

46930

**PREFACTIBILIDAD DE RIEGO COMPLEMENTARIO
EN EL NORESTE DEL DPTO. GRAL. OBLIGADO
PROVINCIA DE SANTA FE
TOMO I**

MARZO 1992

CONVENIO BILATERAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - PROVINCIA DE SANTA FE

GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE: Sr. Carlos A. Reutemann

SECRETARIO GENERAL DEL C.F.I.: Ing. Juan José Ciáccera

COMITE EJECUTIVO:

Representantes Provinciales: Ing. Alberto L. Monfrini

C.P.N. Marcelo Vorobiof

Representante C.F.I.: Ing. Juan José Ciáccera

COMITE OPERATIVO:

- Representante Provincial: Ing. Daniel Depetris

Representantes C.F.I.: Ing. Oscar Gonzalez Arzac

Ing. Carlos Capelli

EQUIPO TECNICO

Autores: Ing. Fratti, Ricardo A.
Ing. Lozano, Nélida I.
Ing. Vinzón, Elsa A.
Ing. Kruse, Estela R.
Prof. Birollo, Marta L. (Dibujo)

Colaboradores: Ing. Delssin, Eduardo; Ing. Alonso,
Marcos - Consultores privados

Dirección de Suelos y Aguas del M.A.G.I.C.:
Lic. Espino, Luis y Lic. Seveso, Miguel
Laboratorio de Aguas

Calvetty Amboni, Boris - Consejo
Federal de Inversiones

PTC. Villordo, José

**Personal de
Apoyo:**

Frabotta, Miguel A.
Hidta. Vicino, Hugo E.
Ing. Berzero, Jorge I.
Boso, Gloria H.

INDICE GENERAL

TOMO I

CAPITULO I

Página

OBJETIVOS DEL PROYECTO

I.1.- Introducción y Objetivos.....	1
I.2.- Alcance.....	2
I.3.- Metodología.....	2
I.4.- Síntesis.....	4

CAPITULO II

LOCALIZACION DEL PROYECTO

II.1.- Localización del Area.....	8
II.2.- Características del Ambiente Fisiográfico.....	8
II.2.1.- Clima.....	8
II.2.2.- Dinámica Hídrica Superficial.....	8
II.2.3.- Suelos.....	9

CAPITULO III

CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS

III.1.- Características Socioeconómicas.....	12
III.1.1.- Generalidades.....	12
III.1.2.- Sector Industrial.....	14
III.1.3.- Sector Agropecuario.....	15
III.2.- Actividad Agrícola.....	19
III.2.1.- Producción de Algodón y Caña de Azúcar.....	21
III.2.2.- Mecanización.....	32
III.2.3.- Mano de Obra.....	32
III.3.- Areas de Aplicación del Proyecto.....	37

CAPITULO IV

CALCULO TEORICO DEL RIEGO COMPLEMENTARIO

IV.1.-	Análisis de los Datos Hidrometeorológicos.....	41
IV.1.1.-	Estudio de las Lluvias.....	41
IV.1.2.-	Estudio de la Evapotranspiración.....	46
IV.2.-	Cálculo de la Necesidad de Riego Complementario.....	46
IV.2.1.-	UsoConsumtivo.....	46
IV.2.2.-	Espesor Enraizable del Suelo.....	50
IV.2.3.-	Cálculo del Agua Utilizable por los Cultivos.....	51
IV.2.4.-	Estimación del Déficit Hídrico de los Cultivos...	54
IV.2.5.-	Necesidades de Agua. Análisis de Alternativas....	59

CAPITULO V

ESTUDIO DE FUENTES DE AGUA PARA RIEGO

V.1.-	Agua Subterránea.....	64
V.1.1.-	Características Geológicas e Hidrogeológicas.....	64
V.1.2.-	Descripción del Acuífero Subterráneo.....	64
V.2.-	Agua Superficial.....	72

CAPITULO VI

COSTOS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

VI.1.-	Alternativas con Agua Subterránea.....	77
VI.1.1.-	Riego por Surcos.....	77
VI.1.2.-	Riego por Aspersión.....	77
VI.1.3.-	Costos Operativos y de Mantenimiento.....	79
VI.2.-	Alternativa con Agua Superficial	79

CAPITULO VII

VIABILIDAD DEL PROYECTO

VII.1.- Análisis Económico.....	82
VII.1.1.- Evaluación del Riego por Surcos.....	82
VII.1.2.- Evaluación del Riego por Aspersión.....	86
VII.1.3.- Evaluación de la Obra de Riego. Agua Superficial..	87
VII.1.4.- Análisis de Sensibilidad.....	88

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES	90
--------------------	----

BIBLIOGRAFIA.....	93
-------------------	----

ANEXO I

Planillas de Series de Déficit Mensuales de los Cultivos.....	97
---	----

ANEXO II

Cuadros Análisis Económico.....	102
---------------------------------	-----

TOMO II

PLANOS

- 1.- Plano de Ubicación del Area
- 2.- Mapa de Escurrimiento y Suelos. Florencia
- 3.- Mapa de Escurrimiento y Suelos. Villa Ocampo
- 4.- Mapa de Areas de Aplicación del Proyecto. Florencia
- 5.- Mapa de Areas de Aplicación del Proyecto. Villa Ocampo
- 6.- Alternativa de Riego con Agua Superficial

CAPITULO I

OBJETIVOS DEL PROYECTO

I.1.- INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Los problemas que actualmente afectan a la región del noreste de la Provincia de Santa Fe, se hallan vinculados a las condiciones de producción y de comercialización de las actividades dominantes en la zona.

Los principales cultivos -caña de azúcar y algodón- han presentado dificultades en el desarrollo de su ciclo así como también en las etapas posteriores de comercialización e industrialización, siendo ambos de tanta importancia para todas las actividades vitales de la región, que todos los ámbitos se han visto involucrados.

Las entidades intermedias, más específicamente las ligadas al sector agropecuario, han expresado de distintas formas su preocupación por el futuro de la región, buscando y solicitando por distintos medios el mejoramiento de las actividades existentes así como el estudio de nuevas alternativas de producción.

Las perspectivas de cambios estructurales que se han introducido en el país a partir de la legislación aprobada en el último año, así como los convenios con los países limítrofes que conformaron el MERCOSUR, generarán caminos hacia nuevas formas de producción como parte de las innovaciones que se prevén.

Los cultivos de caña de azúcar y algodón, que tienen una larga historia en la zona, de producción y transformación industrial, en la actualidad presentan limitaciones para su crecimiento y expansión, tanto a nivel de establecimiento como en la etapa de procesamiento. Son éstos en principio, los que se priorizan en el estudio tanto para confirmar su continuidad o en caso contrario desarrollar nuevas alternativas.

Las autoridades provinciales, haciéndose eco de las demandas mencionadas, solicitan al Convenio Bilateral C.F.I Provincia de Santa Fe el estudio de factibilidad técnico económica del riego complementario para los cultivos de caña de azúcar y algodón .

Es por ello que el estudio tiende a la identificación de formas diferentes de producción sobre la base de las ya existentes, donde a través de tecnologías distintas puedan modificarse los resultados que hasta ahora se obtenían.

I.2.- ALCANCE

Se planteó esta primera etapa, que comprende el análisis de todo el área agrícola prefijada de alrededor de 35.000 has.

Se evaluaron alternativas de riego con provisión de agua subterránea y de agua superficial, concretándose la factibilidad técnico económica de cada una.

I.3.- METODOLOGIA

Se desarrolló el estudio integral de los factores mas relevantes para el proyecto, con énfasis en los siguientes aspectos:

Evaluación de antecedentes: Se realizó una recopilación bibliográfica de los trabajos realizados en la zona, las cuales aportaron información básica. Se consideraron los resultados de las experiencias de riego desarrolladas en forma experimental por el Centro Operativo Experimental Tacuarendí (C.O.E.T) dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio (MAGIC), y por el INTA, para caña y algodón respectivamente. Estos fueron de gran importancia para realizar estudios de factibilidad técnico económica de los distintos sistemas de riego.

Aspectos socioeconómicos: Se realizó un relevamiento de la información estadística disponible, a los efectos de describir las características zonales y la situación del sector que nos ocupa. Para ello se utilizaron las declaraciones que los productores realizan en distintas épocas del año sobre agricultura y que es recopilada por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos. También fueron utilizados los datos del Censo Nacional Agropecuario del Año 1988 procesados por el Instituto ya mencionado.

Para efectuar una síntesis de los sistemas productivos actuales, se contrató un trabajo específico con profesionales de la zona. En el se describen las características principales del sector agropecuario con todas las connotaciones que se producen a partir de los dos cultivos dominantes.

Cartografía y Suelos: Se confeccionaron hojas cartográficas a escala 1:50.000 con infraestructura existente, y se tematizó la dinámica hídrica superficial y el parcelamiento catastral.

El relevamiento de suelos fue realizado por profesionales del MAGIC, a nivel de reconocimiento a escala 1:40.000. Se determinó la capacidad de uso actual y su clasificación con fines de riego. Se presenta el mapa de suelos volcado a escala 1:50.000.

Necesidad de riego: En base a la información pluviométrica y evaporimétrica disponible en la zona (a la que se le realizaron análisis de consistencia y rellenamientos), se calcularon los déficits hídricos de los cultivos. Se obtuvieron valores mensuales continuos durante una serie histórica, a fin de conocer su comportamiento probabilístico. Por otra parte, y teniendo en cuenta además, las características hidrológicas del suelo, se calculó la dosis a aplicar para distintas eficiencias de riego y el turnado. Estos valores, juntamente con el caudal disponible para regar, están ligados estrictamente al costo del proyecto ya que determinan el equipamiento necesario, el cuál es el factor de mayor peso.

Estudios de fuentes de aprovisionamiento de agua: Se consideró en primer lugar, el agua subterránea, evaluando su disponibilidad y calidad. Esto se hizo a través de la recopilación de información sobre obras existentes y de un estudio de la geometría del acuífero con métodos geoelectrónicos, desarrollado con apoyo de un técnico especializado del Consejo Federal de Inversiones. Se analizó la calidad tanto de los pozos recién construidos como los de varios años de uso.

Con respecto a las fuentes factibles de agua en superficie, se analizó la proveniente del sistema hídrico del Paraná, en sus cursos mas cercanos. Para ello se delimitó un área menor, a modo de primera idea, a regar con una toma de agua sobre el río Paraná Miní o Paranacito, considerando el caudal disponible, la calidad del agua y el costo estimado de la obra.

Los análisis de agua fueron realizados por personal del MAGIC, del Departamento de Suelos y Aguas.

Análisis económico: Definidas las alternativas de riego, se calcularon las inversiones necesarias y los gastos anuales. Además, los márgenes brutos que se obtienen con las superficies que se pueden regar y los rendimientos que se supone pueden obtenerse con el sistema de riego. Se comparan la caña y el algodón, entre la situación **sin proyecto** y la **con proyecto**.

Como la diferencia de márgenes brutos que se producen entre la situación **sin** y **con proyecto** se supone exclusivo de la aplicación del mismo, se consideran los incrementos como beneficios del proyecto; y como costos, la inversión y el mantenimiento. Ambos, costos y beneficios conforman el flujo de caja sobre el cual se actualiza y determina la conveniencia o no, de la realización del proyecto. Para lo cual se utilizaron como herramientas de medición el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno.

I.4.- SINTESIS

El área de proyecto, posee una población de 40.544 habitantes de los cuales, más del 40% se halla asentado en la zona rural. Se encuentran ubicadas localidades de más de 5.000 habitantes. Las mismas cubren con su infraestructura (comunicación, escuelas, hospitales, bancos, etc.) las necesidades básicas de la zona.

Abarca una superficie de 35.000 has. de producción agrícola e industrial, cuya actividad dominante, (caña de azúcar) se encuentra en un proceso involutivo. El algodón es otro de los productos destacados de la región y la ganadería es complementaria.

Los establecimientos agropecuarios varían en superficie promedio entre 25 y 75 has. de las cuales más del 60% son tenidos en propiedad. Poseen maquinaria e implementos para la realización de las labores; utilizan mano de obra familiar y asalariada en forma transitoria.

La tecnología utilizada, es la tradicional para ambos cultivos, con la que se logra bajos rendimientos. Estos no alcanzan a cubrir la demanda fabril, por lo que las industrias son altamente ociosas.

Los suelos presentan un horizonte arable de textura franca a franca-limosa de escasa profundidad (del orden de los 30 cm), granular y bien drenado. Luego lo sigue un "B" textural, de estructura prismática, con características vérticas y rasgos hidromórficos.

De acuerdo a su capacidad de uso se clasifican en la clase III : aptitud agrícola con restricciones en su uso, siendo necesaria una cuidadosa selección de los cultivos y adecuadas técnicas de manejo y conservación.

La clasificación con fines de riego los ubica dentro de la clase 3: suelos arables, con restricciones. Si bien con ciertas prácticas de manejo está asegurada su rentabilidad, requiere ciertos costos en la implementación del proyecto (las causas fundamentales son: pocos cultivos adaptables, escaso espesor útil, regular capacidad productiva, regular fertilidad, textura muy fina en profundidad).

Las precipitaciones anuales promedio son de alrededor de 1.200 mm, mientras que en el período de noviembre a marzo, de 670 mm. Para el 20 % de los años, las lluvias son menores a los 480 mm, en el período mencionado. Considerando el uso consuntivo de los cultivos de caña (889 mm) y algodón (676 mm) para ese nivel de probabilidad (que se den valores iguales o mayores), vemos que se registra un déficit global del 46 % para caña y del 29 % para el algodón. Esto es sin considerar las pérdidas y la desigual distribución de las lluvias.

La capacidad de almacenamiento de humedad de los suelos y sus características agroecológicas en relación con los cultivos determina que la lámina de agua fácilmente utilizable (LAFU) por los mismos sea pequeña:

caña de azúcar : LAFU = 44 mm
 algodón : LAFU = 50 mm

Del estudio seriado de los déficits hídricos de los cultivos, a lo largo de extensas series de datos hidrometeorológicos surge: el déficit promedio total para el periodo de noviembre a marzo es:

caña de azúcar : 330 mm
 algodón : 190 mm

El déficit total para el mismo periodo, con probabilidad del 80 % de valores iguales o menores es:

caña de azúcar : 485 mm
 algodón : 305 mm

El déficit máximo mensual, con probabilidad del 80 % de que sea igual o menor es:

caña de azúcar: 180 mm
 algodón : 145 mm

El consumo máximo diario es, de acuerdo a los registros evaporimétricos y al uso consuntivo de los cultivos, para caña de azúcar: 8 mm/día y para algodón: 6 mm/día. El periodo entre riegos (turnado) resulta, para caña: 5,5 días y para algodón: 8,4 días.

Respecto de las fuentes de aprovisionamiento de agua para riego, se obtuvieron los siguientes resultados:

Toma de agua en un curso de agua superficial: se evaluó el río Paranacito, en un punto ubicado a la altura de Villa Ocampo, para regar un area ubicada al sur-este de dicha localidad. Los resultados preliminares respecto a la calidad del agua y la magnitud de la inversión a realizar hacen que ésta alternativa sea inviable por el momento, y sujeta a un análisis más amplio.

Explotación del acuífero subterráneo: del análisis regional de los datos existentes, de estudios geoelectricos y de la calidad del agua se obtiene que: los caudales explotables son entre 40 y 50 m³/hora, con agua de buena calidad. Existen dudas sobre las variaciones del acuífero (en caudal y tenores salinos) ante una explotación difundida regionalmente.

De acuerdo a los datos de los dos puntos anteriores, en relación a los requerimientos hídricos de los cultivos y a la oferta de agua subterránea, se obtienen las hectáreas posibles a regar con perforaciones. Para ello debe considerarse además, la eficiencia en la aplicación del riego, que varía según el sistema adoptado. Si consideramos riego por surcos, y para tiempos de bombeo entre 20 y 24 horas en los periodos de demanda pico resulta:

caña de azúcar: entre 8 y 12 has
 algodón : entre 10 y 16 has

Se midió la respuesta económica de las siguientes alternativas: por explotación del acuífero subterráneo (considerando las alternativas de riego por surco y por aspersión); y mediante una obra de toma y conducción de cursos de agua superficial. Se consideraron como beneficios del proyecto, los incrementos en la producción por la implementación del mismo. En el flujo de caja ingresaron como costos, el equipo y su mantenimiento. Las respuestas obtenidas, fueron muy sensibles a los rendimientos de los cultivos; se determinó la factibilidad a través del Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno.

Con respecto al riego con agua subterránea, para 50 m³/h y 20 horas diarias de bombeo, el sistema de surcos resultó el más viable para las condiciones actuales:

1) En caña de azúcar con superficies entre 8 y 10 has. y un incremento del 70% sobre los rendimientos actuales.

2) En algodón, superficies de entre 11 y 13 has con rendimientos del 60% por encima de los que hoy se obtienen.

El riego por aspersión solamente es rentable en los dos cultivos, con incrementos en los rendimientos de un 100%.

El proyecto de obra de riego tomando el agua desde una fuente superficial externa (Río Paranacito o lagunas cercanas) sólo es viable a través de créditos de fomento.

CAPITULO II

LOCALIZACION DEL PROYECTO

II.1.- LOCALIZACION DEL AREA

El área se ubica entre los paralelos de 28 grados y 28 grados 30 minutos de latitud Sur, y entre los meridianos de 59 grados y 59 grados 30 minutos de longitud Oeste. Abarca el sector Noreste de la Provincia de Santa Fe, incluyendo todo el Norte del departamento General Obligado. Se extiende de Norte a Sur desde el límite con la Provincia del Chaco hasta el límite con el distrito El Sombrerito (Santa Fe). Comprende todos los distritos que se hallan sobre el dorso agrícola, limitando hacia el Este con el ambiente de terraza del río Paraná y hacia el Oeste, con las áreas bajas que presentan restricciones para la agricultura. Ocupa una superficie del orden de las 35.000 has.

La ubicación y delimitación del área se puede ver en el Plano Número 1.

II.2.- CARACTERIZACION DEL AMBIENTE FISIOGRAFICO

II.2.1.- Clima

Según la clasificación de Papadakis, la región está comprendida dentro del ambiente climático **mesofítico seco**. El registro anual promedio de las precipitaciones es de 1.150 a 1.200 mm (serie 1933-1991) y las isohietas tienen una dirección regional Norte-Sur. Los montos pluviométricos anuales no tienen un comportamiento totalmente aleatorio, sino que existe una clara tendencia a presentarse períodos plurianuales secos, húmedos o medios. La longitud más frecuente de dichos períodos es de 3 a 5 años. Presenta un período seco invernal, y una cierta concentración de las lluvias en los meses de verano y comienzo del otoño.

La evaporación alcanza un total anual promedio de 1.395 milímetros. Esto es de acuerdo a los datos recopilados y sistematizados en el presente estudio para la serie 1.971-1.991.

II.2.2.- Dinámica Hídrica Superficial

A los fines de este estudio se confeccionaron hojas cartográficas a escala 1:50.000. Estas fueron levantadas sobre mosaico aerofotográfico semicontrolado, con apoyo en puntos de control planimétricos sobre poligonales topográficas de la Gerencia Paraná Medio de Agua y Energía Eléctrica.

Sobre dicha carta, se volcó el relevamiento efectuado respecto de la dinámica hídrica superficial, las divisorias de cuencas principales y secundarias, como así también las áreas consideradas como anegadizas (ver planos Nros. 2 y 3).

Los antecedentes analizados fueron, entre otros, imágenes satelitarias tomadas en el período 1.981 a 1.985, fotografías aéreas a escala 1:75.000 (año 1973) y a escala 1:40.000 (año 1.983) a fin de considerar distintos estados de humedad de los sistemas hídricos.

II.2.3.- Suelos

Originariamente los suelos son el producto de una combinación de clima, material original, relieve y el transcurso del tiempo. El área que nos incumbe, a su vez ha sufrido el accionar del hombre, en forma intensa, realizando agricultura año tras año desde los primeros asentamientos producidos a fin del siglo pasado.

A los fines de este proyecto se emprendió un estudio de los suelos a nivel de reconocimiento preliminar, con el objeto de determinar la distribución de los mismos según su taxonomía, capacidad de uso y clasificación con fines de riego. Las tareas fueron desarrolladas por la Dirección de Agua y Suelos del M.A.G.I.C., con apoyo planimétrico a escala 1:50.000 (cartas elaboradas también a los fines del proyecto) y fotografías aéreas a escala 1:40.000 (1.983).

Se realizaron relevamientos de campo (un total de 15 calicatas) con muestreo de los distintos horizontes, a los que se realizó análisis fisicoquímicos. En los planos Nros 2 y 3 puede verse el mapeo de los suelos reconocidos.

A continuación se transcribe un extracto del informe producido, en sus aspectos más relevantes.

El área constituye un "domo" formado por lomadas bajas de coronamiento plano en el norte hasta Villa Ocampo aproximadamente y lomadas suave a muy suavemente onduladas en el sur. Hay pequeñas pendientes hacia los cursos de aguas, en donde se detecta erosión hídrica ligera a moderada, con pérdidas de 5 a 10 cm del horizonte A.

Se reconocen tres tipos de suelos:

OcAb: son asociaciones de Ocracualfes y Albacualfes, en similares proporciones, ambos con características vérticas manifiestas. Se trata en general, de suelos medianamente ácidos, no salinos, no sódicos, medianamente dotados de materia orgánica, con nitrógeno, escaso en fósforo, medianamente provistos de potasio y rico en calcio en los 30 cm superficiales.

Presentan un horizonte "A" del orden de 30 cm, de textura franca a franco limosa, granular, muy permeable y se clasifica en el grupo hidrológico "A".

El horizonte "B", con gran contenido de arcilla (franco arcillo limosos a arcillo limosos) y estructura prismática, presenta rasgos hidromórficos que se reconocen en moteados y concreciones de hierro y manganeso. Es altamente impermeable en mojado y se clasifica en el grupo hidrológico "D".

OcAbp: responden a las características apuntadas pero en posición de pendiente. Se encuentran ligeramente erosionados, con pérdidas de 5 cm o menos de 25 % de horizonte superficial.

W: complejos indiferenciados (áreas bajas)

De acuerdo a la **capacidad de uso**, los suelos se clasifican en la clase III, lo cual esta indicando su aptitud agrícola con restricciones en su uso. Se deberá considerar el cultivo más adecuado, adoptándose prácticas de manejo y conservación apropiadas, evitándose el monocultivo. Las limitaciones mas relevantes son:

.en las posiciones de loma, la elevada acumulación de humedad en el horizonte B que determima hidromorfismo, escaso espesor enraizable, baja fertilidad y concentración de arcilla en profundidad.

.en los terrenos en pendiente se suma la erosión actual o potencial.

Con relación a la clasificación con fines de riego, los autores del estudio de suelos los consideran entre las clases 2 y 3. Ambas son arables, con menores o mayores restricciones, lo cual se traduce en costos de implementación del proyecto. Considerando los factores limitantes que con relación al recurso suelo han surgido en el proceso de proyecto (dosis pequeñas, cortos periodos entre riegos, etc) consideramos que pertenece a la clase 3.

Si bien se puede predecir que con buenas prácticas de manejo puede obtenerse adecuada rentabilidad, esta clase tendría una menor respuesta económica que la clase 2. Esto es porque su aprovechamiento implica mayores costos para salvar los inconvenientes que presenta. Estos, simbolizados con la nomenclatura **sd** son: moderada aptitud para agricultura de riego, regular capacidad productiva, menor cantidad de cultivos adaptables, poco espesor útil, regular fertilidad. La textura es muy fina en profundidad, pudiendo requerir drenaje complementario por tratarse de terrenos planos y suave a muy suavemente ondulados.

CAPITULO III

CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS

III.1.- CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS

III.1.1.- Generalidades

El marco en que se describen los aspectos socio-económicos comprende un área de 201.137 Has, conformado por la totalidad de los distritos que incluyen el área específica de estudio, que cubre una superficie de 35.000 Has..

La población ubicada en el área se compone de 40.544 personas, de las cuales 23.752 se hallan ubicadas en los centros poblados y 16.792 en el área rural. Puede verse la distribución en los distritos, en el Cuadro III.1

Villa Ocampo es la ciudad de mayor número de habitantes concentrados en el centro urbano, contando con el 44% de la población del área de estudio, Por lo que se presenta como la de mayor relevancia. Siguiéndole como centro urbano de importancia Las Toscas con el 22 % de la población.

San Antonio de Obligado e aparece con un alto valor relativo de población urbana, se debe a que el distrito tiene una superficie muy pequeña y la gente vive en el centro urbano y trabaja en el campo.

En otras zonas como El Rabón, El Sombrerito, o los alrededores de Florencia, hay concentraciones importantes de población, sin ningún tipo de urbanización, por lo cual se considera al 100% como rural.

Los altos porcentajes de población rural (41%) se explican por que los cultivos de caña de azúcar y algodón no se han mecanizado en su etapa de cosecha, que es la de mayor requerimiento de personal. La continuidad de las tareas en uno y otro cultivo, ha logrado el asentamiento de población en las zonas cercana a los lugares de producción.

Las distintas poblaciones poseen un nivel de desarrollo de su infraestructura, que permite la vinculación entre las mismas a través de una amplia red vial: La Ruta Nacional No 11 que atraviesa la zona de norte a sur y comunica con las ciudades de Santa Fe y Resistencia, es a su vez el eje sobre el que se desplaza la actividad de la región.

Mediante rutas provinciales, como las Rutas No 100 S, 89, 30 y 32, la región está vinculada a las otras localidades circundantes y a la red asfáltica; dentro del área agrícola está cubierta por caminos de tierra transitables casi todo el año.

CUADRO III.1. POBLACION. URBANA Y RURAL.
Valores absolutos y relativos

LOCALIDAD	POBLACION TOTAL	RURAL %	URBANA %
Florenca	6084	57.1	42.8
El Rabón	1792	100.0	
Las Toscas	9265	23.1	76.9
San Antonio de Obligado	1915	17.0	83.0
Tacuarendí	2064	45.0	55.0
Villa Ocampo	17912	36.7	63.1
El Sombrerito	1612	100.0	
TOTAL	40644	41.0	59.0

FUENTE: CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 1988.

Elaboración propia.

Con otras áreas cercanas, como la zona ganadera, está vinculada mediante caminos de tierra, donde la transitabilidad no es permanente y se halla impedida en épocas de lluvias.

Centros urbanos de importancia como Las Toscas, Villa Ocampo y Florencia, poseen colegios primarios y secundarios públicos y privados. En el área rural, se encuentra un extenso número de escuelas primarias estatales.

Para la asistencia sanitaria la población cuenta con hospitales públicos y privados, en las ciudades de Las Toscas y Villa Ocampo, encontrándose en otras localidades centros de menor envergadura y otros como El Rabón, que se hallan desprovistos de asistencia permanente.

También se encuentran organismos financieros, representados a través de sucursales de los Bancos Provincia de Santa Fé y Nación, así como también están presentes otros Bancos Privados.

Se han instituido distintas organizaciones intermedias, prevaleciendo cooperativas proveedoras de insumos, de bienes de uso y de comercialización, en la que se hallan nucleados la mayoría de los productores agropecuarios. Encontrándose entre ellas, las específicas de la actividad cañera y algodonera.

En Villa Ocampo, están instaladas dos Cooperativas agropecuarias, una de ellas exclusivamente cañera (CACIVO). En Las Toscas, la Cooperativa agropecuaria y otra institución que nuclea a los cañeros que es la Sociedad Unión Agrícola de Cañeros. En Florencia, la cooperativa nuclea a los productores de la zona en la Cooperativa Río Tapenagá, enrolada como algodonera.

III.1.2.- Sector Industrial

En dos ingenios azucareros se procesa la caña, con una capacidad de molienda para cada uno de ellos de 770.000 Tn. Volúmenes que nunca fueron alcanzados por los mencionados establecimientos, estimándose la capacidad ociosa de cada uno en 450.000 tn..

Ello ha traído como consecuencia, permanentes conflictos con los distintos actores: productores, obreros, organizaciones intermedias; así como también, se ha encontrado afectada por políticas sectoriales que ponen en crisis al sistema productivo.

Se obtienen además diferentes subproductos, como melaza y bagazo que son utilizados como materias primas en la elaboración de alcohol y en la fabricación de papel respectivamente.

Para ambos productos, existen fábricas instaladas en la zona, (en Villa Ocampo, Las Toscas y Florencia), que por razones independientes del abastecimiento de materias primas, cíclicamente han dejado de producir.

El primer eslabón en el procesamiento del algodón es la desmotadora, (separación de la fibra de la semilla), con una capacidad instalada en la zona de 108.000 tn y una oferta de materia prima que solo alcanza a las 18.000 tn.. Mediante la compra de este insumo fuera de la zona, en otras provincias, la alta capacidad ociosa se ve disminuida, no alcanzando igualmente a cubrir las necesidades de las desmotadoras.

Por lo tanto cualquier incremento de la producción local va a ser absorbido por las fábricas instaladas.

III.1.3.- Sector Agropecuario

El área de estudio comprende 35.000Has en los distritos que abajo se mencionan y totalizan 201.137 Hectáreas distribuidas con porcentajes diferentes de superficies dedicadas a agricultura y ganadería:

Florencia.....	63.327	Has
El Rabón.....	28.344	"
Las Toscas.....	22.150	"
San A. de Obligado.....	6.045	"
Tacuarendí.....	2.338	"
Villa Ocampo.....	31.264	"
El Sombrerito.....	47.669	"

La superficie de tierra utilizada en los distritos, se divide según su uso en dos grandes actividades, más del 85 % del suelo dedicado a ganadería y el 12,6% como superficie agrícola. A su vez la superficie ganadera esta compuesta por áreas de monte, de bajos y cañadas y de pasturas naturales aptos para el desarrollo de la ganadería de cría.

La superficie agrícola, que será tratada con mayor detalle en el punto siguiente, se distribuye de distintas formas según las zonas, dentro del área de referencia. En una serie de años, como puede verse en el Cuadro III.2., se refleja la evolución de la superficie cultivada en los distritos del área a través del tiempo. La misma ha fluctuado, pero, en los últimos años muestra una tendencia decreciente, como se puede visualizar en el Gráfico No III.1.-

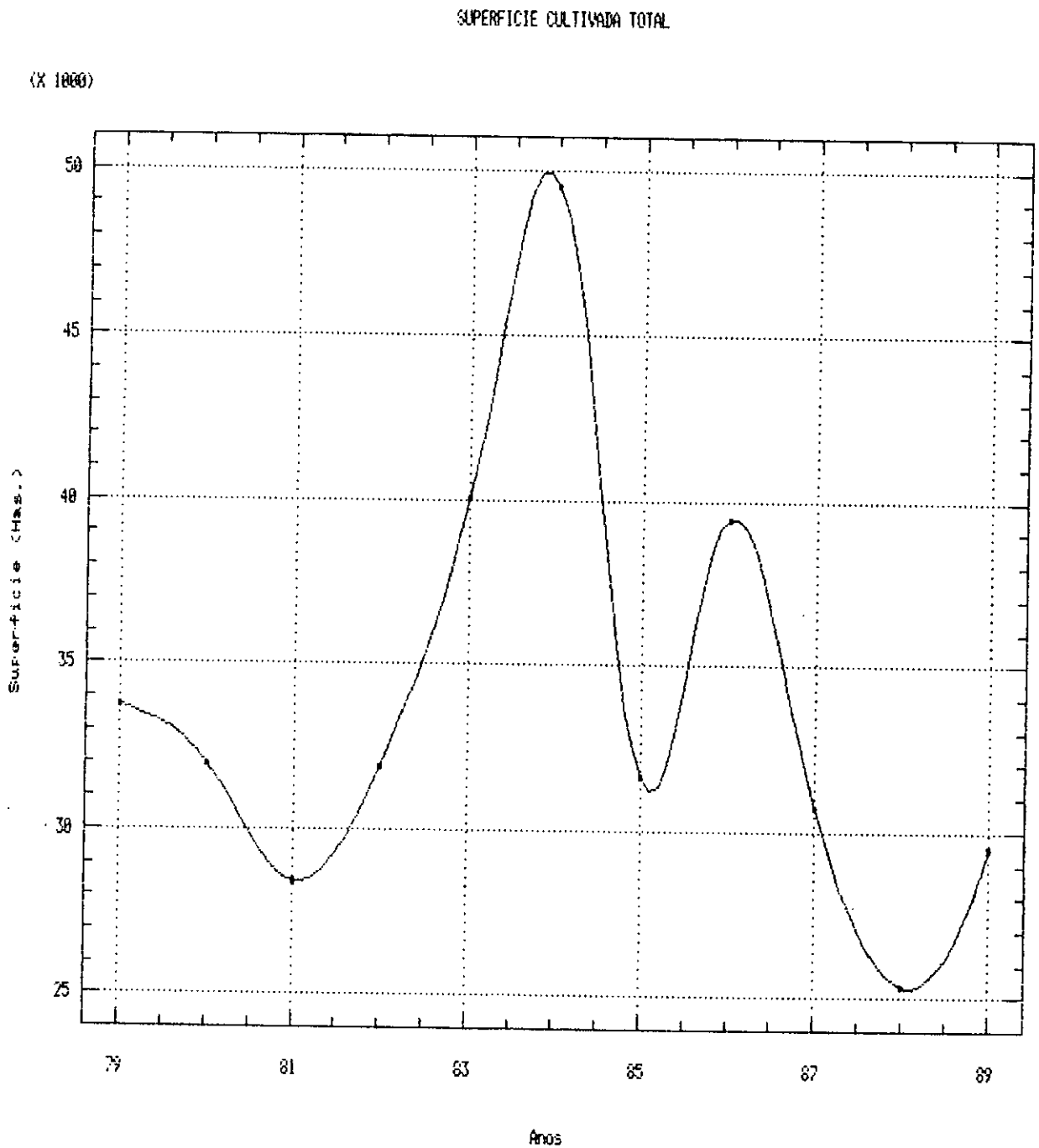
Los principales cultivos son el algodón y la caña de azúcar entre los industriales y entre los cereales, se destacan la soja, el girasol, lino y trigo en menor proporción y además se encuentran localizados en áreas que antes fueron ocupadas por la caña, preferentemente.

CUADRO II.2.: SUPERFICIE CULTIVADA
Expresado en Hctas.

AÑO	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
Florencia	7932	7497	7178	7727	7254	6547	4836	7717	7553	6495	7903
El Sambretil	6217	5708	4844	6384	6454	6499	6712	5886	4766	2922	5249
Los Toscos	4277	4407	3485	3258	3523	3022	2812	2575	2210	1888	1905
El Robon					3658	1228	2705	9058	2655	2773	3182
S.A. de O.	667	852	237	916	1673	1194	750	748	1101	536	1153
Tocarendí	2070	1767	1752	1761	1495	1643	1630	1772	1651	1371	1326
V.Ocampo	12554	11747	10943	11878	15866	29374	12154	11680	10778	9404	8812
TOTAL AREA	33717	31978	28439	31924	40023	49507	31599	39436	30714	25389	29530

FUENTE : FEC, declaración de los productores en el mes de Setiembre.

Gráfico III.1.



Área de Estudio

La superficie media de los establecimientos es de 250 Has en las cuales se halla contabilizada la superficie que se dedica a la actividad ganadera. En las zonas de Villa Ocampo o Las Toscas, el establecimiento modal tiene una superficie de alrededor de 23,8 Has, y en las zonas al sur y al norte de la mencionada, la explotación modal se halla en alrededor de 75 Has.

Este establecimiento, da cuenta, que a la menor superficie acompaña mayor intensividad de la producción, que se da con la capacidad agrícola de los suelos.

Alrededor del 65% de los productores son propietarios del establecimiento que ocupan, con un gran predominio de productores que organizan y realizan sus actividades en forma familiar.

El porcentaje de arrendatarios es variable, se halla en esta condición entre un 16% y un 25 % de los productores; el porcentaje restante trabaja la tierra en otras formas contractuales.

El grado de mecanización se mide por el número de tractores por superficie agrícola, encontrándose que se hallan 32,7 Has cultivadas por tractor en las áreas de mayor intensidad de uso del suelo, relación que expresa un grado muy bajo de mecanización para un área de cultivos intensivos. Esto lo veremos un poco más adelante, donde se puntualizan las características de los productores que producen caña y algodón.

Hay un gran predominio del trabajo familiar, en las labores básicas y una gran cantidad de mano de obra transitoria que es utilizada en los períodos de cosecha. El personal estable se encuentra en una relación de 3,1 persona que trabaja por establecimiento.

El personal transitorio es de destacada importancia y ocupa atención especial, dado que tiene un peso importante en toda la actividad regional, donde a pesar de no existir un vínculo contractual estable, la continuidad de los cultivos confirma la necesidad de mano de obra.

III.2.- ACTIVIDAD AGRICOLA

Para el estudio de la actividad agrícola que es sobre la que se centra el estudio, se obtuvo del IPEC (Instituto Provincial de Estadísticas y Censos), información específica de los establecimientos que cultivan **caña de azúcar y algodón**, relevada por el Censo Nacional Agropecuario de 1988.

Sobre los mismos, se puede asegurar que se encuentran involucrados la totalidad de los establecimientos que realizan caña de azúcar, mientras que se incluyen los que hacen algodón en otros distritos pero dentro del departamento General Obligado, lo cual introduce distorsiones en los valores absolutos, especialmente en lo que se refiere a la superficie total.

El material procesado, identifica las unidades productivas como las superficies compuestas por parcelas, que pueden no estar juntas y pertenecer aún a diferentes jurisdicciones políticas, que se encuentran bajo una misma dirección organizativa, utilizan la misma maquinaria, aunque se hallen bajo distintas formas de tenencia.

Esta información estratificada por superficie, permite un conocimiento más certero de la estructura y organización de la producción en los establecimientos. Realizadas las salvedades correspondientes, teniendo en cuenta la metodología particular de dicho censo, se puede ver la distribución de los productores y la superficie que ocupan por estrato, en el Cuadro III.3., de los que cultivan caña de azúcar y algodón.

Se encuentra una gran concentración de productores que poseen superficies inferiores a 500 has; el 58.8% de los establecimientos poseen superficies menores a las 100 Has. que solamente poseen el 13.1% de la superficie total; el 5% de los productores se encuentra en superficies inferiores a las 10 has. Los que se hallan en los estratos de entre 100 y 500 Has. son el 34% de los productores de caña y algodón que poseen el 34% de la tierra.

Entre los establecimientos de mayor tamaño, los que están entre 1000 y 5000 Has tienen una superficie que supera el 25% del área en estudio y los que se encuentran en el estrato son el 0.3 % de los productores que poseen el 12 % de dicha superficie.

Si bien la superficie modal del área es de alrededor de 78 Has, hay zonas de concentración de establecimientos con superficies de alrededor de 25 has. Son ejemplos de lo primero, las zonas de Florencia y El Sombrerito y de áreas con establecimientos de menor superficie la zona de Las Toscas.

CUADRO III.3.: PRODUCTORES Y SUPERFICIE POR ESTRATO

Valores absolutos y relativos

ESTRATO	PRODUC Nº	PORCENT.	SUPER.(Ha)	PORCENT.
0-10	73	5	448	0
11-25	180	12	3327	1
26-50	279	19	10956	4
51-100	325	22	24205	8
101-200	268	18	38338	13
201-500	222	15	67899	22
501-1000	66	5	45099	15
1001-5000	46	3	79425	26
> 5000	5	0	37002	12
TOTAL	1464	100	306699	100

FUENTE: CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 1988.

Elaboración propia

III.2.1.- Producción de Algodón y Caña de Azúcar

Entre los dos cultivos más importantes cubren casi el 70% de la superficie agrícola, 31,1 % dedicada a caña, 38,0% con algodón; 13,2% de la superficie total es sembrada con soja, 13,9% con girasol, 1,7 con lino y otros cultivos el 2,1% (de la superficie agrícola).

Los establecimientos de menor tamaño, se hallan ubicados en áreas con mayor capacidad agrícola, a medida que crecen en superficie diversifican más el uso del suelo e incorporan la actividad ganadera.

Entre los de mayor tamaño, la mayoría son establecimientos ganaderos con excepción de un establecimiento, vinculado a la empresa industrializadora de caña, que a su vez es un gran productor del rubro.

También en las zonas, donde la superficie sembrada con caña es menor, como en las zonas de Florencia o El Sombrerito, hay una mayor diversificación, ya que se hallan presentes cultivos como el girasol, la soja y el lino.

La incidencia de los cultivos de caña y algodón en los distintos estratos se puede ver en el Cuadro III.4.; en los establecimientos de entre 26 y 500 has la producción de ambos es de gran importancia, cultivándose en esos estratos el 80 % de la caña y el algodón.

A su vez la superficie cultivada decrece a medida que aumenta el tamaño de la explotación.

El peso de la superficie dedicada a los dos cultivos principales es del 74% en los establecimientos más pequeños, en el estrato de 11 a 25 Has es del 59.9 %, en el estrato de 26 a 50 es del 51.5%, en el de 51a 100 es del 39.6%, etc.

La caña de azúcar, mantiene una relación con respecto a la superficie sembrada, con el algodón de 1:3; es decir que la superficie ocupada por el último es tres veces superior a la de caña en las fincas de hasta 100 Has, en los estratos siguientes, la superficie de algodón se acrecienta llegando a ser esa relación de hasta 1:8, excepto en el estrato más alto por lo expuesto anteriormente.

El uso de fertilizantes es común en los productores cañeros aunque ha decrecido en los últimos años a un 25%, de la superficie con caña.

CUADRO III.4.: SUPERFICIE TOTAL, CON CAÑA Y ALGODON, POR ESTRATO
Valores absolutos y relativos

ESTRATO	SUP. TOT. (Has)	ALGODON (Has)	PORCENT.	CAÑA (Has)	PORCENT.
0-10	448	257.0	57.4	77.4	17.3
11-25	3327	1324.2	39.8	672.0	20.1
26-50	10956	4028.5	36.7	1616.0	14.7
51-100	24205	7630.0	31.5	1970.8	8.1
101-200	38338	8051.5	21.0	1677.5	4.4
201-500	67899	8227.5	12.1	1993.9	2.9
501-1000	45099	2389.5	5.2	916.0	2.0
1001-5000	79475	2331.0	2.9	510.0	0.6
> 5000	37002	280.0	0.7	1419.0	3.8
TOTAL	306748	34519.7	11.7	10853.0	3.5

FUENTE: CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 1988.
Elaboración propia.

El cultivo de caña, ha tenido una evolución estable según la serie que se presenta en el Cuadro III.5., en los primeros años, decreciendo la superficie sembrada en los últimos años. Como se puede ver en el Gráfico III.2., la tendencia es decreciente, si no se revierten las condiciones de producción.

El cultivo de caña de azúcar, tiene como características sobresalientes que una vez implantado es semiperenne, su duración es de 4 a 5 años, se siembra en primavera. Las labores necesarias para la implantación son semejantes a las de otros cultivos; es una planta de gran rusticidad que requiere de mínimos cuidados para su desarrollo.

Es indispensable el mantenimiento del cultivo libre de malezas y el uso de fertilizantes nitrogenados, así como la dotación de agua en los períodos de verano para lograr un mayor estiramiento de los tallos.

La experiencia de varios años de riego complementario y fertilización efectuada por los organismos de investigación, como la estación Experimental de Tacuarendí del MAGIC, han demostrado que los rendimientos obtenidos en los años sin déficit, duplican los que hoy tienen en promedio en la zona. En otras áreas cañeras del país, sin riego, los resultados superan ampliamente los rendimientos obtenidos por esta área y con riego, supera las 100 Tn.

Esto es muy importante, ya que el resultado de la cosecha, (precio pagado a los productores), se realiza en función de los kilogramos de azúcar obtenidos en el procesamiento industrial de los tallos. Por lo tanto, el tallo debe ser lo mas largo y de la mejor calidad posible, lo cual depende de la satisfacción a requerimientos de suelo y agua a las que estuvo sometido.

La cosecha se realiza a mano en toda la región, entre los meses de mayo y setiembre. En otras regiones del país se realiza en forma semimecánica o totalmente mecanizada, pero la disponibilidad de mano de obra en la región y los altos costos de las cosechadoras ha impedido el cambio.

Los rendimientos del cultivo medidos en toneladas de tallo molible por hectárea se halla como promedio en 35 tn/ha según datos del COET - MAGIC, (trabajo de investigación publicado y citado en la bibliografía), mientras que los datos estadísticos solo en forma excepcional alcanzan esos valores, encontrándose los promedios en alrededor de 22.000 Tn / Ha. Se pueden ver las series estadísticas desde 1979 a 1990 en los Cuadros III.6. y III.7. de Producción y Rendimientos.

Las formas de comercialización de la caña ha tenido distintas etapas; el productor entrega a la fábrica y recibe:

CUADRO III.5.: SUPERFICIE SEMBRADA CON CAÑA DE AZÚCAR
Expresada en Has.

AÑO	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
Florenia	1927	2105	1927	2018	2322	1622	1694	1814	1972	1902	1733
El Sombrerito	913	784	783	831	826	752	654	482	695	278	338
Las Tascas	1936	1909	1763	1822	1508	1384	1407	1437	1294	1301	1120
El Rabon	2058	1954	1315	2534	2312	2508	2068	2357	2479	2057	2323
S.A. de O.	660	859	720	744	572	528	417	470	356	403	380
Tacuarendí	823	977	901	930	941	898	793	737	759	854	754
V.Ocampo	2800	2460	2849	2872	2603	2326	2111	1692	1719	1668	1349
TOTAL AREA	11117	11048	10258	11751	11084	10018	9144	8989	9274	8463	7997

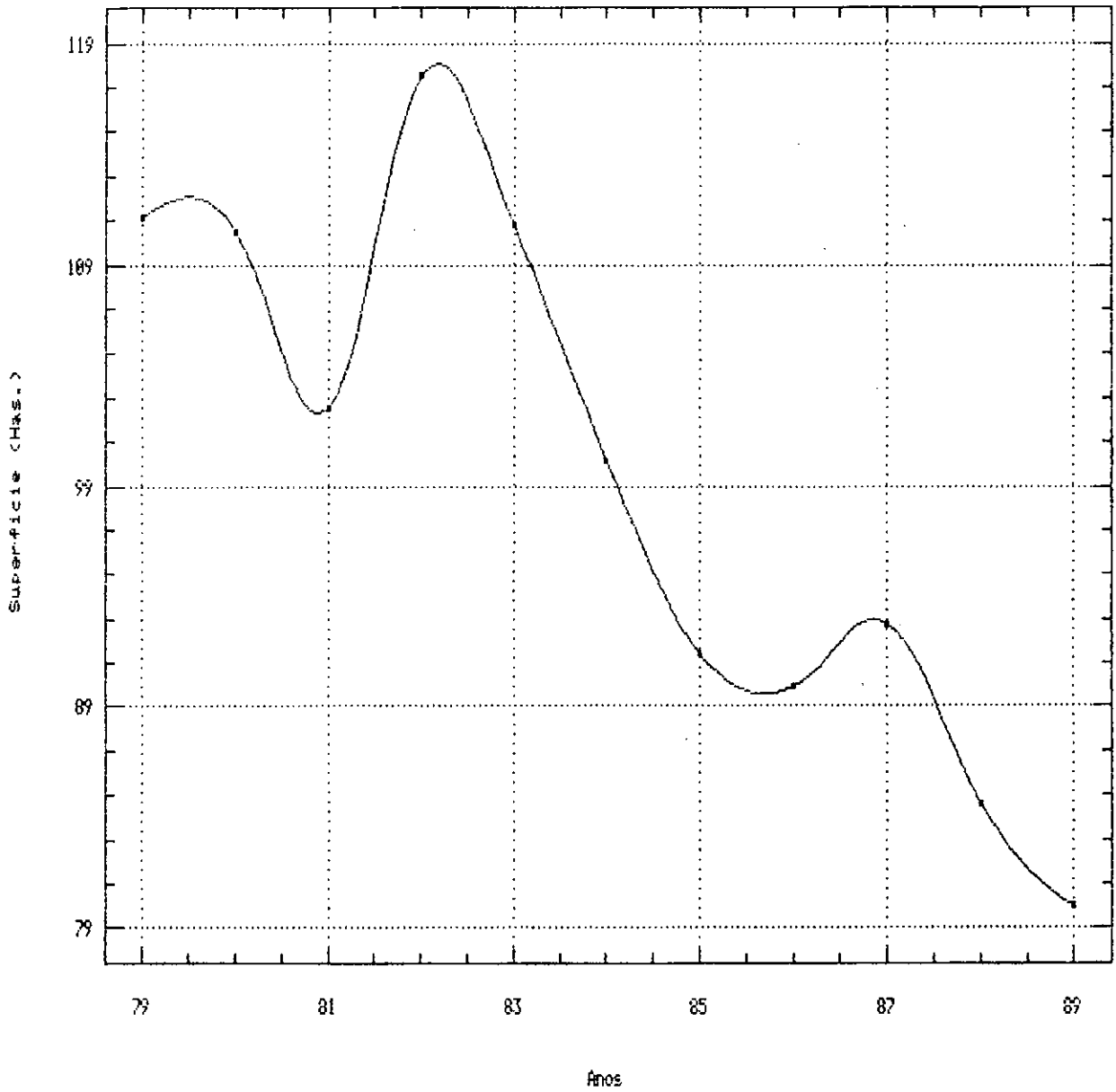
FUENTE : IPEC, declaración anual de los productores en el mes de Setiembre.

Gráfico III.2.

SUPERFICIE SEMBRADA ANUAL

CAÑA DE AZÚCAR

(X 100)



Área de Estudio

CUADRO III.6. PRODUCCION DE CAÑA DE AZUCAR
Expresado en qq.

AÑO	79	80	81	82	83	84	85	86	87	89
Florencia	470440	554790	675420	595310	830810	531370	510100	472400	423480	459230
El Sombretill	230099	226140	203940	273950	278150	262420	222365	154650	108390	109350
Los Tascos	346235	435280	562820	469100	409890	359690	291270	331060	301680	210200
El Rabon	694850	390800	51477	76129	84638	64650	508880	494750	53549	60549
S.A. de O.	160860	156980	22187	17321	13627	10910	72780	77460	68850	6897
Tacuaremand	205018	172422	189423	190246	160094	237252	208555	148680	152330	141330
V.Ocampo	87775	537578	834444	949458	859330	642856	65965	544650	505570	35690
TOTAL AREA	2195277	2473990	2539711	2571514	2636539	2109148	1879915	2223650	1613849	1023346

FUENTE: IPEC, declaración anual de productores del mes de setiembre.

1) Pago en dinero en función de las toneladas de caña entregada.

2) pago realizado en kilos de azúcar o Maquila, que son las formas actuales.

La superficie sembrada de algodón, ha sufrido una evolución fluctuante a través del tiempo en esta área, como se puede ver en el Cuadro III.8. y el Gráfico III.3., afectada particularmente por sequías y excesos de agua. La serie de datos de producción es indicadora de las coincidencias de la época de cosecha con los eventos climáticos, aunque podría también coincidir esa variación de producción, con los ciclos de precios, que en este estudio no se han analizado.

El cultivo de algodón, se presenta como de mayor relevancia en cuanto a la ocupación del suelo; se caracteriza por ser anual, sembrándose desde mediados de octubre a principios de diciembre. Es exigente en cuanto a los cuidados del cultivo, control de malezas, insectos y fertilización.

La cosecha que se realiza durante los meses de febrero hasta junio/julio, se realiza en esta zona en forma totalmente manual. La extensión del período de cosecha hace que se halle muy expuesto a eventos que juegan negativamente sobre los rendimientos.

El volumen de producción para una serie de datos, es fluctuante, como se puede ver en el Cuadro III.9. Los rendimientos por hectárea, presentan caídas de un año a otro, hasta del 45%, cuando las variaciones en superficie no presentan alteraciones mas que en un 7% a 10%.

Las nuevas variedades de algodón incorporadas en los últimos años tienen rendimientos que superan a los actuales; se prevee que con la fertilización y el riego, se puedan ver duplicados.

En el cuadro siguiente se ven los rendimientos medios actuales de los diferentes cultivos, según los trabajos de los técnicos de los organismos oficiales en la zona.

CULTIVOS	RENDIMIENTO
Algodón	1,5 ton/ha.
Caña de azúcar	35,0 ton/ha.
Soja	1,8 ton/ha.
Girasol	1,2 ton/ha.
Lino	0,8 ton/ha.
Maíz	2,0 ton/ha.
Sorgo	2,0 ton/ha.
Trigo	1.5 ton/ha.

Fuente: Estimaciones organismos oficiales de la región, INTA - MAGIC.

CUADRO III.7.: SERIE DE RENDIMIENTOS DE CANA DE AZÚCAR
Expresados en kilogramos por hectárea

AÑO	79	80	81	82	83	84	85	86	87	89
Florencia	24413	26356	35050	29500	35780	32760	30112	26042	21475	26499
El Sombrerito	25203	28844	26046	32966	33674	34896	34001	32085	15596	32352
Los Tostcos	17884	22801	31924	25746	27181	25989	20701	23038	23314	18768
El Rabon	33763	20000	3915	3004	3661	2578	24607	20991	2160	2611
S.A. de O.	24373	18275	3082	2328	2382	2066	17453	16481	19340	1815
Tecuarandí	24911	17648	21024	20457	17013	26420	26299	20174	20070	18744
V.Ocampo	3135	21853	29289	33059	33013	27638	3125	32190	29411	2646
PROMEDIO AREA	21955	22254	21476	21009	21815	21764	22328	24429	18766	14776

FUENTE : IPEC, declaración anual de los productores en el mes de Setiembre.

CUADRO III.8.: SUPERFICIE SEMBRADA CON ALGODON
Expresada en Has.

AÑO	79	80	81	82	83	84	85	86	87	89
Florencia	1677	842	194	1232	1348	1345	1328	1333	1513	1842
El Sombrenito	1393	1167	940	1074	972	1356	1665	1342	1205	1193
Las Toscas	490	256	179	220	41	99	46	105	203	280
El Rabon	589	103	217	174	434	487	566	188	176	692
S.A. de O.	121	14	10		40		23	117	55	110
Tacuarendí	614	106	52	340	365	483	491	502	313	383
V.Ocampo	5413	3405	2854	4017	3384	4582	4232	3939	3565	2814
TOTAL AREA	10297	5893	4446	7057	6584	8352	8351	7526	7030	7314

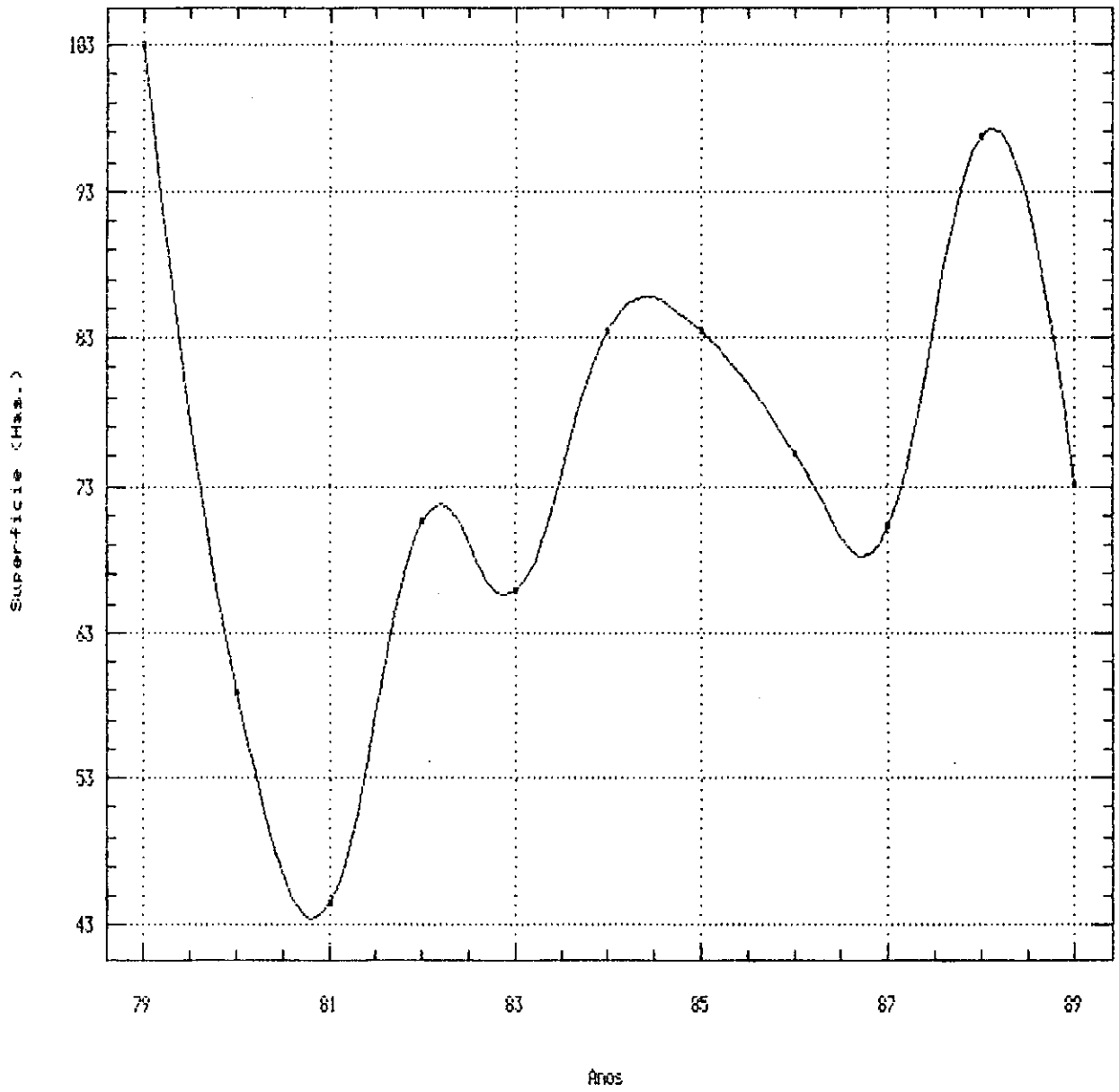
FUENTE : IPEC, declaración anual de productores del mes de setiembre.

Gráfico III.3.

SUPERFICIE SEMBRADA ANUAL

ALGODÓN

(X 100)



Área de Estudio

CUADRO III.9.: PRODUCCION DE ALGODON
Expresado en qq.

AÑO	79	80	81	82	83	84	85	86	87	89
Florencia	13312	6684	2509	19261	14659	14608	17313	14475	18551	23915
El Sombrerit	11710	10749	13111	18256	14878	19922	20378	15156	11365	14503
Las Tascas	2004	1384	1514	2463	3616	3152	373	672	1761	3086
El Rabon	5256	824	126	244	571	1483	3765	138	181	905
S.A. de O.	770	150	2404		36		19	109	56	131
Tecuarandí	6911	648		5062	3302	4407	3252	3849	1791	3855
% Ocampo	79909	36036	46011	69221	47313	67021	5027	39490	3820	3749
TOTAL AREA	119872	56475	65675	114507	84375	110593	50127	73889	37525	50144

FUENTE: IPÉC, declaración anual de productores del mes de setiembre.

III.2.2.- Mecanización

Es aceptado determinar el grado de mecanización y la capacidad económica de un establecimiento, utilizando el tractor que posee, midiendo su potencia y antigüedad, y la relación con la superficie que es cultivada. También lo es la cosechadora, que no la tendremos en cuenta por que en ninguno de los cultivos, caña y algodón, esta labor se halla mecanizada. La cantidad total de tractores se puede ver en valores absolutos y relativos en el Cuadro III.10.

El tractor, de gran difusión en el sector, solamente se encuentra en un 35% de los establecimientos de menos de 10 has., son en promedio de una potencia menor a los 75HP y de una antigüedad de más de 15 años.

A medida que la superficie de los establecimientos es mayor aumenta el número de unidades; hasta 50Has no alcanza a un tractor por establecimiento. Entre 51 y 1000 Has se dispone de 1,5 a 1,85 tractores por finca y entre los que superan las 1000 has se encuentran 2,3 tractores por establecimiento.

Sin embargo, la relación superficie por tractor es de 17,1 Has/Tractor en el estrato de menor tamaño, creciendo esa relación hasta ser de 1057 Has por unidad en el último estrato de tamaño.

Es muy común encontrar tractores de una potencia de hasta 75 HP, concentrándose entre los que poseen superficies de menos de 200 has. En los de mayor superficie la mayoría de los tractores superan la potencia mencionada.

III.2.3.- Mano de Obra

En el Dpto. General Obligado las personas que trabajan en los establecimientos que cultivan caña y algodón suman en total 3.117 personas, de los cuales 1.827 son los propios productores (59.7%); 890 son familiares del productor (28.9%) y 400 personas (13.1%), son trabajadores no familiares que residen en el establecimiento en forma permanente. Se puede visualizar en los Cuadros III.11. y III.12. de valores absolutos y relativos de Personas que trabajan en los establecimientos.

CUADRO III.10.: CANTIDAD DE TRACTORES, ANTIGÜEDAD Y POTENCIA
Valores absolutos y relativos

ESTRATO	TRACTORES	PORCENT.	>15 AÑOS	PORCENT.	> 75 HP	PORCENT.
0-10	26	1.4	26	100.0	26	100.0
11-25	126	6.7	103	81.7	102	80.9
26-50	266	14.1	206	77.4	205	77.1
51-100	410	21.7	279	68.0	272	66.3
101-200	407	21.6	281	69.0	266	65.3
201-500	386	20.4	233	60.3	216	55.9
501-1000	122	6.4	70	57.4	60	49.1
1001-5000	106	5.6	52	49.0	48	45.3
> 5000	35	1.8	7	20.0	6	17.1
TOTAL	1884	100.0	1257	66.7	1202	63.8

FUENTE: CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 1988
Elaboración propia.

Del total de población mencionado, el 28% se encuentran en un nivel de edad inferior a los 14 años, el 64% se halla en su etapa de vida más activa, entre los 15 y 59 años. Casi un 8% de los que residen en las fincas, son personas de más de 60 años.

Entre las personas que trabajan en la propiedad, en algunos estratos como los de 0 - 10 y de 11- 20 coinciden el número de explotaciones con el número de productores; en otros estratos (todos los siguientes) el número de personas es mayor que el número de establecimientos, porque trabajan en el mismo todos los socios de la unidad de producción.

Los familiares del productor trabajan la mayoría sin ser remunerado, significando dentro de la composición de la mano de obra total alrededor del 20%; en los establecimientos de mas de 1000 has, la mano de obra familiar es sustituida por mano de obra extra familiar asalariada.

El personal no familiar remunerado, ocupa valores crecientes en valores absolutos desde los establecimientos chicos hacia los de mayor tamaño, adquiriendo mayor peso en los establecimientos de mayor tamaño.

Como es de suponer no alcanza al 1% las personas que trabajan, que son familiares y que no son remuneradas.

Debe aclararse que en este análisis de la información del Censo del 88, no aparece todo el personal que se utiliza en la época de cosecha, por dos razones:

a) primero, porque en la época que se realizó el Censo, ninguno de los dos cultivos mencionados se hallaba en el periodo de cosecha;

b) segundo, por que el Censo identifica al establecimiento como una fotografia en el punto sin tener en cuenta como o quien realiza las tareas que el acto productivo requiere, como proceso. Por tanto, esa población que realiza tareas en los establecimientos, no aparece cuantificada ni siquiera como personal transitorio.

Sin embargo, se presenta de la información que recoge el IPEC, de las declaraciones de los productores de una serie de años el número de personal transitorio, para los distritos en estudio; como se puede ver en el Cuadro III.13. Si esto se asocia a los resultados de los censos de población, donde aparece un alto porcentaje de población rural, se puede encontrar la coherencia entre el uso de la mano de obra y las necesidades de mano de obra en las labores del cultivo.

CUADRO III.11.: PERSONAS QUE TRABAJAN EN EL ESTABLECIMIENTO
Valores absolutos

MANO DE OBRA	TOTAL	0-10	11-25	26-50	51-100	101-200	201-500	501-1000	1001-5000	>5000
PRODUCTOR	1827	73	184	297	380	358	319	108	94	14
FAMILIAR REMUN.	284	11	25	45	45	49	75	16	17	1
FAM. NO REMUN.	606	30	57	119	115	113	123	24	25	25
NO FAM. REMUN.	383	2	15	38	26	58	79	65	66	34
NO REMUN.	17	1	2	1	2		1	2	8	
TOTAL	3117	117	283	500	568	578	597	215	210	49

FUENTE: CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 1988.
Elaboración propia.

CUADRO III.12.: PERSONAS QUE TRABAJAN EN EL ESTABLECIMIENTO
Valores relativos

MANO DE OBRA	TOTAL	0-10	11-25	26-50	51-100	101-200	201-500	501-1000	1001-5000	>5000
PRODUCTOR	58.6	62.3	65.0	59.4	66.9	61.9	53.4	50.2	44.7	28.8
FAMILIAR REMUN.	9.1	9.4	8.9	9.0	7.9	8.4	12.5	7.4	8.1	2.0
FAM. NO REMUN.	19.4	25.6	20.1	23.8	20.2	19.5	20.6	11.1	11.9	69.4
NO FAM. REMUN.	12.2	1.7	5.3	7.6	4.5	10.0	13.2	30.2	31.4	
NO REMUN.	0.5	0.8	0.7	0.2	0.4		0.1	0.9	3.8	
TOTAL	100.0	3.7	9.1	18.0	18.2	18.5	19.1	6.9	6.7	1.8

FUENTE: CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 1988.
Elaboración propia.

CUADRO III.13.: PERSONAL ASALARIADO TRANSITORIO
Cantidad de personas.

AÑO	79	80	82	83	84	85	86	87	89
Florencia	278	276	243	745	137	189	138	238	361
El Sombrenito	334	141	381	243	138	511	489	252	509
Los Tascas	338	326	297	154	235	219	361	235	183
El Rabon	306	344	4	97	79	296	358	301	159
S.A. de O.	67	138	134	120	95	87	106	86	97
Tacuarendí	87	38	126	163	179	167	111	147	158
V.Ocampo		573		355	794	629	522	527	234
TOTAL AREA	1410	1836	1185	1877	1657	2098	2085	1786	1701

FUENTE: IPEC, declaración anual de los productores en el mes de Setiembre.

III.3. Areas de Aplicación del Proyecto.

Se puede plantear la necesidad de diferenciar áreas de inversión dentro del ámbito estudiado, en función de que se pueden apreciar diferencias y semejanzas en cuanto a la estructura de producción, así como también respecto a otras variables analizadas como suelo, calidad de agua, cantidad, etc.. Dicho análisis permitiría seleccionar zonas donde impulsar la localización del proyecto.

Por ello se presentan tres zonas bien diferenciadas, sobre las cuales se hace una breve síntesis ya que las mismas ofrecen la posibilidad de impulsar la tecnología de riego con características propias, pero que a su vez exigen para una definición más ajustada, que se realicen algunas experiencias que no se han llevado a cabo y que forman parte de esta propuesta.

Una zona norte que comprende parte de los distritos de Florencia y El Rabón, donde el 67% de la población se halla asentada en la zona rural. Produce los dos cultivos tradicionales, con la tecnología descripta, pero en establecimientos de mayor superficie que los del área central.

La superficie promedio de los establecimientos es de 261 Has, pero la superficie modal es de 78 Has. Estos establecimientos, si bien dedican una alta proporción de superficie para cultivos, dedican parte de su actividad a la ganadería.

Poseen un capital en maquinaria, que si bien tiene el grado de obsolescencia que hoy es frecuente encontrar en otras zonas del país, le permite al productor mantenerse activo dentro del sector.

Otro de los elementos con que cuenta esta zona, es mano de obra disponible tanto a nivel familiar, para las labores de implantación de los cultivos, como una importante población rural que abastece de mano de obra, para las etapas de mayores requerimientos.

Se han incorporado a la actividad agrícola otros rubros, como soja, lino o girasol, complementándose con alguna etapa de la ganadería.

Para poder llegar al mercado con cualquiera de los productos, los productores de ésta zona deben recorrer la mayor distancia, ya que no se hallan localizadas fábricas en funcionamiento en la zona.

En la zona centro, prácticamente se desarrollan los dos cultivos objeto de estudio, sin competencia con otros en el uso del suelo a nivel de empresa. Comprende parte de los distritos de Las Toscas, Tacuarendí, San Antonio y Villa Ocampo.

El asentamiento poblacional es de la mayor relevancia y con una población urbana que alcanza al 68%. Cuenta con una infraestructura comercial y de servicios, bastante desarrollada y se hallan instaladas las principales industrias de la región.

Esta zona cuenta con establecimientos de superficies que se hallan en promedio alrededor de 100 Has aunque el establecimiento modal es de 25 Has. El 60% de los establecimientos no supera las 400 Has.

Las unidades de producción son tenidas en propiedad en un 65%, un 20% es tenida bajo arrendamiento o aparcería y un 14,5% en otras formas.

El equipamiento en máquinas y herramientas es deficiente para una producción más intensa o diversificada. Cuenta con mano de obra familiar suficiente, pero sin recursos financieros para la contratación de personal.

Los productores que están dentro de la superficie modal, se consideran productores minifundistas cañeros, es decir, que obtienen ingresos que le permiten la subsistencia dentro de la actividad, mediante el monocultivo de caña; la falta de recursos financieros les dificulta para la conversión de la producción a otras actividades de mayor rentabilidad.

En la zona sur no existen asentamientos urbanos importantes. Comprende parte del distrito El Sombrerito.

En el sector agropecuario, los productores son en mayor porcentaje que en otras zonas propietarios de la tierra que ocupan, con establecimientos de superficies modales semejantes a las de la zona norte, alrededor de 76 Has.

Estos establecimientos poseen una mayor capacidad de flexibilizar su actividad productiva; siendo el establecimiento del tipo mixto, donde se dedica parte del establecimiento a la ganadería y la superficie agrícola.

Esta área ha abandonado la actividad cañera y la ha sustituido por cultivos más extensivos y tradicionales como la soja y el girasol, donde los productores encuentran un mercado más transparente aunque obtengan menores ingresos por hectárea.

En el cuadro siguiente se puede ver en valores relativos, los porcentajes de productores y la superficie, en cada una de las áreas mencionadas.