socas y Resocas Zafra 1987/88.	68
9 A	Programa de iniciación de Siembras por localidad del ciclo 1986/88.	69

Nº		Pág.
9 B	Programa de iniciación de labores por localidad del ciclo Socas y Resocas Zafra 1987/88.	70
10 A	Programa de iniciación de Siembras por zonas del ciclo 1986/88.	71
10 B	Programa de iniciación de labores por zonas del ciclo Socas y Resocas Zafra 1987/88.	72
11 A	Maquinaria necesaria por semana para el ciclo Siembras 1986/88.	73
11 B	Maquinaria necesaria por semana para el ciclo Socas y Resocas Zafra 1987/88.	74
12 A	Insumos necesarios por semana del ciclo Siembras 1986/88.	75
12 B	Insumos necesarios por semana del ciclo Socas y Resocas Zafra 1987/88.	76



R E S U M E N

En la mayoría de los ingenios del país no se cuenta con programas sobre la atención del campo cañero (desde la siembra hasta la cosecha), lo que provoca que un alto porcentaje de las labores culturales se realizan extemporáneamente, causando decrementos en los rendimientos unitarios de campo e incrementando los costos de dichas labores, además de que no es posible evaluar los resultados de cada uno de los programas por no contarse con una metodología adecuada ni antecedentes veraces, por tal motivo se originó el presente proyecto, con el objeto de contar con un programa de necesidades financieras y de la operación del campo cañero, con el fin de aprovechar al máximo los recursos económicos que se aplican al cultivo de la caña de azúcar, y a su vez optimizar los rendimientos unitarios de campo.

La metodología que se utilizó en el presente trabajo fue la siguiente: se recabaron en la Financiera Nacional Azucarera, S.N.C. los antecedentes de campo de las últimas dos zafras terminadas ---- (1985/86 y 1986/87) con el fin de poder obtener la información sobre cada una de las labores culturales que se realizan en cada programa, así como el porcentaje de ejecución de dichas labores, además de los insumos agrícolas que se aplican al campo cañero con sus respectivos

costos en cada uno de los conceptos. Otro de los puntos que se analizaron fueron los calendarios de realización de labores culturales y aplicación de insumos.

Después de analizar los antecedentes se procedió a realizar varias visitas de campo a la zona de abastecimiento del Ingenio Fomento Azucarero del Centro, S. A., con el fin de confrontar la información recabada en la Financiera y además de hacer recorridos de campo para observar la ejecución de los trabajos programados.

En conclusión, podemos decir que no existe en este Ingenio un programa bien fundamentado en donde se consideren los antecedentes y resultados de las últimas zafras, ni tampoco personal capacitado para supervisar la aplicación del crédito al campo, ni para elaborar los presupuestos financieros y los programas de ejecución de labores, ya que el personal que los elabora, no son técnicos y carecen de los elementos básicos agronómicos y administrativos; por lo tanto, el presente proyecto tiene como finalidad propiciar la elaboración adecuada de los programas, presupuestos y la supervisión de la ejecución de los mismos.

INTRODUCCION

La actividad azucarera en nuestro país ocupa uno de los principales renglones de la economía nacional, es además una importante fuente de trabajo en las áreas rurales y sub-urbanas y contribuye de manera muy importante en la producción de alimentos (carbohidratos) dentro de la dieta mexicana.

Actualmente el manejo del campo cañero es deficiente técnica y administrativamente ya que la mayoría de los programas agrícolas y financieros los formulan personal sin experiencia, provocando diferencias importantes en comparación con las necesidades reales del cultivo.

Otro de los puntos que no le da importancia el personal técnico del área de campo es el de implementar un mecanismo adecuado que facilite supervisar y evaluar periódicamente las actividades agrícolas que se ejecutan en el campo y las erogaciones financieras de las mismas.

Adicionalmente en términos generales puede afirmarse que no existe un gran interés manifiesto por parte de los productores cañeros,

para que con el esfuerzo de ellos suplir esa falta de atención a sus -
cultivos.

Toda esta problemática repercute directamente en los costos y -
rendimientos por hectárea, o sea que al no realizarse oportuna y co -
rrectamente las labores de campo, éstas en su mayoría se encarecen y a
la vez ya no producen el mismo efecto en los rendimientos por unidad -
de superficie, siendo el más perjudicado en este caso el productor. -
Lo anterior afecta de manera directa la utilización de la capacidad fa
bril instalada en los ingenios, dándose el caso de que la mayoría pre -
senta una capacidad ociosa del 35% aproximadamente.

Para ejemplificar este proyecto se tomó como base los programas
de campo del Ingenio Fomento Azucarero del Centro, S. A. que se encuentra
ubicado en la Ciudad de Ameca, Jalisco.

Uno de los objetivos principales que se abordan en este trabajo
de tesis es el análisis sistemático de la secuencia de las labores --
agrícolas y su oportunidad de realización, así como determinar las ne -
cesidades de mano de obra, maquinaria, insumos agrícolas y financie -
ras, durante el desarrollo del cultivo.

2. OBJETIVOS

- 2.1 Analizar la ruta crítica que sigue el programa de labores de cultivo del campo cañero del Ingenio Fomento Azucarero del Centro, S. A. y proponer un modelo de flujo a base de sugerencias.
- 2.2 Que el análisis de este caso sirva de apoyo para el personal de los ingenios responsable de elaborar los presupuestos y supervisar la aplicación del crédito al Campo.



3. HIPOTESIS

- 3.1 En los programas de labores de los campos cañeros se carece de una metodología que permita elaborar un presupuesto de campo lo más apegado a la realidad posible.
- 3.2 En los presupuestos de recursos financieros no se toman en cuenta los antecedentes operacionales de los ciclos anteriores y las necesidades técnicas del cultivo para realizar los programas de campo.
- 3.3 Las labores de campo se realizan sin respetar una calendarización adecuada y no hay supervisión de la correcta aplicación de las mismas.

4. REVISION DE LITERATURA

De una forma general se presenta información sobre algunos - conceptos importantes para la comprensión en el estudio de este trabajo, asimismo, se mencionan algunos resultados y experiencias de autores que han trabajado sobre este tema, adjudicándoles sus respectivos créditos.

La caña de azúcar es una hierba tropical gigante perteneciente a la familia de las gramíneas y al género saccharum. Ha sido cultivada en regiones tropicales y sub-tropicales.

La parte que contiene el azúcar es el tallo, el cual se extiende desde las raíces hasta la flor. Sánchez. (1972).

4.1. Origen e importancia de la caña de azúcar.

La generalidad de los historiadores consideran a la India como el país origen de la caña de azúcar; en México se estableció el cultivo de la caña criolla en Santiago Tuxtla, Edo. de Veracruz, en los

años 1525-1526. En nuestros días, la caña y la industria azucarera - se encuentran establecidas en 15 estados del territorio nacional.

Sánchez. (1972).

Para mostrar la importancia relativa, comparando la superficie ocupada por el cultivo de la caña de azúcar, con la que ocupan nueve de los principales cultivos del campo mexicano, este cultivo ocupa el quinto lugar en importancia en cuanto a superficie cosechada en los años 1978-1980. SARH. (1981). 1

Por otra parte, otro elemento que indica la importancia de la actividad, es el de la población económicamente activa que depende de este cultivo, además la caña de azúcar es uno de los cultivos alimenticios básicos del mundo, para el que no hay sustituto comercial, ya que proporciona 12% de hidratos de carbono - elementos productores de energía en la dieta humana, además como materia prima para otras industrias. Pare. (1979).

4.2. Indices climatológicos.

La temperatura, la humedad y la insolación son factores determinantes para el desarrollo de la caña de azúcar. Durante el invierno la caña retrasa su desarrollo aproximadamente en un tercio en relación con el verano, y este retraso más que al descenso de la temperatura se debe a la reducción de la insolación, ya que en el invierno los días son más cortos, y por ende, hay menos horas luz. (García, 1975).

Mangelisdorf citado por García (1975) señala que las características de un clima ideal para la caña de azúcar son:

- Un verano caliente, con lluvia adecuada durante el período de crecimiento.
- Un clima seco, soleado y frío - pero sin heladas en épocas de maduración y cosecha.
- Ausencia de huracanes y vientos fuertes.

En la parte central del Estado de Jalisco, zonas de influencia de los Ingenios San Francisco Ameca, Tala, Bellavista y Estipac, la temperatura desciende hasta ser inferior a los cero grados centígrados durante los meses de enero a marzo, dando lugar a heladas, que en algunos años han provocado pérdidas considerables. Afortunadamente esta situación no se presenta frecuentemente. IMPA, (1976).

4.3. Suelos cañeros.

Los suelos de las diferentes zonas cañeras del país, se incluyen en grandes grupos que son: Latosoles (o lateríticos), suelos de pradera, tierras negras, (chermozen tipo mexicano), Rendzinas, castañas terra-Rossa, Gley y complejos de montaña. Las áreas cañeras no presentan en todos los casos las particularidades de zonalidad que exhiben suelos representativos de otras latitudes debido a las características climatológicas de cada región. Los suelos de esta zona de abastecimiento, pertenecen al grupo suelo de intrazonales de Chermosem mexicano, de origen mixto (aluvial e insitmo de topografía ondulada suave). Ortiz y González, (1960).

3

El cultivo de la caña de azúcar en las siembras, se inicia desde la selección de una nueva tierra, después viene el primer concepto que se refiere a la preparación de la tierra, ésta se hace con el fin de que el suelo tenga una buena cama para la semilla, una topografía conveniente para las diversas labores de una explotación cañera intensiva, para que se aproveche mejor el agua, tanto de lluvia como de riego.

En segundo término tenemos la fertilización la cual es otra labor importante, ya que con ella se proporciona los nutrientes necesa

rios a la planta para su desarrollo vegetativo, para que sea capaz de producir óptimos rendimientos agroindustriales.

En la siembra se efectúa la selección de variedades a sembrar, que sea sana y vigorosa de un ciclo y edad adecuada, que la densidad de semilla sea la necesaria y que la época de siembra sea la correcta. Chena y Flores, (1976).

La siguiente actividad son labores de cultivo, éstas se deben de realizar para mantener mullida la capa superficial del terreno, con esto se logra una germinación suficiente, se destruyen las malas hierbas, se aprovecha mejor el agua de riego y de la lluvia, en beneficio de la caña en desarrollo.

Otra de las actividades importantes viene a ser el combate de plagas y enfermedades, las cuales se deben de combatir oportuna y adecuadamente para evitar daños económicos considerables. En lo que respecta a plagas, en la mayoría de los casos, se utilizan productos químicos para su combate. Lo que se refiere a enfermedades, en la mayoría de los casos se utiliza el cambio a variedades resistentes.

Por último tenemos la cosecha, que puede realizarse manual o mecánicamente, en la cual se debe de realizar un control de sazonado y

maduración, con la finalidad de cortar y moler cañas de mejores cualidades agroindustriales, en lo que respecta al corte, alce y acarreo de la caña se deben hacer correcta y oportunamente, para evitar desperdicios de caña en el campo, pérdidas de sacarosa, que viene a redundar en mermas económicas para el productor. IMPA,(1975).

Después de las plantillas, se tienen las socas y resocas las cuales brotan de la parte del tallo que ha quedado en el terreno después del corte, es la base desde la cual saldrán los brotes, que forman los tallos molederos en la siguiente cosecha. Al igual que las plantillas, las socas deben atenderse con las labores de cultivo adecuadas a este ciclo, como son el rebote y destroncone; la junta y quema de basura; las labores de cultivo, la fertilización, el combate de plagas y enfermedades, y por último la cosecha. IMPA,(1976).

4.4. Investigación y asistencia técnica.

El Instituto para el mejoramiento de la producción de azúcar abastece permanentemente de material genético y resultados de experimentación al Ingenio, éste cuenta con un departamento técnico establecido, que hace llegar los conocimientos en la experimentación de variedades, fertilización, herbicidas, mejoradores, sazonado y maduración de la caña y en general todo lo relativo a las técnicas agronómicas a este cul-

tivo. Para asistencia técnica, el Ingenio cuenta con un personal práctico y técnico, que hacen llegar los conocimientos a los productores. FINASA, (1979).

4.5. Fuentes de financiamiento.

De acuerdo con la Ley Federal de Crédito Rural, para sus efectos se explica que el crédito Rural es el que otorguen las instituciones autorizadas destinado al financiamiento de la producción agropecuaria y su beneficio, conservación y comercialización; así como el establecimiento de industrias rurales y en general atender las diversas necesidades del sector rural del país. FINASA,(1980).

Las necesidades de crédito para el establecimiento y cultivo de la caña de azúcar, y la compra de los insumos, son obtenidos a través de FINASA, por la línea de crédito Refaccionario Siembras, con un plazo de amortización de 3 años.

Las necesidades de crédito para el cultivo y adquisición de insumos de las socas y resocas, son cubiertas a través de un crédito de avío con un plazo de amortización de un año.

Los créditos refaccionarios Obras de Infraestructura, se dan -

para construcción de canales, perforación y equipamiento de pozos profundos, despiedres pesados, nivelación científica, desmontes pesados y compra de equipo de irrigación. Estos créditos se pueden amortizar en un plazo de 3 a 10 años, dependiendo de la redituabilidad del proyecto.

El crédito para gastos de cosecha, se otorga a través de un crédito de avío y su amortización en un máximo de tiempo de un año. (FINASA, 1980).

4.6. Tenencia de la tierra y organización.

En la zona productora de caña de azúcar, se dan dos regímenes de propiedad fundamentalmente, el de la pequeña propiedad (privada), con límites reglamentados y el régimen de propiedad ejidal, usufructo de la tierra concedida por la reforma agraria. Pare, (1979).

Por decreto presidencial expedido el 2 de enero de 1980, se declara de interés público, la siembra, el cultivo, la cosecha y la industrialización de caña de azúcar, como materia prima de la industria azucarera. La zona de influencia de los ingenios azucareros del país, serán considerados unidades económicas de producción agrícolas e indus --

trial, además se faculta a la CNIA (Azúcar, S.A.), para que a través de las dependencias con que cuenta y las que en futuro establezca, proporcione a los productores asesoramiento técnico relativo a sus actividades. Los ingenios celebran contratos uniformes de siembra entrega y recepción de caña de azúcar con sus abastecedores, por cuyo medio se obliga a recibir toda la materia prima que los productores le entreguen.

A partir de la zafra 1979/80, el pago que recibirán los campesinos productores por su caña, no estarán en función del contenido de sacarosa. Se liquidará en base al rendimiento en fábrica sobre caña neta procesada, fijándose para cada zafra un precio base por kilogramo de azúcar; los ingenios garantizarán un mínimo de 83 kg. de azúcar base standar por tonelada de caña; y que en ningún caso las pérdidas totales de sacarosa excederán de 2.6% en caso de que resulten mayores a este porcentaje, el excedente se sumará al rendimiento final.

(DECRETO 1980).

V. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El área de estudio está localizada en el Centro del Estado de Jalisco en el Municipio de Ameca, Jalisco. El área total en cultivo con caña de azúcar es de 9,092-00 ha.

Geográficamente la región del Municipio de Ameca, se encuentra situada en el paralelo 20°34' de latitud norte y el 104°01' de longitud occidental al meridiano de Greenwich. La altitud sobre el nivel del mar es de 1,235 msnm.

5.1. Características generales.

La zona de abastecimiento (9,092 hectáreas) se irriga principalmente con el agua de la presa de la vega y en una mínima proporción con aguas subterráneas. El cultivo principal de riego es la caña de azúcar y después las hortalizas en una mínima proporción; las superficies de temporal se cultivan con maíz y sorgo.

Las vías de comunicación más importantes en el Municipio son - el ferrocarril que se comunica a Guadalajara, Ahualulco, Etzatlán y - San Marcos.

Las carreteras más importantes son la de Guadalajara - Ameca - Mascota, así como la de Ameca - San Martín Hidalgo.

La Ciudad de Ameca cuenta con los servicios de correos, telégrafos, teléfonos y una radiodifusora.

Orografía.

Las principales alturas las constituyen los cerros de La Tetilla, el de Ameca y el Huehuentón; el Valle de Ameca del cual el Municipio de Ameca forma parte, tiene aproximadamente cuarenta kilómetros de largo por veinte de ancho.

Hidrografía.

La más importante corriente fluvial de este municipio es el río Ameca, que nace en las inmediaciones del poblado de la primavera en el Municipio de Zapopan, luego reciben los caudales de los ríos Teuchi-

tlán, Tala, Cuisillos, Ahualulco, Atenguillo y Mascota; para luego desembocar en la Bahía de Banderas. El río Ameca tiene una extensión de 260 kilómetros de largo, un escurrimiento anual de 2,500 millones de m^3 de agua y una cuenca de 14,000 Km^2 . Parcialmente sirve de límite a los estados de Jalisco y Nayarit.

Sobre el cauce del río Ameca se construyó la presa de La Vega cuyo almacenamiento acuífero es de 44'000,000 M^3 , teniendo además un regulamiento de 90'000,000 M^3 anuales y una capacidad de irrigación para 9-000-00 ha.

Existe también la Presa de San Ignacio con un reducido cupo de almacenamiento; además se está construyendo la Presa del Jaguey en el Ejido del Texcalame.

5.2. Suelos.

Los suelos predominantes en la zona de influencia según estudio agrológico realizado por el ingenio, que son principalmente de origen aluvial y coluvial provenientes respectivamente del arrastre ocasionado por los ríos y arroyos y del arrastre de cerros y lomas.

Hay así mismo suelos formados in-situ. Se clasifican, según el boletín técnico para la zona de CNIA-IMPA, como andasoles vítricos, lo que indica su origen volcánico; son suelos de coloración oscura, pobres en materia orgánica, de textura arenosa, franca, franca-arcillosa y arcillosa, la topografía es en general ondulada suave, el PH predominante es ligeramente superior a 7, el drenaje superficial mediano.

5.3. Clima.

El clima que impera en esta zona es, de acuerdo al Sistema de Köppen modificado por Enriqueta García, de transición, denominado semi cálido, cuya fórmula completa es (A) C (WO) (W)a(e), que significa que es un clima C de transición al A con temperaturas media anual mayor a 18°C (en este caso de 21.3°C), siendo la temperatura media del mes más caliente mayor a los 22°C (en este caso de 33.9°C en Julio), presentando oscilaciones extremas de temperatura entre 7°C y 15°C (en este caso 7.1°C).

La fórmula indica también que este clima es el más seco de los sub-húmedos, pues su relación de precipitación sobre temperatura es menor de 43.2 (en este caso 40.58) y su régimen de lluvias es de verano, teniendo el mes más seco (febrero) una precipitación media menor

al 5% (en este caso 0.25%) de la precipitación anual; la cual es de 864.3 mm.; el 88% de ésta cae en los meses de junio a octubre.

La precipitación promedio anual en la región es de 864.3 mm. La distribución de la lluvia es principalmente durante los meses de junio a septiembre, precipitándose en este período aproximadamente el 88%, en general no se presentan fenómenos de sequía intraestival.

La temperatura media anual es 21.3°C siendo el mes de julio el más caluroso. En el mes de enero es cuando se presentan las temperaturas más bajas.

De los fenómenos meteorológicos que ocasionalmente dañan al cultivo los más comunes en la región son las heladas, las cuales se presentan durante los meses de enero a marzo, descendiendo la temperatura en ocasiones hasta menos 4°C, provocando pérdidas hasta de 17.0 toneladas por hectárea. Afortunadamente esta situación no se presenta todos los años.

Evaporación.

La evaporación anual en la zona de abastecimiento de este in -

genio es de 1,809 mm.

Días nublados y despejados.

En esta zona de abastecimiento el número de días nublados es -
de 223 y de días despejados de 142.



6. PROBLEMATICA

En esta zona de abastecimiento se tiene la siguiente proble
mática:

- a) Existen programas para la preparación de tierras, los cuales - no están bien apoyados técnicamente, ocasionando preparaciones deficientes, además la operación de los equipos es inadecuada, imputable a la mala programación. Se dan casos en que los lotes se preparan en una semana de trabajo.

- b) En el programa de siembras también se tienen deficiencias, como consecuencia de una mala programación en la preparación de tierras y un mal manejo en la maquinaria agrícola, provocando que el programa de Siembras no tenga un cumplimiento oportuno. Se dan casos que los programas de Siembras se atrasan de uno a dos meses.

- c) En las labores culturales también existen deficiencias operacionales ya que es muy frecuente que las labores manuales y mecánicas, no se realicen oportunamente por falta de una buena programación de labores y supervisión por parte del personal del ingenio, presentándose casos en que se desfacen la ejecución de labores de 1 a 2 meses.
- d) En la aplicación de los insumos agrícolas también es frecuente observar que la aplicación de éstos se realiza extemporáneamente, por los mismos problemas antes mencionados.

7. MANEJO DEL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZUCAR

Para ejemplificar este proyecto, se eligió el Ingenio Fomento Azucarero del Centro, S. A., por tal motivo la forma en que se expone este tema, es con la finalidad de describir el cultivo de la caña de azúcar y a la vez, que sirva como glosario de todos los conceptos de inversión (labores culturales e insumos) que se utilizan en los programas agrícolas de esta zona de abastecimiento.

7.1. Preparación de tierras.

La caña de azúcar es una planta perenne. El aprovechamiento económico que de ella se hace, se prolonga por varios años, para cosechar un ciclo de plantillas, uno de socas y tres de resocas cuando menos, condición que le obliga a permanecer varios años sobre el terreno. Además, para que sea óptima la germinación de las yemas (base de una población adecuada de tallos), y la formación del sistema radicular (tan importante para el sostén de la planta y la absorción del agua y los fertilizantes en el crecimiento y desarrollo de la materia prima); es indispensable que el terreno en que se vaya a sembrar de caña, esté desmenuzado correctamente hasta una profundidad adecuada con el fin de obtener una buena "cama" para la siembra.

A continuación se describen las labores:

Chapón, Junta y Quema.- Para facilitar el paso de la maquinaria y efectuar un trabajo eficiente con los implementos, al inicio del programa de preparación se deben de quitar los rastrojos de la cosecha anterior y las malezas; esto se puede hacer con un tractor provisto de una desvaradora o bien manualmente con machete. Terminado lo anterior, se deja la basura el tiempo suficiente para que se seque y se procede a formar montones para posteriormente quemarlos.

Sub-soleo.- Esta labor consiste en la roturación del suelo a la profundidad en que se desarrolle el mayor porcentaje de raíces de la caña y es muy útil en los suelos pesados (arcillas) y en aquellos que se encuentran compactados como resultado del paso de maquinaria agrícola y de camiones, en cosechas anteriores. En suelos pesados se recomienda usar tractor de oruga, en lugar del de llanta. La profundidad del subsuelo debe ser de los 50 a 80 cm. con una separación entre cinco metros de 1.20 mts.

Barbecho.- Esta labor es indispensable porque en ella se voltea la capa arable y se rompe en terrones hasta una profundidad de 25 a 30 cm. en suelos delgados y de 30 a 35 cm. en suelos más profundos. En terrenos muy compactos o pesados (arcillosos), se requiere de un segundo barbecho (cruza).

Rastreo.- El efecto de esta labor es reducir el tamaño de los terrones que deja el barbecho, hasta un diámetro conveniente y además, uniformar la superficie del terreno. En suelos duros se deben dar dos o tres rastreos, con el fin de pulverizar al máximo el suelo.

Empareje.- Esta labor tiene como finalidad evitar el encharcamiento del agua, tanto del riego como de la lluvia, hace que las labores posteriores se hagan con más facilidad y eficiencia: principalmente para el trazo de surcos, regaderas y desagües.

Trazo de riego y surco.- Antes de construir los surcos, las regaderas y los desagües, es conveniente hacer un levantamiento topográfico del terreno para localizar las curvas de nivel y la pendiente general del terreno, con el fin de optimizar el manejo del agua. En suelos planos la surcada debe ser recta con dos niveles de 30 a 40 cm. por cada 100 mts. y trazo de regaderas cada 50-70 mts. En el caso de terrenos ondulados que tienen pendientes moderadas, los surcos se deben trazar en contorno con la misma pendiente de los suelos planos.

Es recomendable que el perfil del surco se haga en "U" y no en "V" para mejorar el asiento de la semilla y de los fertilizantes durante la siembra. La profundidad más indicada es de 25 a 30 cm. La separación en la surcada varía de 1.00 a 1.20 mts.



Limpia de canales.- Esta labor se realiza antes de iniciar el primer riego, con el objeto de dejar libre de malezas los canales del sistema de riego. Por otra parte existe el mantenimiento del sistema de riego que consiste en reparar y desensolvar canales y drenes del distrito de riego, con asesoría de SARH, pero con cargo al cañero.

Reforce de cercos.- El objeto de esta labor es renovar los postes y alambres que se encuentren en mal estado, para evitar el daño del ganado en los cultivos.

Cabecereo.- Al terminar de surcar quedan en las orillas del terreno espacios de 2 a 3 mts. en donde no se puede formar el surco y esto es debido a los obstáculos con que se encuentran los tractores para maniobrar, por lo que es necesario que terminen los surcos hasta la orilla y esto se tiene que realizar manualmente con azadón u otro implemento.

Hechura de regaderas.- Esta labor se tiene que realizar antes de dar el riego, ya que por medio de estas regaderas se conduce el agua de los canales hasta el pie del surco.

7.2. Siembra.

Prácticamente con esta labor se inicia el establecimiento del cultivo; una vez abierta la surcada, la caña semilla se transporta en camiones, la cual solamente se despunta y se deja con el resto de las hojas para que no se maltraten las yemas, después cuando se tiene hechos los montones de caña se deshoja y se coloca en el surco, para después picarla. La densidad de siembra por hectárea que se utiliza es de 17.0 ton.

Las variedades de caña que actualmente se cultivan son la L. 60-14 y Mex. 57-473.

Corte, carga y descarga.- Estas labores se realizan al momento de la siembra, iniciándose en los semilleros y terminando en los terrenos en donde se efectúan las siembras.

Fertilización.- El contenido de elementos nutrientes en el suelo no siempre son los suficientes para las plantas y por estas circunstancias se utilizan los fertilizantes químicos, para las plantillas se viene utilizando la fórmula 20-10-10 (1.0 ton. por ha.) y -

sulfato de amonio al 20.5% (500 kgs. por ha.).

Por lo general la primera fertilización (20-10-10) se hace en forma manual, en el fondo del surco y antes de la siembra, y la segunda (sulfato de amonio) se hace de igual forma (manual), pero -- después se cubre con un cultivo, la fecha de aplicación de la segunda dosis debe ser antes de que cierre el campo.

7.3. Labores Culturales.

Las labores de cultivo son indispensables en el cultivo de la caña de azúcar y tienen finalidades diversas para dar a la planta las mejores condiciones para su máximo desarrollo. Entre otras, eliminar las malas hierbas, romper la compactación del suelo y la costra superficial del terreno para favorecer la infiltración del agua y del aire a la zona de las raíces, preparar la colocación de los fertilizantes y la aplicación del riego y dar mayor soporte a los tallos.

Riegos.- La caña de azúcar es una planta que necesita mucha agua para su desarrollo normal (1,630 mm.) y la precipitación anual promedio de esta zona es de 826 mm., por lo tanto es necesario completar el déficit existente mediante riegos. En lo general se consideran suficientes cinco riegos, los cuales se deben de programar durante la época de sequía y con una lámina de agua adecuada a las necesidades del cultivo. Antes de aplicar el agua de riego se deben acondicionar los canales, regaderas parcelarias y drenes.

Retapa.- Esta labor se realiza después de dar el primer riego, ya que se encuentra la tierra suelta con que se tapa la semilla y con la corriente del agua se destapa parte de la semilla, la cual se vuelve a tapar con un azadón.

Escarificación o Descostre.- Después del primer riego se forma una costra dura sobre todo en terrenos arcillosos, que dificulta la emergencia de los pelillos de caña. En esta zona se acostumbra que con gente provista de azadones, van picando el terreno en la dirección en que quedaron alineados los trozos de la semilla.

Limpias manuales.- El cultivo de la caña necesita de mantener

se libre de malas hierbas, para lo cual se recurre a las limpiezas manuales, que consiste en eliminar las malezas con azadón en el total de la superficie cultivada. A estas limpiezas manuales también se les llama "roce" que viene siendo la última limpieza que se le da al cultivo.

Resiembra.- En ocasiones por deficiencias en la semilla o exceso de humedad en el terreno, se tienen pérdidas en la germinación de la caña, para lo cual se tiene que recurrir a resiembra, con el fin de mantener un adecuado número de tallos por hectárea.

Cultivos.- Las labores de cultivos contribuyen al buen desarrollo de los tallos, y tienen como finalidad eliminar las malas hierbas, romper la compactación del suelo y cubrir el fertilizante (aplicaciones superficiales); en este caso se consideraron tres cultivos, los cuales pueden ser con maquinaria agrícola o bestias.

Limpia de callejones.- Estas labores tienen la finalidad de mantener las orillas de la superficie con caña, limpias de malas hierbas, para evitar que se hospeden algún tipo de plagas, así como eliminar la producción de semillas de zacates; el número de limpiezas por hectárea programadas es de dos.

7.4 Combate de plagas y enfermedades.

Las plagas que dañan a la caña de azúcar son numerosas y su presencia, así como la intensidad con que atacan, varían de acuerdo a las condiciones del ambiente y con la época del año. Las que se presentan con mayor frecuencia son las siguientes:

- Gallina Ciega (*Phyllophaga crinalis* Bates) y Gusano de alambre (*Pyrophorus stelleri*).- Estas plagas del suelo se presentan frecuentemente dañando las raíces del cultivo, su combate se realiza con 25 Kgs/Ha. de B.H.C.
- Barrenador (*Diatraea* spp).- Esta plaga está en la mayoría de la superficie cultivada, aunque el daño que causa a los tallos va de mínimo a medio; su control se efectúa con un litro de Lorsban 480E por ha.
- Rata (*sigmodon* spp).- Esta plaga se presenta en un 50% de la superficie en cultivo, su daño es de consideración, por lo que se combate con cebos envenenados a base de fosforo de zinc y sorgo, con una dosis de 2 Kgs/ha.

De las enfermedades que actualmente atacan al cultivo de la caña y que causan daños de consideración, únicamente se tiene una y se llama "carbón" (*ustilago scitaminea*); ya que actualmente no existe un fungicida que la controle, se aplica un kg/Ha. de Manzate 200 en forma preventiva, a la semilla, además de realizar una saca de tallos dañados.

7.5. Aplicación de herbicidas.

Uno de los problemas más serios que se le presentan a los productores de caña de azúcar de esta región es la presencia excesiva de malas hierbas, este problema es más fuerte durante el período de lluvias por el exceso de humedad en los terrenos, lo que dificulta y en ocasiones impide el combate por medios manuales o mecánicos, cuando esto sucede, se recomienda hacer el combate de las malas hierbas con productos químicos llamados herbicidas, para los cuales se debe de considerar en la aplicación la época, método y el producto. Para este caso se considera el karmex mas esterón con una dosis por ha. de 3.0 Kg. del primero y 2.0 Kg. del segundo.

7.6. Cosecha.

Esta etapa final del cultivo, es tan importante, como el desarrollo de las cepas, la acumulación de sacarosa y la maduración; y si ya tenemos la producción hecha hay que conservarla, para lo cual es necesario cortar al ras del suelo y acarrear la caña de preferencia el mismo día y entregarla al batey para la molienda; la edad adecuada para la cosecha de las plantas es desde los 16 hasta los 20 meses, dependiendo de la variedad de que se trate, y para las socas y resocas es desde los 12 hasta los 14 meses.

7.7. Ciclo socas y resocas.

La parte del tallo que ha quedado en el terreno después del corte, es la base desde la cual saldrán los brotes que formarán los tallos molederos de la siguiente cosecha.

Al igual que la plantilla, las socas deben atenderse en las labores de cultivo adecuadas a este ciclo.

7.7.1. Labores culturales.

Destroncone.- Terminada la cosecha, la actividad inmediata es la de cortar los troncones, que quedan del corte anterior de varios centímetros de altura (8 a 15 cm.), los cuales al dejarse en esas condiciones darían lugar al brote de las yemas descubiertas y a la formación de mamomes o lalas.

Junta y quema.- Pocos días después de la cosecha se junta la fajina y los trozos de caña que quedan en el terreno, después de formadas las hileras de fajina se les prende fuego para dejar el terreno libre de basura.

Sub-suelo.- Con mucha frecuencia, el terreno se encuentra - muy compactado, como consecuencia del paso de la maquinaria durante el ciclo anterior, por lo que se recomienda dar un paso de cincales, entre los surcos con profundidad de 30 a 40 centímetros, para aflojarlo y que los siguientes trabajos sean más eficientes.

Las demás labores son iguales a las que se hacen en las plantillas, por lo que se omite su descripción.

8. METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS

La metodología para este proyecto se diseñó partiendo del análisis, sistematización y evaluación de los conceptos de inversión que integra el paquete tecnológico agrícola, para la determinación de necesidades de recursos y la realización oportuna de cada una de las labores culturales.

8.1. Sistematización y ordenamiento secuencial de los conceptos de inversión. (labores culturales a analizar).

Estos conceptos se agrupan en rubros dependiendo de la línea de crédito que se utilice y, que a continuación se describen:

Línea de Crédito Refaccionario Siembras.

- Preparación de tierras.
- Siembra.
- Labores culturales.
- Valor de insumos.
- Aplicación de insumos.

Línea de Crédito Avío Campo.

- Labores culturales.
- Valor insumos.
- Aplicación insumos.

Esta sistematización de labores e insumos facilita el manejo, tanto en la elaboración de solicitudes de crédito, como en el control crediticio que se aplica en los programas al campo; por otra parte, cada rubro está formado por diferentes conceptos de inversión, los cuales dándoles un orden cronológico, simplifican su análisis y evaluación, ya que existen casos en que se puedan juntar algunas labores en un solo concepto de inversión (barbechos, rastreos, riegos, cultivos, etc.).

8.2. Antecedentes operacionales de las últimas dos zafras.

La necesidad que existe de contar con los antecedentes operacionales para elaborar un programa de atención al campo cañero, en este caso para las siembras y las socas y resocas, es de vital importancia, ya que el manejo de los antecedentes reflejan la situación en que se encuentra el campo cañero, o sea que pueden dar algunos indicadores que ayuden a elaborar un diagnóstico más apegado a la realidad.

Por otra parte, los antecedentes operacionales sirven para elaborar los futuros programas de establecimiento del cultivo de la caña o la atención de las socas y resocas; estos antecedentes operacionales, a los cuales los ingenios llaman "Avance Semanal de Labores" sirven además para evaluar las tarifas unitarias ejercidas en cada uno de los conceptos de inversión y conocer el costo total por hectárea y proyectar -

el programa subsecuente del ciclo próximo. (Ver Anexos N° 1A y 1B)

8.3. Determinación del programa de siembras.

Antes de entrar en detalle, se puede decir que existen dos tipos de siembras: reposición y ampliación; con las primeras se mantiene la misma superficie en cultivo y con las segundas se incrementa la superficie que se tenía en cultivo.

Para determinar un proyecto de siembras se deben de considerar dos puntos:

1. La capacidad de molienda.
2. La vejez del campo.

Para elaborar un programa de siembras, es necesario hacer la integración de superficies, de preferencia que contengan el resultado de las últimas dos zafras realizadas y las próximas dos por realizar, (estimado de producción), esto con el fin de poder, por un lado, conocer la superficie en cultivo, la superficie a industrializar e industrializable, los rendimientos unitarios, para cada ciclo y el volumen de caña a industrializar e industrializable de las zafras terminadas y facilitar la proyección de las zafras futuras. La capacidad de molien

da marca el volumen de caña a producirse en el campo, ya que si se rebasa esta capacidad, existe la necesidad de diferir cañas para la próxima zafra o enviarlas a otros ingenios: por el contrario, si se tiene un déficit de materia prima, se tiene un desperovechamiento de la capacidad de molienda de la fábrica.

Por último tenemos los programas de siembras considerando la vejez del campo cañero, que consiste en evaluar los rendimientos unitarios de las cepas en cada uno de los ciclos (plantas, socas y resocas) y de acuerdo a los resultados que se tengan, dependerá la superficie que se elimine para volver a efectuar nuevas siembras. (Ver Anexo N° 2)

8.4. Elaboración del programa de cosecha.

La importancia que tiene contar con un programa de cosecha es con el fin de ordenar primeramente la zafra, o sea que de acuerdo a la edad y contenido de sacarosa de la caña debe realizarse la cosecha.

Para la elaboración del programa de cosecha, se tiene que auxiliar de un calendario semanal de necesidades de materia prima de la fábrica, el cual se obtiene de multiplicar la capacidad de molienda diaria por 7 días (Ver Anexo N° 3)

Pero además de este programa, es necesario clasificar y orde -

nar los ciclos de cultivo existentes, en plantas, socas y resocas, con sus respectivos rendimientos unitarios estimados, con el fin de poder programar únicamente el corte de la materia prima que pueda procesar la fábrica; cabe mencionar que junto al estimado de campo que se le hace al total de la superficie, también se hace un análisis de madurez de la caña, con el fin de dar prioridad a las cañas de mayor contenido de sacarosa y rendimiento por hectárea.

Por otra parte, este programa va indicar en qué momento se debe de empezar a dar atención a las cepas que vayan a continuar cultivándose, o por el contrario si dichas cepas se van a dar de baja por incosteables, para programar su volteo y a su vez las siembras del próximo ciclo.

8.5. Integración de Costos por Conceptos de Inversión.

Para obtener un costo unitario de una labor o insumo, es necesario primero clasificarlas en manuales, mecánicas y el de los insumos agrícolas. (Ver Anexos N° 4A y 4B). 4

En el caso de las labores manuales es importante conocer el número de jornales promedio que técnicamente se ha demostrado que son suficientes para realizar una labor manual, para después multiplicarse -

por el salario mínimo, que se haya estimado y obtener el costo promedio de dicha labor.

Para las labores mecanizadas se debe de conocer el número de horas máquina promedio que técnicamente se ha demostrado que son necesarias para realizar una labor y, después multiplicarla por el costo promedio de la hora máquina; teniéndose en cuenta que se debe considerar un mismo tipo de tractor. (Ver Anexos N° 5A y 5B).

En el caso de los insumos agrícolas, su uso dependerá del tipo de plaga, enfermedad o maleza que se pretenda combatir. En el caso de fertilizante es necesario conocer las necesidades del cultivo.

Conociendo los diferentes agroquímicos a utilizar, se debe definir la dosis por hectárea recomendada técnicamente y el costo unitario de cada uno de los productos, el cual al multiplicarse por la dosis arroja el costo total. (Ver Anexo N° 6).

Por último se tienen las cuotas de agua y del mantenimiento del sistema de riego, las cuales se manejan a través de la SARH y un Comité formado por productores de caña.

8.6. Estimado de necesidades financieras por línea de crédito.

El estimado global de necesidades financieras es el resultado de haber determinado un programa de siembras, o de socas y resocas con sus respectivos costos unitarios y el costo total para cada línea de crédito. (Ver Anexos N° 7A y 7B).

Este estimado además de ser el resumen financiero nos sirve para poder estimar el costo promedio por hectárea, y de ahí hacer todos los análisis y evaluaciones financieras que se requieran (como es la redituabilidad por hectárea para el productor durante 5 zafras).

Por otro lado, el estimado sirve de base para poder realizar cualquier programa secuencial de labores o evaluación con los resultados de otras zafras anteriores.

8.7. Programa secuencial de labores.

El programa secuencial de labores consiste en ordenar cronológicamente cada una de ellas, con el fin de que se realicen oportunamente, además, facilitando la supervisión y evaluación de los programas de campo. Para la implementación de este programa se consideró la semana de 6 días como la unidad de tiempo, ya que en los ingenios los trabajos de campo se programan y controlan semanalmente, además de que se facilita su manejo. La forma en que funciona este proyecto es simple, para -

lo cual se debe de ordenar la secuencia de cada una de las labores, para poder estimar la fecha de ejecución y la distancia de tiempo entre una y otra, con el fin de que su eficacia sea al máximo.

Para el ciclo de siembras, se parte del período de las siembras (octubre-enero), el cual dura 4 meses. En este caso, la superficie total a sembrar se estimó en 1,400-00 hectáreas y como ya se dijo anteriormente, las labores se inician en el mes de octubre, a partir de esta fecha se empieza a programar la superficie factible de atender semanalmente y así sucesivamente hasta realizar la última labor en el total de la superficie, sin rebasar el período óptimo de ejecución.

La superficie que se atiende en la primera semana lleva una ventaja de una semana a la superficie siguiente y así sucesivamente, y en ningún momento se podrán juntar la ejecución de las mismas labores en una superficie mayor a la estimada semanalmente, a excepción del período de lluvias en el que se realizan algunas labores (deshierbes) casi simultáneamente en el total de la superficie. (Ver Anexo N° 8A).

El tiempo total que dura este programa es de 69 semanas, ya que es el período desde que se preparara la primera hectárea, hasta que se realiza la última labor en el total de la superficie.

Para el ciclo de socas y resocas, se parte del programa de co-

secha, el cual dura 22 semanas (diciembre-mayo). En este caso la superficie a zafrar es de 7,591-00 hectáreas más 264-00 hectáreas de semilla, arroja un total de 7,855-00 hectáreas cosechables, menos - - - 1,567-00 hectáreas de siembras de reposición, da un total de 6,288-00 hectáreas de socas y resocas Z-1987/88. Simultáneamente al iniciarse la cosecha debe iniciarse la atención de las socas y resocas, y así sucesivamente hasta realizar la última labor en el total de la superficie, sin rebasar el período óptimo de ejecución. De igual forma como está programada semanalmente la cosecha está la atención de las socas y resocas, por lo tanto, la superficie atendida en la primera semana lleva una ventaja de una semana a la siguiente superficie y así sucesivamente de igual forma que en el ciclo de siembras.

El período total de atención a las socas y resocas es de 66 semanas desde el inicio hasta el final (Ver Anexo N° 8B).

Con el fin de poder ubicar con mayor precisión en donde se van a realizar las labores, se presentan dos ejemplos, uno para las siembras y otro para las socas y resocas.

En los Anexos 9A y 9B se considera el programa de una sola semana, con el fin de que se pueda entender cómo se van integrando los programas de actividades en cada uno de los ciclos por zona, que es la forma como lo realiza el ingenio, para este caso se considera la prime-

ra semana programada. En los Anexos 10A y 10B se presenta un resumen de las zonas en donde se programa el desarrollo del total de las actividades, con el fin de ubicar los lugares en donde se deberán de realizar las labores oportunamente.

Para facilitar la programación secuencial, es necesario auxiliarse de un calendario de necesidades de maquinaria e insumos agrícolas, siguiendo la misma secuencia del programa general de siembras socas y resocas, con la finalidad de que se cuente oportunamente con los recursos materiales necesarios para el buen desarrollo del proyecto. (Ver Anexos 11A, 11B, 12A y 12B).

8.8. Comentarios.

Para ejemplificar este proyecto se tomó como referencia los programas de campo del Ingenio Fomento Azucarero del Centro, S.A. que se encuentra ubicado en Ameca, Jalisco.

En la metodología se tomó como hipótesis para efectos comparativos el supuesto de que se ejecutarían al 100% las labores consideradas en el programa presupuesto que el ingenio tiene contemplado como plan de operaciones, aún cuando en la realidad esto nunca se cumple, debido a que el personal responsable de dar cumplimiento a ese plan de

operaciones de campo, no llevan un control adecuado o un seguimiento riguroso en la ejecución de las labores programadas.

Para fines de este trabajo no se analizó la calidad en la ejecución de las labores que conforman el paquete tecnológico empleado por el ingenio; se sugiere como otro posible tema para trabajo de tesis posterior para que complemente el análisis que aquí se presenta. Sin em-bargo, de manera anticipada se puede afirmar que la mala calidad de eje-cución de las labores es un factor determinante de los bajos rendimien-tos que se obtienen actualmente en las zonas de abastecimiento de los -ingenios.

Por otra parte, como una mera conveniencia los ingenios mane-jan el campo cañero en dos ciclos de cultivo (Siembras y Socas y Reso-cas), esto con el fin de manejar adecuadamente el crédito al campo ca-ñero que otorga la Financiera Nacional Azucarera, S.N.C., por tal moti-vo el proyecto de tesis se desarrolló siguiendo esta misma clasifica -ción.

En la secuencia cronológica de las labores, se presenta una excepción en el período de lluvias, debido a que los riegos se suspenden y los deshierbes se tienen que efectuar con más frecuencia en el total de la superficie.

9. COMENTARIOS FINALES

a) El personal que elabora los presupuestos de Campo en los ingenios carecen de los conocimientos técnicos necesarios del cultivo de la caña de azúcar. Además los responsables de supervisar la aplicación del crédito al campo cañero no cuentan con una metodología adecuada que facilite la aplicación y control de los recursos financieros oportunamente.

Estas situaciones hacen que no se elaboren correctamente los presupuestos, por lo que muy frecuentemente se solicita crédito para la ejecución de un mayor número de labores que no son factibles de realizar, porque se carece de una conscientización y capacitación en la mayoría de los productores para que realicen las labores necesarias, oportuna y correctamente.

b) La sistematización y ordenamiento de las labores de campo no se llevan a cabo correctamente, debido a que el personal responsable carece de los conocimientos técnicos-administrativos necesarios para poder sistematizar y ordenar cada uno de los conceptos de inversión, provocando un deficiente programa de labores, lo que dificult

ta la supervisión de las mismas, así como la aplicación de los recursos financieros; todo esto provoca incremento en los costos de cultivo y reducción en los rendimientos (Ton/ha).

c) En cuanto a los antecedentes operacionales de aplicación de labores, no son muy confiables, debido a que no se lleva un control adecuado; los antecedentes en la mayoría de los casos no conservan un comportamiento lógico y razonable, ya que frecuentemente se presentan casos de labores que necesariamente se deben de realizar al 100% y se reportan en un menor porcentaje o viceversa, labores que se reportan arriba del 100% con respecto a la superficie a beneficiar.

d) La integración de costos por concepto de inversión, labores e insumos no se efectúan correctamente en la mayoría de los ca sos, ya que a las tarifas por labor e insumos que se están ejerciendo, únicamente le aplican un porcentaje de incremento para los próximos ci clos, sin considerar el número de jornales y horas máquina con sus res pectivos costos unitarios.



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos y a las hipótesis planteadas se concluye lo siguiente:

1. Efectivamente los presupuestos financieros para el campo cañero que se elaboran en los ingenios, generalmente los formulan personal que carece de conocimientos técnicos administrativos, lo que ocasiona que dichos presupuestos carezcan de las bases o apoyos técnicos necesarios y correctos, como son la calendarización de la ejecución de las labores, necesidades de insumos agrícolas, maquinaria y mano de obra.

2. Se carece de una metodología que permita elaborar un presupuesto de campo lo más apegado a la realidad, ya que en la mayoría de los casos las diferencias de los programas financieros y de labores culturales con respecto a las erogaciones reales y labores realizadas, son muy significativas, provocando frecuentes modificaciones en sus programas.

3. No se toman en cuenta los antecedentes operacionales (su perfcies y taras unitarias) de los ciclos anteriores y las necesida - des técnicas del cultivo para realizar los programas de campo; esto es muy frecuente en la mayoría de ingenios, ya que existen diferencias muy marcadas entre los programas de ciclos anteriores (porciento de ejecu - ción de labores) y las tarifas unitarias diferentes entre ingenios de una misma región, por lo que no se justifica ninguno de los dos casos.

4. Las labores de campo se realizan sin respetar una calen - darización adecuada: Esto es cierto ya que al supervisar los avances - de los programas de campo, se encuentra uno con que generalmente hay re traso en la ejecución de las labores culturales, provocando que se rea - licen extemporáneamente, además de que la supervisión del campo se hace sin ningún programa.

5. La primera recomendación es la de responsabilizar de las cuestiones técnicas y administrativas de los programas agrícolas y fi - nancieros, a un técnico (ingeniero agrónomo) que tenga experiencia en el cultivo de la caña de azúcar.

6. Capacitar al personal del área de campo, con el fin de -

que conozcan los aspectos administrativos y puedan elaborar correctamente los programas de campo, además de que se lleve un control óptimo en la ejecución de las labores, utilización de insumos y en el manejo de las estadísticas necesarias en esta área.

11.

BIBLIOGRAFIA

Chena y Flores, 1976. El plan de la productividad del campo cañero. Instituto para el Mejoramiento de la Producción de Azúcar. México, D. F., Pág. 10-13.

Diario Oficial, 1980. Decreto del 2 de enero, por el que se declara de interés público, la siembra, el cultivo e industrialización de la caña de azúcar. Organó del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. México, D. F. Pág. 15.

Financiera Nacional Azucarera, S. A., 1979. Diagnóstico y perspectivas del campo cañero del Ingenio Fomento Azucarero del Centro, S. A. Comunicación interna. Gerencia Técnica de Campo, México, D. F.

----- 1982. Catálogo de líneas de crédito. Correspondencia interna. Gerencia Técnica de Campo. México, D. F.

García E., 1973. Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. Segunda edición, Instituto de Geografía UNAM., México, D.F. Pág. 17 - 30, 130.

García E. A., 1975. Manual de Campo en caña de azúcar -- Segunda Edición. Instituto para el Mejoramiento de la Producción de azúcar, México, D. F. Pág. 17.

Instituto para el Mejoramiento de la Producción de Azúcar, - 1975. El cultivo de la caña de azúcar en Tabasco. Folleto N° 3. México, D. F. Pág. 20-29.

Instituto para el Mejoramiento de la Producción de Azúcar, -
1976. El cultivo de la caña de azúcar en la región central
de Veracruz. Folleto N° 5. México, D.F. Pág. 29-31.

Instituto para el Mejoramiento de la Producción de azúcar, -
1976. El cultivo de la caña de azúcar en la región de Jalisco
Colima. Folleto N° 6. México, D.F.

Ortiz V. B. y González G. A., 1960. Análisis de suelos y -
recomendaciones de fertilizantes para la caña de azúcar. -
Instituto para el Mejoramiento de Producción de Azúcar. México
co, D.F. Pág. 99.

Pare L., 1979. Ensayo sobre el problema cañero Universidad
Nacional Autónoma de México. México, D.F. Pág. 15 - 25.

Sánchez N. F., 1972. Materia prima caña de azúcar Porrúa
Hnos. y Cía., S. A., México, D. F. Pág. 1 - 4.

Antecedentes Operacionales

ANEXO No. 1A

Ciclo: Siembras

Concepto	① (*) ② Ciclo 1984/86		③	④ (**) ⑤ Ciclo 1985/87		⑥
	Superficie Has.	Tarifa \$		Superficie Has.	Tarifa \$	
PREPARACION DE TIERRAS						
Chapón	1,118	1,752		1,494	4,083	
Junta y quema	1,131	750		1,424	1,100	
Subsuelo	710	5,592		103	7,705	
1er. Barbecho	1,189	5,297		1,510	8,372	
2° Barbecho	1,182	5,515		1,475	8,398	
1a. Rastra	1,182	2,648		1,499	4,193	
2a. Rastra	1,184	2,659		1,483	4,194	
3a. Rastra	890	2,657		490	4,218	
Empareje	265	6,512		345	8,450	
Trazo de riego	285	575		290	500	
Surco	1,171	2,655		1,487	4,202	
Cabecereo	1,144	1,500		1,476	2,200	
SIEMBRAS						
Corte, carga, descarga y flete	1,171	6,815		--	--	
Siembra	1,171	12,600		1,487	16,575	
LABORES CULTURALES						
1er. Limpia de canales y drenes	729	1,125		264	1,803	
Reforce de cercos	370	1,547		128	2,200	
1a. Hechura de regaderas	1,081	1,125		1,291	1,777	
Riego de asiento	1,090	1,170		1,370	1,791	
Retapa	313	1,125		458	1,650	
Escarificación o descostre	866	2,594		1,175	3,838	
1er. Limpia de surco	1,171	3,159		1,233	8,010	
1er. Cultivo	1,039	2,565		1,353	6,301	
Resiembra	16	1,500		1	2,200	
2a. Hechura de regaderas	--	--		--	--	
2° Riego	4,125	1,178		1,089	1,613	
2° Cultivo	930	2,652		1,018	5,848	
3a. Hechura de regaderas	--	--		--	--	
3er. Riego	--	--		582	1,708	
3er. Cultivo o aporque	772	2,782		1,008	6,191	
4a. Hechura de regaderas	--	--		--	--	

ANEXO No. 1A-2

	(*) Ciclo 1984/86		(**) Ciclo 1985/87		
	Superficie Has.	Tarifa \$	Superficie Has.	Tarifa \$	
1	4° Riego	--	--	238	1,948
2	3er. Limpia de callejones	68	754	--	--
3	2a. Limpia o roce	838	5,357	956	6,796
4	2a. Limpia de canales	820	1,381	112	3,852
5	2a. Limpia de callejones	--	--	--	--
6	5a. Hechura de regaderas	--	--	--	--
7	5° Riego	--	--	40	1,797
8					
9	APLICACION INSUMOS				
10	Desinfección semilla	1	1,237	5	1,649
11	Aplicación insecticida al suelo	275	750	50	1,100
12	1a. Fertilización	1,014	1,656	1,335	2,514
13	2a. Fertilización	865	1,839	1,157	2,680
14	Aplicación Rodenticida	--	--	--	--
15	Aplicación insecticida al follaje	--	--	--	--
16	Aplicación herbicida	842	1,776	1,046	2,680
17					
18					
19					
20					
21					
22	(*) PROGRAMA TOTAL DE SUPERFICIE.	2,300-00			
23	(**) PROGRAMA TOTAL DE SUPERFICIE.	1,510-00			
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					

Ingenio Fomento Azucarero del Centro, S.A.

Antecedentes Operacionales

ANEXO No. 1B

Ciclo: Socas y Resocas

Concepto	Ciclo 7-1985-86		Ciclo 7-1986/87	
	Superficie Has.	Tarifa \$	Superficie Has.	Tarifa \$
LABORES CULTURALES				
Reforce de cercas	2,433	1,533	1,217	2,200
Junta y quema	5,220	749	4,964	1,302
Destroncone	5,325	3,683	4,837	4,720
1er. Limpia de canales	2,986	2,116	2,557	4,323
Subsuelo	4,847	5,499	4,331	6,755
1a. Hechura de regadera	--	--	--	--
1er. Riego	14,319	884	4,620	1,569
1er. Cultivo	4,761	2,676	4,458	5,811
1a. Limpia de surco	2,528	2,852	1,848	6,603
2° Cultivo	3,420	2,791	2,486	6,119
2a. Hechura de regaderas	--	--	--	--
2o. Riego	--	--	4,346	1,691
3er. Cultivo o aporque	2,609	2,972	1,335	6,308
3a. Hechura de regaderas	--	--	--	--
3er. Riego	--	--	3,507	1,663
4a. Hechura de regaderas	--	--	--	--
4° Riego	--	--	2,105	1,833
1a. Limpia de callejones	85	754	383	1,100
2a. Limpia (roce)	4,527	5,249	2,235	7,700
2a. Limpia de canales	4,975	1,746	3,845	3,236
2a. Limpia de callejones	--	--	--	--
5a. Hechura de regaderas	--	--	--	--
5° Riego	--	--	2,208	2,173
APLICACION DE INSUMOS				
1a. Fertilización	5,120	1,627	4,971	2,588
Aplic. de Insect. al suelo	746	750	64	1,100
Aplicación de Rodenticida	5,468	69	--	--
2a. Fertilización	4,309	1,850	4,071	2,680
Aplicación de Insect. al follaje	--	--	80	2,093
Aplicación de Herbicida	3,766	1,773	3,762	2,680
(*) PROGRAMA TOTAL DE SUPERFICIE.	5,540-00			
(**) PROGRAMA TOTAL DE SUPERFICIE.	6,288-00			

CUADRO DE INTEGRACION DE SUPERFICIES Y PRODUCCION DE CAÑA DE AZUCAR

FECHA _____

DE LA ZAFRA 1984/1985 A
1987/1988

C O N C E P T O	ZAFRA 1984/1985		ZAFRA 1985/1986		ZAFRA 1986/1987		ZAFRA 1987/1988
	D A T O S	PERDIDA	D A T O S	PERDIDA	D A T O S	PERDIDA	D A T O S
SUPERFICIE (HA.)							
SIEMBRAS	1,707		2,300		1,510		1,400
PERDIDAS	45		172		57		
PLANTAS QUEDADAS ZAFRA ANTERIOR	2		10				
PLANTAS INDUSTRIALIZABLES	1,664		2,138		1,567		1,400
SEMILLA	288		216		264		296
INDUSTRIALIZADAS	1,362		1,865		1,303		1,104
A OTROS INGENIOS							
QUEDADAS	10		57				
Cortadas no industrializadas	4						
DE OTROS INGENIOS							
SOCAS INDUSTRIALIZABLES	1,017		1,599		2,091		1,567
SEMILLA	38		21				
INDUSTRIALIZADAS	979		1,568		2,091		1,567
A OTROS INGENIOS							
QUEDADAS			10				
DE OTROS INGENIOS							
RESOCAS INDUSTRIALIZABLES	4,556		3,841		4,197		4,721
SEMILLA	29		13				
INDUSTRIALIZADAS	4,497		3,822		4,197		4,721
A OTROS INGENIOS							
QUEDADAS	29		6				
Cortadas no industrializadas	1						
DE OTROS INGENIOS							
SOCAS Y RESOCAS INDUSTRIALIZABLES	5,572		5,424		6,288		6,288
SUPERFICIE INDUSTRIALIZADA	6,838		7,255		7,591		7,392
SUPERFICIE INDUSTRIALIZABLE	7,237		7,578		7,855		7,688
SIEMBRA	2,300		1,510		1,400		1,567
REPOTICION	1,318		1,510		1,233		1,567
AMPLIACION	982				167		
SUPERFICIE EN CULTIVO	9,537		9,088		9,255		9,255
RENDIMIENTO UNITARIO (TON./HA.)							
PROMEDIO	70.6		70.9		73.7		75.1
PLANTAS	76.0		74.7		80.0		83.0
SOCAS	73.0		73.4		77.0		79.0
RESOCAS	67.9		67.9		70.0		72.0
PRODUCCION CAÑA DE AZUCAR (TON.)							
TOTAL CAÑA INDUSTRIALIZABLE	529,838		541,813		582,797		579,137
Quedadas			1,982				
SEMILLA	39,103		25,631		23,760		23,800
PLANTAS	103,512		139,357		104,240		91,632
SOCAS	71,467		115,163		161,007		123,793
RESOCAS	307,555		257,680		293,790		339,912
SUMA SOCAS Y RESOCAS							
CAÑA INDUSTRIALIZADA	482,530		514,200		559,037		555,337
CAÑA DE OTROS INGENIOS	8,115						
TOTAL CAÑA INDUSTRIALIZADA	490,645		514,200		559,037		555,337
RENDIMIENTO FABRICA B/ESTANDAR AZUCAR PRODUcido B/ESTANDAR							

UNIDAD: TON.

Ingenio Fomento Azucarero del Centro, S. A.
Programa Semanal de Molienda de la Zafra 1986/87

ANEXO No. 3

Semana	Caña Molida	Caña Molida	Planta	Has.	Cosechadas	Total	Rendimientos			Has.	
	Semanal Tons.	Acumulada Tons.	Has.	Soca Has.	Resoca Has.	Has.	Planta Tons.	Soca Tons.	Resoca Tons.	Promedio Tons.	
1986. DIC. 15 a 21	25,900	25,900				370-00				70:0	70:0
22 a 23	25,900	51,800				370-00				70:0	70:0
29 a ENE. 4 1987	25,900	77,700			150-00	205-00			77:0	70:0	75:0
1987. ENE. 05 a 11	25,900	103,600			150-00	205-00			77:0	70:0	75:0
12 a 18	25,900	129,500	120-00		150-00	68-00		80:0	77:0	70:0	76:6
19 a 25	25,900	155,400	120-00		150-00	68-00		80:0	77:0	70:0	76:6
26 a FEB. 1	25,900	181,300	120-00		150-00	68-00		80:0	77:0	70:0	76:6
FEB. 02 a 8	25,900	207,200	120-00		150-00	68-00		80:0	77:0	70:0	76:6
09 a 15	25,900	233,100	120-00		150-00	68-00		80:0	77:0	70:0	76:6
16 a 22	25,900	259,000	120-00		150-00	68-00		80:0	77:0	70:0	76:6
23 a MAR. 1	25,900	284,900	120-00		150-00	68-00		80:0	77:0	70:0	76:6
MAR. 02 a 08	25,900	310,800	120-00		150-00	68-00		80:0	77:0	70:0	76:6
09 a 15	25,900	336,700	120-00		150-00	68-00		80:0	77:0	70:0	76:6
16 a 22	25,900	362,600	160-00		150-00	23-00		80:0	77:0	70:0	77:8
23 a 29	25,900	388,500	63-00		150-00	133-00		80:0	77:0	70:0	74:9
30 a ABR. 5	25,900	414,400			141-00	215-00		80:0	77:0	70:0	72:8
ABR. 06 a 12	25,900	440,300				370-00				70:0	70:0
13 a 19	25,900	466,200				370-00				70:0	70:0
20 a 26	25,900	492,100				370-00				70:0	70:0
27 a MAY. 3	25,900	518,000				370-00				70:0	70:0
MAY. 04 a 10	25,900	543,900				370-00				70:0	70:0
11 a 15	14,980	558,880				214-00				70:0	70:0
T O T A L :	558,800		1303-00		2091-00	4,197-00	7,591-00	80.0	77.0	70.0	73.7

(*) La caña molida diaria se estima en 3,700 tons.

NOTA. No se incluyen 264-00 Ha. de planta de caña semilla.

Secuencia de las labores e integración de los costos por Hectárea
Ciclo Siembras 1986/83

ANEXO No. 4A

Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8
		Secuencia Semanal	Costo/Ha Pesos	Número de Jornales por Ha.	Número de Horas por Ha.			
LABORES CULTURALES								
Chapón		1	8,400	3.0				
Junta y quema		1	2,800	1.0				
Subsuelo		2	16,000		4.0			
1er. Barbecho		2	16,000		4.0			
2o. Barbecho		3	16,000		4.0			
1a. Rastra		3	12,000		3.0			
2a. Rastra		3	12,000		3.0			
3a. Rastra		4	12,000		3.0			
Empareje		4	12,000		3.0			
Trazo de riego		4	1,400	0.5				
1a. Limpia de canales y drenes		4	5,600	2.0				
Reforce de cercos		4	4,200	1.5				
Surco		5	16,000		4.0			
Cabecereo		5	4,200	1.5				
1a. Hechura de regaderas		5	2,800	1.0				
Corte, carga, descarga y flete		5	28,800	6.0 *				
Desinfección semilla		5	4,200	1.5				
Aplicación insecticida al suelo		5	2,800	1.0				
Primera fertilización		5	5,600	2.0				
Siembra		5	28,000	10.0				
Riego de asiento		5	4,200	1.5				
Retapa		6	4,200	1.5				
Escarificación o descoste		7	7,000	2.5				
1er. Limpia de surco		9	16,800	6.0				
1er. Cultivo		11	12,000		3.0			
Resiembra		12	5,600	2.0				
2a. Hechura de regaderas		12	2,800	1.0				
2o. Riego		12	4,200	1.5				
Aplicación rodenticida		14	2,800	1.0				
2a. Fertilización		16	4,200	1.5				
2o. Cultivo		16	12,000		3.0			
3a. Hechura de regaderas		18	2,800	1.0				
3er. Riego		18	4,200	1.5				
3er. Cultivo o aporque		20	12,000		3.0			

ANEXO No. 4A-2

Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8
		Secuencia Semanal	Costo/Ha. Pesos	Número de Jornales por Ha.	Número de Horas por Ha.			
1 Aplicación de Insecticida al								
2 follaje		22	5,600	2.0				
3 4a. Hechura de regaderas		23	2,800	1.0				
4 4o. Riego		23	4,200	1.5				
5 Aplicación Herbicida		23	5,600	2.0				
6 1er. Limpia de callejones		39	2,800	1.0				
7 2a. Limpia o roce		39	11,200	4.0				
8 2a. Limpia de canales		49	5,600	2.0				
9 2a. Limpia de callejones		49	2,800	1.0				
10 5a. Hechura de regaderas		59	2,800	1.0				
11 5o. Riego		59	4,200	1.5				
12								
13 <u>INSUMOS</u> **								
14 Desinfectante semilla		5	10,150					
15 Insecticida al suelo		5	12,250					
16 Fertilizante 20-10-10		5	85,000					
17 Cuota de agua		5	2,000					
18 Mantenimiento del sistema de								
19 riego		5	10,000					
20 Rodenticida		5	1,500					
21 Fertilizante sulfato de amonio		16	17,500					
22 Insecticida al follaje		22	6,875					
23 Herbicidas		23	22,500					
24 Semilla		40	234,495					
25								
26								
27 * Los jornales son únicamente para la mano de obra.								
28 ** El valor de los insumos se incluyó en la aplicación de los mismos, por tal razón								
29 se siguió la misma secuencia semanal.								
30								
31 NOTA. El costo por jornal se estimó en \$ 2,800.00 y la hora máquina en \$ 4,000.00.								
32								
33								
34								
35								

Conceptos	Secuencia semanal	Tarifa \$/Ha.	Num. de jornales por ha.	Num. de horas por hectárea
LABORES CULTURALES				
Reforca de Cercas		4,200	1.5	-
Junta y quema		2,800	1.0	-
Destroncone		14,000	5.0	-
1a. Limpia de canales		5,600	2.0	-
Subsuelo	2	16,000	-	4.0
1a. Hechura de Regaderas	2	2,800	1.0	-
1er. Riego	2	4,200	1.5	-
1a. Fertilización	3	5,600	2.0	-
Aplic. de Insect. al Suelo	3	2,800	1.0	-
1er. Cultivo	3	12,000	-	3.0
1a. Limpia de Surco	5	18,800	6.0	-
Aplicación Rodenticida	5	2,800	1.0	-
2a. Fertilización	8	4,200	1.5	-
2o. Cultivo	8	12,000	-	3.0
2a. Hechura de Regaderas	8	2,800	1.0	-
2o. Riego	8	4,200	1.5	-
3er. Cultivo o aporque	11	12,000	-	3.0
Aplic. de Insect. al Follaje	12	5,600	2.0	-
3a. Hechura de Regaderas	14	2,800	1.0	-
3er. Riego	14	4,200	1.5	-
Aplicación de Herbicida	14	5,600	2.0	-
4a. Hechura de Regaderas	20	2,800	1.0	-
4o. Riego	20	4,200	1.5	-
1a. Limpia de Callejones	30	2,800	1.0	-
2a. Limpia (roce)	30	11,200	4.0	-
2a. Limpia de canales	35	5,600	2.0	-
2a. Limpia de callejones	41	2,800	1.0	-
5a. Hechura de regaderas	48	2,800	1.0	-
5o. Riego	48	4,200	1.5	-
VALOR INSUMOS				
Cuota de agua	2	2,000	-	-
Mnto. del Sistema de Riego	2	10,000	-	-
Fertilizante 20-10-10	3	85,000	-	-
Insecticida al Suelo B-H-C 3%	3	12,250	-	-
Rodenticida Fosforo de Zinc	6	1,500	-	-
Fertilizante Sulfato de amonio	8	17,500	-	-
Insect. al follaje, Lorsban 480	12	8,875	-	-
Herbicida Karmex y Esterón	14	22,500	-	-
NOTA :				
El salario mínimo se estimó en \$ 2800.00, y la hora máquina en \$ 4000.00				

INGENIO FOMENTO AZUCARERO DEL CENTRO, S.A.

Rendimiento de Maquinaria por Día

61

Ciclo: Siembras 1986/88

ANEXO No. 5A

Concepto	Horas de tractor por labor	Hectáreas realizadas por día	Hectáreas por semana
Subsuelo	4.0	2-25	13-50
1er. Barbecho	4.0	2-25	13-50
2o. Barbecho	4.0	2-25	13-50
1a. Rastra	3.0	3-00	18-00
2a. Rastra	3.0	3-00	18-00
3a. Rastra	3.0	3-00	18-00
Empareje	3.0	3-00	18-00
Surco	4.0	2-25	13-50
1er. Cultivo	3.0	3-00	18-00
2o. Cultivo	3.0	3-00	18-00
3er. Cultivo	3.0	3-00	18-00
N O T A :			
Se consideraron 6 días hábiles por semana, se tomó como base un tractor de 72.5 caballos de fuerza y se estimaron 9 horas efectivas de trabajo por día.			

Ingenio Fomento Azucarero del Centro, S. A.

Rendimiento de Máquina por Día

Ciclo: Socas y Resocas Z. 1987/88

ANEXO No. 5B

	1	2	3	4	5	6	7	8
Concepto	Horas de tractor por labor		Hectáreas realizad. por día		Hectáreas por semana			
1								
2	Subsuelo	4:00	2-25		13-50			
3								
4	1o. Cultivo	3:00	3-00		18-00			
5								
6	2o. Cultivo	3:00	3-00		18-00			
7								
8	3er. Cultivo	3:00	3-00		18-00			
9								
10								
11	N O T A:							
12								
13	Consideraron 6 días hábiles por semana, se tomó como base un tractor de 72.5 caballos de fuerza y se estima-							
14	ron 9 horas efectivas de trabajo por día.							
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								

Dosis y Costos por hectárea de los insumos

ANEXO No. 6

Concepto	Producto	Siembras C-1986/88			Avío Campo Z-1987/88		
		Dosis/ha.	Costo/Unit. Pesos	Costo/ha. Pesos	Dosis/ha.	Costo/Unit. Pesos	Costo/ha. Pesos
Desinfectante semilla (Kgs.)	Manzate D	1.0	10,150	10,150	--	--	--
Insecticida al suelo (Kgs.)	B-H-C 3%	25.0	490	12,250	25.0	490	12,250
Primera Fertilización (kgs.)	F. 20-10-10	1,000.0	85	85,000	1,000.0	85	85,000
Segunda Fertilización (kgs.)	Sulfato de Amonio	500.0	35	17,500	500.0	35	17,500
Rodenticida (Kgs.)	Fosfuro de zinc	2.0	750	1,500	2.0	750	1,500
Insecticida al follaje (Kgs.)	Losrbán 480	1.0	6,875	6,875	1.0	6,875	6,875
Herbicida (Kgs.)	Karmex	3.0	5,500	16,500	3.0	5,500	16,500
Herbicida (Lts.)	Esterón	2.0	3,000	6,000	2.0	3,000	6,000
Semilla (Ton.)	Caña seleccionada	18.0	13,027	234,495	--	--	--

Concepto	Superficie Has.	Tarifa/Ha. \$	Importe Miles
PREPARACION DE TIERRAS	1400	128,800	180'320.0
Chapón	1400	8,400	11'760.0
Junta y quema	1400	2,800	5'920.0
Subsuelo	1400	16,000	22'400.0
1er. Barbecho	1400	16,000	22'400.0
2o. Barbecho	1400	16,000	22'400.0
1a. Rastra	1400	12,000	16'800.0
2a. Rastra	1400	12,000	16'800.0
3a. Rastra	1400	12,000	16'800.0
Empareje	1400	12,000	16'800.0
Trazo de riego	1400	1,400	1'960.0
Surco	1400	16,000	22'400.0
Cabecero	1400	4,200	5'880.0
SIEMBRAS	1400	56,800	79'520.0
Corte, carga, descarga y flete	1400	28,800	40'320.0
Siembra	1400	28,000	39'200.0
LABORES CULTURALES	1400	136,800	191'520.0
1er. Limpia de canales y drenes	1400	5,600	7'840.0
Reforce de cercos	1400	4,200	5'880.0
1a. Hechura de regaderas	1400	2,800	3'920.0
Riego de asiento	1400	4,200	5'880.0
Retapa	1400	4,200	5'880.0
Escarificación o descoste	1400	7,000	9'800.0
1er. Limpia de surco	1400	16,800	23'520.0
1er. Cultivo	1400	12,000	16'800.0
Resiembra	1400	5,600	7'840.0
2a. Hechura de regaderas	1400	2,800	3'920.0
2o. Riego	1400	4,200	5'880.0
2o. Cultivo	1400	12,000	16'800.0
3a. Hechura de regaderas	1400	2,800	3'920.0
3er. Riego	1400	4,200	5'880.0
3er. Cultivo o Aporque	1400	12,000	16'800.0
4a. Hechura de regaderas	1400	2,800	3'920.0

	1	2	3	4	5	6	7	8
Concepto		Superficie Has.		Tarifa/ha. \$		Importe Miles		
1	4o. Riego	1400		4,200		5'880.0		
2	1er. Limpia de callejones	1400		2,800		3'920.0		
3	2a. Limpia o roce	1400		11,200		15'680.0		
4	2a. Limpia de canales	1400		5,600		7'840.0		
5	2a. Limpia de callejones	1400		2,800		3'920.0		
6	5a. Hechura de regaderas	1400		2,800		3'920.0		
7	5o. Riego	1400		4,200		5'880.0		
8								
9	<u>APLICACION INSUMOS</u>	1400		30,800		43'120.0		
10	Desinfección semilla	1400		4,200		5'880.0		
11	Aplicación insecticida al suelo	1400		2,800		3'920.0		
12	1a. Fertilización	1400		5,600		7'840.0		
13	2a. Fertilización	1400		4,200		5'880.0		
14	Aplicación rodenticida	1400		2,800		3'920.0		
15	Aplicación insecticida al follaje	1400		5,600		7'840.0		
16	Aplicación Herbicida	1400		5,600		7'840.0		
17								
18	<u>VALOR INSUMOS</u>	1400		402,270		563'178.0		
19	Desinfectante semilla	1400		10,150		14'210.0		
20	Insecticida al suelo	1400		12,250		17'150.0		
21	Fertilizante 20-10-10	1400		85,000		119'000.0		
22	Cuota de agua	1400		2,000		2'800.0		
23	Mantenimiento del sistema riego	1400		10,000		14'000.0		
24	Rodenticida	1400		1,500		2'100.0		
25	Fertilizante Sulfato de Amonio	1400		17,500		24'500.0		
26	Insecticida al follaje	1400		6,875		9'625.0		
27	Herbicida	1400		22,500		31'500.0		
28	Valor semilla	1400		234,495		328'293.0		
29								
30	TOTAL :	1400		755,470		1,057'658.0		
31								
32								
33								
34								
35								

Conceptos	Superficie ha.	Tarifa \$/ha.	Importe miles \$
TOTAL	6288	337,025	2119'213.2
I. LABORES CULTURALES	6288	152,800	980'806.4
Reforce de Cercas	6288	4,200	26'409.6
Junta y quema	6288	2,800	17'606.4
Destroncone	6288	14,000	88'032.0
1a. Limpia de canales	6288	5,600	35'212.8
Sub-suelo	6288	16,000	100'608.0
1a. Hechura de regaderas	6288	2,800	17'606.4
1er. Riego	6288	4,200	26'409.6
1er. Cultivo	6288	12,000	75'456.0
1a. Limpia de Surco	6288	16,800	105'638.4
2o. Cultivo	6288	12,000	75'456.0
2a. Hechura de regaderas	6288	2,800	17'606.4
2o. Riego	6288	4,200	26'409.6
3er. Cultivo o aporque	6288	12,000	75'456.0
3a. Hechura de regaderas	6288	2,800	17'606.4
3er. Riego	6288	4,200	26'409.6
4a. Hechura de regaderas	6288	2,800	17'606.4
4o. Riego	6288	4,200	26'409.6
1er. Limpia de Callejones	6288	2,800	17'606.4
2a. Limpia (roce)	6288	11,200	70'425.6
2a. Limpia de Canales	6288	5,600	35'212.8
2a. Limpia de Callejones	6288	2,800	17'606.4
5a. Hechura de regaderas	6288	2,800	17'606.4
5o. Riego	6288	4,200	26'409.6
II. VALOR DE INSUMOS	6288	157,625	991'148.0
Cuota de agua	6288	2,000	12'576.0
Mnto. del Sistema de riego	6288	10,000	62'880.0
Fertilizante 20-10-10. (1a. aplic.)	6288	85,000	534'480.0
Insect. al suelo B-H-C 3%	6288	12,250	77'028.0
Rodenticida fosforo de zinc	6288	1,500	9'432.0
Fert. 20.5%-0 (2a. aplic.)	6288	17,500	110'040.0
Insect. al follaje, Lorsban 480	6288	6,875	43'230.0
Herbicida Karmex y Esteron	6288	22,500	141'480.0
III. APLIC. DE INSUMOS	6288	26,600	167'280.8
1a. Fertilización	6288	5,600	35'212.8
Aplic. de Insect. al suelo	6288	2,800	17'606.4
Aplic. de Rodenticida	6288	2,800	17'606.4
2a. Fertilización	6288	4,200	26'409.6
Aplic. de Insect. al follaje	6288	5,600	35'212.8
Aplic. de Herbicida	6288	5,600	35'212.8