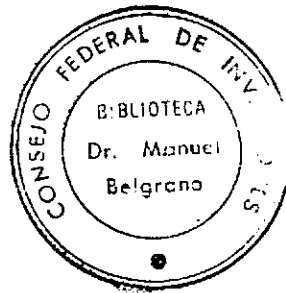


CATALUC DO



TITULO : " ESTUDIO DE ABASTECIMIENTO ELECTRICO.  
ZONA CENTRO-ESTE, SANTIAGO DEL ESTERO. "

Informe Final

AUTORES :

- Ing. Ferrando Croisman
- Ing. Raúl Rovaletti
- Ing. Carlos Iglesias
- Ing. Alberto De Stéfano
- Lic. Ruy de Villalobos
- Lic. Jaime Potenze
- Calc. José Luis Zabala

Dirección de Cooperación

Area de Proyectos de Infraestructura y Servicios

Exp. N° 6128

Buenos Aires, julio de 1975

## I N D I C E

<u>CAPITULO 1</u>	: INTRODUCCION . . . . .
1.1.	Objeto y Alcances del Estudio . . . . .
1.2.	Desarrollo del Estudio . . . . .
<u>CAPITULO 2</u>	: ANALISIS DE SITUACION Y PROYECCION SOCIO ECONOMICA . . . . .
2.1.	Definición del Area de Estudio. . . . .
2.2.	Antecedentes Históricos . . . . .
2.3.	Aspectos Geográficos. . . . .
2.3.1.	Relieve . . . . .
2.3.2.	Clima. . . . .
2.3.3.	Hidrografía . . . . .
2.4.	Actividades Productivas . . . . .
2.4.1.	Sector Agropecuario . . . . .
2.4.2.	Sector Industria y Comercio. . . . .
2.4.3.	Otros Sectores Productivos . . . . .
2.5.	Infraestructura y Servicios . . . . .
2.5.1.	Sector Transporte. . . . .
2.5.2.	Comunicaciones . . . . .
2.6.	Situación Social. . . . .
2.6.1.	Análisis Demográfico . . . . .
2.6.2.	Educación. . . . .
2.6.3.	Vivienda . . . . .
2.6.4.	Salud . . . . .

## M A P A S

- 2.1.1. Ubicación Espacial de la Zona . . . . .
- 2.1.2. Delimitación del Area en Estudio . . . . .
- 2.3.1. Zonas Fitogeográficas . . . . .
- 2.3.2. Isoyetas . . . . .
- 2.4.1. Zonas Agropecuarias . . . . .
- 2.5.1. Infraestructura de Transporte . . . . .

## C U A D R O S

- 2.4. N° 1 Análisis del Sector Agropecuario . . . . .
- 2.4. N° 2 Número de Explotaciones por Superficie . . . . .
- 2.4. N° 3 Probables Consumos de Electricidad. Plan Centro Este . . . . .
- 2.6. N° 1 Análisis Demográfico . . . . .
- 2.6. N° 2 Evolución Histórica de la Población . . . . .
- 2.6. N° 3 Crecimiento Vegetativo Puro. . . . .
- 2.6. N° 4 Tasa Histórica, Vegetativa y Adoptada. . . . .

## CAPITULO 3 : ANALISIS DE SITUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SERVICIO ELECTRICO . . . . .

- 3.1. Configuración Espacial del Servicio Eléctrico. . . . .
- 3.2. Distribución Según los Entes Prestatarios. . . . .
- 3.3. Magnitud de los Servicios Prestados. . . . .
- 3.4. Descripción de las Instalaciones del Servicio Público.
  - 3.4.1. Instalaciones de Generación . . . . .
  - 3.4.2. Instalaciones de Transformación . . . . .
  - 3.4.3. Líneas de Transmisión . . . . .
- 3.5. Características Operativas del Servicio Público. . . . .
  - 3.5.1. Centrales . . . . .
    - 3.5.1.1. Referencias Operativas . . . . .

- 3.5.2. Transmisión. . . . .
- 3.5.2.1. Características de las Líneas . . . . .
- 3.5.3. Transformación . . . . .
- 3.5.3.1. Capacidad de las Subestaciones. . . . .
- 3.5.3.2. Regulación de Tensión . . . . .
- 3.5.4. Redes de Distribución. . . . .
- 3.6. Aspectos Económicos de la Explotación . . . . .
- 3.6.1. Costos Unitarios de Combustibles y Lubricantes
- 3.6.2. Agentes por KW Instalados. . . . .

M A P A S

- 3.1.1. Configuración del Servicio Eléctrico de la  
    Provincia . . . . .
- 3.1.2. Configuración del Servicio Eléctrico de la  
    Zona . . . . .

C U A D R O S

- 3.2. N° 1 Entes Abastecedores y Distribuidores  
    del Servicio Público de Electricidad.  
    Año 1973 . . . . .
- 3.4. N° 1 Centrales Diesel Existentes. Año 1973 .
- 3.4. N° 2 Instalaciones de Transformación Exis-  
    tentes al 31.12.73 . . . . .
- 3.4. N° 3 Líneas de Transmisión Existentes al  
    31.12.73 . . . . .
- 3.5. N° 1 Datos Operativos de Centrales.  
    Año 1973 . . . . .
- 3.6. N° 1 Consumo de Combustible y Lubricantes .
- 3.6. N° 2 Precios Medios de Aplicación de Com-  
    bustibles. . . . .

- 3.6. N° 3 Costos de Combustibles por Central . . . .
- 3.6. N° 4 Costos de Lubricantes por Central. . . .
- 3.6. N° 5 Detalle del Personal Ocupado . . . . .

E S Q U E M A S

- 3.4. N° 1 Esquema Unifilar Sistema Añatuya -  
 Colonia Dora-Herrera-Icaño-Real Sayana .  
 Esquema Unifilar Sistema Bandera-Guardia  
 Escolta-Pozo Dulce-Fortín Inca . . . . .  
 Esquema Unifilar Sistema Los Juríes-  
 Tomás Young . . . . .

G R A F I C O S

- 3.5. N° 1 Diagrama de Carga día 9.5.73 Central  
 Añatuya . . . . .
- 3.5. N° 2 Diagrama de Carga día 11.7.73 Central  
 Añatuya . . . . .
- 3.5. N° 3 Diagrama de Carga día 15.10.73 Central  
 Añatuya . . . . .
- 3.5. N° 4 Diagrama de Carga día 29.12.73 Central  
 Añatuya . . . . .
- 3.5. N° 5 Diagrama Típico de Carga Año 1973 Cen-  
 tral Bandera . . . . .
- 3.5. N° 6 Diagrama Típico de Carga Año 1973 Cen-  
 tral Pinto . . . . .
- 3.5. N° 7 Diagrama Típico de Carga Año 1973 Cen-  
 tral Villa Unión . . . . .
- 3.5. N° 8 Diagrama Típico de Carga Año 1973 Cen-  
 tral Malbrán . . . . .
- 3.6. N° 9 Diagrama Típico de Carga Año 1973 Cen-  
 tral Los Jurfes. . . . .

CAPITULO 4 : ESTUDIO DEL MERCADO ELECTRICO . . . . .

- 4.1. Evolución Histórica del Abastecimiento y Demanda del Servicio Público . . . . .
  - 4.1.1. Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico . . . . .
  - 4.1.2. Evolución Histórica de la Demanda del Servicio Público . . . . .
  - 4.1.3. Déficit y Demanda de Potencia Insatisfecha . . . . .
  - 4.1.4. Evolución Histórica de la Estructura Sectorial del Consumo. . . . .
  - 4.1.5. Comparación de Indicadores Eléctricos. . . . .
- 4.2. Proyección de la Demanda de Energía y de Potencia . . . . .
  - 4.2.1. Proyección de la Demanda Vegetativa. . . . .
  - 4.2.2. Proyección de las Demandas Especiales. . . . .
    - 4.2.2.1. Demanda por Radicación de Industrias. . . . .
    - 4.2.2.2. Electrificación Rural . . . . .
  - 4.2.3. Proyección de la Demanda Total . . . . .

C U A D R O S

- 4.1. N° 1 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Añatuya . . . . .
- 4.1. N° 2 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Herrera . . . . .
- 4.1. N° 3 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Colonia Dora. . . . .
- 4.1. N° 4 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Icaño . . . . .
- 4.1. N° 5 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Bandera . . . . .
- 4.1. N° 6 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Guardia Escolta . . . . .

- 4.1. N° 7 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Pinto . . . . .
- 4.1. N° 8 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Malbrán. . . . .
- 4.1. N° 9 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Villa Unión. . . . .
- 4.1. N°10 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Los Juríes . . . . .
- 4.1. N°11 Evolución Histórica del Abastecimiento Eléctrico. Central Lugones. . . . .
- 4.1. N°12 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Subsistema Añatuya-Herrera-Colonia Dora-Icaño . . . . .
- 4.1. N°13 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Subsistema Bandera-Guardia Escolta. . . . .
- 4.1. N°14 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Localidad. Añatuya. . . . .
- 4.1. N°15 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Localidad. Herrera. . . . .
- 4.1. N°16 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Localidad. Colonia Dora . . . . .
- 4.1. N°17 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Localidad. Icaño. . . . .
- 4.1. N°18 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Localidad. Bandera. . . . .
- 4.1. N°19 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Localidad. Guardia Escolta. . . . .
- 4.1. N°20 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Localidad. Pinto. . . . .
- 4.1. N°21 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Localidad. Malbrán. . . . .
- 4.1. N°22 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico Localidad. Villa Unión. . . . .

- 4.1. N°23 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico  
Localidad. Los Juríes . . . . .
- 4.1. N°24 Evolución Histórica del Consumo Eléctrico  
Localidad. Lugones . . . . .
- 4.1. N°25 Estructura Sectorial del Consumo Año  
1971 . . . . .
- 4.1. N°26 Comparación de Indicadores Eléctricos.  
Año 1971 . . . . .
- 4.1. N°27 Comparación de Indicadores Eléctricos.  
Año 1973 . . . . .
- 4.2. N° 1 Proyección de la Demanda Vegetativa. Cen-  
tral Añatuya. . . . .
- 4.2. N° 2 Proyección de la Demanda Vegetativa. Lo-  
calidad Herrera . . . . .
- 4.2. N° 3 Proyección de la Demanda Vegetativa. Lo-  
calidad Colonia Dora. . . . .
- 4.2. N° 4 Proyección de la Demanda Vegetativa. Lo-  
calidad Icaño . . . . .
- 4.2. N° 5 Proyección de la Demanda Vegetativa. Cen-  
tral Bandera . . . . .
- 4.2. N° 6 Proyección de la Demanda Vegetativa. Lo-  
calidad Guardia Escolta . . . . .
- 4.2. N° 7 Proyección de la Demanda Vegetativa. Lo-  
calidad Pozo Dulce. . . . .
- 4.2. N° 8 Proyección de la Demanda Vegetativa. Lo-  
calidad Fortín Inca . . . . .
- 4.2. N° 9 Proyección de la Demanda Vegetativa. Cen-  
tral Pinto . . . . .
- 4.2. N°10 Proyección de la Demanda Vegetativa. Cen-  
tral Malbrán. . . . .
- 4.2. N°11 Proyección de la Demanda Vegetativa. Cen-  
tral Villa Unión. . . . .
- 4.2. N°12 Proyección de la Demanda Vegetativa. Cen-  
tral Los Juríes . . . . .



- 4.2. N°13 Proyección de la Demanda Vegetativa. Central Lugones . . . . .
- 4.2. N°14 Proyección de la Demanda Vegetativa. Localidad Casares . . . . .
- 4.2. N°15 Proyección de la Demanda Vegetativa. Localidad Real Sayana . . . . .
- 4.2. N°16 Proyección de la Demanda Vegetativa. Localidad Averías . . . . .
- 4.2. N°17 Proyección de la Demanda Vegetativa. Localidad Tomás Young . . . . .
- 4.2. N°18 Proyección de la Demanda Vegetativa. Localidad Sanavirones . . . . .
- 4.2. N°19 Proyección de la Demanda Vegetativa. Localidad Tacañitas . . . . .
- 4.2. N°22 Proyección de la Demanda Vegetativa. Extrapolación de la Tendencia Histórica. Central Añatuya . . . . .
- 4.2. N°23 Proyección de la Demanda Vegetativa. Extrapolación de la Tendencia Histórica. Central Herrera . . . . .
- 4.2. N°24 Proyección de la Demanda Vegetativa. Extrapolación de la Tendencia Histórica. Central Colonia Dora. . . . .
- 4.2. N°25 Proyección de la Demanda Vegetativa. Extrapolación de la Tendencia Histórica. Central Icaño . . . . .
- 4.2. N°26 Proyección de la Demanda Vegetativa. Extrapolación de la Tendencia Histórica. Central Bandera . . . . .
- 4.2. N°27 Proyección de la Demanda Vegetativa. Extrapolación de la Tendencia Histórica. Central Guardia Escolta . . . . .

- 4.2. N°28 Proyección de la Demanda Vegetativa.  
Extrapolación de la Tendencia Histórica.  
Central Pinto . . . . .
- 4.2. N°29 Proyección de la Demanda Vegetativa.  
Extrapolación de la Tendencia Histórica.  
Central Los Juríes. . . . .
- 4.2. N°30 Proyección de la Demanda Vegetativa.  
Subsistema: Añatuya-Herrera-Colonia Dora-  
Icaño . . . . .
- 4.2. N°31 Proyección de la Demanda Vegetativa.  
Subsistema: Bandera-Guardia Escolta . . .
- 4.2. N°32 Proyección de la Demanda Vegetativa.  
Extrapolación de la Tendencia Histórica.  
Subsistema: Añatuya-Herrera-Colonia Dora-  
Icaño . . . . .
- 4.2. N°33 Proyección de la Demanda Vegetativa.  
Extrapolación de la Tendencia Histórica.  
Subsistema: Bandera-Guardia Escolta . . .
- 4.2. N°34 Tasas Adoptadas en la Proyección y Resul-  
tantes de las Mismas. . . . .
- 4.2. N°35 Demanda Vegetativa. Subsistema: Añatuya .
- 4.2. N°36 Demanda Vegetativa. Subsistema: Bandera .
- 4.2. N°37 Demanda Vegetativa. Subsistema: Los  
Juríes. . . . .
- 4.2. N°38 Proyectos Industriales a Radicarse en la  
Zona . . . . .
- 4.2. N°39 Proyección de la Demanda Especial . . . .
- 4.2. N°40 Electrificación Rural. Características  
de los Tramos a Electrificar. . . . .
- 4.2. N°41 Electrificación Rural. Area entre Colonia  
Dora e Icaño. . . . .
- 4.2. N°42 Proyección de la Demanda Total. Subsiste-  
ma: Añatuya . . . . .

- 4.2. N°43 Proyección de la Demanda Total. Sub-  
sistema: Bandera . . . . .
- 4.2. N°44 Proyección de la Demanda Total. Cen-  
tral: Pinto . . . . .
- 4.2. N°45 Crecimiento de la Carga Máxima Total  
Zona] . . . . .

CAPITULO 5 : PROGRAMAS ALTERNATIVOS DE EQUIPAMIENTO . . . . .

- 5.1. Introducción . . . . .
- 5.2. Metodología . . . . .
- 5.3. Criterios Básicos para el Equipamiento y la Opera-  
ción . . . . .
  - 5.3.1. Parque de Operación . . . . .
  - 5.3.2. Sistemas de Transmisión . . . . .
  - 5.3.3. Calidad y Seguridad del Servicio. . . . .
- 5.4. Condiciones Concretas del Estudio. . . . .
- 5.5. Formulación de Alternativas. . . . .
  - 5.5.1. Equipamiento de Generación. . . . .
  - 5.5.2. Equipamiento de Líneas de Transmisión . . . . .
  - 5.5.3. Equipamiento de Transformadores . . . . .
- 5.6. Desarrollo de los Programas de Equipamiento en Cen-  
trales, Líneas y Estaciones Transformadoras de las  
Seis Alternativas . . . . .
- 5.7. Hipótesis de Operación de las Alternativas Plantea-  
das . . . . .

C U A D R O S

- 5.2. N° 1 Características Técnicas de los Grupos Diesel  
Considerados en los Equipamientos. . . . .

- 5.4. N° 1 Análisis de Caídas de Tensión en Líneas Existentes. Año 1974 . . . . .
- 5.4. N° 2 Análisis de Caídas de Tensión en Líneas Existentes. Año 1980 . . . . .
- 5.4. N° 3 Análisis de Caídas de Tensión en Líneas Existentes. Año 1985 . . . . .
- 5.5. N° 1 Balance de Potencia y Equipamiento. Subsistema: Añatuya I . . . . .
- 5.5. N° 2 Balance de Potencia y Equipamiento. Subsistema: Añatuya II . . . . .
- 5.5. N° 3 Balance de Potencia y Equipamiento. Subsistema: Añatuya III . . . . .
- 5.5. N° 4 Balance de Potencia y Equipamiento. Subsistema: Añatuya IV . . . . .
- 5.5. N° 5 Balance de Potencia y Equipamiento. Central: Bandera I . . . . .
- 5.5. N° 6 Balance de Potencia y Equipamiento. Central: Bandera II . . . . .
- 5.5. N° 7 Balance de Potencia y Equipamiento. Subsistema: Pinto-Malbrán-Villa Unión. . . . .
- 5.5. N° 8 Balance de Potencia y Equipamiento. Central: Malbrán . . . . .
- 5.5. N° 9 Balance de Potencia y Equipamiento. Central: Villa Unión. . . . .
- 5.5. N°10 Resumen Programas de Incorporaciones y Retiros de Centrales . . . . .
- 5.5. N°11 Análisis de Caídas de Tensión en Líneas Proyectadas . . . . .
- 5.7. N° 1 Hipótesis de Operación. Subsistema: Añatuya I. Central: Añatuya . . . . .
- 5.7. N° 2 Hipótesis de Operación. Subsistema: Añatuya II. Central: Añatuya . . . . .
- 5.7. N° 3 Hipótesis de Operación. Subsistema: Añatuya III . . . . .

5.7. N° 4	Hipótesis de Operación. Subsistema: Añatuya IV . . . . .
5.7. N° 5	Hipótesis de Operación. Subsistema: Bandera I . . . . .
5.7. N° 6	Hipótesis de Operación. Subsistema: Bandera II Central: Bandera. . . . .
5.7. N° 7	Hipótesis de Operación. Central: Pinto . . . . .
5.7. N° 8	Hipótesis de Operación. Subsistema: Pinto II. Central Pinto. . . . .
5.7. N° 9	Hipótesis de Operación. Central: Malbrán . . . . .
5.7. N°10	Hipótesis de Operación. Central: Villa Unión . . . . .
5.7. N°11	Dotaciones de Personal para Centrales de Generación . . . . .

E S Q U E M A S

5.5. N° 1	Alternativa I . . . . .
5.5. N° 2	Alternativa II . . . . .
5.5. N° 3	Alternativa III. . . . .
5.5. N° 4	Alternativa IV . . . . .
5.5. N° 5	Alternativa V. . . . .
5.5. N° 6	Alternativa VI . . . . .

G R A F I C O S

5.5. N° 1	Proyección de la Demanda y Escalonamiento de Potencia Efectiva Incorporada. Central: Añatuya I . . . . .
5.5. N° 2	Proyección de la Demanda y Escalonamiento de Potencia Efectiva Incorporada. Central: Añatuya IV. . . . .

- 5.5. N° 3 Proyección de la Demanda y Escalonamiento de Potencia Efectiva Incorporada.  
Central: Bandera I . . . . .
- 5.5. N° 4 Proyección de la Demanda y Escalonamiento de Potencia Efectiva Incorporada.  
Central: Bändera II . . . . .
- 5.5. N° 5 Proyección de la Demanda y Escalonamiento de Potencia Efectiva Incorporada.  
Central: Pinto I . . . . .
- 5.5. N° 6 Proyección de la Demanda y Escalonamiento de Potencia Efectiva Incorporada.  
Central: Pinto II . . . . .

CAPITULO 6 : SELECCION DE ALTERNATIVAS . . . . .

- 6.1. Metodología y Criterios Básicos. . . . .
  - 6.1.1. Conceptos Generales . . . . .
  - 6.1.2. Criterios Básicos . . . . .
  - 6.1.3. Elaboración de los Cuadros de Flujos de Costos de las Distintas Alternativas de Equipamiento . . . . .
    - 6.1.3.1. Costos de Inversión. . . . .
      - 6.1.3.1.1. Ampliación de Centrales . . . . .
      - 6.1.3.1.2. Retiro de Centrales . . . . .
      - 6.1.3.1.3. Líneas de Transmisión . . . . .
      - 6.1.3.1.4. Estaciones Transformadoras . . . . .
      - 6.1.3.1.5. Total de Costos de Inversión . . . . .
    - 6.1.3.2. Costos de Explotación. . . . .
      - 6.1.3.2.1. Combustibles y Lubrificantes. . . . .

- 6.1.3.2.2. Personal . . . . .
- 6.1.3.2.3. Materiales y Varios . . .
- 6.1.3.2.4. Gastos de Conservación de las Instalaciones de Transmisión . . . . .
- 6.1.3.2.5. Total de Costos de Explotación . . . . .
- 6.1.3.3. Total de Costos . . . . .
- 6.2. Información Económica Básica . . . . .
- 6.2.1. Costos de Inversión . . . . .
- 6.2.1.1. Grupos Electrógenos Diesel . . . . .
- 6.2.1.2. Líneas de Transmisión. . . . .
- 6.2.1.3. Estaciones Transformadoras . . . . .
- 6.2.2. Costos de Explotación . . . . .
- 6.2.2.1. Generación Diesel. . . . .
- 6.2.2.2. Gastos de Transmisión. . . . .
- 6.3. Actualización de los Costos de cada Alternativa. . .
- 6.4. Selección de la Alternativa de Equipamiento Optima .

C U A D R O S

- 6.1. N° 1 Alternativa I: Proyección de Generación . . .
- 6.1. N° 2 Alternativa II: Proyección de Generación . . .
- 6.1. N° 3 Alternativa III: Proyección de Generación. . .
- 6.1. N° 4 Alternativa IV: Proyección de Generación . . .
- 6.1. N° 5. Alternativa V: Proyección de Generación. . . .
- 6.1. N° 6 Alternativa VI: Proyección de Generación . . .
- 6.1. N° 7 Requerimientos de Personal de las Alternativas de Equipamiento . . . . .
- 6.1. N° 8 Evaluación de las Alternativas de Equipamiento. Costos Alternativa I . . . . .

6.1. N° 9	Evaluación de las Alternativas de Equipamiento. Costos Alternativa II. . . . .
6.1. N°10	Evaluación de las Alternativas de Equipamiento. Costos Alternativa III . . . . .
6.1. N°11	Evaluación de las Alternativas de Equipamiento. Costos Alternativa IV. . . . .
6.1. N°12	Evaluación de las Alternativas de Equipamiento. Costos Alternativa V . . . . .
6.1. N°13	Evaluación de las Alternativas de Equipamiento. Costos Alternativa VI . . . . .

ANEXO AL CAPITULO 6

CAPITULO 6' : JUSTIFICACION DE LA INTERCONEXION BANDERA-TOMAS YOUNG . .

6'.1.	Introducción . . . . .
6'.2.	Metodología . . . . .
6'.3.	Criterios Básicos para el Equipamiento y la Operación . . . . .
6'.4.	Programas de Equipamiento . . . . .
6'.5.	Hipótesis de Operación. . . . .
6'.6.	Selección de Alternativas . . . . .
6'.6.1.	Metodología y Criterios Básicos. . . . .
6'.6.2.	Elaboración de los Cuadros de Flujos de Costos de Inversión y Explotación de las Alternativas de Equipamiento. . . . .
6'.6.3.	Selección de la Alternativa Optima. . . . .

C U A D R O S

6'.4. N° 1	Balance de Potencia y Equipamiento. Sub-sistema Bandera 0 . . . . .
6'.4. N° 2	Balance de Potencia y Equipamiento. Central: Sanavirones . . . . .



6'.4. N° 3	Balance de Potencia y Equipamiento. Central: Los Juríes . . . . .
6'.4. N° 4	Equipamientos de Transformadores. . . . .
6'.5. N° 1	Hipótesis de Operación. Subsistema: Bandera 0 . . . . .
6'.5. N° 2	Hipótesis de Operación. Central: Sanavirones . . . . .
6'.5. N° 3	Hipótesis de Operación. Central: Los Juríes . . . . .
6'.5. N° 4	Hipótesis de Operación. Subsistema: Bandera+ Sanavirones . . . . .
6'.6. N° 1	Costos de la Alternativa I - Bandera 0. . . . .
6'.6. N° 2	Costos de la Alternativa I - Los Juríes . . . . .
6'.6. N° 3	Costos de la Alternativa I - Sanavirones. . . . .
6'.6. N° 4	Costos de la Alternativa I - Bandera 0- Los Juríes-Sanavirones. . . . .
6'.6. N° 5	Alternativa II: Bandera-Sanavirones-Los Juríes Interconectados. Cabecera: Bandera . . . . .

CAPITULO 7 : EVALUACION ECONOMICA Y PROGRAMACION FINANCIERA DE LA  
ALTERNATIVA SELECCIONADA . . . . .

7.1.	Evaluación Económica . . . . .
7.1.1.	Costos de la Alternativa Seleccionada . . . . .
7.1.2.	Beneficios Atribuibles a la Alternativa Se- leccionada . . . . .
7.1.3.	Resultados de la Evaluación Económica . . . . .
7.2.	Programación Financiera de la Alternativa Seleccionada . . . . .
7.2.1.	Costos del Proyecto . . . . .
7.2.2.	Ingresos Generados por la Operación del Pro- yecto . . . . .
7.2.3.	Estructura del Financiamiento . . . . .
7.2.4.	Cuadro Financiero de Origen y Aplicación de Fondos. . . . .

## C U A D R O S

- 7.1. N° 1 Beneficios, Costos y Valores Netos de la Alternativa Seleccionada . . . . .
- 7.2. N° 2 Estructura Sectorial del Consumo Energético en el Area en Estudio en 1971. . . . .
- 7.2. N° 3 Proyección del Consumo de Energía, de la Cantidad de Usuarios y del Consumo Medio por Usuario por Categorías . . . . .
- 7.2. N° 4 Tarifas Mensuales vigentes en el Area en Estudio entre el 1° de abril de 1974 y el 31 de enero de 1975, sin impuestos ni recargos . . . . .
- 7.2. N° 5 Proyección de Ingresos por Venta de Energía. . . . .
- 7.2. N° 6 Origen y Aplicación de Fondos de la Alternativa Seleccionada . . . . .

### ANEXO AL CAPITULO 7

CAPITULO 7' : DETERMINACION DE LA TARIFA DE EQUILIBRIO. . . . .

CAPITULO 8 : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES . . . . .

ANEXO: ANALISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA INTERCONEXION AÑATUYA-BANDERA EN LA CONFIGURACION DE LA ALTERNATIVA VI, DENTRO DEL PERIODO DE EXPANSION.

ID. ID. EN EL SUPUESTO DE QUE AÑATUYA SEA ABASTECIDA MEDIANTE ALIMENTACION DESDE EL SISTEMA NACIONAL NOA.

CAPITULO 1 : I N T R O D U C C I O N

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. Objeto y Alcances del Estudio

Con el presente trabajo se busca determinar un programa integral para la electrificación de la zona de influencia de las localidades de Añatuya y de Bandera, en un área que abarca el Centro-Este de la Provincia.

El alcance del estudio es el de seleccionar las alternativas de equipamiento más convenientes para satisfacer las demandas actuales y futuras de potencia y de energía de la zona.

Para ello se ha realizado el estudio del mercado eléctrico zonal, el planteo de un programa de equipamiento, la evaluación técnico-económica de las alternativas posibles y el estudio de factibilidad económica y financiera de la alternativa seleccionada.

Se han tenido en consideración las pautas impartidas por la Dirección de Energía de la Provincia para dotar de energía eléctrica a la zona Centro-Este de la Provincia con el propósito de promover y afianzar el desarrollo de las fuentes básicas de producción de la zona, así como elevar el nivel de vida de su población.

Dichas pautas contemplan también la situación creada por el acuerdo firmado entre la Provincia y la Empresa del Estado Nacional Agua y Energía Eléctrica el 5 de abril de 1971. Mediante dicho instrumento la Provincia entrega a la Empresa la prestación del servicio público de electricidad en determinadas localidades, muchas de las cuales están ubicadas en el área de este estudio, previéndose la incorporación de nuevas localidades al régimen del acuerdo.

/...

La Provincia conserva su caracter de organismo planificador de las necesidades de la Provincia en materia eléctrica y la facultad de decisión para construir nuevas instalaciones o establecer nuevos servicios; éstos deben contemplar las necesidades derivadas de los planes de desarrollo socio-económico de la Provincia, directiva que forma parte de las pautas ya aludidas, impartidas para este estudio por la Dirección de Energía de la Provincia.

1.2. Desarrollo del Estudio

En sus aspectos metodológicos se ha tratado de seguir los lineamientos del Estudio de Abastecimiento Eléctrico de la Zona Sur - realizado también por el Consejo Federal de Inversiones - manteniendo así una unidad de criterio para la planificación del servicio público de electricidad en la Provincia.

El tratamiento de cada tema fué encarado de la siguiente forma :

- Análisis de Situación y Proyección Socio-económica

Este capítulo contiene una descripción de los aspectos físicos de la zona, tales como el relieve geográfico, hidrografía, y clima; las posibilidades agrícolas, ganaderas, industriales y comerciales y toda otra actividad que pueda significar un factor de demanda de energía.

Encara también los aspectos demográficos, su nivel de vida, salud, vivienda y educación.

Se han tenido en cuenta diversos estudios anteriores realizados por y para la Provincia que han significado una valiosa aportación para el presente estudio.

- Análisis de Situación de la Infraestructura del Servicio Eléctrico

Se hizo un diagnóstico de la capacidad actual de las instalaciones, de sus modalidades de operación, de sus aspectos económicos y sociales.

Esta información se analizó conjuntamente con los planes de expansión del servicio proyectados por la Dirección de Energía de la Provincia.

- Estudio del Mercado Eléctrico

Se estudió la evolución histórica del abastecimiento y del consumo de energía eléctrica y se proyectó la demanda de potencia y de energía eléctrica del servicio público de electricidad.

Las proyecciones se hicieron a nivel de localidad para los casos de abastecimiento eléctrico local y a nivel de subsistemas eléctricos para el caso de hallarse aquellas interconectadas eléctricamente.

Para determinar las proyecciones de la demanda total se le asignó importancia fundamental a las demandas especiales derivadas del estudio socio-económico, agregadas a los pronósticos de crecimiento vegetativo basados en el crecimiento histórico.

- Programas alternativos de equipamiento

En este capítulo se definieron los programas de equipamiento en generación, transmisión y transformación, técnicamente posibles, y con los niveles de seguridad y calidad de servicio adecuados, a los efectos de su posterior evaluación y selección de la alternativa más conveniente.

#### - Selección de Alternativas

La selección de la alternativa mas conveniente se realizó mediante la comparación de los respectivos costos totales actualizados (de inversiones y gastos de operación) para equipamientos alternativos que presten el mismo servicio. Igualmente se ponderaron elementos de juicio cualitativos que no pueden ignorarse para una elección correcta.

#### - Evaluación General del Programa Seleccionado

La evaluación económica se efectuó analizando la rentabilidad del sistema resultante y la tasa interna de retorno.

Se estudiaron las fuentes de recursos para la ejecución del proyecto aconsejado y se elaboró un cuadro de origen y aplicación de fondos.

#### - Conclusiones y Recomendaciones

Los valores resultantes se discutieron mediante su análisis crítico, teniendo en cuenta muy especialmente las consideraciones de orden social.

#### - Anexos agregados

Se analizó y demostró la factibilidad de la interconexión de Bandera con Los Juríes mediante la construcción de la línea Bandera-Tomás Young.

Se calculó la "tarifa de equilibrio", o sea el precio del KWh que igualaría los valores totales actualizados de costos y beneficios.-

Se buscó, mediante un modelo adecuado, el año futuro en que la interconexión entre Añatuya y Bandera pudiera resultar económicamente conveniente. El análisis se efectuó en la alternativa de generación en Añatuya y en la de servir a ésta desde el sistema NOA.

## CAPITULO 2 : ANALISIS DE SITUACION Y PROYECCION SOCIO-ECONOMICA



## 2. ANALISIS DE SITUACION Y PROYECCION SOCIO-ECONOMICA

### 2.1. Definición del Area de Estudio

El área de estudio fue definida por la Dirección de Energía de la Provincia (DEPSE), indicando las localidades y sus respectivas áreas de influencia, que se detallan a continuación.

- Añatuya, Colonia Dora, Herrera, Icaño, Real Sayana, Tacañitas y Averías.
- Bandera, Guardia Escolta, Pozo Dulce, Fortín Inca y Sanavirones.
- Los Juríes, Tomás Young.
- Pinto, Malbrán, Villa Unión y Casares.

El Mapa 2.1.1., incluido en el 2.1.2., señala la ubicación espacial de la zona en el territorio nacional.

Como consecuencia de la influencia socio-económica de cada uno de estos sistemas y de la que pueda surgir del nuevo estudio de interconexiones, se toma como área geográfica al pentágono que se visualiza observando el Mapa 2.1.2. y que está delimitado por las siguientes franjas:

Norte: Límite entre el Departamento General Taboada y Matará.

Sur : Último recorrido del Río Salado en la Provincia de Santiago del Estero y línea imaginaria entre las localidades de Malbrán y Quebrachitos.

Este : Límite con la Provincia de Santa Fe.

Oeste: Línea imaginaria Lugones - Santa Lucía y línea imaginaria Santa Lucía - Quebrachitos.

El área delimitada comprende los departamentos de General Taboada y de Belgrano (Zona denominada CENTRO-ESTE de la provincia) y la parte de Este de los Departamentos de Avellaneda, Salavina, Aguirre y Mitre, abarcando una superficie de 15.500 Km.2.

.../

El área en estudio se halla comprendida entre los paralelos 28°20' y 29°30' de Latitud Sur y meridianos 62° y 63°20' de Longitud Oeste.

Debe destacarse que la delimitación del Área en estudio se hizo ante la necesidad de contar con un marco de referencia, pudiéndose considerar estos límites como "frangias" hasta donde se estudiará la problemática del "sistema eléctrico".

## 2.2. Antecedentes Históricos

Históricamente todas las localidades del Área en estudio están directamente vinculadas con la instalación de los ferrocarriles y la explotación forestal y agropecuaria.

En el año 1810 las tierras de los Departamentos de General Taboada y Matará (cerca de la actual ciudad de Añatuya) eran conocidas bajo la voz quechua "Añatuya". En 1862 se construyó en esa zona una línea de fortines encabezados por "Fortín Añatuya".

En el año 1890 fué construído el ferrocarril desde San Cristóbal (Santa Fe) hasta Tucumán (actual F.C. Belgrano) creándose una estación con el nombre de Añatuya. Esta última adquiere en seguida una importancia tal que se transforma en un gran poblado. Posteriormente, en 1902, el Gobierno de la Provincia eleva por ley a esta localidad a la categoría de ciudad. Para entonces la misma se había constituído en un centro de explotación forestal y comercial del denominado Chaco Santiagueño.

Un proceso de creación similar, consecuencia del entonces Ferrocarril Central Argentino (Actual Mitre), vivieron las localidades de Icaño (1891), Herrera, Colonia Dora y Pinto (1904).

Posteriormente, el actual Ferrocarril Belgrano también promovió la creación de las localidades de Fortín Inca y Guardia Escolta hacia Santa Fe y, al Este, Sanavirones, Tomas Young y Los Juries.

/...

.../

## 2.3. Aspectos Geográficos

### 2.3.1. Relieve

El Area en estudio por sus características y propiedades, se ubica dentro del sistema denominado "Planicies" (llanura Chaqueño-Pampeana), correspondiendo a sus suelos la característica de pedacálcico (rojizos).

A consecuencia de ello y a la acción climática es que la zona está dividida fitogeográficamente en tres áreas: Chaco Húmedo (bosque y monte); Estepa Pampeana (estepa herbácea) y zona de transición (estepa arbustiva, xerófilo) (Ver Mapa 2.3. N° 1).

### 2.3.2. Clima

Las características climáticas del área en estudio, de acuerdo al mapa ecológico del ingeniero Papadakis, son las siguientes:

- Xerofítico húmedo; XH (al Este de la región en estudio)
- Xerofítico seco; XS (al Oeste de la región en estudio)

Las temperaturas medias en verano son de 26° a 28° (Máx. 46°) y en invierno 12 a 16° (Mín. - 6°).

En cuanto a las precipitaciones, éstas van en aumento desde 500 mm. anuales para la zona Oeste hasta 800 mm. anuales para la zona Este (límite con la provincia de Santa Fé). Las precipitaciones se producen en un 70 a 80 por ciento entre los meses de Diciembre a Abril (Clima monzónico).

Predominan los vientos del Norte, cálidos y secos (Ver Mapa 2.3. N°2) manifestándose con mayor intensidad en los meses de agosto y setiembre produciendo atrasos en la época de la siembra.

De acuerdo a la delimitación regional de electrificación de Agua y Energía Eléctrica (6c - 5500) el área en es -

/...

tudio correspondiente a la "Zona A" del mapa climatológico, siendo sus características las siguientes :

$T_{\max}$	=	50°C	$V$	=	0 Km/h
$T_{\min}$	=	5°C	$V$	=	0 Km/h
$T$	=	+10°C	$V_{\max}$	=	100 Km/h
$T_{m.a.}$	=	+20°C	$V$	=	0 Km/h

### 2.3.3. Hidrografía

El área en estudio presenta como recurso hídrico principal al Río Salado, que naciendo en la Provincia de Salta (Río Juramento), la recorre en dirección NO-SE y la divide en dos. En el futuro las aguas de este río serán reguladas por el Dique Cabra Corral (Pcia. de Salta). Las alteraciones naturales del régimen de sus aguas, como consecuencia del estado de formación de su lecho, disminución de su caudal por infiltración y evaporación y, aprovechamiento previo para riego, hacen que el caudal del río prácticamente desaparezca en las épocas de estiaje, al entrar al área en estudio. Actualmente, la alimentación de la zona de riego del sistema de Colonia Dora se realiza a través de un canal derivador del Río Dulce, denominado Jume Esquina.

## 2.4. Actividades Productivas

### 2.4.1. Sector Agropecuario

La actividad económica fundamental del área en estudio es la agropecuaria, habiéndose constituido por su importancia en la primera productora ganadera de la provincia; se destaca también su actividad agrícola.

.../

Las cifras que se dan a continuación muestran la relevancia de este sector en la formación del PBI regional y provincial :

- La provincia de Santiago del Estero participa en un 45% de la producción ganadera del NOA.
- El Area en estudio participa con un 50,7% en la producción ganadera de la Provincia.
- La actividad agrícola representa el 25% de la producción provincial y alcanza al 26% de la superficie de la provincia.
- El 45% de la población del Area pertenece al sector rural.

En los últimos 10 años el número de explotaciones agropecuarias y la superficie total en servicio se ha incrementado en las proporciones siguientes:

<u>Explot.Agric. Area Estudio Año 1970</u>	<u>Incrementos en últimos 10 años (1960-1970)</u>	<u>% respecto a Provincia (1960-1970)</u>
3.235 Explot.	15 %	9,67 %
920.000 Has.	22 %	12,00 %

Como se aprecia en el Mapa 2.4. N°1 y en los cuadros 2.4. N°1 y 2.4. N°2, las zonas agropecuarias del área en estudio presentan características definidas que pasamos a comentar.

#### Zona 1: Agrícola de Riego

- Comprende parte de los Departamentos de Avellaneda y Tauboda, en una extensión de 22.000 Has.
- Se estima en 1.000 el número de explotaciones, siendo la superficie promedio de los predios de 22 Has. que representan aproximadamente la tercera parte del número de explota--

/...

ciones del área en estudio. En esta zona se ha incrementado sensiblemente el número de explotaciones.

- El sistema de riego se alimenta de las aguas del Río Dulce, canalizadas a través del canal derivador Jume Esquina hasta el Río Salado.
- Se producen las siguientes especies de cultivos: alfalfa, algodón, trigo, maíz de guinea, sorgo, sandía, melón, etc.
- Las características de las explotaciones son las de tipo familiar, con la existencia de numerosos minifundios.

#### Zona 2: Ganadería extensiva (de cría)

- Comprende una franja que va de Norte a Sur con parte de los departamentos de Taboada, Belgrano y Aguirre, con una superficie aproximada de 280.000 Has.
- El número de explotaciones existentes se estima en 400, con una superficie promedio de 750 Has. por predio.
- Las precipitaciones oscilan entre 600 y 650 mm. anuales.
- La escasez del régimen de lluvias sólo permite la cría de ganado en forma extensiva, con la utilización de praderas naturales y algunas artificiales, como así también en monte. La receptividad oscila en 1 cabeza cada 5 a 7 Has.
- En general, los establecimientos están en un incipiente desarrollo tecnológico agropecuario. Según encuesta realizada por el INTA (ver doc. de Circulación interna N°18. INTA-Castelar - Gobierno de la Pcia. de Santiago del Estero - Noviembre 1972) el 32% de los establecimientos practican el manejo de rodeos, aportreramiento, sanidad animal y mestización.

.../

### Zona 3: Agricultura y Ganadería a secano (cría y recría)

- Comprende parte de los Departamentos de Taboada y Belgrano, en una extensión de 600.000 Has.
- El número de explotaciones agropecuarias se estima en 700, con un área promedio de 750 Has. por predio.
- Las precipitaciones en esta zona aumentan considerablemente, llegando a 750 mm. anuales.
- Es la zona de mayor producción del área en estudio, especialmente en lo que hace a la actividad ganadera. La receptividad alcanza a 3 Has/cabeza; algunos establecimientos practican la invernada en la proporción 1 Ha/cabeza.

Las precipitaciones relativamente altas de la zona permiten el cultivo a secano (maíz, sorgo, algodón, trébol, trigo) sirvieron éstos de complemento para la racional cría de ganado.

A diferencia de la zona anterior y de acuerdo a la encuesta del INTA ya citada, el 68% de los establecimientos practican una racional explotación utilizando a tal efecto diversas técnicas agropecuarias.

### Zona 4: Ganadería menor

- Ocupa también una franja de Norte a Sur de los Departamentos de Taboada, Aguirre y Mitre y tiene una extensión aproximada de 400.000 Has.
- Existen 500 explotaciones con un área promedio de 300 Has. por predio, caracterizándose por el sistema familiar de explotación.

/...

- Las precipitaciones son menores, de aproximadamente 600 mm. anuales, de ahí que sólo se practique la cría de ganado caprino y lanar y en forma reducida el bovino.

#### Zona 5: Bosques degradados

Abarca 2.500 km<sup>2</sup>. del Departamento de Avellaneda. La zona no presenta, dada la escasez de precipitaciones pluviales, riqueza agropecuaria alguna. La degradación de los bosques ha permitido el empeoramiento de los suelos como consecuencia de la acción de los vientos, pérdida de humedad y salinización de los suelos.

El exámen de las cinco zonas analizadas permite señalar que el mayor número de explotaciones se concentra en los departamentos de Avellaneda y de General Taboada (alrededor de las dos terceras partes). La mitad de las explotaciones de menos de 25 Has. se encuentra en el primero de ellos y en el segundo aproximadamente un tercio; estas explotaciones conjuntamente con las del departamento de Salavina pertenecen a la Zona 1, Agrícola de Riego.

El mayor número de explotaciones de más de 3.000 Has. pertenece al departamento de General Taboada; en el departamento de Belgrano constituyen el mayor porcentaje respecto del total.

Las explotaciones de más de 1000 Has. presentan el mismo panorama: mayor porcentaje en Belgrano y luego Aguirre, seguido en grado menor por Mitre; estas explotaciones se distribuyen en las zonas 2 y 4 y en grado menor en la 3.

El departamento de Mitre contiene el porcentaje mayor de explotaciones con superficie intermedia, que pertenecen en general a la zona 4.

El porcentaje mayor de explotaciones de 500 a 1000 Has. sobre el total de explotaciones está en los departamentos de Belgrano y Taboada; el de explotaciones entre 200 y 500 Has. es compartido entre esos departamentos y Mitre.



.../

En cuanto a las perspectivas de la actividad agropecuaria del área en estudio, se entiende que la misma cuenta con buenos recursos naturales y de mercado, no así desde el punto de vista tecnológico y financiero. Consecuencia de este último factor es que el desarrollo agrícola-ganadero avanza a un ritmo lento en relación a sus posibilidades.

De acuerdo a conclusiones arribadas en estudios de mayor profundidad, podrá alcanzarse mayor dinamismo en el sector mediante las siguientes medidas:

- 1.- Apoyo crediticio para aquellos productores del área que han evolucionado tecnológicamente y de ese modo montado una infraestructura racional para la explotación agropecuaria.
- 2.- Apoyo tecnológico y crediticio para aquellos productores que aún no poseen el conocimiento de las técnicas agropecuarias de aplicación en el área.

El plan de asistencia deberá contemplar, en forma específica:

- Mejoramiento en el uso del agua y del suelo.
- Mejoramiento de las técnicas de cultivo.
- Aprovechamiento racional en el uso de las praderas naturales y artificiales.
- Uso de técnicas sanitarias.
- Práctica de mestización y cría de las razas mas adecuadas.

En forma general:

- Aprovechamiento racional de tierras fiscales improductivas (colonización, etc.)

/...

.../

- Práctica del engorde a fin de completar el proceso de producción ganadera.
- Implantación de establecimientos de procesamiento de la producción agropecuaria

Merece destacarse que el Gobierno de la Nación y el Gobierno Provincial han encarado (Plan Trienal-Acta de Concertación) la ejecución de un programa de desarrollo agropecuario de la Zona Centro-Este.

En lo que hace al servicio público de electricidad, se pueden extraer las siguientes conclusiones del análisis precedente:

Debe tomarse en cuenta la dinamicidad del sector agropecuario como generador de demandas especiales para electrificación rural en los departamentos de Taboada y Belgrano, y en grado algo menor en el de Aguirre.

Para los departamentos de Avellaneda y Salavina, dado el atraso tecnológico del sector minifundista, las demandas para electrificación rural sólo surgirán de planes oficiales específicos.

#### 2.4.2. Sector Industria y Comercio

Inicialmente debe destacarse que sobre estos dos sectores la provincia dispone de escasa información; ésta se recogió mediante consultas a funcionarios provinciales y representantes de las fuerzas vivas de las localidades en estudio.

En la actualidad estos sectores se encuentran poco desarrollados en el área en estudio. La participación en el PBI Provincial, para los últimos 10 (diez) años, es elocuente sobre tal situación.

/...

.../

### Participación en el P.B.I. Provincial:

	<u>Provincia</u>	<u>Area en Estudio</u> (*)
Industria	9 %	1,5 %
Comercio	10 %	2 %

(\*) Valores estimados

Las industrias son de transformación de los productos agropecuarios de la zona, como puede apreciarse en el siguiente listado.

#### Añatuya

- Desmotadora Oficial de Algodón. Prod.: 1.500 Tn/año- Pot.Inst.80 KW
- Desmotadora Privada de Algodón. Prod.: 1.500 Tn/año- Pot.Inst.80 KW
- Carpinterías y talleres mecánicos en general.

#### Bandera

- Fábrica de ladrillos

Debe destacarse que esta localidad contó hace 25 años con dos molinos de trigo, desconociéndose los factores que motivaron su desmantelamiento.

#### Icaño

- Fábrica de sillas - Pot. Inst.: 60 KW

#### Los Juries

- Desmotadora de algodón - Prod.: 1.000 Tn/año - Pot.Inst.: 50 KW

/...

### Zona Sur

Esta zona cuenta con cinco cremerías (Cooperativas zonales) que actualmente venden su producción a la Cooperativa SANCOR. Registran una potencia instalada de 40 KW cada una y están localizadas en Guardia Escolta, La Dolores, Tomás Young, Cuatro Bocas y La Escondida.

Conviene señalar que el sector industria del área en estudio, muy incipiente, sufre sensiblemente la crisis general por la que viene atravesando esta provincia en casi todos los sectores de su economía.

Actualmente tanto a nivel nacional como provincial se ha encarado esta situación con miras a lograr el desarrollo de la pequeña y mediana industria. Para ello el Gobierno Nacional ha sancionado la Ley N° 20560 - Sistema Nacional de Promoción Industrial y sus Decretos Reglamentarios N° 719 y N° 922 (de Promoción regional). La Provincia quedó incluida en la zona de mayores beneficios para la radicación y explotación de industrias.

En cuanto a la provincia; ha creado la Comisión Ejecutiva de Promoción Industrial, cuyo objetivo es promover y asesorar las actividades del sector privado en la radicación industrial; ha sancionado la ley N° 3503 que establece exenciones de impuestos, apoyo técnico, líneas de crédito y otras facilidades.

Otro antecedente importante son los estudios de prefactibilidad de distintas plantas industriales realizados por el Instituto de Investigaciones Económicas y Financieras de la Confederación General Económica, a pedido de la Provincia.

Los proyectos comprendidos en los estudios son los siguientes:

.../

Frigorífico de Carne:

El Estudio recomienda su instalación en la localidad de Añatuya. La potencia instalada requerida sería de 300 Kw, con 2.200 horas anuales de utilización

Industrializadora de Frutas y Hortalizas:

Se recomienda su instalación en área de influencia del Río Dulce o Añatuya, estimándose ambas localizaciones con iguales posibilidades.

Se estima el consumo de energía eléctrica en 155.000 KWh por año.

Hilandería de Algodón:

Se recomienda su instalación, en primer término en la localidad de Bandera y como segunda instancia de localización, en Los Juries.

La potencia instalada requerida alcanza a los 2000 Kw, con un consumo anual de 15.000.000 de KWh.

Deshidratadora de Alfalfa:

El estudio recomienda su instalación en el área del Río Dulce, y en una segunda ubicación el área de Río Salado

/...

.../

(Añatuya o Colonia Dora). Uno de los aspectos, y quizá el más importante, que pone en segundo lugar la localización en el área de estudio son las restricciones energéticas de la zona. Por ello se entiende que, implementando el sistema que actualmente se estudia, la planta estaría en condiciones de instalarse en algunas de las localidades mencionadas.

En cuanto a los requerimientos energéticos, la planta requiere una potencia instalada de 450 KVA (transformador de rebaje en puerta); con un consumo de 1.300.000 KWh anuales.

Debe señalarse que la instalación y localización de estas plantas depende de la política de regionalización que adopte el gobierno de la provincia.

En relación al sector comercio, la Provincia ha incluido en su plan trienal, la organización de ferias ganaderas que facilitará la comercialización del ganado, regulará los precios, evitará las ventas en estancias y en consecuencia la evasión fiscal.

Actualmente el Consejo Federal de Inversiones se encuentra realizando estudios de factibilidad para el aprovechamiento de madera de la zona.

El paso más positivo dado para el desarrollo industrial lo constituye el Acta de Concertación firmada por el Gobierno Nacional y el Provincial, con el objeto de concretar la implementación del Plan Trienal 1974/77. A fin de complementar esta información el Ministerio de Economía de la Provincia, a nuestra solicitud, elaboró datos complementarios sobre los proyectos a radicarse en la zona. (Ver Cuadro 2.4. N° 3). Tomando como base esta información, se ha realizado la proyección de la demanda de potencia y de energía requerida por el sector.

/...

### 2.4.3. Otros Sectores Productivos

Como se expresó anteriormente, el área no presenta ningún tipo de actividad minera ni forestal.

En cuanto al Sector Turismo no adquiere ninguna relevancia, al presentar escasos recursos naturales, históricos y artísticos.

## 2.5. Infraestructura y Servicio-

### 2.5.1. Sector Transporte

Se puede considerar al área en estudio en inmejorables condiciones en función de su ubicación geo-económica y sus medios de comunicación ferro-vial.

La red vial está integrada fundamentalmente por la ruta nacional N° 34, en un recorrido de aproximadamente 150 km, conectando el área con la región NOA y el Litoral. La ruta nacional N° 93 conecta la zona con la Región Centro (Córdoba) y la nacional N° 94 con la región NEA. Por otro lado y como puede visualizarse en mapa 2.5. N°1, el área en estudio cuenta con rutas provinciales y caminos vecinales que forman una malla que, si bien no cubre totalmente las necesidades, satisface en alguna medida la actual demanda.

El plan trienal provincial ha previsto la construcción de una estación terminal de ómnibus en la localidad de Añatuya.

En cuanto a la infraestructura ferroviaria, la zona es atravesada por dos redes. La primera del Ferrocarril General Mitre (trocha ancha) que dió origen a numerosas localidades en su recorrido, llega desde Buenos Aires hasta

Tucumán, cumpliendo una destacada función en cuanto al tráfico de pasajeros y de carga, en virtud de su rapidez y frecuencia de servicios. La segunda, que también sale desde Buenos Aires, llega hasta Antofagasta (Chile), La Paz y Santa Cruz (Bolivia). Como puede apreciarse esta red trasciende por las posibilidades que abre hacia los mercados de los países nombrados como así también los mercados de oriente a través del Pacífico y de Brasil a través del Ferrocarril Corumbá-Santos.

### 2.5.2. Comunicaciones

Teléfonos: Existen en el área tres centrales telefónicas con 370 abonados, ubicadas respectivamente en la localidad de Añatuya (300 abonados), Colonia Dora (40 abonados) y Pinto (30 abonados). Las localidades de Herrera e Icaño cuentan sólo con cabinas telefónicas.

Radio y Televisión: LW21 Radio Nacional y LVII de Santiago del Estero, pertenecientes respectivamente al Servicio Nacional de Radiodifusión y al sector privado, son las que prestan servicio en el área de influencia del proyecto. La última posee FM y transmite de 6 a 3 de la madrugada.

El canal 7 (Telesiete) de Santiago del Estero es captado con relativa nitidez en la mayor parte de la zona. El número de aparatos receptores todavía no es grande debido al escaso poder adquisitivo de la población de la zona. Finalmente, existe una torre repetidora que permite captar los canales de Santa Fe y de Córdoba.

Diarios: "El Liberal" de Santiago del Estero y algunos diarios de Buenos Aires y de Rosario.



Red de Comunicaciones Policiales: La totalidad del área en estudio dispone de esta red de comunicaciones, posibilitando el contacto con el resto de la provincia.

Servicios de Correos: Existe este servicio, integrado al sistema nacional, en todas las localidades.

Como puede apreciarse, el mayor déficit en comunicaciones se presenta en los servicios telefónicos. Estos, principalmente, sirven a las poblaciones alineadas sobre la ruta N° 34 (Buenos Aires), dejando incomunicado al resto del área, incluso con otras provincias.

## 2.6. Situación Social

### 2.6.1. Análisis demográfico

Los índices demográficos reflejan la situación socio-económica de la zona en cuestión.

En el cuadro 2.6. N°1 se registra la población del área en estudio por departamentos y porcentajes respecto a la provincia y a la Región NOA.

En la tercera columna se indica la densidad de habitantes por km<sup>2</sup>. Las columnas cuarta y sexta registran la distribución según poblaciones urbana y rural, resultando para la zona una media de 34,1% de población urbana y 65,9% de población rural.

Este índice muestra en forma clara la trascendencia que tiene la actividad rural ya sea como medio de subsistencia familiar o actividad económica. (Se toma como población urbana a aquellas de más de 500 habitantes).

En la octava columna puede apreciarse el índice de masculinidad por departamento. (Número de varones por cada 100 mujeres). El valor medio es superior al medio provincial y nacional.

.../

En cuanto al crecimiento medio anual (columna novena) resulta negativo para 5 departamentos y un promedio para el área de - 6,98. Todo esto es el resultado del alto índice de mortandad y la constante migración que sufre la zona.

El fenómeno de la migración se da en este caso por doble efecto; por un lado la existencia de polos de atracción y por otro de polos de expulsión. Los primeros actúan por la demanda de mano de obra que es requerida por las actividades industriales, comerciales y de servicios; los segundos los constituyen las áreas rurales deprimidas, de economía de subsistencia, que no permiten sostener el aumento de su propia población.

En el cuadro 2.6. N° 2, elaborado en base a las cifras oficiales de los Censos Nacionales de los años 1960 y 1970, se indican las cifras de población de las localidades del área en estudio y la tasa histórica anual acumulativa de crecimiento de la población entre ambos períodos.

En el cuadro 2.6. N° 3, elaborado en base a lo informado oficialmente por la Dirección General de Investigaciones Estadísticas y Censos de la Provincia, se indica el crecimiento vegetativo de las localidades en estudio, sin considerar los movimientos migratorios operados en las mismas. En la última columna se puede observar la tasa de crecimiento puramente vegetativo deducida con estas cifras.

La comparación de las tasas de los cuadros 2.6. N° 2 y N° 3 permitió adoptar la tasa a utilizarse mas adelante, en el capítulo de Estudio del Mercado Eléctrico, para la proyección del consumo de energía eléctrica. Estas tasas quedan consignadas en el Cuadro 2.6. N° 4.

/...

### 2.6.2. Educación

La información con que se cuenta para los sectores sociales básicos está referida al marco provincial, por lo que el análisis surgirá del paralelo que pueda hacerse de esta con el área en estudio. Las cifras que se analizan corresponden al Censo Nacional 1970. (Datos Provisorios).

El N° de matrículas para la provincia alcanzó la cifra de 111.000, que representa el 21% de la región NOA y el 3% de todo el país, habiendo alcanzado un incremento de 14% en los últimos 10 años, con la distribución que se da a continuación :

<u>P R O V I N C I A</u>	
Pre primaria	2,98 %
Primaria	85,6 %
Secundaria	10,27 %
Superior	0,86 %

Como puede apreciarse, existe un desequilibrio excesivo en los porcentajes de matriculación.

En cuanto a la escuela primaria provincial, presenta la tasa de ingreso más elevada del NOA, existiendo sin embargo un alto índice de deserción.

#### Índice de deserción de 1° a 7° grado

Santiago del Estero	82 %
NOA	72 %
País	51 %

El índice de analfabetismo en 1960 llegó al 9,8%, con la siguiente distribución:

Índice de analfabetismo

9,8 %	}	mujeres	64 %
		varones	36 %
	{	Son mayores de 50 años	46 %
		Pob. Rural	78 %
		Pob. Urbana	22 %

Se destacan a continuación algunas cifras muy significativas, referidas al N° de maestros por escuelas :

Capital de Provincia	9,6	maestros/escuela
Interior de Provincia	4,5	" "

En general la enseñanza primaria de la zona sufre un deterioro muy grande con respecto a la de Capital, debiéndose fundamentalmente al reducido nivel de ingresos de la población, como así también a la deficiencia de los servicios públicos e infraestructura de transporte.

La escolaridad media o secundaria de la provincia es el 12,4%, estimándose mucho menor para el área en estudio comparativamente, la región NOA llega al 15,48% y el país al 23,9%. Si bien el índice de deserción para la provincia es igual al de la región NOA, puede afirmarse que este nivel de enseñanza presenta una estructura deficiente en cuanto al rol social que debe cumplir. El cuadro siguiente muestra los porcentajes de especializaciones para el nivel secundario, para la provincia.

Normal y Bachiller	48 %
Comercial	15 %

.../

Técnico Profesional	13 %
Industrial	17 %
Otras	7 %

Estas cifras muestran el gran porcentaje (48%) de matrículas de Normal y Bachillerato, cuyos egresados tienen muy pocas perspectivas laborales para desempeñarse en otras actividades productivas concretas, ya que el sistema educativo no absorbe los egresados maestros.

En cuanto a la enseñanza superior tanto en la provincia como en el área de estudio se ha incrementado notablemente; sin embargo, la radicación de profesionales es muy reducida como consecuencia de la falta de posibilidades de trabajo.

Se considera de suma trascendencia para la provincia, la actividad a desarrollar en el sector educación, por cuanto influye directa e indirectamente sobre los demás sectores.

### 2.6.3. Vivienda

Al igual que el sector educación, el análisis se referirá a la situación provincial. El área en estudio puede considerarse en general como de población rural.

La situación del sector vivienda para la provincia y para el área de estudio es crítica, a pesar de que el crecimiento habitacional en los últimos 10 años fue del 24% para un crecimiento de la población de sólo el 4%.

Los índices muestran la situación general de la provincia, para un total de 111.700 viviendas.

#### Distribución por N° de viviendas, familia y personas

	<u>Zona Urbana</u>	<u>Rural</u>
Viviendas	37 %	63 %
Familias	38 %	62 %
Personas	36 %	64 %

/...

Como puede apreciarse, existe una mayor concentración de familias y personas en la zona rural.

Porcentaje de viviendas con servicios

	<u>Zona Urbana</u>	<u>Zona Rural</u>
Serv. agua potable	45 %	8 %
Serv. eléctrico	68 %	3 %

Clasificación Según los Tipos de Materiales

	<u>Porcentaje de Viviendas</u>
Ladrillos y bloques	50,2 %
Adobe	21,3 %
Madera y Barro	28,3 %

De más está decir que el mayor porcentaje de construcciones en adobe, barro y madera corresponde al sector rural.

Para apreciar el déficit de vivienda, debe tenerse prácticamente en cuenta que el 33 % de las existentes se consideran inhabitables.

La actual situación es consecuencia fundamentalmente, del bajo nivel económico-social general, que determina una escasa posibilidad de ahorro con destino a vivienda de la población, como así también al atraso en la formación de una conciencia adecuada sobre el uso y concepción de la vivienda propia.

La siguiente información estadística muestra la distribución de las familias urbanas de la provincia según su capacidad de ahorro para el sector vivienda.

- Sin capacidad de ahorro : 21 %
- Con capacidad de ahorro para construcción de la vivienda propia : 27 %
- Con intervención del sector público y privado : 43 %
- Con intervención del sector privado exclusivamente: 9%

Como conclusión general y por las circunstancias señaladas, los planes gubernamentales de vivienda no han podido

llegar hasta ahora a un gran porcentaje de la población. La situación del sector es crítica, no sólo por la falta de vivienda, sino también por la precariedad de éstas, que facilitan los riesgos de enfermedades endémicas y seguridades en general. La falta de infraestructura y servicios es también factor agravante de esta última situación.

#### 2.6.4. Salud

El sector salud está ligado íntimamente a las condiciones habitacionales (vivienda, agua potable, etc.), de nutrición y de prestación sanitaria. Las condiciones habitacionales ya fueron analizadas.

En cuanto al factor nutrición, tanto en la provincia en general como en el área en estudio en particular, es el primer causante de enfermedades. De la mala nutrición se derivan las clásicas enfermedades, tan comunes en la zona, como tuberculosis, mal de Chagas-Massa, etc. La población rural es la más afectada como consecuencia de sus escasos recursos y las consiguientes dificultades de acceso a diversos productos alimenticios.

En cuanto a la prestación sanitaria se observa deficiencia en recursos humanos y en la infraestructura física necesaria.

#### Nº de Médicos por cada 10.000 habitantes

<u>Santiago del Estero</u>	<u>NOA</u>	<u>País</u>
4,1	Sin datos	14,6

Si bien estas cifras ya son elocuentes, debe agregarse que en la capital de la provincia está localizada la mayor concentración de médicos.