

CATALOGADO



## ESTUDIO DE LOS RECURSOS NATURALES

Basado en la percepción remota desde el espacio  
mediante la interpretación multiespectral secuencial multidisciplinaria  
de las imágenes satelitarias de los programas LANDSAT/SKYLAB

**Informe Final**

VOLUMEN III

0  
F. 331.4  
A. 15 es  
III

# I N D I C E      G E N E R A L

## TOMO I

- SECCION 1.      INTRODUCCION.
- SECCION 2.      OBJETIVOS.
- SECCION 3.      METODOLOGIA.
- SECCION 4.      USO ACTUAL DE LA TIERRA - VEGETACION.
- SECCION 5.      CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICA - POBLACION.

## TOMO II

- SECCION 6.      HIDROLOGIA.
- SECCION 7.      HIDROGEOLOGIA.

## TOMO III

- SECCION 8.      AREA DE FRONTERA.
- SECCION 9.      POLOS DE DESARROLLO.
- SECCION 10.     ZONIFICACION DEPARTAMENTAL.
- SECCION 11.     BIBLIOGRAFIA.

## TOMO III

### INDICE GENERAL

8. ESTUDIO COMPARATIVO DEL DESARROLLO DEL AREA DE FRONTERA DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT .....	1
8.1. Generalidades .....	1
8.2. Conceptos operativos .....	1
8.3. Estratificación y leyenda adoptada .....	5
8.4. Análisis de los resultados .....	9
8.4.1. Consideraciones generales .....	9
8.4.2. Principales características de la distribución del uso de la tierra .....	9
8.4.3. Dinámica de población .....	10
8.4.4. Conclusiones .....	23
9. EVOLUCION COMPARATIVA DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA EN TRES POLOS DE DESARROLLO DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT .....	24
9.1. Consideraciones generales .....	24
9.2. Imágenes satelitarias utilizadas .....	25
9.3. Procedimientos para el cálculo de la población .....	30
9.4. Estructura funcional provincial .....	31
9.5. Polo de Desarrollo Trelew .....	39
9.5.1. Generalidades .....	39
9.5.2. Dinámica Poblacional .....	40
9.5.3. Dinámica de uso de la tierra .....	45
9.5.4. Conclusiones parciales .....	45
9.6. Polo de Desarrollo Esquel .....	46
9.6.1. Generalidades .....	46
9.6.2. Dinámica Poblacional .....	46
9.6.3. Dinámica de uso de la tierra .....	48
9.6.4. Conclusiones parciales .....	48
9.7. Polo de Desarrollo Alto Rfo Senguerr .....	50
9.7.1. Generalidades .....	50

9.7.2.	Dinámica poblacional .....	51
9.7.3.	Dinámica del uso de la tierra .....	51
9.7.4.	Conclusiones parciales .....	54
9.8.	Conclusiones generales .....	55
10.	ZONIFICACION DEPARTAMENTAL .....	56
10.1.	Consideraciones generales .....	56
10.2.	Metodología empleada .....	59
10.3.	Caracterización departamental .....	62
10.3.1.	Características Poblacionales .....	62
10.3.2.	Características Económicas .....	65
10.3.3.	Características Territoriales .....	67
10.4.	-Población según distribución del uso del suelo .....	70
10.4.1.	Metodología empleada .....	70
10.4.2.	Población por uso del suelo .....	71
10.5.	Médanos Activos .....	75
10.5.1.	Generalidades .....	75
10.5.2.	Orígen y Extensión .....	75
10.6.	Conclusiones .....	78
11.	BIBLIOGRAFIA .....	79

## TOMO III

### INDICE DE CUADROS, FOTOS Y FIGURAS

#### CUADROS

8.1.	Evolución del desarrollo comparativo para Chubut y Chile (Sector 0-15 Km) .....	7
8.2.	Evolución del desarrollo comparativo para Chubut y Chile (Sector 15-30 Km) .....	8
8.3.	Area de Frontera Argentina 0-15 Km - Superficie y población según unidades internas .....	11
8.4.	Area de Frontera Argentina 15-30 Km - Superficie y población según unidades internas .....	12
8.5.	Area de Frontera Chile 15-30 Km - Superficies y población según unidades internas .....	13
8.6.	Area de Frontera Chile 0-15 Km - Superficies y población según unidades internas .....	14
8.7.	Población y superficies en las areas de frontera .....	15
8.8.	Población nucleada por localidad y departamento - Argentina .....	17
9.1.	Superficies absolutas y relativas de las unidades detectadas y su variación para el período 1973-1976 - Radio 0-15 Km .....	27
9.2.	Superficies absolutas y relativas de las unidades detectadas y su variación para el período 1973-1976 - Radio 15-40 Km .....	28
9.3.	Superficies absolutas y relativas de las unidades detectadas y su variación para el período 1973-1976 - Radio Total .....	29
9.4.	Población nucleada mayor de 2.000 y de 1.000 habitantes - Estimada al 31-12-76 .....	30
9.5.	Densidad rural estimada por uso del suelo y por departamentos .....	32

9.6.	<del>Polo Trelew</del> - Superficie y población según unidades internas - 1973 .....	42
9.7.	Polo Trelew - Superficie y población según unidades internas - 1975 .....	43
9.8.	Población urbana del Polo Trelew según censos nacionales - Tasas intercensales - Sector 0-15 Km .....	44
9.9.	Población urbana del Polo Trelew según censos nacionales - Tasas intercensales - Sector 15-40 Km .....	44
9.10.	Polo Esquel - Superficie y población según unidades internas - 1973 .....	47
9.11.	Polo Esquel - Superficie y población según unidades internas - 1976 .....	49
9.12.	Alto Rfo Senguerr - Población urbana y tasas de crecimiento .....	51
9.13.	Polo Rfo Senguerr - Superficie y población según unidades internas - 1973 .....	52
9.14.	Polo Rfo Senguerr - Superficie y población según unidades internas - 1976 .....	53
10.1.	Departamento Alto Rfo Senguerr - Superficies absolutas y relativas de las unidades estratificadas .....	61
10.2.	Departamento Alto Rfo Senguerr - Indicadores demográficos generales ..	63
10.3.	Departamento Alto Rfo Senguerr - Población por centro nucleado .....	64
10.4.	Departamento Alto Rfo Senguerr - Producción por tipo de ganado .....	65
10.5.	Departamento Alto Rfo Senguerr - Tamaño de explotaciones agropecuarias .....	66
10.6.	Densidad asignada por categoría de uso del suelo .....	70
10.7.	Departamento Alto Rfo Senguerr - Superficie, densidad y población estimada por zona de uso de suelo .....	71

## FOTOS

8.1.	Fragmento satelitario que ilustra un sector del área de frontera del Chubut (Argentina) y Chile a la latitud de la ciudad de Esquel .....	4
8.2.	Fragmento satelitario que ilustra el sector sur del área de frontera correspondiente al Departamento Alto Río Senguerr (Chubut) y sur de la Provincia de Aisen (Chile) donde la ciudad de Balmaceda constituye un polo de desarrollo de gran importancia para esa región .....	4
8.3.	Vista terrestre obtenida en el área de frontera, sector chileno, donde se puede apreciar la localidad de Cohiaique Alto, próximo a la frontera con Chubut (Argentina) .....	6
9.1.	Fragmento satelitario donde se ilustra el polo de desarrollo Esquel con la correspondiente sectorización para su estudio .....	33
9.2.	Vista terrestre obtenida en la localidad de Trevelin .....	33
9.3.	Vista panorámica obtenida en el área de influencia de la localidad de Trevelín .....	34
9.4.	Vista panorámica obtenida en las proximidades de Trevelín .....	35
9.5.	Fragmento satelitario donde se ilustra el Polo de Desarrollo Trelew con la correspondiente sectorización para su estudio .....	39
9.6.	Vista aérea oblicua alta obtenida sobre un sector de la ciudad de Trelew .	41
9.7.	Vista aérea oblicua alta obtenida en el Valle Inferior del río Chubut en las proximidades de Gaiman .....	41
9.8.	Fragmento satelitario donde se ilustra un sector del Polo de Desarrollo Alto Río Senguerr con la correspondiente sectorización para su estudio ..	50
10.1.	Fragmento satelitarios secuenciales donde se ilustra el avance de los <u>mé</u> danos longitudinales en el período indicado .....	76

## FIGURAS

8.1.	Representación esquemática de las franjas en que se subdividió el área de frontera para su estudio y análisis con sus respectivas divisiones departamentales y/o provinciales .....	3
8.2.	Area de Frontera: Argentina-Chile, 0-15 Km - Relación comparativa de superficie y población .....	19
8.3.	Area de Frontera: Argentina-Chile, 15-30 Km - Relación comparativa de superficie y población .....	20
8.4.	Area de Frontera: Argentina - Población de Departamentos .....	21
8.5.	Area de Frontera: Chile - Población de Departamentos .....	22
9.1.	Ubicación esquemática de los polos de desarrollo estudiados y sus radios de influencia .....	26
9.2.	Area de influencia de los centros urbanos .....	38
10.1.	Representación esquemática del Departamento Alto Río Senguerr donde se realizó el inventario de Zonificación Departamental .....	57
10.2.	Provincia del Chubut - Uso de la tierra por Departamento .....	74

## SECCION 8

### ESTUDIO COMPARATIVO DEL DESARROLLO DEL AREA DE FRONTERA DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT

#### 8.1. GENERALIDADES.

El estudio del Area de Frontera de la Provincia del CHUBUT se llevó a cabo teniendo en cuenta la metodología adoptada por AEROTERRA S.A. en trabajos similares de las Provincias de FORMOSA y MISIONES y "El Estudio Comparativo del Desarrollo Evolutivo del Uso de la Tierra y las Variaciones Hidrológicas Alrededor del Punto Tripartito de ARGENTINA, BRASIL y PARAGUAY".

Al igual que con los trabajos ya citados, con este nuevo estudio se espera aportar un nuevo eslabón para el conocimiento de nuestra extensa área fronteriza, basado en la moderna metodología de la interpretación satelitaria multiespectral secuencial e interdisciplinaria como herramienta de primer orden para brindar en forma rápida y económica las informaciones actualizadas para que las autoridades de los distintos niveles de decisión, investigadores y/o técnicos fijen las pautas correspondientes.

#### 8.2. CONCEPTOS OPERATIVOS.

Tal lo expresado en las secciones correspondientes a los diversos inventarios que comprende el "Estudio de los Recursos Naturales de la Provincia del CHUBUT" y como ya se ha mencionado en la presente sección, la base del presente trabajo la constituyó la interpretación multiespectral y secuencial de las imágenes satelitarias disponibles en el área estudiada. Las secuencias de toma de las imágenes SKYLAB 3 y LANDSAT 1 (Sept. a Nov. de 1973) y LANDSAT 2 (Marzo de 1976), permitieron realizar el análisis comparativo de los Usos de la Tierra estratificados en el lapso de toma de las mismas.

El presente trabajo comprendió el análisis de 60 kilómetros del área fronteriza en dos franjas de 15 kilómetros a ambos lados prestando especial énfasis a los sectores donde existen pasos para el tránsito de vehículos, para lo cual se dibujó, además, la red caminera base y se localizaron los principales asentamientos humanos.

Vale la pena destacar nuevamente aquí lo referente al punto 6 (Conclusiones y Recomendaciones) de la Sección 6 (Hidrología), sobre la falta de mapas actualizados a escala 1:500.000 en la región que comprende el área de frontera. Esta deficiencia y falta de actualización se ha podido constatar en dos sectores que mantienen serias discrepancias entre la realidad objetiva de los mosaicos y mapas satelitarios con la información existente de los mapas en uso. Estas áreas corresponden a las nacientes del arroyo HUEMUL en la cuenca del FUTALEUFU y las nacientes del río TURBIO en la cuenca del Lago PUELO (ver Sección 6, HIDROLOGIA), donde será necesario actualizar estudios con aerofotografías para un adecuado conocimiento de la verdadera divisoria de aguas de la Cordillera de los Andes que puede dar lugar a problemas de límites con CHILE.

Es necesario destacar la escasez de asentamientos humanos localizados (LOS CIPRECES, EL COYTE, FUTALEUFU, PALENA, BALMACEDA, RIO CISNES, etc.) en la primera franja de 0-15 Km. Hacia el sur la cordillera se hace más baja y está surcada por valles transversales intermontanos constituyendo una región predominantemente ganadera, cuyo polo de desarrollo lo constituye la localidad de BALMACEDA.

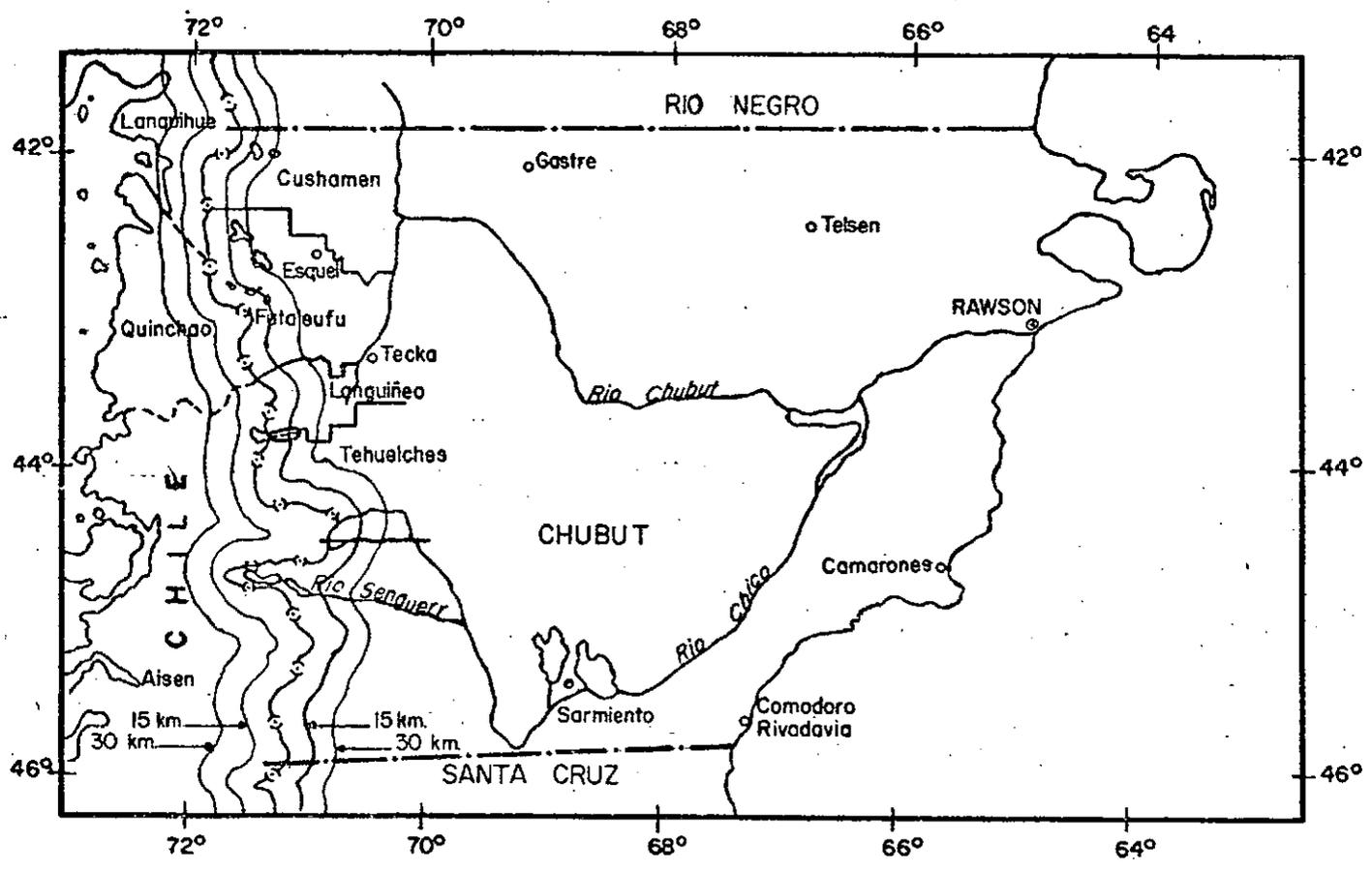
En lo que respecta a la franja de 15-30 Km son muy escasos también los centros poblados: RIO PICO y EL CORCOVADO en ARGENTINA y COHIAIQUE, CASA DE RICHARDS, VODUDAHUE, HUINAY y CHOLGO en CHILE. Las tres últimas localidades no están cubiertas por las imágenes satelitarias estudiadas.

La Figura N° 8.1. muestra en forma esquemática la distribución total del área analizada sectorizada en las franjas de (0-15 Km y 15-30 Km) ya mencionados, y además las respectivas divisiones departamentales en CHUBUT (ARGENTINA) y provincias en CHILE. Las fotos Nos. 8.1. y 8.2. ilustran dos sectores de importancia del área de referencia.

Del estudio realizado, surgen claramente tres regiones que revisten gran importancia para el desarrollo:

- a) Región Norte, en coincidencia con el Parque Nacional LOS ALERCES (ARGENTINA) y las Provincias de LANQUIHUE (Sur) y QUINCHAO (Norte) con gran desarrollo turístico y potencial hídrico para la energía eléctrica.
- b) Región Central, zona del Lago WINTTER comprende el Sur del departamento LANQUÍNEO, Norte de TEHUELCHES en (CHUBUT) y Norte de la Provincia de AISEN en (CHILE), con gran potencial maderero e hídrico.

FIGURA 8.1. ANEXO 10 - Representación esquemática de las franjas en que se subdividió el área de frontera para su estudio y análisis con sus respectivas divisiones departamentales y/o provinciales.



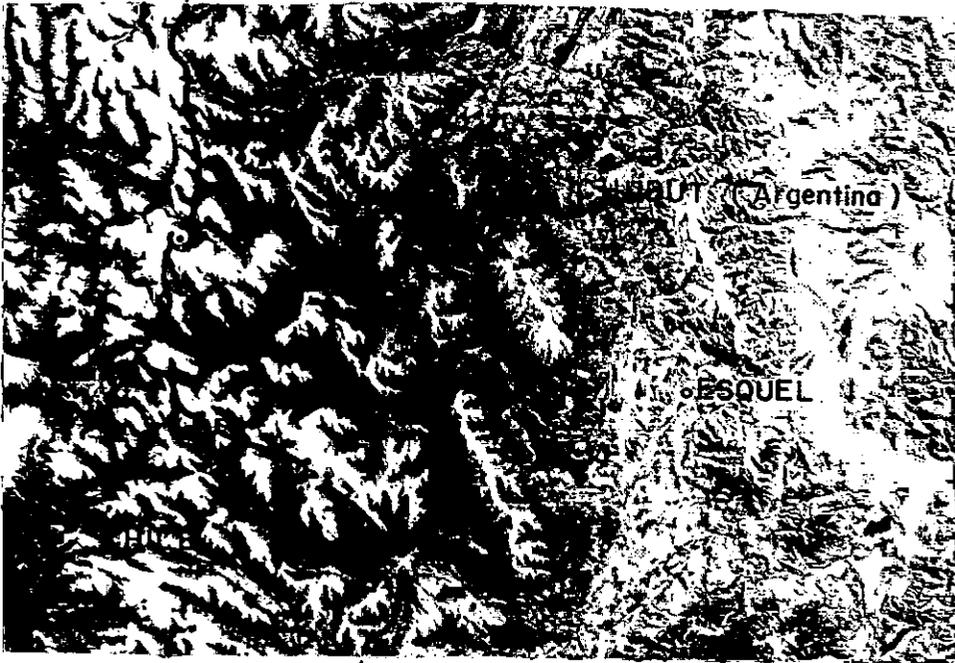


FOTO N°8.1.: Fragmento satelitario de la imagen LANDSAT-2, N° 2417-13385, Banda 5, pancromática, escala 1:1.000.000. El fragmento ilustra un sector del área de frontera de CHUBUT (Argentina) y CHILE a la latitud de la ciudad de ESQUEL.

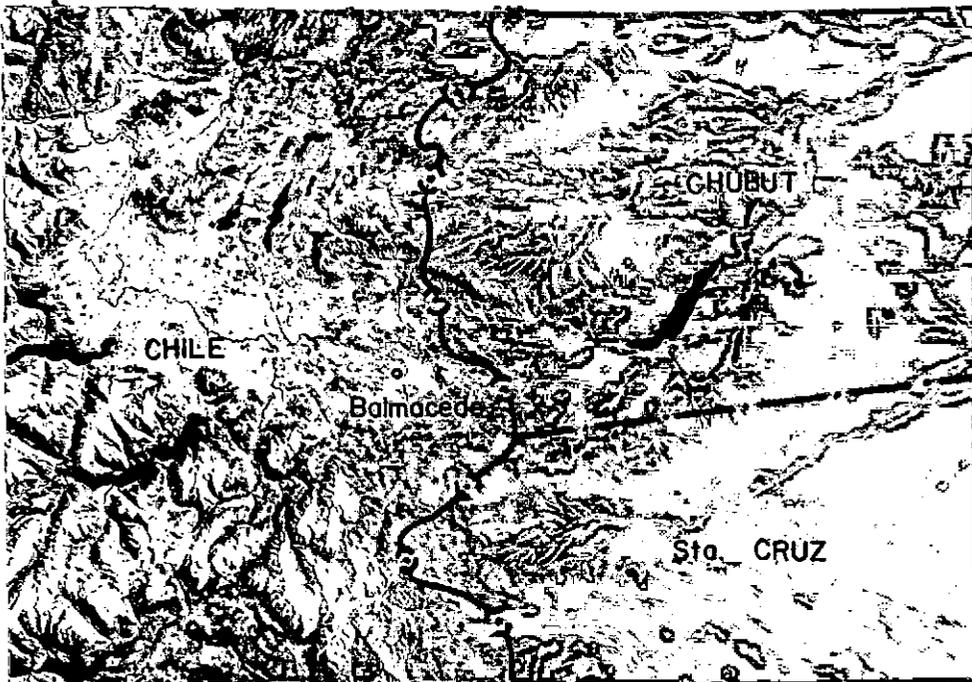


FOTO N°8.2.: Fragmento satelitario de la imagen LANDSAT-1, N° 1474-13470, Banda 7, infrarrojo, escala 1:1.000.000. El fragmento ilustra el sector sur del área de frontera correspondiente al Departamento Alto Río Senguerr (CHUBUT) y sur de la Provincia de AISEN (CHILE) donde la ciudad de BALMACEDA constituye un polo de desarrollo de gran importancia para esa región.

- c) Región Sur, zona de los lagos del PLATA y FONTANA hacia el sur, Departamento de ALTO RIO SENGUERR (CHUBUT) y Provincia de AISEN (CHILE), de gran posibilidad en cuanto a la explotación de los recursos turfsticos, hidroeléctricos, forestales, mineros y ganaderos.

### 8.3. ESTRATIFICACION Y LEYENDA ADOPTADA.

La leyenda cartográfica que conforma la estratificación del "Inventario del Area de Frontera" se estableció teniendo en cuenta los conceptos hasta aquí expresados y sobre la base de la experiencia en trabajos similares realizados por AEROTERRA S.A. como ya ha sido mencionado en el apartado 8.1. (Generalidades).

Especial atención se han brindado, además, a otros parámetros tales como, escala y nivel de mapeo, área mínima registrada, tiempo, costo, etc. Ello dió como resultado la adopción de la siguiente leyenda con la que se procedió a la interpretación satelitaria multiespectral y secuencial de las imágenes LANDSAT y SKY-LAB y al dibujo cartográfico de las estratificaciones obtenidas del respectivo inventario a escala 1:250.000.

Símbolo	Unidad
U	Areas Urbanas
A	Agricultura intensiva
M	Terrenos de uso mixto (agrícola-ganadero)
E	Terrenos de uso extensivo (ganadería)
F	Forestas naturales
W	Cuerpos de agua
S	Eriales rocosos de altura



Es necesario destacar que dentro del exhaustivo análisis secuencial realizado no fue posible observar variaciones de importancia en el Uso de la Tierra, tales como incrementos de áreas agrícolas y de uso mixto, rasgos de explotación forestal, etc. En el primero de los casos porque la agricultura es sobre todo frutihortícola y se practica en pequeños predios no detectables a la escala de trabajo (1:250.000).

En el segundo caso porque la explotación forestal es selectiva, es decir, que no se hace con fines de reforestación. Rasgos de este tipo son difícilmente observables también en las imágenes satelitarias a la escala del Proyecto (1:250.000).

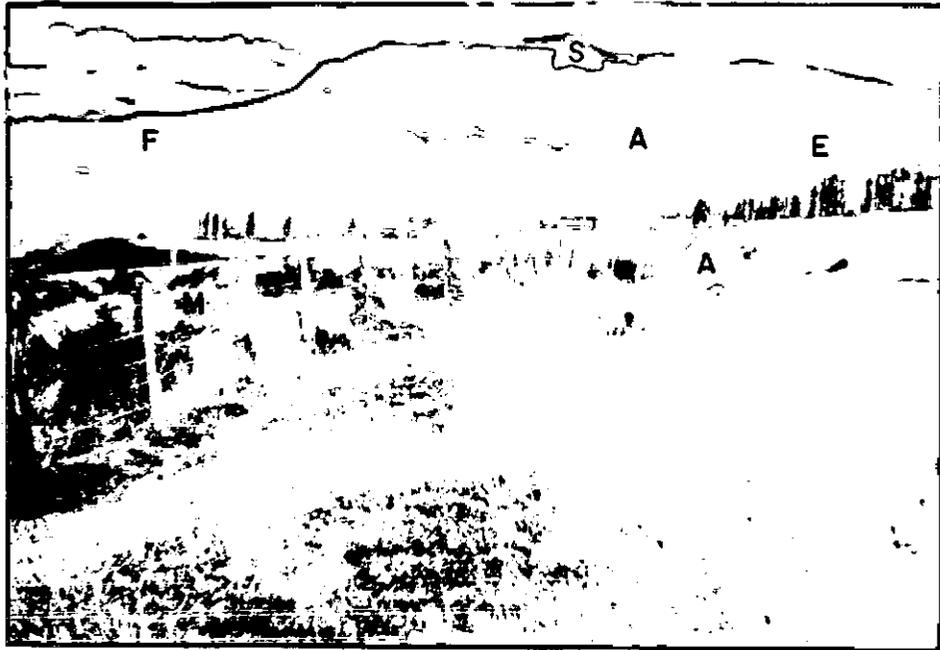


Foto N° 8.3. Vista terrestre obtenida en el área de frontera, sector chileno, donde se puede apreciar la localidad de COHIAIQUE ALTO, próximo a la frontera con CHUBUT (ARGENTINA). La toma ilustra, además, pequeñas áreas agrícolas, unidad (A); áreas de uso mixto, unidad (M); forestas naturales, unidad (F); áreas de uso extensivo, unidad (E) y áreas improductivas, erial rocoso de altura, unidad (S).

En los cuadros Nos. 8.1. y 8.2. se han sintetizado los resultados de los distintos cálculos efectuados en relación con las superficies absolutas relativas de las unidades estratificadas en el área que comprende el estudio y en el período 1973-76.

CUADRO N° 8.1.1.

EVOLUCION DEL DESARROLLO COMPARATIVO PARA CHUBUT Y CHILE

(Sector 0-15 Km)

Unidad	ARGENTINA				CHILE			
	1973		1976		1973		1976	
	Sup. (Km2)	%						
U	-	-	-	-	3	0,03	3	0,03
A	-	-	-	-	-	-	-	-
W	430	4,91	430	4,91	154	1,60	154	1,60
M	2	0,02	2	0,02	-	-	-	-
F	2.390	27,29	2.390	27,29	5.910	61,66	5.910	61,65
E	5.143	58,74	5.143	58,74	2.816	29,37	2.816	29,37
S	790	9,02	790	9,02	702	7,32	702	7,32
TOTAL	8.756	99,98	8.755	99,98	9.585	99,97	9.585	99,87

U: áreas urbanas

A: agricultura intensiva

W: cuerpos de agua

M: terrenos de uso mixto

F: forestas naturales

E: terrenos de uso extensivo

S: erial rocoso de altura

CUADRO N° 8.2.

EVOLUCION DEL DESARROLLO COMPARATIVO PARA CHUBUT Y CHILE

(Sector 15-30 Km)

Unidad	ARGENTINA				CHILE *			
	1973		1976		1973		1976	
	Sup. (Km2)	%						
U	1	0,01	1	0,01	1	0,01	1	0,01
A	44	0,61	44	0,61	-	-	-	-
W	151	2,12	151	2,12	25	0,41	25	0,41
M	48	0,67	48	0,67	-	-	-	-
F	522	7,33	522	7,33	4.284	71,40	4.284	71,40
E	6.163	86,63	6.163	86,63	1.260	21,00	1.260	21,00
S	185	2,60	185	2,60	430	7,16	430	7,16
TOTAL	7.114	99,97	7.114	99,97	6.000	99,98	6.000	99,98

\* Por falta de imagen en este sector el Dto. de LANQUIHUE quedó excluido para dicho estudio.

U: áreas urbanas  
 A: agricultura intensiva  
 W: cuerpos de agua

M: terrenos de uso mixto  
 F: forestas naturales

E: terrenos de uso extensivo  
 S: erial rocoso de altura

#### 8.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

##### 8.4.1. Consideraciones generales.

El adecuado estudio y análisis de la evolución y dinámica de las áreas de frontera tienen vital importancia en virtud de que constituyen zonas de escaso desarrollo, bajo grado de integración con el resto del país, alta concentración de extranjeros y receptoras de fuertes influencias de los países limítrofes.

El estudio adoptado del desarrollado por AEROTERRA S.A. está basado en la aplicación de la teledetección satelitaria al medio ambiente fronterizo, intentando detectar cualquier dinámica poblacional que pueda llegar a significar presiones en dichas zonas. La importancia de la utilización de estos procedimientos está en el hecho de que puede de algún modo obviar la siempre escasa información que se puede obtener de fuente extranjera.

La provincia del CHUBUT tiene especial importancia desde el punto de vista fronterizo, por la gran dimensión de sus fronteras, por la baja densidad poblacional de la provincia y por la estratégica situación de la mejor zona agrícola disponible.

##### 8.4.2. Principales características de la distribución del uso de la tierra.

Observando los datos obtenidos por medio de la interpretación de la teledetección satelitaria expresados en los Cuadros 8.3. al 8.8. en lo que se refiere al uso de la tierra, se presenta como el mayor uso de la primera franja de análisis (de 0 a 15 Km) para la ARGENTINA, el de la unidad E (terrenos de uso extensivo -ganadería-) que alcanza al 58,74% del total. En cambio para CHILE el 61,65% corresponde a la unidad F (forests naturales).

Las unidades tipo F en la ARGENTINA ocupan el segundo lugar con casi el 28%, cifra casi igual (29%) a las que dedica CHILE a las unidades E (terrenos de uso extensivo -ganadería-). Como la medición se realiza sobre una franja simétrica con respecto al límite, la similitud de valores relativos, significa asimismo similitud en los valores absolutos.

En el lado argentino esta relación entre unidades E y F no se mantienen en

forma homogénea, sino que al norte son predominantes las unidades F, mientras que al sur lo son las E. La disminución es gradual y al llegar al Departamento de LANGUÑNEO la relación se invierte, pasando las unidades E al primer lugar (en LANGUÑNEO las E abarcan 306 Km<sup>2</sup> y las F 190 Km<sup>2</sup>). La situación en el lado chileno en cambio es de preponderancia permanente de las unidades F (LLANQUIHUE: F = 713 Km<sup>2</sup> y E = 200 Km<sup>2</sup>, QUINCHO: F = 130 Km<sup>2</sup> y E = 256 Km<sup>2</sup> y AISEN: F = 3.874 Km<sup>2</sup> y E = 286 Km<sup>2</sup>).

Para ambos países tienen similar importancia las unidades S (eriales rocosos de altura) y M (terrenos de uso mixto: agrícola-ganadero). En cambio en las W (cuerpos de agua) las argentinas casi triplican las del lado chileno. También es destacable la mayor localización poblacional agrupada que tiene CHILE con relación a la ARGENTINA.

En la segunda franja de análisis (de 15 a 30 Km), la situación se mantiene similar con mayor incremento aún para las unidades E en la ARGENTINA y F en CHILE, las que alcanzan al 86,63% y al 71,40% respectivamente. En CHILE las unidades E se mantienen sin modificación porcentual, pero en cambio en la ARGENTINA las F disminuyen sensiblemente al 7%, haciendo su aparición las unidades de agricultura intensiva únicamente en el Departamento de FUTALEUFU.

Resulta evidente que mientras en CHILE la situación, es hasta cierto grado similar en toda el área analizada, en la Provincia del CHUBUT existe una cierta diversificación de actividades.

#### 8.4.3. Dinámica de población.

El análisis de la distribución espacial de la población en las unidades estratificadas se realizó en forma análoga al del estudio realizado en los Polos de Desarrollo (ver Sección 9).

El procedimiento utilizado permitió la elaboración de los cuadros 8.3. al 8.7., en los que se deben aclarar los siguientes aspectos:

- 1) Se presentaron inconvenientes derivados de las dificultades que presenta la obtención de información completa sobre población de localidades en la zona fronteriza de CHILE.
- 2) Se individualizaron mediante teledetección multiespectral satelitaria las localidades con sus nombres pero no fue posible calcular la población de todas ellas pese a la intensa búsqueda realizada.

CUADRO Nº 8.3.

AREA DE FRONTERA ARGENTINA 0-15 Km  
SUPERFICIE Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS

UNIDAD	CUSHAMEN		FUTALEUFU		LANGUÑO		RIO SENGUERR		TEHUELCHES	
	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población
U	1 0,09%	1.244 80,41%	-	-	-	-	-	-	-	-
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	53 4,97%	-	65 3,35%	-	44 6,92%	-	81 4,26%	-	-	-
M	-	-	2 0,90%	3	-	-	-	-	-	-
F	600 56,33%	240 15,51%	850 43,81%	425 37,2%	190 29,92%	85 43,59%	500 15,55%	50 9,35%	250 13,15%	25 7,73%
E	100 9,38%	63 4,08%	793 40,87%	713 62,5%	306 48,18%	107 56,41%	2.445 76,04%	485 90,65%	1.499 78,89%	298 92,27%
S	311 29,29%	-	230 11,85%	-	95 14,96%	-	187 5,81%	70	3,86%	-
TOTAL	1.067 99,97%	1.547 100,00%	1.940 99,98%	1.141 100,00%	635 99,98%	195 100,00%	3.132 97,30%	535 100,00%	1.900 99,98%	323 100,00%

Fuente y elaboración: Propia.

U: áreas urbanas

A: agricultura intensiva

W: cuerpos de agua

M: terrenos de uso mixto

F: forestas naturales

E: terrenos de uso extensivo

S: erial rocoso de altura

ANEXO 12

CUADRO Nº 8.4.

AREA DE FRONTERA ARGENTINA 15-30 Km  
SUPERFICIE Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS

UNIDAD	CUSHAMEN		FUTALEUFU		LANGUÑO		RIO SENGUERR		TEHUELCHES	
	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población
U	-	990	2	4.785	-	-	-	-	-	840
A	-	67,78%	44	85,11%	-	-	-	-	-	73,8%
W	29	-	94	3,92%	14	-	6	-	-	-
M	3,22%	-	48	5,47%	2,22%	-	-	-	0,53%	-
F	-	-	249	1,28%	-	-	14	-	-	-
E	25,33%	91	249	125	30	2,9%	14	0,21%	-	-
S	60,33%	380	1.200	420	580	97,1%	203	99,79%	1.490	298
	100	-	81	7,47%	4	-	-	99,15%	99,46%	26,2%
	11,11%	-	4,71%	-	0,63%	-	-	-	-	-
TOTAL	99,99%	1.461	1.718	5.622	628	100,00%	209	99,99%	1.498	1.138
	100,00%	100,00%	99,97%	100,00%	99,97%	100,00%	100,00%	99,99%	99,99%	100,00%

Fuente y elaboración: Propia.

U: áreas urbanas  
A: agricultura intensiva  
W: cuerpos de agua  
M: terrenos de uso mixto

F: forestas naturales  
E: terrenos de uso extensivo  
S: erial rocoso de altura

H 13 7

CUADRO N° 8.5.

AREA DE FRONTERA CHILE 15-30 Km  
SUPERFICIES Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS

UNIDAD	CHILE 15-30 Km					
	LLANQUIHUE		QUINCHO		AISEN	
	Sup.(Has)	Población	Sup.(Has)	Población	Sup.(Has)	Población
U	-	-	-	-	1	5.000
A	-	-	-	-	0,02%	81,53%
W	-	-	14	-	11	-
M	-	-	0,87%	-	-	-
F	-	-	1.184	2.368	3.100	682
E	-	-	74,00%	75,22%	70,45%	11,12%
S	-	-	16,25%	24,78%	1.000	450
TOTAL	-	-	99,99%	3.148	4.400	6.132
					99,98%	99,99%

Fuente y elaboración: Propia.

U: áreas urbanas  
A: agricultura intensiva  
W: cuerpos de agua

M: terrenos de uso mixto  
F: forestas naturales

E: terrenos de uso extensivo  
S: erial rocoso de altura

CUADRO Nº 8.6.

AREA DE FRONTERA CHILE 0-15 Km

SUPERFICIES Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS

UNIDAD	CHILE 0 - 15 Km											
	LLANQUIHUE			QUINCHO			AISEN					
	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población		
U	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04%	3	4.000	68,01%
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	2,00%	-	1,43%	-	28	-	-	1,59%	-	104	-	-
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	65,11%	713	69,23%	4.492	1.350	74,01%	2.700	58,82%	3.847	3.847	846	14,38%
E	18,26%	200	16,20%	1.800	316	25,98%	948	35,16%	2.300	2.300	1.035	17,60%
S	14,60%	160	13,12%	-	256	-	-	4,37%	286	286	-	-
TOTAL	99,97%	1.095	99,98%	6.292	1.950	99,99%	3.648	99,98%	6.540	6.540	5.881	99,99%

Fuente y elaboración: Propia.

U: áreas urbanas  
 A: agricultura intensiva  
 W: cuerpos de agua

M: terrenos de uso mixto  
 F: forestas naturales

E: terrenos de uso extensivo  
 S: erial rocoso de altura

CUADRO Nº 8.7.

POBLACION Y SUPERFICIES EN LAS AREAS DE FRONTERA

UNIDAD	0-15 Km						15-30 Km					
	ARGENTINA			CHILE			ARGENTINA			CHILE		
	Sup. (Km2)	Población										
U	-	1.244	3	4.000	2	6.875	1	5.000	0.02%	0.02%	0.01%	53.73%
A	-	32.94%	-	21.46%	44	76.36%	-	-	0.60%	-	-	-
W	430	-	154	-	151	-	25	-	2.12%	0.41%	-	-
M	2	3	-	-	48	72	-	-	0.67%	-	-	-
F	2.390	825	5.910	8.038	522	223	4.284	3.050	7.33%	2.55%	71.40%	32.77%
E	5.143	1.666	2.816	6.599	6.163	1.771	1.260	1.230	86.65%	20.26%	21.00%	13.21%
S	790	-	702	-	185	-	430	-	2.60%	-	7.16%	-
TOTAL	8.755	3.738	9.585	18.637	7.114	8.741	6.000	9.305	99.97%	100.00%	99.98%	100.00%

Fuente y elaboración: Proptia.

- U: áreas urbanas
- A: agricultura intensiva
- W: cuerpos de agua
- M: terrenos de uso mixto
- F: forestas naturales
- E: terrenos de uso extensivo
- S: erial rocoso de altura

- 3) Ello trajo como consecuencia el desconocimiento del total de población correspondiente a la unidad U (áreas urbanas) en CHILE.
- 4) Para obviar ello se puede suponer a "grosso modo" que la población de la frontera chilena supera a la ARGENTINA a juzgar por la superficie que comprenden el área estratificada como U.

A través de la observación de la imagen satelitaria se identifica en la franja 0-15 Km del territorio de la provincia del CHUBUT las siguientes localidades ordenadas de N a S. LAGO PUELO (Departamento de CUSHAMEN), LOS CIPRESES y BAGGLE (Departamento de FUTALEUFU). Desde allí hasta el Departamento RIO SENGUERR no existen asentamientos identificándose en este último EL COYTE, ALDEA ET 21 (ALTO RIO MAYO). Estas localidades a excepción de LAGO PUELO, que contaba en 1976 con 1.244 habitantes y de ALTO RIO MAYO ubicada sobre la ruta 273, constituyen sólo agrupamientos mínimos de viviendas con funciones de abastecimiento de nivel inferior, y por lo tanto no pueden ser contabilizadas como poblaciones de nivel urbano.

En la franja 15-30 Km, se ubican LAS GOLONDRINAS y HOYO DE EPUYEN (CUSHAMEN), TREVELIN, EL CORCOVADO (FUTALEUFU), RIO PICO y TEHUELCHES, ALDEA APELEG (ALTO RIO SENGUERR) llegando en su conjunto a contener 6.740 habitantes (Cuadro N° 8.8.). Entre las poblaciones consignadas la más importante es TREVELIN con 3.671 habitantes (proyección a 1976). Estos guarismos ponen de manifiesto un mayor desarrollo de los asentamientos argentinos en la franja más alejada de la frontera. Este desarrollo se concentra especialmente en el sector septentrional de la franja.

Las localidades identificadas en territorio chileno, que se asientan en la franja comprendida entre los 0 y 15 Km de la frontera son las de FUTALEUFU (Departamento QUINCHO, Provincia de CHILOE, PALENA (Departamento AISEN, Provincia de AISEN), LAGO VERDE, SECCION MAGDALENA, RIO CISNES, COHIAIQUE ALTO, BALMACEDA siendo esta última la de mayor importancia por la infraestructura de servicios con que cuenta. En la franja 15-30 Km se encuentran asimismo ordenados de Norte a Sur: CHOLEO, HUINAY en la Provincia de LLANQUIHUE, PUERTO RAMIREZ en CHILOE y COHIAIQUE y CASA VALDES y RICHARDS en AISEN, COHIAIQUE a la altura de PASO RIO MAYO constituye el mayor centro de servicios del área estudiada.

Analizando en conjunto la población asentada en la franja 0-15 Km, se observa que de los 28.222 habitantes estimados el 33,96% lo están en territorio argentino y 66,04% en el chileno (Figura 8.2.).

En ambos países la población predominante es de carácter rural, contrastando notablemente la densidad rural resultante en el país vecino, especialmente en el área septentrio

CUADRO Nº 8.8.

POBLACION NUCLEADA POR LOCALIDAD Y DEPARTAMENTO - ARGENTINA

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	POBLACION (1976)	
		0-15 Km	15-30 Km
CUSHAMEN	LAGO PUELO LAS GOLONDRINAS HOYO DE EPUYEN	1.294 s/d -	- - 990
FUTALEUFU	LOS CIPRESES BAGGLE TREVELIN EL CORCOVADO	s/d s/d - -	- - 3.671 1.114
TEHUELCHES	RIO PICO	-	840
RIO SENGUERR	ALDEA APELEG EL COYTE ALTO RIO MAYO	- s/d s/d	125 - -
	TOTAL	1.294	6.740

Fuente: Imagen satelitario.

CHUBUT en cifras (Secretaría de Planeamiento de la Provincia del CHUBUT).

nal en la que predominan las zonas boscosas. En la zona de pastoreo el factor de captación de población del territorio es bastante superior al argentino, apoyado por un incipiente sistema urbano que no se observa en el lado argentino.

La franja 15-30 Km presenta en cambio una distribución poblacional relativamente más equilibrada. De los 18.046 habitantes estimados, el 39,43% se encuentra en territorio argentino y el resto 51,56%, en el chileno. Sin embargo estos guarismos no proporcionan una valoración general ya que analizando más detalladamente los Cuadros Nos. 8.4. y 8.5., se advierte que mientras en el territorio chileno la población urbana se encuentra localizada en el Sector Sur del área de frontera analizada (COHIAIQUE) en la ARGENTINA la radicación se realizó al Norte (Departamentos de CUSHAMEN y FUTALEUFU).

En la franja interior la población rural se distribuye especialmente en las unidades E y F con predominio de E en el territorio argentino y de F en CHILE, manteniéndose esta situación en la franja exterior. Es importante destacar que en la ARGENTINA se observa una mayor intensidad en la ocupación del territorio ya que existen valores aunque bajos, de población en unidades M y A, que no se encuentran del otro lado de la frontera (Figura 8.3.).

Analizando el Cuadro 8.3. se observa que solamente en CUSHAMEN existe una concentración urbana y que los valores más altos de población rural se dan en FUTALEUFU en la unidad E; en este mismo Departamento se encuentran los 72 habitantes de la franja 0-15 Km, que se radican en la unidad M.

En todos los Departamentos argentinos, los valores más altos de población rural se encuentran en las unidades E y F, con preminencia de E al Sur y de F al Norte.

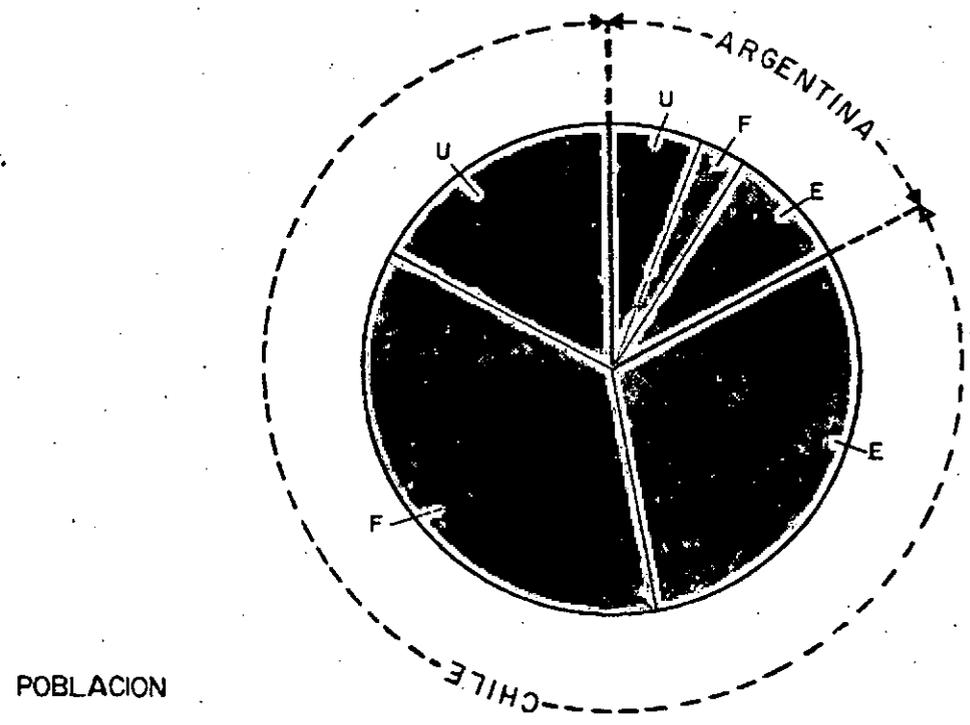
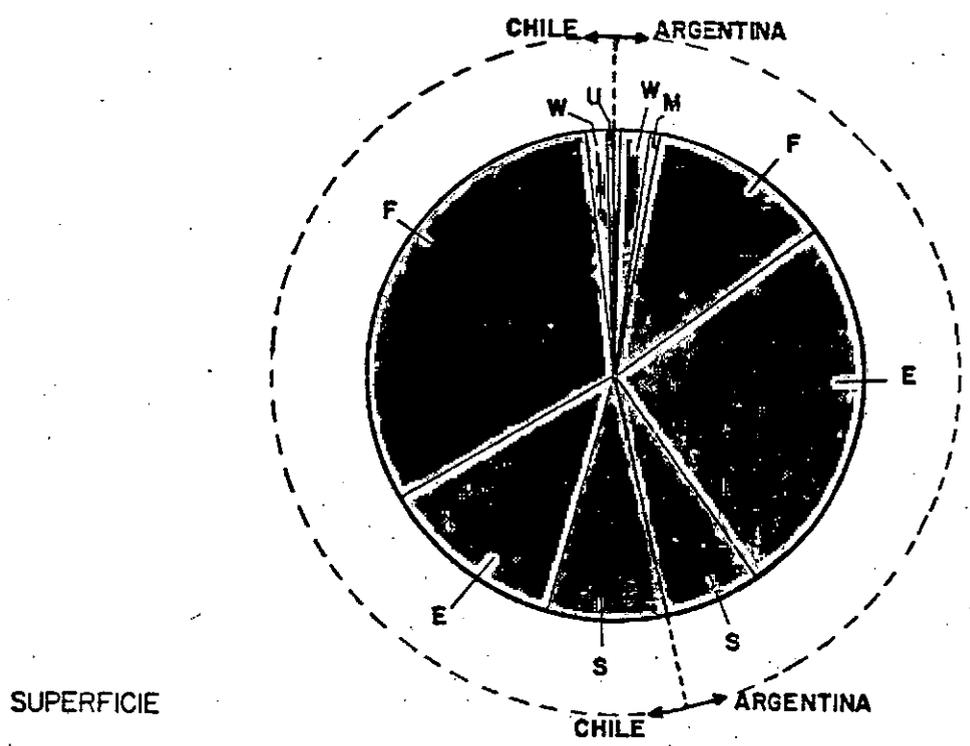
Del lado chileno la situación es distinta ya que salvo en AISEN en que hay más población en la Unidad E, en el resto se observa predominio de F (Cuadro 8.6. y Figura 8.4.).

En la franja 15-30 Km, sigue destacándose FUTALEUFU por su mayor población y por la diversificación de radicación de la misma. FUTALEUFU, es también con CUSHAMEN y TEHUELCHES uno de los pocos Departamentos con población urbana en el territorio analizado (Cuadro 8.4.). Los porcentajes más altos de población rural se dan en todos los casos para la unidad E (Figura 8.5.).

En CHILE (Cuadro 8.5.) es la unidad F la que concentra los porcentajes más altos de población rural y el Departamento AISEN el único con población urbana.

FIGURA 8.2.

Area de Frontera : ARGENTINA - CHILE , 0-15 Km.  
Relación comparativa de Superficie y Población

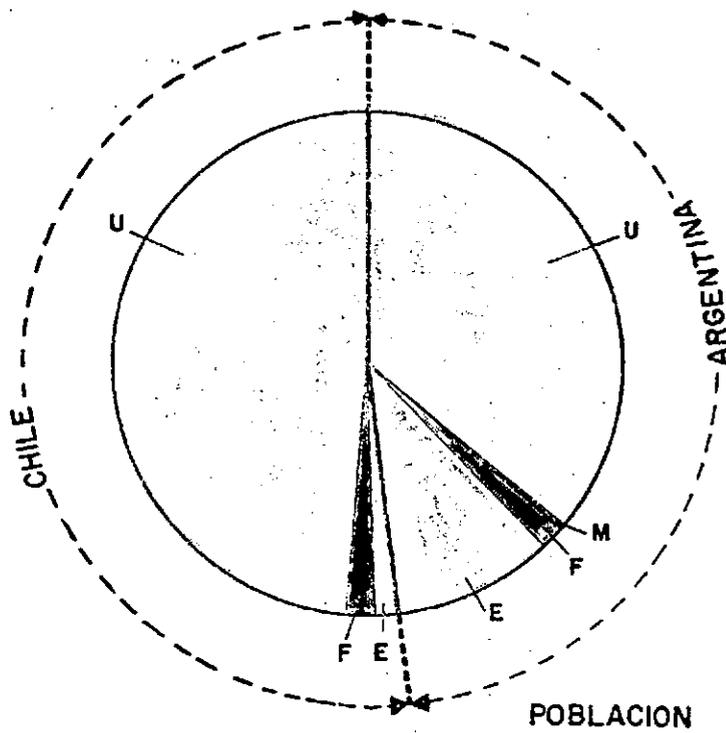
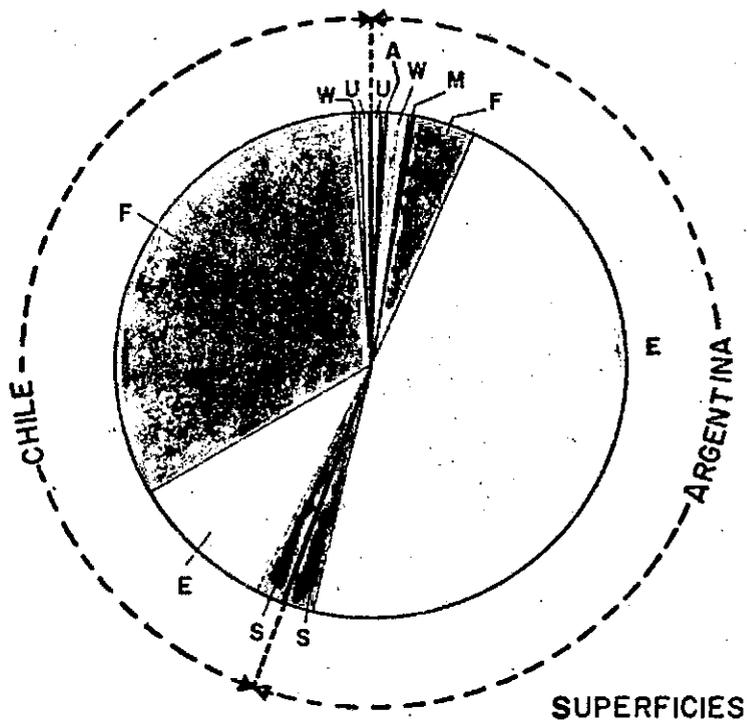


- W
- U
- M
- F
- E
- S

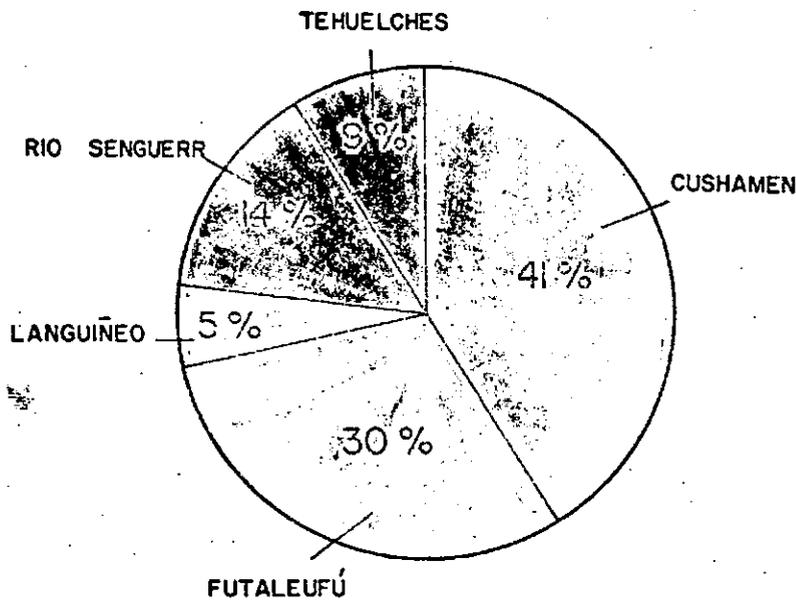
FIGURA 8.3.

Area de Frontera : ARGENTINA - CHILE, 15-30 Km.  
Relación comparativa de Superficie y Población.

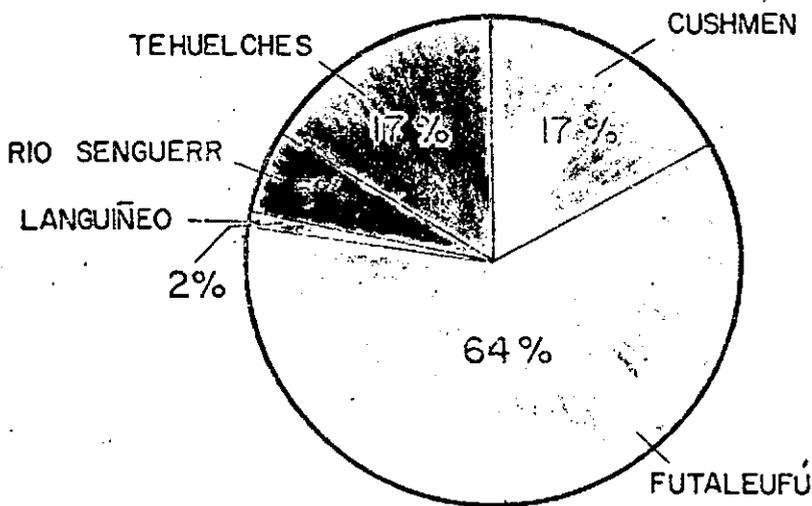
A-17



- E 
- S 
- F 
- U 
- A 
- W 
- M 



0-15 Km.

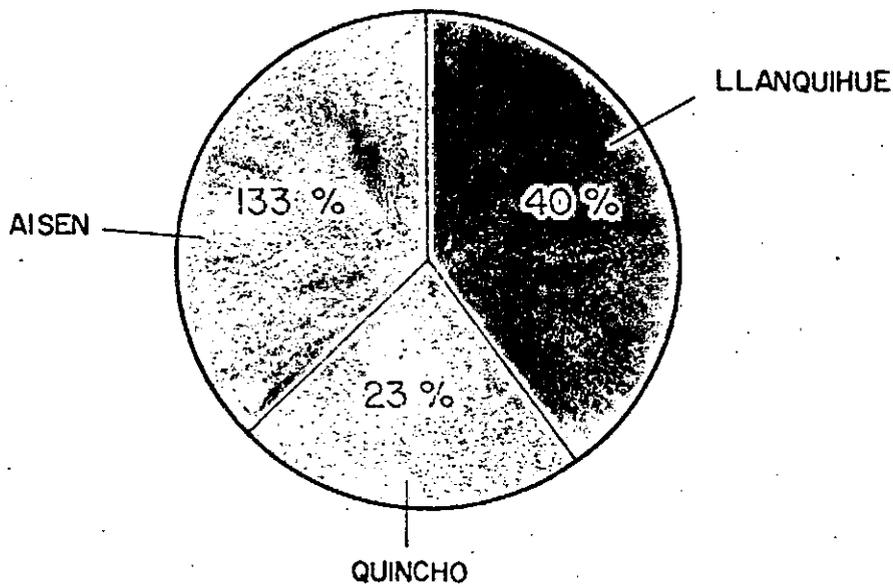


15-30 Km.

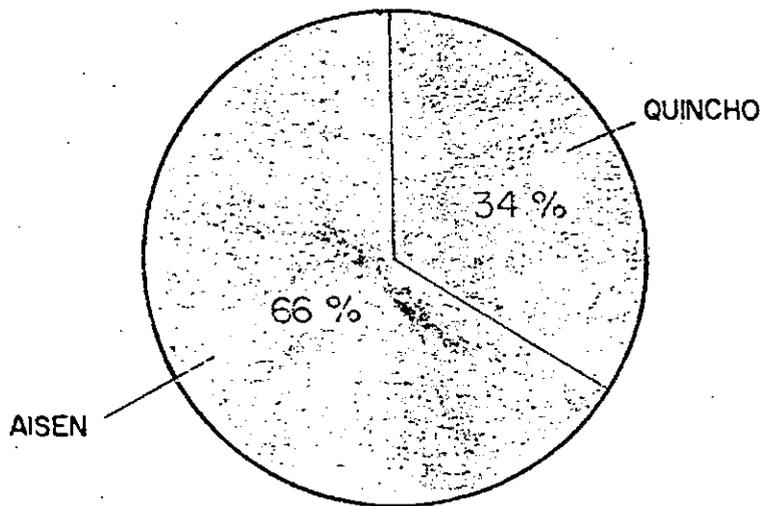
FIGURA 8.5.

Area de Frontera : CHILE.  
Población por Departamentos.

A-19



0-15 Km.



15-30 Km.

#### 8.4.4. Conclusiones.

- Las tres regiones señaladas presentan características particulares desde los puntos de vista de uso de la tierra, localización de la población, potencialidad para el desarrollo en el corto y mediano plazo y sistemas de comunicación nacionales e internacionales. Parece recomendable que cualquier acción que se defina para el área de frontera de la Provincia del CHUBUT deberá ser particularizada para cada región.
  
- La zona Norte y la Sur son las que revisten mayor importancia desde el punto de vista fronterizo. La del Norte por presentar una zona común de bosques y utilización turística y la del Sur por ser una zona de activa comunicación con los importantes centros chilenos del área: COHIAIQUE, PUERTO AISEN y BALMACEDA.
  
- La principal utilización del suelo en la zona argentina es la del tipo agro-extensiva y en segundo lugar la forestal. En CHILE la situación es inversa.
  
- La localización poblacional mayor de la ARGENTINA en el área de frontera es al Norte y en CHILE en cambio la mayor localización se produce al Sur. En realidad fuera del Area de Frontera en la isla CHILOE se encuentra una importante concentración (20 habitantes/Km<sup>2</sup>) que contrasta con el CHILOE continental casi desocupado. Y en el Sur la población tiene en la pesca una ocupación adicional, obviamente por su proximidad al mar, desarrollándose localidades portuarias.
  
- Un hecho importante lo constituye el hecho de que no se observaron modificaciones de importancia en el uso de la tierra, ni en la localización de la población rural durante el período estudiado (1973-1976). Es decir que en ninguno de los dos países existe dinámica poblacional fronteriza destacable.

## SECCION 9

### EVOLUCION COMPARATIVA DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA EN TRES POLOS DE DESARROLLO DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT

#### 9.1. CONSIDERACIONES GENERALES.

El estudio de los Polos de Desarrollo en la Provincia del CHUBUT se ha llevado a cabo, como ya ha sido expresado en la Sección 4 (Uso Actual de la Tierra), en base a trabajos realizados por AEROTERRA S.A. en numerosos proyectos Provinciales y extraprovinciales, cuya metodología ha sido gentilmente cedida para la ejecución del presente Proyecto.

Los denominados Polos de Desarrollo fueron seleccionados por las autoridades de la Provincia de común acuerdo con la DIGID y comprenden las localidades de ESQUEL, ALTO RIO SENGUERR y TRELEW.

Si bien la metodología fue descripta ampliamente en la Sección 8 (Area de Frontera), se ha creído conveniente destacar que la misma se basó fundamentalmente en un mapeo sistemático mediante la interpretación multiespectral y secuencial de las imágenes satelitarias LANDSAT 1, LANDSAT 2 y SKYLAB 3. Las variaciones experimentadas en el Uso Actual de la Tierra que pudieron ser detectadas no sólo han sido registradas en los mapas respectivos sino también cuantificadas para la elaboración del presente informe.

Cada polo estudiado comprendió dos zonas diferenciadas por medio de círculos en función de la distancia al punto central que lo constituyen las localidades mencionadas: estos son, el círculo interior (con un radio de 15 Km a partir de la cabecera) y el círculo exterior (con un radio de 40 Km a partir del mismo centro).

Cabe destacar que en el caso de ESQUEL se tomaron radios de 15 y 30 Km respectivamente, dado que se utilizó para el estudio la imagen SKYLAB Nº 171 de muy buena resolución a escala 1:125.000 en vez de la 1:250.000 de los polos ALTO RIO SENGUERR y TRELEW.

Las cabeceras y/o centros de cada polo es siempre una localidad de relativa importancia dentro de la zona a estudiar. Alrededor de la misma se localizan zonas

que representan distinta intensidad de uso del recurso suelo, teniendo en cuenta, además, las áreas urbanas y de población rural aglomerada.

En la Figura N° 9.1. se muestra esquemáticamente la ubicación de los polos estudiados y sus radios de influencia mientras que los Cuadros Nos. 9.2. a 9.4. ejemplifican como se produjo la evolución de los distintos polos en los años que corresponden al estudio para los radios establecidos por las imágenes satelitarias correspondientes.

## 9.2. IMAGENES SATELITARIAS UTILIZADAS.

Tal como se puede apreciar en el esquema de recubrimiento y localización de las imágenes que se adjunta en el Mapa de Polos de Desarrollo las imágenes satelitarias utilizadas para la ejecución del presente inventario fueron las siguientes:

### a) Polo Esquel.

SKYLAB 3 - N° 171 - Color Alta Resolución - Año 1973 - Escala 1:125.000

LANDSAT 2 - N° 2417-13385 - Banda 5. Pancromática - Año 1976 - Escala 1:125.000.

### b) Polo Alto Río Senguerr.

LANDSAT 1 - N° 1474-13470 (11/73), 1474-13464 (11/73) - Banda 5 - Pancromática - Escala 1:250.000.

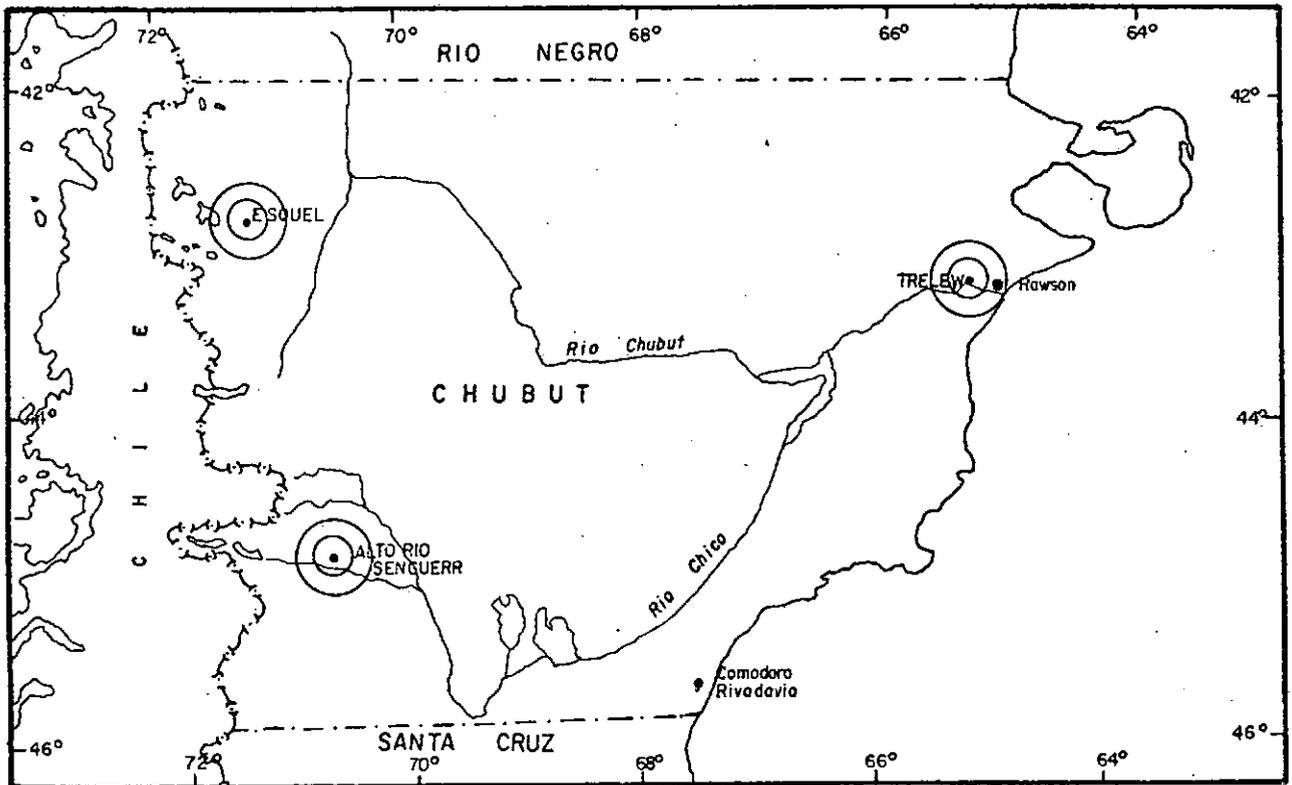
LANDSAT 2 - N° 2254-13360 (10/75), 2417-13392 (3/76), 2416-13340 (3/76) - Infrarrojo color compuesto - Escala 1:250.000.

### c) Polo Trelew.

LANDSAT 1 - N° 1039-13305 - Banda 5 - Pancromática - Escala 1:250.000.

LANDSAT 2 - No 2071-13194 (4/75) - Infrarrojo color compuesto - Escala 1:250.000

FIG. 9-1: Ubicación esquemática de los polos de desarrollo estudiados y sus radios de influencia.



CUADRO Nº 9.1.

SUPERFICIES ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE LAS UNIDADES DETECTADAS Y SU VARIACION PARA EL PERIODO 1973-1976

Radio 0-15 Km

Unidad	POLO ESQUEL			POLO TROLEW			POLO ALTO RIO SENGUERR					
	1973		1976		1973		1975		1973		1976	
	Sup. (Ha)	%	Sup. (Ha)	%	Sup. (Ha)	%	Sup. (Ha)	%	Sup. (Ha)	%	Sup. (Ha)	%
U	700	0,99	700	0,99	300	0,42	300	0,42	200	0,28	200	0,28
UA	600	0,84	600	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-
A	1.400	1,98	1.700	2,40	8.900	12,60	9.400	13,31	-	-	-	-
W	300	0,42	300	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-
M	3.800	5,38	3.900	5,52	4.300	6,09	3.800	5,38	16.300	23,08	16.300	23,08
F	1.000	1,41	1.000	1,41	-	-	-	-	-	-	-	-
E	47.800	67,70	57.300	81,16	57.100	80,87	57.100	80,87	54.100	76,62	54.100	76,62
Nieve	15.000*	21,24	5.100+	7,22	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	70.600	99,96	70.600	99,96	70.600	99,98	70.600	99,98	70.600	99,98	70.600	99,98

(\*) Extensión máxima.

(+) Extensión mínima.

U: áreas urbanas

A: agricultura intensiva

W: cuerpos de agua

M: terrenos de uso mixto

F: forestas naturales

E: terrenos de uso extensivo

S: erial rocoso de altura

CUADRO N° 9.2.

SUPERFICIES ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE LAS UNIDADES DETECTADAS Y SU  
VARIACION PARA EL PERIODO 1973-1976

Radio 15-40 Km

Unidad	POLO ESQUEL			POLO TRELEW			POLO ALTO RIO SENGUERR				
	1973		1976	1973		1975	1973		1976		
	Sup.(Ha)	%	Sup.(Ha)	%	Sup.(Ha)	%	Sup.(Ha)	%	Sup.(Ha)		
U	200	0,09	200	0,09	300	0,01	300	0,01	-	-	-
UA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	5.000	2,35	5.500	2,59	15.000	3,47	15.000	3,47	-	-	-
W	4.600	2,17	4.600	2,17	700	0,16	700	0,16	3.100	0,71	3.100
M	4.900	2,31	6.500	3,06	-	-	-	-	11.900	2,75	11.900
F	1.300	0,61	1.300	0,61	-	-	-	-	300	0,06	300
E	131.500	62,05	177.300	83,67	415.800	96,29	415.800	96,29	408.400	94,58	408.400
E <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	3.100	0,71	3.100
Nieve	64.400*	30,39	16.500+	7,78	-	-	-	-	5.000	1,15	5.000
TOTAL	211.900	99,97	211.900	99,97	431.800	99,93	431.800	99,93	431.800	99,96	431.800

(\*) Extensión máxima.

(+) Extensión mínima.

U: áreas urbanas

A: agricultura intensiva

W: cuerpos de agua

M: terrenos de uso mixto

F: forestas naturales

E: terrenos de uso extensivo

S: erial rocoso de altura

CUADRO N° 9.3.

SUPERFICIES ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE LAS UNIDADES DETECTADAS Y SU VARIACION PARA EL PERIODO 1973-1976

Radio Total

Unidad	POLO ESQUEL			POLO TROLEW			POLO ALTO RIO SENGUERR					
	1973		1976		1973		1975		1973		1976	
	Sup.(Ha)	%	Sup.(Ha)	%	Sup.(Ha)	%	Sup.(Ha)	%	Sup.(Ha)	%	Sup.(Ha)	%
U	900	0,31	900	0,31	600	0,11	600	0,11	200	0,03	200	0,03
UA	600	0,21	600	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-
A	6.400	2,26	7.200	2,54	23.900	4,75	24.400	4,85	-	-	-	-
W	4.900	1,73	4.900	1,73	700	0,13	700	0,13	3.100	0,61	3.100	0,61
M	8.200	2,90	10.400	3,68	4.300	0,85	3.800	0,75	28.200	5,61	28.200	5,61
F	2.300	0,81	2.300	0,81	-	-	-	-	300	0,05	300	0,05
E	179.300	63,46	234.600	83,04	472.900	94,12	472.900	94,12	462.500	92,05	462.500	92,05
E5	-	-	-	-	-	-	-	-	3.100	0,61	3.100	0,61
Nieve	79.400	28,10	21.600	7,64	-	-	-	-	5.000	0,99	5.000	0,99
TOTAL	282.500	99,78	282.500	99,78	502.400	99,96	502.400	99,96	502.400	100,2	502.400	100,2

U: áreas urbanas  
 A: agricultura intensiva  
 W: cueros de agua  
 M: terrenos de uso mixto

F: forestatas naturales  
 E: terrenos de uso extensivo  
 S: erial rocoso de altura

La leyenda cartográfica utilizada para la elaboración del presente inventario corresponde a la simbología de las unidades estratificadas y agrupadas según usos similares y con sentido económico, al igual que la metodología satelitaria son ampliamente descritas en la Sección 8 (Áreas de Fronteras). Es necesario sin embargo destacar que en el polo ESQUEL se han delimitado, medido y cuantificado la extensión de las áreas cubiertas por nieves para la fecha de las imágenes estudiadas.

### 9.3. PROCEDIMIENTOS PARA EL CALCULO DE LA POBLACION.

Con el objeto del análisis de la evolución del desarrollo de los polos se actualizó la información disponible, tanto la nucleada como la dispersa.

Para el cálculo actualizado de la población nucleada se recurrió directamente a la estimación realizada por la Secretaría de Planeamiento de la Provincia del CHUBUT para diciembre de 1976. De allí se seleccionaron los valores que se daban para los centros mayores de 2.000 habitantes y los mayores de 1.000 habitantes, obteniéndose 10 centros en el primer caso y 6 en el segundo (Cuadro 9.4.).

#### CUADRO Nº 9.4.

#### POBLACION NUCLEADA MAYOR DE 2.000 Y DE 1.000 HABITANTES

Estimada al 31-12-76

MAYORES DE 2.000			ENTRE 2.000 Y 1.000		
Orden	Denominación	Habitantes	Orden	Denominación	Habitantes
01	Comodoro Rivadavia	87.715	11	Río Mayo	1.638
02	Trelew	47.661	12	Gobernador Costa	1.609
03	Esquel	18.760	13	San Martín	1.606
04	Rawson	10.783	14	Alto Río Senguerr	1.376
05	Sarmiento	7.336	15	Corcovado	1.114
06	Puerto Madryn	6.115	16	Cholilla	1.073
07	Dolavón	3.839			
08	Trevelín	3.675			
09	El Maitén	3.591			
10	Gaimán	2.476			

Fuente: Secretaría de Planeamiento, Provincia del CHUBUT.

CUADRO Nº 9.5.

DENSIDAD RURAL ESTIMADA POR USO DEL SUELO Y POR DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTOS	TIPOS DE USO														Densidad promedio	Población Rural		% de Variación (+ 6 -)
	A		M		E1		E2		F		Estimada	Observada						
	Pob.	Densid.	Pob.	Densid.	Pob.	Densid.	Pob.	Densid.	Pob.	Densid.								
1. BIEDMA	-	-	-	-	380	0,10	528	0,07	-	-	908	866	0,07	908	866	4,84		
2. CUSHAMEN	-	-	365	1,08	8.092	0,70	941	0,35	346	0,35	9.743	9.346	0,70	9.743	9.346	4,27		
3. ESCALANTE	-	-	42	0,5	1.983	0,34	2.424	0,30	-	-	4.459	4.546	0,32	4.459	4.546	1,91		
4. F. AMEGHINO	-	-	-	-	72	0,15	1.222	0,08	-	-	1.294	1.244	0,08	1.294	1.244	4,01		
5. FUTALEUFU	-	-	268	1,3	2.775	0,84	1.425	0,42	866	0,42	5.334	5.173	0,84	5.334	5.173	3,20		
6. GAIMAN	-	-	439	0,81	971	0,54	3.088	0,36	-	-	4.498	4.007	0,36	4.498	4.007	12,25		
7. GASTRE	-	-	65	0,3	2.281	0,18	112	0,08	-	-	2.458	2.448	0,18	2.458	2.448	0,40		
8. LANGUÑO	-	-	336	0,48	3.360	0,32	90	0,16	48	0,16	3.834	3.791	0,32	3.834	3.791	1,13		
9. MARTIRES	-	-	43	0,12	913	0,08	80	0,04	-	-	1.036	1.085	0,08	1.036	1.085	5,43		
10. PASO DE LOS INDIOS	-	-	98	0,23	2.672	0,15	322	0,08	-	-	3.092	3.046	0,15	3.092	3.046	1,51		
11. RAWSON	54	6,3	10	2,1	390	1,4	2.475	0,70	-	-	2.929	2.918	-	2.929	2.918	0,37		
12. RIO SENGUERR	-	-	176	0,3	2.401	0,15	200	0,1	54	0,1	2.832	2.757	0,5	2.832	2.757	2,72		
13. SARMIENTO	-	-	425	0,16	1.143	0,11	8	0,06	-	-	1.576	1.462	0,11	1.576	1.462	7,79		
14. TEHUELCHES	60	4,0	1.131	0,25	1.153	0,17	128	0,08	4	0,08	2.480	2.487	0,17	2.480	2.487	0,28		
15. TELSEN	-	-	116	0,17	1.089	0,12	1.100	0,10	-	-	2.305	2.155	0,11	2.305	2.155	6,96		

Fuente de información: Usos de suelo según interpretación de imágenes satelitarias.

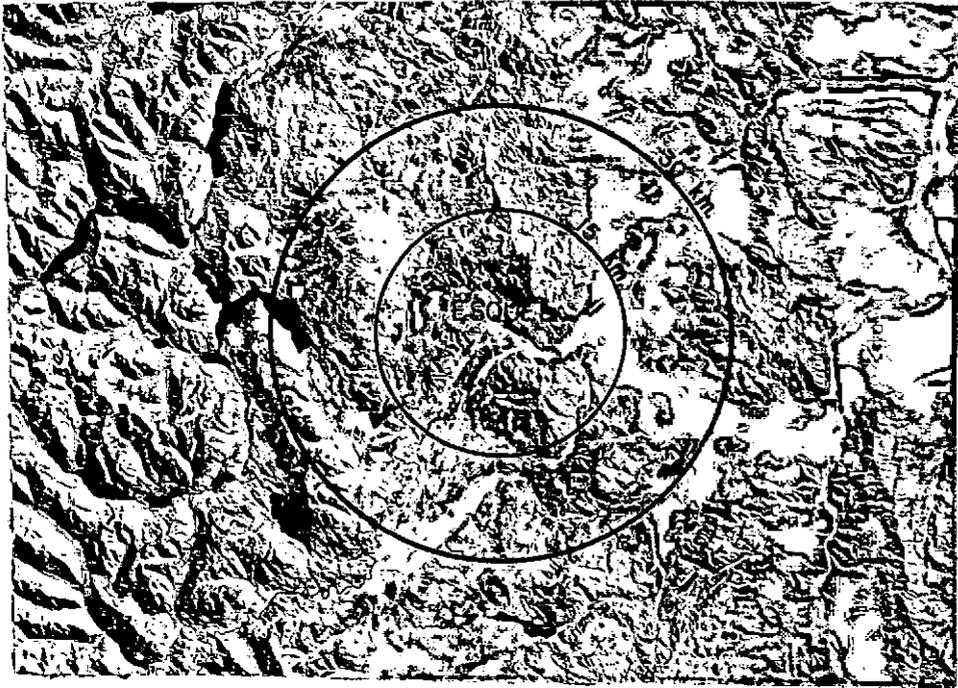


FOTO N°9.1.: Fragmento satelitario de la imagen LANDSAT-2 N°2417-13385, banda 5, pancromática. Escala 1:1.000.000 donde se ilustra el polo de desarrollo ESQUEL con la correspondiente sectorización para su estudio.



FOTO N°9.2.: Vista terrestre obtenida en la localidad de TREVELIN. La toma ilustra la unidad (U) áreas urbanas.

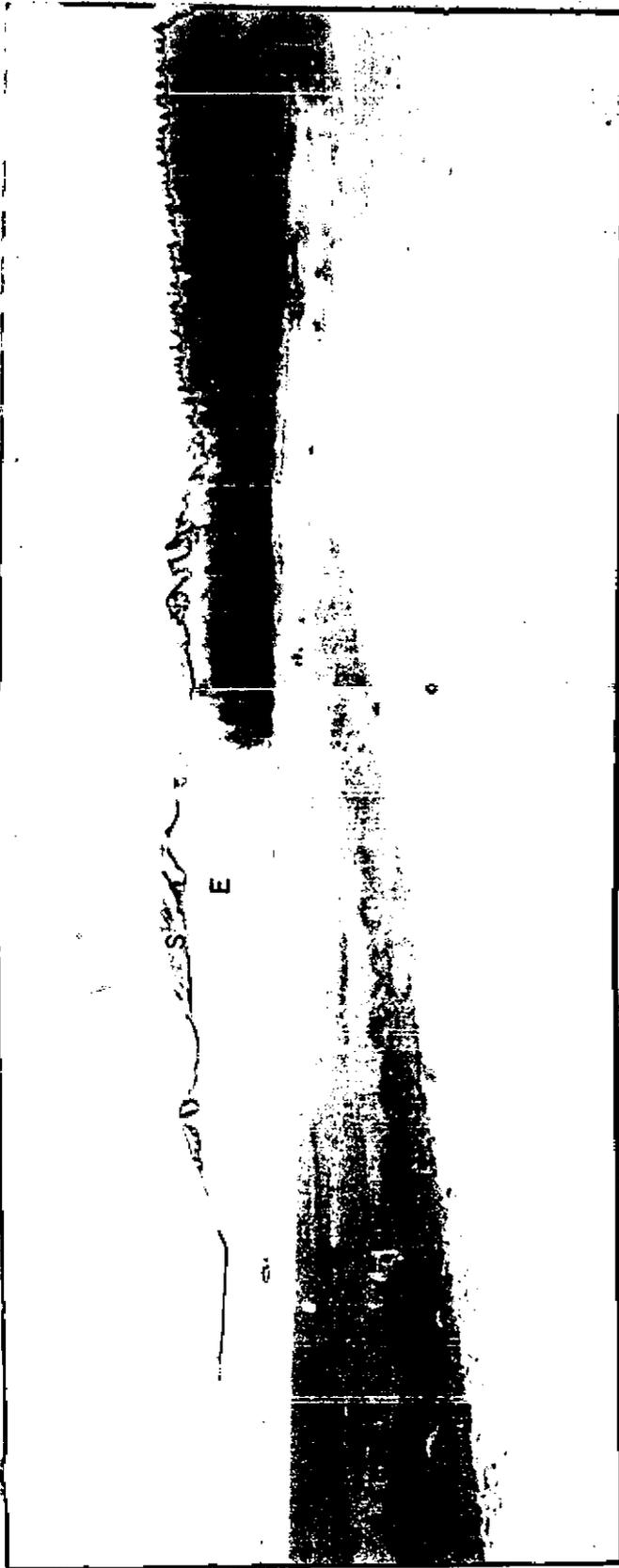


FOTO N°9.3.: Vista panorámica obtenida en el área de influencia de la localidad de TREVELIN. La toma permitió apreciar en primer plano forestación artificial y pasturas implantadas correspondientes a las unidades (A) y (M) respectivamente. En un plano posterior se observan las unidades (E) y (S), áreas de uso extensivo y eriales rocosos de altura.

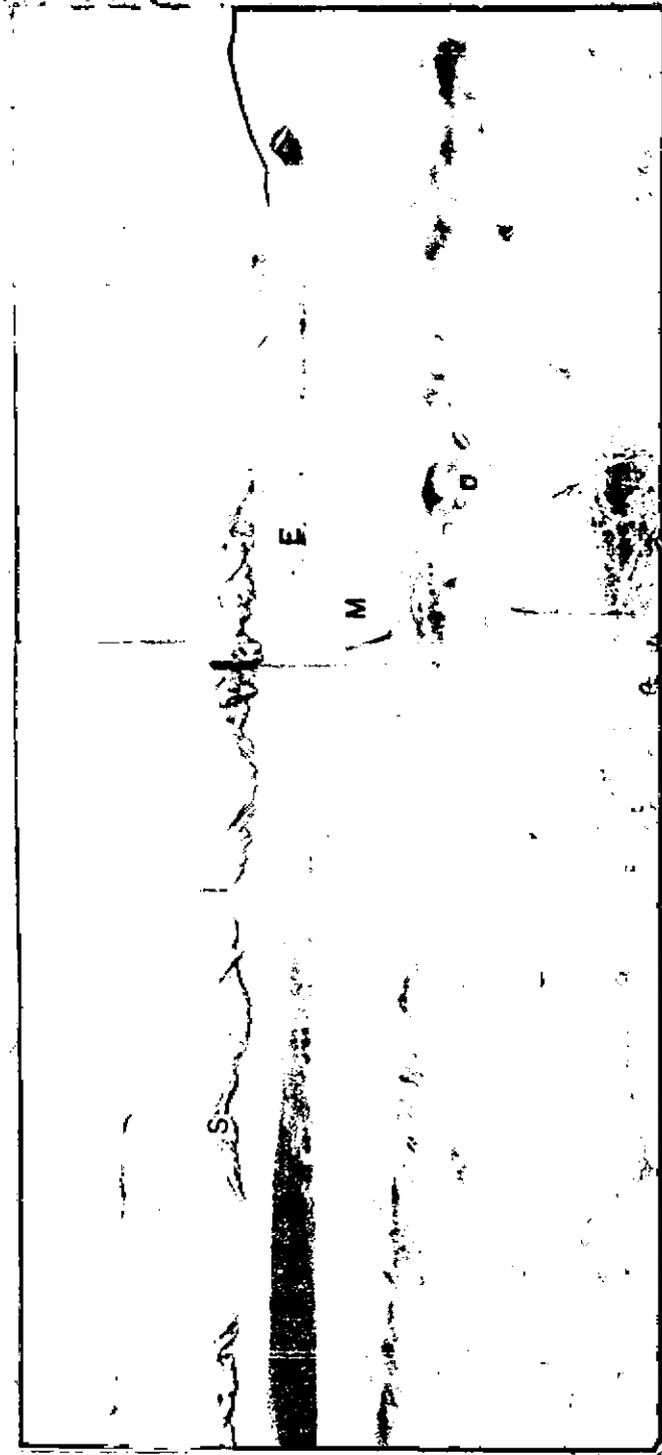


FOTO N°9.4.: Vista panorámica obtenida en las proximidades de TREVÉLIN donde quedan ilustradas las siguientes unidades: (M), terrenos mixtos con pasturas implantadas; (E), terrenos de uso extensivo y (S), erial rocoso de altura. Las áreas de color blanco corresponden a la extensión de las nieves a la fecha de toma (octubre de 1977).

Para el cálculo de la población dispersa, se estimó para el año 1970 la densidad neta de población rural y el volumen demográfico resultante asociado a cada uso del suelo de los departamentos RIO SENGUERR, FUTALEUFU y RAWSON.

La base conceptual que sustenta la estimación demográfica realizada es que existe, para un mismo tipo de uso del suelo, una capacidad de captación distinta, que es función del comportamiento de los componentes productivos y de la interdependencia entre ellos generados, que producen diferencias regionales en el aprovechamiento de los recursos naturales. Esto conlleva que no siempre es posible aplicar un indicador tipo (como por ejemplo: Has. de producción/familia) homogéneamente en un territorio.

El procedimiento empleado tenía, por lo tanto, como fin estimar una densidad de población asociada a los tipos de suelos observados en las imágenes satelitarias de las áreas en estudio.

Para un mejor ajuste de la estimación se trabajó con la totalidad de los departamentos. Se usó como indicador base a la densidad neta del departamento que fue asignada directamente, o ponderada según la intensidad del uso del suelo. El valor promedio fue utilizado para el uso más generalizado. Los parámetros de ajuste variaron entre 0,6 y 0,7 para los usos de orden inmediato inferior y de 1,5 para los usos de órdenes inferiores (Cuadro 9.5.).

Posteriormente se estimó la población rural asociada a los espacios diferenciados por su uso en la interpretación de las imágenes satelitarias. En el cuadro mencionado se agrega el porcentaje de error por departamento, siendo para el total de la provincia del orden de 3,22% y para las áreas en estudio de 3,20%, 0,37% y 0,90% para FUTALEUFU, RAWSON y RIO SENGUERR respectivamente.

#### 9.4. ESTRUCTURA FUNCIONAL PROVINCIAL.

Los núcleos urbanos seleccionados no poseen ni características ni jerarquías urbanas similares por lo que cumplen diferentes roles en la estructura espacio-funcional provincial, de modo tal que se hace indispensable un análisis previo de conjunto.

El procedimiento utilizado para el análisis de la estructura funcional provincial, fue el de definir áreas de influencia teórica a nivel regional de los centros urbanos jerarquizados en base al peso demográfico y a la complejidad de los servicios en ellos concentrados. Las áreas de influencia teórica se determinaron aplicando

las formulaciones de Reilly (1), con las distancias intercentros medidas sobre la estructura vial y con tiempos diferenciados para los niveles primario y secundario de la misma.

Para una aplicación más ajustada de la fórmula mencionada, los pesos demográficos asignados a los centros regionales de primer orden fueron obtenidos mediante el agrupamiento de núcleos vecinos interrelacionados. COMODORO RIVADAVIA, teniendo en cuenta su verdadera calificación de centro a nivel provincial y patagónico, no sufrió modificación de su peso demográfico; en cambio a TRELEW y a ESQUEL se les asignaron los pesos de las poblaciones vecinas de RAWSON, PUERTO MADRYN y TREVELIN respectivamente, obteniéndose un equilibrio de peso demográfico apto para ser aplicado.

La Figura 9.2. muestra la estructura funcional con el sistema urbano resultante. El área de influencia de COMODORO RIVADAVIA abarca el sur de la provincia hasta alcanzar la zona del río CHUBUT, extendiéndose por el oeste hasta la mitad del departamento de TEHUELCHES dejando afuera a los centros GOBERNADOR COSTA y JOSE DE SAN MARTIN; y por el este hasta los departamentos FLORENTINO AMEGHINO y MARTIRES en la zona sur del EMBALSE FLORENTINO AMEGHINO. Como subcentros de importancia quedan SARMIENTO, ALTO RIO SENGUERR y RIO MAYO. En realidad el gran peso demográfico de COMODORO RIVADAVIA define un área de influencia que ocupa el norte de la provincia de SANTA CRUZ.

TRELEW, centroide convencional del nucleamiento TRELEW-RAWSON-MADRYN, genera un área de influencia que ocupa el noreste de la provincia, extendiéndose por la zona del río CHUBUT hasta tocar el departamento de LANGUÑEO. Los departamentos de TELSEN y BIEDMA se incluyen en su totalidad pero parte del de GASTRE se encuentra

-----

(1) Se aplicó la fórmula de Reilly  $D_A = \frac{D_{AB}}{1 + \sqrt{\frac{P_B}{P_A}}}$ , sobre la red vial principal.

$D_A$  = distancia máxima de influencia del centro A.

$D_{AB}$  = distancia intercentros.

$P_B$  = población del centro B.

$P_A$  = población del centro A.

en zona de indiferencia, por estar compartido con la zona del centro ESQUEL, como se expresa en la figura citada.

El área de influencia del centro ESQUEL cubre el noroeste de la provincia, dentro de una región turística a nivel nacional. Ocupa totalmente los departamentos FUTALEUFU, CUSHAMEN y LANGUÑEO; hacia el sur comprende la zona de GOBERNADOR COSTA y JOSE DE SAN MARTIN en TEHUELCHES y hacia el este llega hasta la zona de indiferencia, ya citada, del departamento de GASTRE.

En la provincia del CHUBUT la baja población y su gran dispersión territorial obliga a los centros a cubrir grandes áreas de servicios. Excepto COMODORO RIVADAVIA, que es un centro a nivel de la región patagónica, los centros TRELEW y ESQUEL son de segundo orden que generan una alta carga al sistema de transporte y transferencias de bienes y servicios. La red ferroviaria confirma la definición de los tres centros principales, ya que solamente se desarrolla en éstos y sin conexión entre sí.

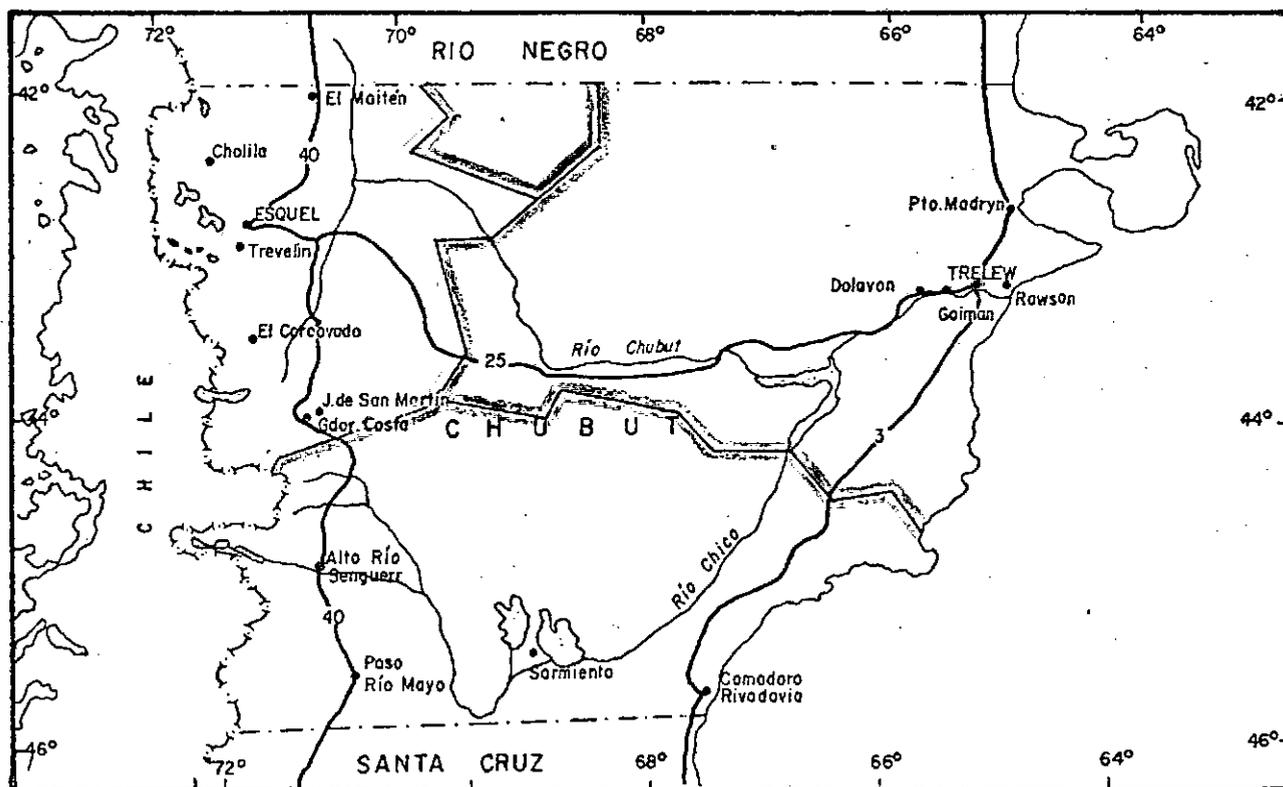
TRELEW, el primer centro seleccionado para el estudio de la evolución comparativa, tiene particular interés por el desarrollo de la zona inmediata (el bajo valle del Rfo CHUBUT), como consecuencia del crecimiento que el sistema de tres centros ha experimentado en estos últimos tiempos. En efecto, el crecimiento industrial requiere en el corto plazo un área agrícola inmediata de suficientes dimensiones o un eficiente sistema de comunicaciones que la relacione con una cercana.

ESQUEL tiene doble importancia: centro a nivel regional y núcleo en área de frontera. Tiene a su vez dos subcentros destacables, uno, cerca del límite con RIO NEGRO, EL MAITEN y el otro en el Departamento de TEHUELCHES constituido por los centros GOBERNADOR COSTA-JOSE DE SAN MARTIN. En su área inmediata existen además una buena cantidad de centros menores con una interesante ocupación territorial, aumentando el interés de su estudio particularizado.

El tercer centro seleccionado, ALTO RIO SENGUERR, aparece como de importancia secundaria en la estructura funcional provincial. Sin embargo, en el estudio realizado no se tuvieron en cuenta los centros extranacionales, en especial PUERTO AISEN y COHIAIQUE en CHILE, que modificarían indudablemente el presente esquema.

Estos centros, que no tienen comunicación terrestre por su país, recurren a la Ruta Nacional 40 para abastecerse. De este modo ALTO RIO SENGUERR podría llegar a definirse como un centro de transferencias, o como nucleamiento de servicios y transferencias muy relacionado con RIO MAYO.

FIG. 9-2: Areas de influencia de los centros urbanos.



AREAS DE INFLUENCIA TEORICA

-  COMODORO RIVADAVIA
-  TRELEW
-  ESQUEL
-  ZONA DE INDIFFERENCIA TRELEW-ESQUEL

Por otra parte, el hallazgo de la cuenca marina petrolífera cerca de la localidad de RIO MAYO, provocará un importante asentamiento poblacional en un futuro próximo, con los naturales requerimientos de servicios y de áreas agrícolas próximas. Toda esta situación justifica plenamente el estudio de este tercer centro.

## 9.5. POLO DE DESARROLLO TRELEW.

### 9.5.1. Generalidades.

El núcleo del polo de desarrollo es la ciudad de TRELEW, 2do. centro de Servicios de mayor nivel de la Provincia. Su rol regional está relacionado con las funciones de intercambio de bienes y servicios y de centros de comunicaciones provincial, y es resultado de su localización equidistante de RAWSON, centro administrativo provincial, y PUERTO MADRYN el área industrial más dinámica en el mismo territorio. Influye también el valle del CHUBUT, cuyas características de alta producción agrícola bajo riego, son prácticamente únicas en el territorio provincial.

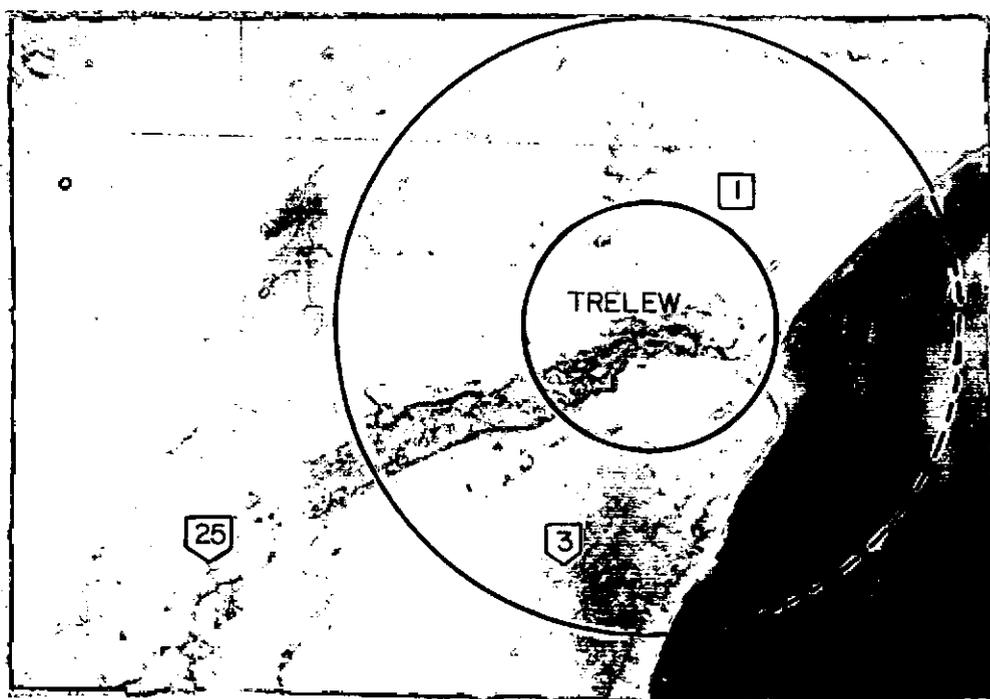


Foto N°9.5. Fragmento satelitario de la imagen LANDSAT 1 N°1039-13305. Banda 5. Escala 1:1.000.000. Donde se ilustra el Polo de Desarrollo TRELEW con la correspondiente sectorización para su estudio.

En el último decenio TRELEW experimentó un gran crecimiento de su planta urbana como consecuencia del crecimiento poblacional generado por la implantación de importantes industrias. Sin embargo se estima que la industrialización en los próximos años se realizará fundamentalmente en PUERTO MADRYN o al sur de la provincia, dando como resultado un afianzamiento del rol histórico de TRELEW como centro de Servicios del Sistema Valle del CHUBUT, RAWSON, PUERTO MADRYN a que se hizo referencia (Cuadro 5.6.: Tasas de crecimiento de población intercensal de los principales centros poblados).

Los otros elementos del sistema comprendidos en los radios de 15 y 40 Km a partir del Centro TRELEW, motivo de este análisis, son de RAWSON, DOLAVON y GAIMAN. El primero es el centro administrativo, con un crecimiento poblacional importante en el decenio 1960/70 como consecuencia del afianzamiento administrativo provincial, y una tasa menor que TRELEW y PUERTO MADRYN para los últimos años. Los centros poblados DOLAVON y GAIMAN tiene menos importancia relativa (con mayores tasas de crecimiento para DOLAVON) en el sistema y cumplen la función de centros de servicios locales en el Valle del CHUBUT para la población dedicada a la agricultura intensiva.

#### 9.5.2. Dinámica Poblacional.

Mediante el análisis satelitario multiespectral realizado en el área comprendida por los radios de 15 y 40 Km a partir del polo TRELEW, se observa la estructura de uso del suelo, en la que existe un marcado predominio de las unidades (E) áreas de uso extensivo, (80,87% y 96,29% del total de superficie). Sin embargo en el radio de 15 Km adquieren valores significativos otras unidades, especialmente (A), con 9.400 Has destinadas a agricultura intensiva, que representan un 13,4% de la superficie total (Cuadros 9.6. y 9.7.).

La distribución de población resultante de las estimaciones realizadas para el año 1975 (Cuadro 9.7.) muestra como la población rural se concentra en el Sector 0-15 Km, fundamentalmente las unidades (A, 1,35%) y (E, 1,82%), con bajos valores de (M, 0,18%). En el Sector 15-40 Km, la unidad (E) concentra un 24,39% de la población rural quedando el 3,96% para la unidad (A), agricultura intensiva.

Prácticamente un 85% de la población tenía en 1973 residencia urbana, más del 95% el Sector 0-15 Km y casi 65% el Sector 15-40 Km.

Es importante señalar que estos altos valores relativos de población urbana aumentan en el año 1976 alcanzando las siguientes cifras: 87,86% para el total del área 0-40 Km, casi 97% el sector interior y 71,65% el exterior, como resultado del crecimiento de los centros poblados comprendidos en el territorio analizado (Cuadros 9.8. y 9.9.).

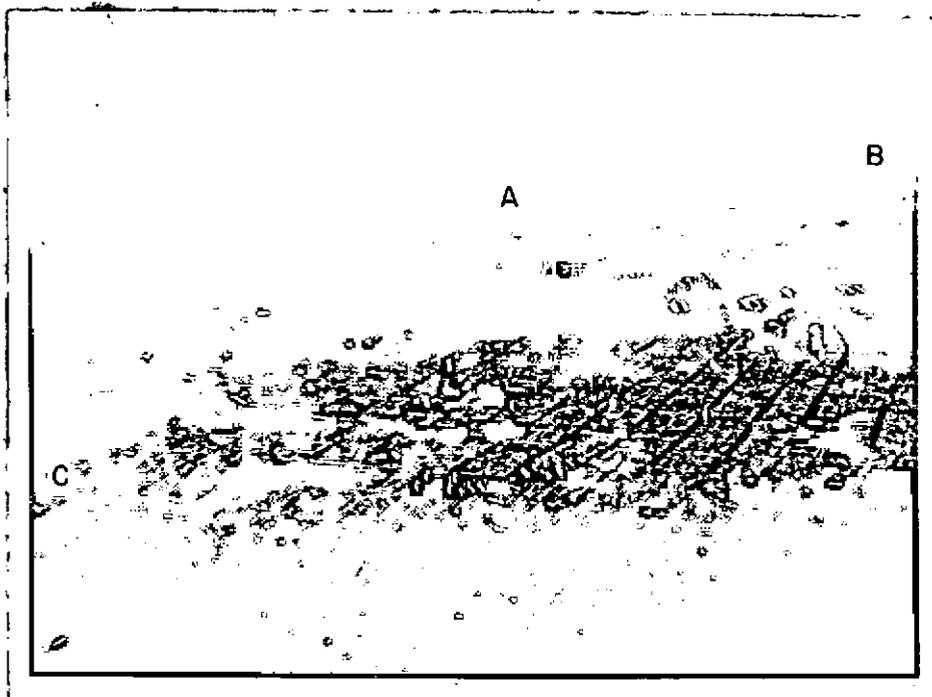


FOTO N°9.6.: Vista aérea oblicua alta obtenida sobre un sector de la ciudad de TRELEW. La toma muestra además una vista parcializada del Valle inferior del río CHUBUT pudiéndose observar desde A hasta B, la terraza aluvial pleistocena. En C se perciben los cuerpos de agua de origen antrópico producidos por los desagües fluviocloacales (laguna de oxidación).

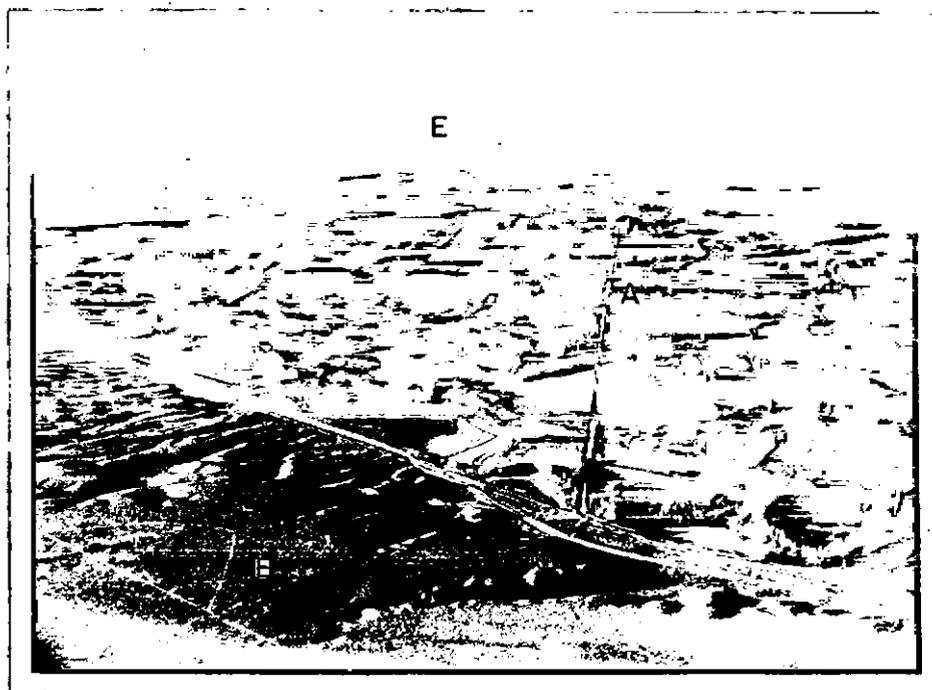


FOTO N°9.7.: Vista aérea oblicua alta obtenida en el Valle inferior del río CHUBUT en las proximidades de GAIMAN. La toma permite apreciar claramente el desarrollo de las áreas agrícolas de este Polo (A) donde últimamente se está desarrollando en gran escala el riego por aspersión. La unidad (E) corresponde a áreas de uso extensivo.

CUADRO NO 9.6.

POLO TRELEW - SUPERFICIE Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS - 1973

UNIDAD	0-15 Km		15-40 Km		TOTAL	
	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población
U	300	32.556	300	12.217	600	44.773
	0,42%	95,74%	0,01%	64,36%	0,12%	84,49%
A (A + UA)	8.900	561	15.000	945	83.900	1.506
	12,60%	1,65%	3,47%	4,98%	4,75%	2,84%
W	-	-	700	-	700	-
	-	-	0,16%	-	0,14%	-
M	4.300	90	-	-	4.300	90
	6,09%	0,26%	-	-	0,86%	0,18%
F	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
E	57.100	799	415.800	5.821	472.900	6.620
	80,87%	2,35%	96,29%	30,66%	94,13%	12,49%
TOTAL	70.600	34.006	431.800	18.983	502.400	52.989
	99,96%	100,00%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

F: forestas naturales  
 E: terrenos de uso extensivo  
 S: erial rocoso de altura



U: áreas urbanas  
 A: agricultura intensiva  
 W: cuerpos de agua  
 M: terrenos de uso mixto

CUADRO Nº 9.7.

POLO TRELEW - SUPERFICIE Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS - 1975

UNIDAD	0-15 Km		15-40 Km		TOTAL	
	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (has)	Población
U	300	42.452	300	17.098	600	59.550
	0,42%	96,61%	0,01%	71,63%	0,12%	87,85%
A	9.400	592	13.000	945	24.400	1.337
	13,31%	1,35%	3,47%	3,96%	4,86%	2,27%
W	-	-	700	-	700	-
	-	-	0,16%	-	0,14%	-
M	3.800	80	-	-	3.800	80
	5,38%	0,18%	-	-	0,76%	0,11%
F	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
E	57.100	799	415.800	5.821	472.900	6.620
	80,87%	1,82%	96,29%	24,39%	94,12%	9,77%
TOTAL	70.600	43.923	431.800	23.864	502.400	67.787
	99,98%	100,00%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente y Elaboración Propias.

- U: áreas urbanas
- A: agricultura intensiva
- W: cuerpos de agua
- M: terrenos de uso mixto
- F: forestas naturales
- E: terrenos de uso extensivo
- S: erial rocoso de altura

CUADRO Nº 9.8.

POBLACION URBANA DEL POLO TRELEW SEGUN CENSOS NACIONALES

TASAS INTERCENSALES

SECTOR 0-15 Km

Centro	1947	Tasa	1960	Tasa	1970	Tasa	1976
TRELEW	5.880	50,50	11.852	70,7	24.814	104,01	47.661

Fuente: INDEC, Censos Nacionales.  
Elaboración propia.

CUADRO Nº 9.9.

POBLACION URBANA DEL POLO TRELEW SEGUN CENSOS NACIONALES

TASAS INTERCENSALES

SECTOR 15-40 Km

	1947	Tasa	1960	Tasa	1970	Tasa	1976
DOLAVON	-	-	-	-	1.281	104,94	2.476
GAIMAN	-	-	-	-	1.072	185,92	3.839
RAWSON	1.890	55,48	4.109	55,04	7.229	67,98	10.783
TOTAL	1.890	55,48	4.109	80,45	9.537	93,68	17.098

Fuente: INDEC, Censos Nacionales.  
Elaboración propia.

La aceleración del proceso de urbanización que se comenta, está basado fundamentalmente en la atracción de TRELEW por su oferta de servicios y su demanda de mano de obra para el sector industrial, especialmente para las industrias textiles sintéticas y las radicadas en el nuevo parque industrial, y para el crecimiento paralelo de la rama de la construcción.

#### 9.5.3. Dinámica de uso de la tierra.

Del análisis efectuado, se destaca el crecimiento de la unidad (A) en el Sector 0-15 Km en detrimento de las unidades (M) y (E), lo que significa un uso más intensivo del suelo. Sin embargo este incremento de la producción rural no alcanza a compensar el crecimiento urbano, ya que está limitado al sector interior; en efecto, en el sector exterior no se observa ninguna modificación en el uso del suelo en el período 1973/75.

#### 9.5.4. Conclusiones parciales.

- Existe un marcado predominio de población urbana en el territorio analizado.
- Este predominio es mayor en el sector interior con una sostenida tendencia de urbanización en los últimos años.
- Predominio de la unidad (E) con altos valores, especialmente en el círculo exterior.
- Estabilidad de los valores de población rural en valores absolutos y decrecimiento en valores relativos en ambos círculos.
- Correlacionadamente con estas observaciones, se debe tener en cuenta el proceso de industrialización del polo en estudio.



## 9.6. POLO DE DESARROLLO ESQUEL.

### 9.6.1. Generalidades.

El núcleo del polo de desarrollo en estudio es la ciudad de ESQUEL, capital del Departamento de FUTALEUFU y 3ra. ciudad en importancia, por su población y nivel de equipamiento, en el territorio provincial. Su importancia relativa se acentúa por su rol turístico y por su ubicación cercana a la frontera con CHILE.

El área de análisis cubre un territorio total de 282.500 Has, que en el año 1973 se dedicaban en más del 60% a la ganadería extensiva y casi un 30% estaba cubierto por nieves. El 10% restante presenta mayor diversificación que en los otros polos ya estudiados, ya que se encontraron porcentajes parecidos de uso agrícolas intensivos, mixto y bosques (Cuadro 9.10.).

### 9.6.2. Dinámica poblacional.

Se observa, pese al corto período comprendido entre los 2 años que se registran las fotografías satelitarias, un incremento sensible de la población urbana que pasa de un 89% en 1973 a más del 91% en 1976.

La unidad (E) (explotaciones extensivas) pese a aumentar su participación relativa en el total de superficie (de 63,47% a 66,83%) disminuyó de 8,15% a 6,46% la referida al total de población. Una situación equivalente se observa analizando el comportamiento de la unidad (A), donde también existe un crecimiento del área en explotación y un decrecimiento de la población en valores relativos.

En el sector interior se manifiesta un incremento de la unidad (A) en valores absolutos y relativos y lo mismo ocurre, aunque en menor medida, con la unidad (M). Sin embargo el crecimiento poblacional generado en valores absolutos, pierde significación en relación con el mayor crecimiento relativo de la población urbana y la radicada en la unidad (E).

En el sector exterior, el crecimiento urbano es más sensible como consecuencia de, por un lado, la alta tasa registrada en TREVELIN (165,95) en el período 1970/76 en que pasó de 1.214 habitantes a 3.671, según estimaciones de la Secretaría de Planeamiento de la Provincia del CHUBUT; y por

CUADRO Nº 9.10.

POLO ESQUEL - SUPERFICIE Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS - 1973

UNIDAD	0-15 Km		15-40 Km		TOTAL	
	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población
U	700 0,99%	14.611 96,33%	200 0,09%	1.903 57,20%	900 0,32%	16.514 89,29%
A	2.000 2,82%	100 0,66%	5.000 2,35%	250 7,51%	7.000 2,48%	350 1,89%
M	3.800 5,38%	49 0,32%	4.900 2,31%	64 1,92%	8.700 3,08%	103 0,61%
E	97.800 67,70%	402 2,65%	131.500 62,05%	1.105 33,22%	179.300 63,47%	1.507 8,15%
F	1.000 1,41%	5 0,04%	1.300 0,61%	5 0,15%	2.300 0,81%	10 0,06%
W	300 0,42%	-	4.600 2,17%	-	4.900 1,73%	-
N	15.000 21,24%	-	64.400 7,78%	-	79.400 28,11%	-
TOTAL	70.600 99,96%	15.167 100,00%	211.900 99,57%	3.327 100,00%	282.500 100,00%	18.494 100,00%

Fuente y elaboración: Propia.

U: áreas urbanas  
A: agricultura intensiva  
W: cuerpos de agua  
M: terrenos de uso mixto

F: forestas naturales  
E: terrenos de uso extensivo  
S: erial rocoso de altura

otro, a la invariabilidad de la estructura de uso del suelo restante en el mismo período (Cuadros 9.10. y 9.11.).

#### 9.6.3. Dinámica de uso de la tierra.

Si bien en el punto anterior ya se hizo referencia a algunas observaciones respecto de la dinámica del uso del territorio, se considera de destacar que el proceso de captación de tierras por las unidades (A) y (M) del círculo interior se realizó en detrimento de la unidad (E), lo que significa un proceso de intensificación y probablemente diversificación de la producción agropecuaria.

Asimismo, el crecimiento de la unidad (E) en el mismo sector es consecuencia fundamentalmente de la movilidad de la unidad (N).

#### 9.6.4. Conclusiones parciales,

- Existe una alta y creciente importancia de la población urbana en el territorio analizado.
- El predominio de población urbana es mayor en el círculo interior pero el crecimiento relativo es superior en el sector exterior.
- Se observa un incremento de las unidades (A) y (M) en el sector interior y como consecuencia, de la población rural en valores absolutos.
- Estabilidad de los valores de población rural en el sector exterior en valores absolutos y decrecimiento en valores relativos.

CUADRO Nº 9.11.

POLO ESQUEL - SUPERFICIE Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS - 1976

UNIDAD	0-15 Km		15-40 Km		TOTAL	
	Sup.(Has)	Población	Sup.(Has)	Población	Sup.(Has)	Población
U	700 0,99%	18.760 96,69%	200 0,09%	3.671 72,05%	900 0,32%	22.431 91,54%
A	2.300 3,24%	115 0,54%	5.000 2,35%	250 9,91%	7.300 2,58%	365 1,50%
M	3.900 5,59%	51 0,26%	4.400 2,31%	64 1,26%	8.800 3,12%	115 0,48%
E	57.300 81,16%	481 2,48%	131.500 62,05%	1.105 21,68%	188.800 66,83%	1.586 6,46%
F	1.000 1,41%	4 0,03%	1.300 0,61%	5 0,70%	2.300 0,88%	9 0,22%
W	300 0,42%	-	4.600 2,17%	-	4.900 1,73%	-
N	5.100 7,22%	-	64.400 30,39%	-	69.500 24,60%	-
TOTAL	70.600 99,96%	19.411 102,00%	211.900 99,97%	5.045 100,00%	282.500 100,00%	24.506 100,00%

Fuente y elaboración: Propias.

U: áreas urbanas  
 A: agricultura intensiva  
 W: cuerpos de agua  
 M: terrenos de uso mixto

F: forestas naturales  
 E: terrenos de uso extensivo  
 S: erial rocoso de altura

## 9.7. POLO DE DESARROLLO ALTO RIO SENGUERR.

### 9.7.1. Generalidades.

El polo ALTO RIO SENGUERR tiene su centro en la localidad de ALTO RIO SENGUERR con 1.376 habitantes en 1976, según estimaciones de la Secretaría de Planeamiento de la Provincia del CHUBUT.

Su importancia es geopolítica y potencial en función de su ubicación en las márgenes del Río SENGUERR, cuyo aprovechamiento hidroeléctrico está en estudio. A su vez es uno de los centros de servicios locales de un extenso territorio dedicado fundamentalmente a la ganadería extensiva y rico en recursos mineros.

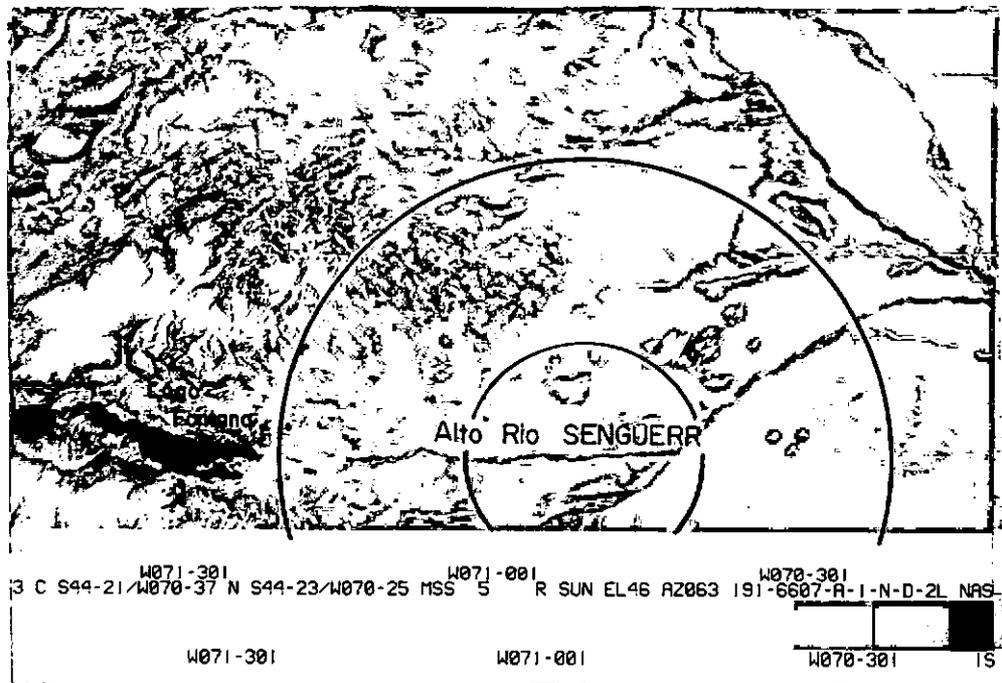


Foto N°9.8. Fragmento satelitario de la imagen LANDSAT 1 N°1474-13464. Banda 5. Escala 1:1.000.000. Donde se ilustra un sector del Polo de Desarrollo ALTO RIO SENGUERR con la correspondiente sectorización para su estudio.

### 9.7.2. Dinámica poblacional.

En el período de tiempo comprendido entre 1973 y 1976, no se observa variación en valores absolutos de la población rural. Pero en valores relativos su importancia decrece como consecuencia del incipiente proceso de urbanización que registra ALTO RIO SENGUERR (Cuadro 9.12.).

CUADRO N° 9.12.

#### ALTO RIO SENGUERR. POBLACION URBANA Y TASAS DE CRECIMIENTO

Centro	1960	Tasa 1960/70	1970	Tasa 1960/70	1976
ALTO RIO SENGUERR	1.110	6,73	1.186	14,83	1.376

Fuente: CNP, INDEC.  
CHUBUT en Cifras, op. cit.

### 9.7.3. Dinámica del uso de la tierra.

En el período de tiempo analizado no se registraron variaciones en la estructura de usos de la tierra en el área comprendida por el radio de 40 Km a partir del polo de desarrollo ALTO RIO SENGUERR.

De las aproximadamente 500.000 Has en estudio, más del 90% están comprendidas en la unidad (E). Del 10% restante, más de la mitad corresponde a la unidad (M) y el resto se distribuye con valores parecidos entre las unidades (U, F, W y N). No se observan elementos de la unidad (A).

En el sector interior sólo se registran valores de la unidad (E, 76,62%) y (M, 23,08%) y una muy baja participación de U (0,28%) mientras que en el exterior existe una mayor diversificación de usos aunque con un marcado predominio de (E, 95,29%) (Cuadros 9.13. y 9.14.).

CUADRO Nº 9.13.

POLO RIO SENGUERR - SUPERFICIE Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS - 1973

UNIDAD	0-15 Km		15-40 Km		TOTAL	
	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población	Sup. (Has)	Población
U	200 0,28%	1.294 90,87%	-	-	200 0,04%	1.294 62,27%
A	-	-	-	-	-	-
M	16.300 23,08%	49 3,44%	11.900 2,75%	36 5,50%	28.200 5,62%	85 4,09%
E	54.100 76,62%	81 5,69%	411.500 95,29%	617 94,34%	465.600 92,68%	698 33,59%
F	-	-	300	1	300	1
W	-	-	3.100 0,06%	- 0,15%	3.100 0,06%	- 0,05%
N	-	-	5.000 0,71%	-	5.000 0,62%	-
TOTAL	70.600 100,00%	1.424 100,00%	431.800 100,00%	654 100,00%	502.400 100,00%	2.078 100,00%

Fuente y elaboración: Propias.

U: áreas urbanas

A: agricultura intensiva

W: cuerpos de agua

M: terrenos de uso mixto

F: forestas naturales

E: terrenos de uso extensivo

S: erial rocoso de altura

CUADRO No 9.14.

POLO RIO SENGUERR - SUPERFICIE Y POBLACION SEGUN UNIDADES INTERNAS - 1976

UNIDAD	0-15 Km		15-40 Km		TOTAL	
	Sup.(Has)	Población	Sup.(Has)	Población	Sup.(Has)	Población
U	800 0,28%	1.376 91,37%	-	-	200 0,04%	1.376 63,70%
A	-	-	-	-	-	-
M	16.300 23,08%	49 3,25%	11.900 2,75%	36 13,33%	28.200 5,62%	85 3,94%
E	54.100 76,62%	81 5,38%	411.500 95,29%	617 86,53%	465.600 92,67%	698 32,32%
F	-	-	300 0,06%	1 0,14%	300 0,05%	1 0,04%
W	-	-	3.100 0,71%	-	3.400 0,62%	-
N	-	-	5.000 1,13%	-	5.000 1,00%	-
TOTAL	70.600 99,98%	1.506 100,00%	431.800 99,96%	654 100,00%	502.400 100,00%	2.160 100,00%

Fuente y elaboración: Propia.

U: áreas urbanas  
 A: agricultura intensiva  
 W: cuerpos de agua  
 M: terrenos de uso mixto

F: forestas naturales  
 E: terrenos de uso extensivo  
 S: erial rocoso de altura

#### 9.7.4. Conclusiones parciales.

- No se observa modificaciones en la estructura de uso de la tierra en el período de tiempo analizado.
- Correlativamente, la población rural se mantiene estacionaria en valores absolutos.
- En valores relativos, la población rural decrece por la influencia del incipiente proceso de urbanización de ALTO RIO SENGUERR.

## 9.8. CONCLUSIONES GENERALES.

- En los polos analizados se observó un marcado dominio de la población urbana sobre la rural, con los valores más altos para ESQUEL (91,54%) y los más bajos para ALTO RIO SENGUERR (63,70%). Este predominio se acentúa en el sector interior donde la incidencia del núcleo del polo es mayor.
- Respecto de los usos rurales en los tres territorios analizados la unidad (E) es predominante, si bien se observa en TRELEW y ESQUEL un proceso de intensificación de la producción agropecuaria con el crecimiento de las unidades (A y M) en el período en estudio.
- Las superficies cubiertas por agua, importantes en valores absolutos, no lo son en valores relativos ya que el máximo observado es un 3,17% en el sector exterior del polo de ESQUEL. La unidad N (nieve) es muy importante en ESQUEL con casi un 30% de la superficie total analizada para el año 1973.
- El polo TRELEW es el que mostró una mayor dinámica tanto en población como en uso de la tierra como resultado del proceso de industrialización a que se hizo referencia. Los otros centros muestran una alta potencialidad basada en la utilización de la energía hidroeléctrica y minerales, y en la extracción petrolífera y minerales, para ESQUEL y ALTO RIO SENGUERR respectivamente; además para ambos cuenta como importante el desarrollo de un rol de centro de transferencias internacional con CHILE.

ZONIFICACION DEPARTAMENTAL

10.1. CONSIDERACIONES GENERALES.

El presente trabajo y/o inventario de Zonificación Departamental, basado en el recientemente realizado para el "Estudio de los Recursos Naturales de la Provincia de MISIONES" por AEROTERRA S.A., tiende a mostrar la relación existente entre los recursos naturales según los distintos estados de uso, la densidad poblacional y ciertos aspectos socioeconómicos de la región a considerar.

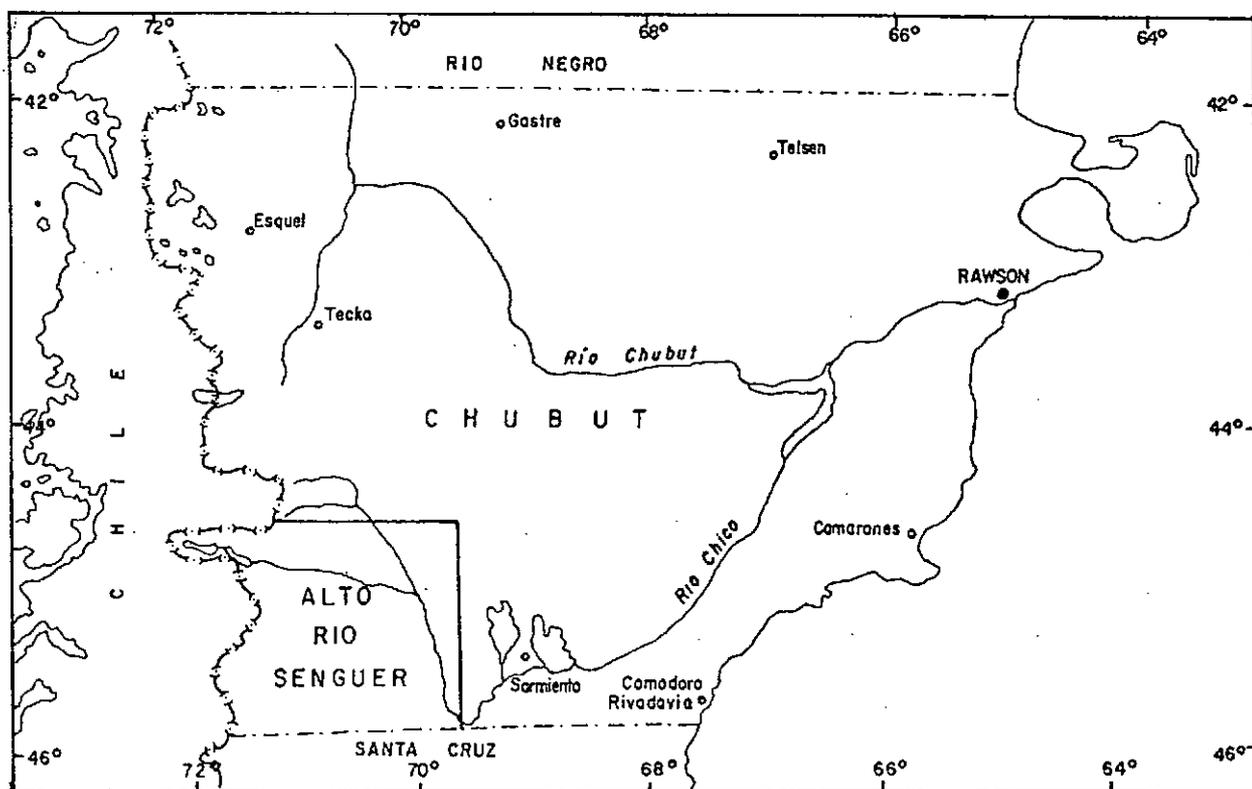
La escala de trabajo, al igual que la de los inventarios anteriores, es de 1:250.000; siendo el departamento elegido por la Provincia de común acuerdo con la DIGID el de RIO SENGUERR, que forma parte del área de frontera con CHILE en el extremo sur de la Provincia del CHUBUT, con una superficie de 22.335 Km<sup>2</sup> (Figura 10.1.).

El objetivo primario de este trabajo inédito, basado en los datos obtenidos durante la interpretación satelitaria multiespectral y secuencial del Uso Actual de la Tierra, es el de comparar estos resultados con los censales preexistentes.

Es necesario destacar que el valor de las imágenes sensoriales aplicadas a los estudios censales, constituye en la actualidad una realidad indiscutible y su utilización por la comunidad científica internacional supera muchas veces nuestra imaginación.

Para la elaboración de esta sección se ha tomado como base el inventario de Uso Actual de la Tierra manteniendo su escala y agrupando las unidades de estratificación con un sentido económico, con el objeto de efectuar una zonificación a nivel departamental obteniéndose una distribución natural de las actividades urbanas, rurales y su vinculación socioeconómica. Esta distribución, como ya ha sido comprobada por las diversas experiencias realizadas en el País por AEROTERRA S.A., no se ajusta a la obtenida por datos censales porque generalmente los mismos quedan establecidos por promedios de densidades respondiendo más bien a límites administrativos.

FIG. N° 10-1: Representación esquemática del Departamento ALTO RIO SENGUERR donde se realizó el inventario de Zonificación Departamental.



Además en este estudio se ha agregado un análisis de uno de los fenómenos eólicos muy importante a ser tenido en cuenta en los distintos procesos de la planificación y desarrollo de este departamento y/o región. Se trata de lo relacionado con la evolución de los "medanos activos" (ver apartado 10.5.).

Por último se debe destacar que este estudio tiende también a cumplir con el proceso de transferencia de una tecnología argentina en su aplicación a nuevos trabajos que, con metodologías similares según los distintos ambientes naturales y/o transformados por acción antrópica, con su efecto multiplicador puedan extenderse a otras regiones de la Provincia y/o del País.

## 10.2. METODOLOGIA EMPLEADA.

El inventario adjunto a escala 1:250.000 correspondiente a la Zonificación del Departamento ALTO RIO SENGUERR se compone de un mapa que refleja la metodología seguida para realizar el estudio y su comparación con la información existente. Dicho mapa se confeccionó tomando como base el inventario del Uso Actual de la Tierra que en este sector está representado por las siguientes unidades de estratificación:

SIMBOLO	UNIDAD
U	Areas urbanas
F	Bosque denso (Bosque Subantártico)
P	Bosque abierto asociado a pasturas naturales
K	Pasturas naturales
K <sub>1</sub>	Escasas arbustivas con gramíneas en paisajes planos
K <sub>2</sub>	Escasas arbustivas y gramíneas con peladares en paisaje ondulado
K <sub>3</sub>	Escasas arbustivas y gramíneas con peladares en paisaje muy ondulado a quebrado
E <sub>1</sub>	Erial rocoso
E <sub>5</sub>	Erial de acumulación eólica (médanos activos)
W	Cuerpos de agua
M	Pasturas naturales asociadas a monte bajo abierto y salicáceas en valles de ríos principales
KA	Pasturas naturales asociadas a agricultura
PV	Bosque abierto con pasturas naturales asociado a vegas (Ver Sección 4, Uso Actual de la Tierra)
KV	Pasturas naturales asociadas a vegas
VK	Vegas asociadas a pasturas naturales

Las unidades mixtas, tal como se ha indicado en la Sección 4 (Uso Actual de la Tierra) quedan establecidas cuando a la escala de mapeo no quedan claramente definidas las unidades puras que la componen, siendo la unidad dominante la que figura en primer término.

El mapa de Zonificación zonal se ha confeccionado en base a un agrupamiento de las unidades de Uso Actual de la Tierra con un sentido económico y a la vez respetando los límites naturales de las unidades estratificadas con lo que se logra una distribución más coherente y racionalizada para llevar a cabo programas de planificación.

En función de las características de cada unidad estratificada se les asignó un valor poblacional estimativo, extrapolando los datos de zonas con características similares y más conocidas, para obtener la población rural y la densidad poblacional correspondiente.

El presente inventario contempla, además, unidades inadecuadas para los asentamientos humanos, tales como cuerpos de agua (W), improductivo (rocoso de altura) (S) e improductivo (médanos activos) (S<sub>1</sub>), cuyas superficies absolutas y relativas están dadas en el Cuadro 10.1.

Las unidades de zonificación obtenidas de acuerdo al agrupamiento ya mencionado configuran los siguientes niveles:

<u>NIVELES</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>SIMBOLO</u>
1	Areas urbanas	U
2	Areas mixtas (agrícola-ganadera)	M
3	Forests naturales	F
4	Areas de ganadería extensiva (hasta 3.000 animales/legua)	E
5	Areas de ganadería extensiva (500 a 1.000 animales/legua)	E <sub>1</sub>
6	Cuerpos de agua	W
7	Improductivo (rocoso de altura)	S
8	Improductivo (médanos activos)	S <sub>1</sub>

El Cuadro 10.1. proporciona los datos de superficies absolutas y relativas de las unidades estratificadas para el inventario respectivo.

Es necesario destacar que para toda información referente a calidad de las pasturas, capacidad de recuperación de los campos, carga animal, etc., remitirse a la Sección 4 (Uso Actual de la Tierra).

CUADRO 10.1.

DEPARTAMENTO ALTO RIO SENGUERR. SUPERFICIES ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE LAS UNIDADES ESTRATIFICADAS

Unidad	Sup. Abs. (Km <sup>2</sup> )	Sup. Rel. (%)
U	6	0,02
M	587	2,62
F	545	2,44
E	6.208	27,80
E <sub>1</sub>	14.619	65,47
W	230	1,03
S	52	0,23
S <sub>1</sub>	80	0,35
TOTAL	22.327	99,96

### 10.3. CARACTERIZACION DEPARTAMENTAL.



#### 10.3.1. Características Poblacionales.

Volumétricamente, el Departamento de RIO SENGUERR sólo aporta con el 2,8% (5.320 habitantes en 1970) de la población provincial, asentada sobre una superficie que a su vez representa el 9,94% (22.335 Km<sup>2</sup>) también del total provincial.

Esta participación dentro del total del volumen demográfico, tiende a de crecer ya que el índice departamental de variación intercensal 1960-70 es de + 9,4, lo que significa 24 puntos por debajo del provincial (Cuadro 10.2.).

El comportamiento de este índice departamental de variación es similar a todos los departamentos de característica agropecuaria en la provincia, difiriendo sólo en un punto con el valor del departamento ubicado en la mediana.

La población concentrada constituía en 1970 el 68,5% de la total departamental, y se componía de 6 núcleos poblados de los cuales solamente dos eran mayores de 1.000 habitantes: ALTO RIO SENGUERR y RIO MAYO. Tradicionalmente ALTO RIO SENGUERR era el núcleo de mayor importancia (Cuadro 10.3.), pero a partir de 1960 RIO MAYO muestra una fuerte tendencia de crecimiento, superándolo en la actualidad en número de habitantes, con una tasa de crecimiento anual del 40%o.

La población dispersa que constituía en 1960 el 30,6% de la departamental, llegó en 1970 al 31,4%. Esta ínfima variación permite caracterizarla como "estacionaria".

Estas características poblacionales unidas al territorio de asentamiento explican la baja densidad bruta departamental (0,23 Habitantes/Km<sup>2</sup>) que, por otra parte, es común a todo el territorio agropecuario del CHUBUT (Cuadro 10.2.). Es destacable, sin embargo, que el departamento de RIO SENGUERR tiene la más baja densidad de población rural (0,07 Hab/Km<sup>2</sup>) con respecto a los departamentos ubicados en la sub-región andina provincial.

CUADRO 10.2.

DEPARTAMENTO ALTO RIO SENGUERR  
INDICADORES DEMOGRAFICOS GENERALES

	Dto. ALTO RIO SENGUERR		Provincia	
	V.A.	Relativos	V.A.	Relativos
1.				
a) Población total 1970	5.320 h.	2,80%	189.920	100
b) Población total 1960	4.864 h.	3,42%	142.414	100
2. Variación intercensal del P. total % 1960-1970	+ 9,4	-	+ 33,4	10,35*.
3. Distribución de Población				
a) Población urbana (1970)	3.697 h.	2,49%	148.342	100
b) Población rural (1970)	1.673 h.	3,99%	41.867	100
4. Densidad				
a) bruta total (1970)	0,23 hab/km2	-	0,85 hab/km2	0,29
b) bruta rural (1970)	0,07 hab/km2	-	0,18 hab/km2	0,09
5. Composición				
a) Población extranjera (%)	543	10,20	27.476	14,46%
b) Índice masculinidad (1970)	133,8	-	-	119,8 * .
c) Índice masculinidad (1960)	127,5	-	-	122,6 * .

V.A. : valor absoluto

\* . : valor correspondiente a la mediana de todos los departamentos.

% : sobre total departamental y provincial respectivamente.

Fuente: CNP. 1960-1970-INDEC. Elaboración propia.

CUADRO 10.3.

DEPARTAMENTO ALTO RIO SENGUERR, POBLACION POR CENTRO NUCLEADO

CENTRO	POBLACION			TASA ‰	
	1960 (1)	1970 (2)	1976 (3)	60-70	70-76
Rfo Mayo	937	1.407	1.683	10,1	54,08
Alto Rfo Senguerr	1.110	1.186	1.376	6,62	24,47
Dr. Ricardo Rojas	-	-	271	-	-
Facundo	-	-	170	-	-
Lago Blanco	-	-	150	-	-
Aldea Beleiro	-	-	125	-	-

Fuente: CNP 1970 (1) (2). CHUBUT en cifras. Sec. Planeamiento Prov. del CHUBUT (3).

Si bien no se poseen datos de la población económicamente activa a nivel departamental a través del análisis de la tasa de masculinidad puede inferirse la fuerza de trabajo. Este índice ha sido ya en 1947 uno de los mayores provinciales habiendo disminuído su importancia relativa en los últimos años alcanzando en 1970 el valor de 133,8, que es superior al valor medio provincial de 119,8.

En cuanto a la participación de extranjeros en el total poblacional, éstos representan el 10,20% para 1970 que es la mayor proporción observada en los departamentos andinos.

### 10.3.2. Características Económicas.

El Departamento de RIO SENGUERR posee una extensa superficie apta para la agroganadería, especialmente sus valles y mallines claramente determinados en el inventario satelitario respectivo. Históricamente esta zona ha jugado un papel de "área de reserva" a nivel nacional. Cuando el ganado bovino ocupa toda la provincia de BUENOS AIRES comienza a utilizarse la provincia para desarrollar el ganado ovino desplazado. El departamento posee en la actualidad el 14,65% de la producción lanar de la provincia, siendo el de mayor concentración de cabezas (Cuadro 10.4.)

CUADRO 10.4.

#### DEPARTAMENTO ALTO RIO SENGUERR. PRODUCCION POR TIPO DE GANADO

TIPO DE GANADO	PRODUCCION DEPARTAMENTO	PRODUCCION PROVINCIAL	PORCENTAJE SOBRE PROD. PROVINCIAL (%)	RANGO INTRA PROVINCIAL
Ovino	840.515	5.705.282	14,73	1°
Bovino	8.624	115.406	7,47	5°
Otros	1.558	132.447	1,18	10°
TOTAL	850.697	5.953.135	14,28	-

Fuente: Estadísticas Agropecuarias. S.A. y G. 1973.

El resto de la actividad ganadera no tiene mayor significación a pesar de que las condiciones naturales la definen como un importante centro potencial de la diversificación.

La actividad agrícola del departamento no es demasiado importante debido a las condiciones climáticas. El cultivo más importante lo constituyen las forra

teras, como producción asociada a la cría del ganado ovino. La mejor zona desde este punto de vista es la del oeste por sus precipitaciones. Es allí donde se encuentran localizados los mayores predios, tanto agrícolas como ganaderos, en cambio los medianos y menores se ubican hacia el este donde existen problemas de disminución de agua y de erosión del suelo. Esto hace que RIO SENGUERR se caracterice por ser el que posee la mayor cantidad de predios de 10.000 y 5.000 hectáreas. En las imágenes satelitarias correspondientes, especialmente las del SKYLAB gran resolución, éstas características son fácilmente detectables.

Asimismo es muy destacable esta concentración de grandes predios como consecuencia de la estructura de propiedad del suelo, de las condiciones climáticas y del tipo de producción. En el cuadro 10.5. se observa que más del 50% de las hectáreas productivas está compuesto por los predios de más de 10.000 Has. y que los menores de 5.000 Has. llegan al 20%.

CUADRO 10.5.

DEPARTAMENTO ALTO RIO SENGUERR. TAMAÑO DE EXPLOTACIONES  
AGROPECUARIAS

Tamaño (miles de Ha)	Nº de Explot.	Has. (miles)	Has. por Explot. (miles)	% de Has.
5,0	195	461,5	2,36	20,50
5 a 10	70	513,1	7,33	22,82
10,0	76	1.271,5	16,76	56,67
TOTAL	341	2.246,1	26,45	100,00

Fuente: Secretaría de Agricultura y Ganadería. La Tierra en la ARGENTINA.

La actividad forestal está constituida esencialmente por la explotación de los lengales, cuya expansión está condicionada por la lluvia y la profundidad del suelo. La zona de mayor concentración está en las proximidades del Lago FONTANA y en el suroeste del departamento.

Entre las actividades extractivas se destaca la producción de la cantera de mármol localizada en ALTO RIO SENGUERR. También en la zona del Lago FONTANA existen reservas de recursos metalíferos pero sin un cálculo real de su potencial.

Merece un comentario especial el descubrimiento de una importante cuenca petrolífera de origen marino, a 30 Km. de la localidad de RIO MAYO, a mediados de este año. La gran atracción que genera la producción petrolera origina obviamente una gran concentración poblacional que, por sus propios requerimientos, puede producir importantes cambios en la estructura productiva de la zona y que debería tenerse muy en cuenta en cualquier estudio o acción que encare el desarrollo del departamento.

En cuanto al Sector Secundario en el Departamento de RIO SENGUERR el Censo Nacional Económico de 1974 registra un total de 20 establecimientos y 52 empleados que representan el 3,02 y el 0,51 de los totales provinciales respectivamente. En su mayoría lo constituyen aserraderos y canteras.

Estos guarismos nos dicen que esta actividad no es significativa dentro de la economía departamental.

### 10.3.3. Características Territoriales.

La superficie del Departamento de ALTO RIO SENGUERR de 22.335 Km<sup>2</sup> está integrada por cuatro principales clases de uso del suelo según lo estratificado en el análisis de las imágenes satelitarias del sector correspondiente.

Las cuatro categorías son resultantes de agrupaciones realizadas con un sentido económico sobre las identificadas y que han conformado el inventario del Uso Actual de la Tierra y que son:

- M - Areas de uso mixto o de intensidad de uso no homogéneo donde se alterna el uso del suelo dedicado a agricultura especialmente forrajeras, con las explotaciones ganaderas.

- E - Areas de ganadería extensiva (hasta 3.000 animales/legua) agrupa a las unidades pasturiles K, P, KV, VK y PV. En este sector de la provincia donde se desarrolla gran parte de la actividad ganadera, no solamente en lo que respecta a lanas sino vacunos y equinos (caballo criollo).
- E<sub>1</sub> - Areas de ganadería extensiva (entre 500 y 100 animales/legua) estas áreas agrupan a las unidades K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> y K<sub>3</sub>, también pasturiles pero de menor carga animal dado las características climáticas. Estas áreas se explotan exclusivamente con la cría de lanas. Cabe destacar que éstos dos últimos niveles de estratificación representan casi la totalidad del área del departamento (94,56%) predominando el nivel (E<sub>1</sub>) sobre el nivel (E).
- F - Forestas naturales correspondientes a la Región de Bosques Subantárticos (Soriano, 1956), donde predomina la lenga.
- W - Superficies correspondientes a espejos de aguas de los cuales los más importantes son los lagos del PLATA - FONTANA y BLANCO.

Esta característica de presentar distintos tipos de uso del suelo es atributo de los departamentos ubicados en la zona occidental de la provincia. En efecto, en el Gráfico 10.1., donde se indica por jurisdicción las estratificaciones del Uso de la Tierra obtenidos en el estudio realizado a través de las imágenes satelitarias, se evidencia que mientras los restantes departamentos están casi exclusivamente integrados por las unidades "E", suelos eriales, con porcentajes variados de uso mixto, los de FUTALEUFU, CUSHAMEN, LANGUÑEO, TEHUELCHES y RIO SENGUERR presentan además bosques y agua, lo que potencialmente indica una mayor diversificación productiva.

El análisis del cuadro anterior ha permitido identificar sub-regiones según el uso del territorio, siendo uno de los más definidos la correspondiente a la sub-región andina, con las características ya señaladas.

Dentro de este grupo, y analizándolo conjuntamente con la ocupación antrópica de su territorio, RIO SENGUERR, se caracteriza por una explotación económica deficiente de sus recursos naturales, que podría evolucionar hacia la explotación de ganadería intensiva; o aún diversificar su producción posibilitando una mayor captación de población, similar a la de los restantes departamentos andinos.

Completando el análisis territorial con la infraestructura vial que sirve y organiza al espacio departamental, se observa que la Ruta Nacional 40 lo atraviesa con dirección N-S, vinculando internamente a los núcleos urbanos de ALTO RIO SENGUERR y RIO MAYO, y

externamente con JOSE DE SAN MARTIN y ESQUEL-BARILOCHE al norte y PERITO MORENO-Lago BUENOS AIRES al sur, integrándose de esta manera al circuito turístico patagónico.

Otra vinculación importante es generada por la Ruta Nacional 272 que vincula a COMODORO RIVADAVIA con las localidades chilenas de COHAIQUE y PUERTO AISEN, constituyendo la localidad de PASO RIO MAYO el punto de intersección de la Ruta 40 con la 272, lo que explica parcialmente el desarrollo de esta localidad.

La estructura vial se completa con las Rutas Provinciales 20 y 23 que vinculan el área este del Departamento con la zona central, especialmente la localidad de SARMIENTO.

#### 10.4. POBLACION SEGUN DISTRIBUCION DEL USO DEL SUELO.

##### 10.4.1. Metodología Empleada.

El inventario adjunto a escala 1:250.000, correspondiente a la zonificación del Departamento RIO SENGUERR, se compone de un mapa que refleja la metodología seguida para realizar el estudio y vincular los niveles de estratificación obtenidos con los aspectos socioeconómicos de esta región.

En la estimación de la población asociada a las categorías de uso del suelo identificadas se aplicaron distintos procedimientos, según las características de los mismos.

- a) Areas Urbanas (U). Se adoptó la población estimada para centros mayores de 1.000 habitantes para 1976, correspondiente al Cuadro 10.2. de este capítulo.
  
- b) Areas Mixtas (M), Foresta Natural (F), Areas de Ganadería Extensiva (E y E<sub>1</sub>). Se estimó la población asentada asignando, por tipo de suelo, densidades teóricas según criterios y procedimientos descritos en la Sección 9 (Polos de Desarrollo), usando en esta etapa como categoría media a los de "explotaciones extensivas", unidades (E y E<sub>1</sub>). Para ello se ajustó la densidad en función de los valores de carga animal que caracterizan a esta porción del territorio departamental y con el índice de densidad asociado a explotación lanar. El Cuadro 10.6. muestra las densidades asignadas por categorías de uso del suelo.

CUADRO 10.6.

#### DENSIDAD ASIGNADA POR CATEGORIA DE USO DEL SUELO

CATEGORIA	SIMBOLO	HAB/Km <sup>2</sup>
Area Mixta	M	0,3
Area Extensiva I	E	0,2
Area Extensiva II	E <sub>1</sub>	0,1
Area Foresta Natural	F	0,1

Fuente: AEROTERRA S.A. Elaboración propia.

#### 10.4.2. Población por Uso del Suelo.

--La aplicación de los criterios y procedimientos descritos en el apartado anterior, permitió la elaboración del Cuadro 10.7. que describe en forma simultánea para el Departamento de RIO SENGUERR la superficie, densidad y población estimada según las categorías de uso del suelo estratificados en el inventario realizado.

La lámina 10.2. muestra la distribución real de la población, resultado del análisis de la imagen satelitaria.

CUADRO 10.7.

DEPARTAMENTO ALTO RIO SENGUERR. SUPERFICIE, DENSIDAD Y POBLACION ESTIMADA POR ZONA DE USO DE SUELO

Unidad	Superficie		Densidad hab/Km2	Población	
	Km2	%		Nº	%
U	6	0,02	509	3.059	51,0
M	587	2,62	0,3	176	2,9
F	545	2,44	0,1	55	0,9
E	6.208	27,80	0,2	1.246	20,8
E <sub>1</sub>	14.614	65,47	0,1	1.462	24,4
W	230	1,05	-	-	-
S	52	0,25	-	-	-
S <sub>1</sub>	80	0,35	-	-	-
TOTAL	22.327	100,00		5.998	100,0

Fuente: Lectura imagen satelitaria. Elaboración propia.

Observando ambos elementos se manifiesta con mayor relevancia el vacío poblacional del Departamento, ya que de la escasa población estimada para 1976 (5.998 habitantes) el 51% de la misma se halla aglomerada en el 0,02% de su territorio. El resto está distribuido en dos fajas de dirección N-S, netamente diferenciadas: la occidental unidad (E) con el 20,8% de la población departamental y el 27,80% del territorio; y la oriental unidad (E<sub>1</sub>) con el 24,4% de la población y el 65,47% de la superficie.

La unidad (E) se corresponde con la zona favorecida por las precipitaciones y tipo de suelo, lo que permitió crear condiciones más aptas para la explotación ovina, llegando a soportar cargas entre 1.000 y 3.000 cabezas/legua<sup>2</sup> (aproximadamente entre 40 y 120 cabezas/Km<sup>2</sup>), carga considerada excesiva por provocar deterioro del suelo que se manifiesta en el avance de los médanos activos (S<sub>1</sub>) que cortan transversalmente esta zona.

Otro aspecto que queda claramente manifiesto al analizar distribución real de la población por este procedimiento, es la ubicación de los núcleos de población. Con excepción de RIO MAYO y FACUNDO, localizados en función del sistema de transporte, los restantes centros se ubican o en el interior de esta zona occidental o en el límite con la unidad (E<sub>1</sub>). Tales el caso de Dr. RICARDO ROJAS, Lago BLANCO, ALTO RIO MAYO, ALTO RIO SENGUERR y ALDEA APELEG, centros de servicios de niveles mínimos, asociados a la población rural de la zona.

En cuanto al sector oriental correspondiente a la unidad (E<sub>1</sub>) está compuesto por suelos permeables de baja retención hídrica, soportando una carga animal entre 1.000 y 500 cabezas de ganado/legua<sup>2</sup> (aproximadamente entre 40 y 20 cabezas/Km<sup>2</sup>). También aquí se observa como consecuencia de la sobrecarga de ganado, sin un manejo adecuado del suelo, el avance de médanos activos espacialmente en el sector centro sur y centro este del Departamento (ver apartado 10.5.).

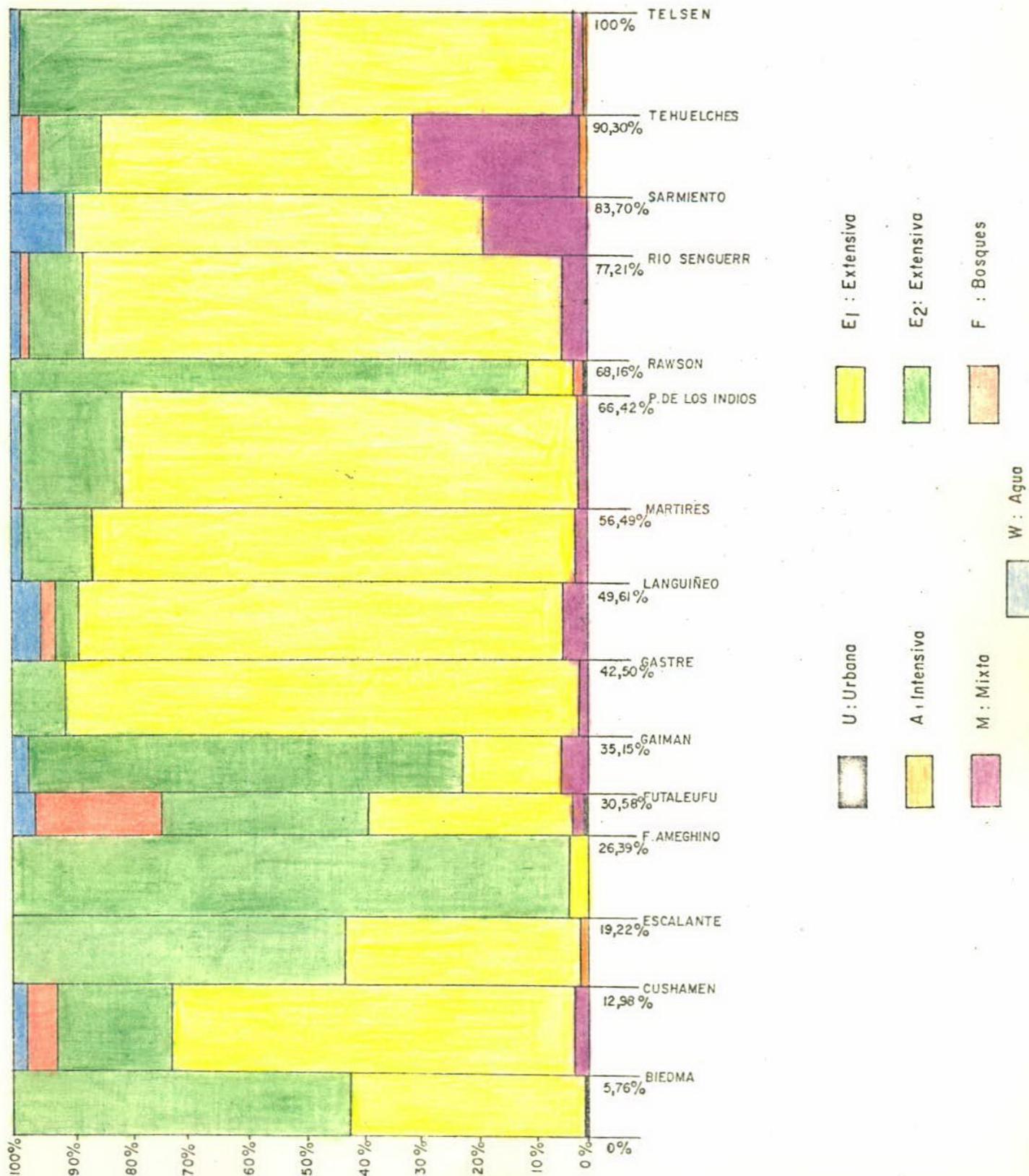
Relacionando ambas zonas, el área correspondiente al nivel 2, unidad (M) sigue los valles de los ríos SENGUERR, MAYO y GUENGUEL, se caracteriza por agrupar terrenos aptos para cultivos más intensivos y que en la lectura de la imagen satelitaria aparece como zona de aprovechamiento mixto. Ocupa una superficie de 2,62% del total departamental, captando el 2,9% de su población con una densidad de 0,3 hab/Km<sup>2</sup>, la mayor observada en áreas rurales. En la Figura 10.2. se aprecia que es específicamente en estas cuñas que penetra dentro de las dos grandes áreas descritas, donde se ubican estratégicamente los centros poblados. El más importante de estas formaciones es la correspondiente al río MAYO, que ha generado un corredor de asentamiento (PASO RIO MAYO, RICARDO ROJAS, ALTO RIO MAYO) relacionada con la principal comunicación con CHILE de este sector Patagónico.

La zona de bosques naturales unidad (F) se encuentra en los sectores noroeste y suroeste del Departamento, constituyendo el 2,44% de su superficie y captando el 0,09 de su población.

Finalmente las categorías inventariadas, inadecuadas para los asentamientos humanos, tales como: cuerpos de agua (W), Rocosas de altura (S), Médanos activos ( $S_1$ ), integran en su conjunto una superficie de 362 Km<sup>2</sup> y constituyen el 1,65% del territorio departamental.

Cabe destacar en este análisis la coherencia lograda entre las estimaciones de población obtenidas mediante la signación de densidades teóricas a las áreas agrupadas según los distintos niveles, y la esperada de aplicar la tasa de crecimiento intercensal (1960-70), a la población rural. En este caso la población rural estimada llegaría aproximadamente a los 3.000 habitantes y la total departamental superaría en puntos a los 6.000 habitantes.

FIG. N°10.2: PROVINCIA DEL CHUBUT - Uso de la Tierra por Departamento



## 10.5. MEDANOS ACTIVOS.

### 10.5.1. Generalidades.

Este proceso erosivo en cuya acción interviene el viento como agente complementa lo ya descrito en la Sección 4 (Uso Actual de la Tierra) como unidad E<sub>5</sub> (erial de acumulación eólica).

Dada la magnitud y efectos provocados por estos procesos de erosión y su localización en este sector de la Provincia del CHUBUT, se ha creído conveniente estudiarlo más detalladamente en esta sección, por su importancia en los distintos aspectos vinculados con el planeamiento y desarrollo de la región.

### 10.5.2. Origen y Extensión.

Los médanos longitudinales se forman por la acción de vientos de gran intensidad y continuidad. Esto generalmente sucede cuando los vientos dominantes de una región se encausan por los valles serranos y/o cordilleros aumentando considerablemente su velocidad, poder de transporte, erosión y deflación. Este tipo de acción eólica da origen a dos tipos de médanos longitudinales:

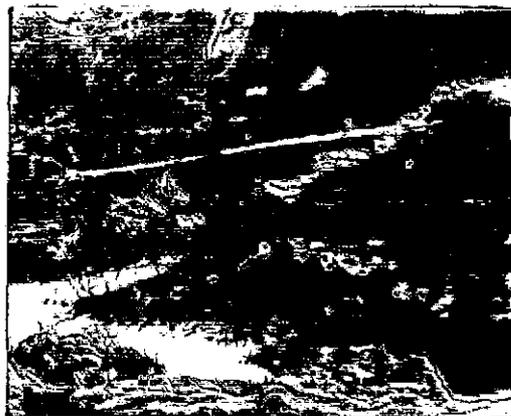
- a) Médanos longitudinales alóctonos, cuando el material detrítico que compone al médano procede de otro lado, actúa como material erosivo (abrasivo) en los valles interserranos y se acumula a sotavento (amparo del viento) formando cordones de arena eólica a veces de extensión considerable.
- b) Médanos longitudinales autóctonos, cuando el material detrítico se origina por deflación eólica, tal lo que ocurre en nuestra zona de estudio. Los vientos "Westes" que se encausan en los valles intermontanos (cordillera austral) comienzan su acción deflatoria en áreas desprotegidas ya sea por el sobrepastoreo, incendios y/o intervención directa del hombre.

De las observaciones realizadas se desprende que el origen de la mayor parte de los cuerpos de agua (lagunas) se debe a la deflación eólica loca



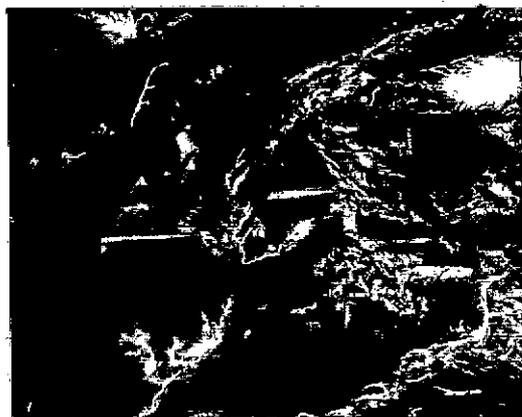
imágen N°1474-13470

9/11/73



imágen N°2416-13340

13/3/76



imágen N°1474-13470

9/11/73

imágen N°2416-13340

13/3/76

FOTO N°10-1: Fragmentos satelitarios secuenciales de las imágenes satelitarias LANDSAT-1 y 2 donde se ilustra el avance de los médanos longitudinales en el período indicado.

lizada, punto inicial del médano que a su vez actúa como alimentación del mismo.

La acumulación del agua en el área deflatada (laguna) con sus fluctuaciones del nivel, regula temporariamente la alimentación de los médanos y consecuentemente el avance de los mismos.

La dirección observada es, en todos los casos, oeste-este. Su longitud varía desde 1.000 metros a 47.500 metros que es el más extenso. El ancho, también es variable siendo los bordes prácticamente rectos y más o menos constantes para cada uno de ellos.

Estudios realizados en diversas imágenes secuenciales han permitido establecer el avance de algunos médanos en un lapso de tres años aproximadamente (ver Foto 10.1.). Dicho avance ha quedado registrado con rastras en el mapa de Zonificación Departamental que se adjunta a este informe, y oscila entre 750 y 2.500 metros. Se ha comprobado, además, que el avance queda interrumpido cuando el médano se encuentra con un arroyo, no así cuando se intersecta con un camino.

Como conclusión para este importante y a la vez alarmante tema se aconseja efectuar estudios secuenciales para conocer con mayor exactitud la velocidad del desplazamiento anual o trimestral de los mismos y su importante vinculación con los planes de desarrollo y/o obras de infraestructura.



## 10.6. CONCLUSIONES.

De los análisis arriba expuestos se puede inferir las siguientes conclusiones:

- El Departamento tiene una escasa densidad poblacional, con tendencia decreciente relativa al total provincial.
- La población nucleada se localiza en seis centros, de los cuales cuatro no pasan los 1.000 habitantes.
- La ínfima variación de la población dispersa la caracteriza como estacionaria.
- El alto índice de masculinidad en la población rural es típico de este tipo de explotación extensiva, con núcleos cerrados de relación social.
- Tiene el más alto porcentaje de extranjeros de la provincia en la zona andina.
- La mejor zona agrícola está al oeste, en la zona de los mayores latifundios de producción extensiva de ganado ovino.
- La explotación petrolífera de la nueva cuenca puede modificar totalmente la estructura productiva existente.
- El Sector Secundario de producción no tiene importancia relativa en el Departamento.
- La estructura vial tiene importancia como conexión nacional e internacional con la vecina República de CHILE.
- En lo que respecta a la acción eólica, se aconseja efectuar estudios secuenciales para conocer con mayor exactitud la velocidad del desplazamiento anual o trimestral de los mismos y su importante vinculación con los planes de desarrollo y/o obras de infraestructura.

SECCION 11

BIBLIOGRAFIA *Compendio*

- OTERRA S.A. Aprovechamiento Múltiple Cuenca Río Pilcomayo (Argentina-Paraguay) (OEA-BID-PNUD) (Hidrología-Usos Actuales de la Tierra) Tomos I y II - (1976). ✓
- OTERRA S.A. Estudio de los Recursos Naturales de la Provincia de Misiones, Basado en la Percepción Remota desde el Espacio. (1977). ✓
- OTERRA S.A. Apuntes Curso Fotointerpretación Aplicada al Manejo y Desarrollo Recursos Naturales. (Consejo Profesional de Agrimensores, Arquitectos e Ingenieros de Jujuy) (1974). ✓
- OTERRA S.A. Compendio Teledetección Satelitaria Aplicada a los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. (1975). ✓
- OTERRA S.A. Estudio Comparativo Desarrollo Evolutivo Uso de la Tierra y Variaciones Hidrológicas alrededor Punto Tripartito (Argentina-Brasil-Paraguay). (1976).. ✓
- OTERRA S.A. Estudio Recursos Naturales Provincia de Formosa, mediante teledetección satelitaria. (3 tomos). (1977). ✓
- OTERRA S.A. Estudio Hidrológico, Ecológico y del Uso de la Tierra del Sistema Iberá (Corrientes, Argentina). (1976). ✓
- OTERRA S.A. Experiencia Multiespectral banda angosta realce temático automático. (1977). ✓
- OTERRA S.A. Lista de Siglas Comúnmente Usadas en Percepción Remota. (Inglés-Español). (1975/76). ✓
- OTERRA S.A. Mapas temáticos automáticos Formosa-Chaco (Sistema Imagen 100). (1975). ✓
- OTERRA S.A. Resúmenes de la Principal Bibliografía Mundial Relacionada con los Sensores Remotos Aplicados a la Evaluación y Manejo de los Recursos Naturales. (Tomo I al IV) (1975). ✓
- A-GEVAERT Copyline. Consejos Repro 4. Copyline: Cartografía y Catastro. ✓
- ORNOZ, MIGUEL La Acción de las Naciones Unidas en la Transferencia de la Tecnología y el Desarrollo. (1976). ✓

KANDER, L. y otros	Remote Sensing: Environmental and geotechnical applications (Engineering Bulletin, 1974).
RED, A. H.	World Participation in Remote Sensing from Space (1972). ✓
ERICAN SOCIETY OF TOGRAMMETRY (USA)	Manual of Photographic Interpretation (1960).
ERICAN SOCIETY OF TOGRAMMETRY (USA)	Manual of Remote Sensing (Vol. I y II). (1975). ✓
ERICAN SOCIETY OF TOGRAMMETRY (USA)	Photogrammetric Engineering and Remote Sensing (Revis- tas varias). (1972-1977). ✓
ERICAN WATER RESOURCES OCIATION	Remote Sensing and Water Resources Management. (1973).
ERSON, J. R.; HARDY, E. OACH, J. T.	A land Use Clasificación System for Use with Remote ✓ Sensor Data. (1974).
ON, A.	Management and Utilization of Remote Sensing Data. (1973).
ENTINA	Censo de Ciudades - Clasificación del Uso de la Tierra (1975).
ENTINA	Censo Nacional Agropecuario, Resultados Provinciales (1969).
ENTINA	Censo Nacional Económico. (1964 y 1974).
ENTINA	Censo Nacional de Población. (1960).
ENTINA	Censo Nacional de Población, Familias y Vivienda. Resú- ltados muestrales. (1970).
ENTINA	Censo Nacional de la Población. Resultados Provisiona- les Localidades con 1.000 y más habitantes. (1970).
ENTINA	Empadronamiento Nacional Agropecuario y Censo Ganadero. Resultados provisionales. Cuadros inéditos. (1974).
ERY, T. E.	Photointerpretation for land Managers. (Kodak Publica- tion M - 76). (1970).
UNCO INTERAMERICANO DE SARROLLO (BID)	Los satélites: Una nueva herramienta para el desarrollo ✓ de América Latina. (Noticias del BID - 1977).
RRY, R. G.y CHORLEY, R. J..	Atmósfera, Tiempo y Clima. (1972).
ELCHER, D. J.	Land Use Natural Resources Inventories. (1974). ✓

..//

VOCORESSES, A. P.

Características Singulares del ERTS. (1973). ✓

FERENCIA MUNDIAL SOBRE  
AGUA (CONFAGUA)

Aplicación Hidrológica de los Sensores Remotos (Comité N°3). (1977).

Evaluación de los Recursos Naturales de la Rep. Argentina (Tomo I a VII). (1963).

Recursos Hidráulicos Superficiales, una Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina (Primera Etapa IV, (1), Buenos Aires. (1962).

SO NACIONAL DE LA POBLACION

(1970).

SO NACIONAL ECONOMICO

Resultados Provisionales - Chubut en Cifras (1974).

AL

Desarrollo Regional Argentino - La Agricultura (1976).

SEJO AGRARIO NACIONAL

La Tierra en la Argentina. (1975).

HABIT

Sistema Subregional Area Funcional Trelew (1976).

IS, F. A.

La Pendiente del Océano Pacífico, en Hidrografía, GAEA, VII (2): 395-432, Buenos Aires. (1975).

APARICIO, F.y DIFRIERI, H.

La Argentina. (Suma de Geografía: T. I y II - 1958).

CHEVEHERE, PEDRO H.

Bosquejo de Regiones Geomorfológicas y de drenaje de la Rep. Argentina. (IDIA n°162 - INTA-Public.n°75-1961).

SCHER, W. A.

Satellite Detection of Natural Resources. (USGS-1966). ✓

MARINI, A.y RAFFO DEL CAMPO,J.

Clasificación Geográfica Regional de la Rep. Arg. (1966).

ERMAN, D. M. y RYERSON, R.A.

Land Use Information for the Great Lakes Basin. (1975).

AEF, F.

Algunas observaciones acerca de la Hidrografía de los lagos Musters y Colhue Huapí. Dir. Gen. Min. Geol. e Hidrol., Ser. F., Vol.1-2, Buenos Aires. (1920).

ONDONA, N. F.

Pendiente del Océano Atlántico en Hidrografía. Soc. Arg. Est. Geog., GAEA, VII (2): 571-620, Buenos Aires (1975).

LLIDAY, R.A.

Hidrologic data relay by satellite from remote areas. (CONFAGUA - 1977).

MAN, P. J.

Geomechanics applied to fracture analysis on aerial photographs. (West. Can. Res. Calgary. - 1964).

OD, D. R.

Land-Use Mapping from ERTS Imagery. (1974). ✓

..//

- RD, J. A. Aerial Photo Ecology. (1970).
- HISON, RALPH D. Magnetic Analysis by Logarithmic Curves. (Geoph. vol. XXIII, n°4 - 1958).
- ITUTO PANAMERICANO Air Photointerpretation Of Water Resources (1958).
- Terminología en Percepción Remota. (Vol.I y II - 1973). ✓
- ITUTO NACIONAL DE Datos de Perforaciones de la Provincia del Chubut. Serv. GEOLOGIA Y MINERIA Aguas Subterráneas, Buenos Aires. (1966).
- ITUTO DE SUELOS Y Conservación del Suelo y del Agua. Publ. Miscelánea. TECNIA (1957).
- HE, W. y V. BORSAKOW Clima de la República Argentina, en Geografía de la Rep. Arg., Soc. Arg. Est. Geogr., GAEA, VI, Buenos Aires. (1947).
- R, L. Tektonische Geologie. Borntraeger. (1942).
- , F. Fundamentos de Fisiografía Argentina. (1922).
- MAN, L. H. Technique of Mapping Geologic Fracture Traces and Linea ments on aerial Photograph. (Photogram. Eng. - 1958).
- , K. Manual de geología tectónica. (1963).
- ER, L. D. y NUALCHWEE, K. Remote Sensing Impute to Landscape Models wich Predict Future Spacial Land Use Patterns for Hydrologic Models. (CONFAGUA - 1977).
- ARD, J. D. Aerial Fracture-Pattern Studies as a Tool in Sub-Surface Geologic Investigation. (1958).
- E, GERALD K. Prospecting for ground water with LANDSAT images (CONFA GUA - 1977).
- IONES UNIDAS (COMITE Política y desarrollo de los recursos naturales. (1971). RECURSOS NATURALES)
- Symposium on Significants Results Obtained from ERTS-1 (1973). ✓
- Improving our environment. (1973).
- Explouring space with a camera. (1968). ✓
- Investigación de los Recursos Físicos para el desarrollo Económico. (1969).
- N, CHARLES E. (Jr.) Collection and Processing of Multiespectral Imagery. ✓

- DDI, L. R. Las regiones Fitogeográficas Argentinas y sus Relaciones con la Industria Forestal. (1945).
- DRA, W. T. Statement of US Geological Survey. (may 5, 1969).
- LIES, W. and KEUPER, H. Regional Analysis - Manual of Remote Sensing. (1972).
- ANSKY, J. Geografía Física. (EUDEBA - 1975).
- ISATO, A. D. Estudio Geo-Hidrológico del río Chubut. en Rev. Agua y Energía, (28, 29, 30), Buenos Aires. (1950).
- NESE, A. E. Vegetación y Ganadería en la Rep. Argentina (INTA-1967).
- ENBERG, PAUL Resolution, Detectability and Recognizability. (Photogrametric Engineering - dec. 1971).
- SON, R. A. Visual Image e Analysis Techniques to Update Canada Land Inventory Present Land Use. (1973).
- SON, R. and GIERMAN, D. Land Use Mapping in the Great Lakes Basin. (1974).
- OSIO IAGS (ESCUELA DE GEOGRAFIA) Términos Fisiográficos. (edición preliminar).
- GUSA, A. Lagos, Lagunas y Salinas. en Hidrografía, Soc. Arg. Est. Geog., GAEA, VII (2): 571-620, Buenos Aires. (1975).
- ANO, A. El Pastoreo en el Territorio del Chubut. Rev. Agr. Arg. Tomo 19 - n°1 (1952).
- ANO, A. Aspectos Ecológicos y Pasturiles de la Vegetación Patagónica relacionados con su estado y capacidad de recuperación. RIA - Tomo X - n°4 (1956).
- ANO, A. Los Distritos Florísticos de la Provincia Patagónica - RIA - Tomo X - n°4 (1956).
- ANO, A. Conservación de Suelos en el Semidesierto Patagónico - IDIA - n°215 (1965).
- TRAL DATA CORP. Usos Económicos de la Fotografía Multiespectral de Banda Angosta. (1977).
- ORELLI, L. A. Maderas y Bosques Argentinos. (1956).
- DEPARTMENT OF AGRICULTURE Land Use Classification with Simulated satellite photography. (Agriculture Bulletin n°352).
- GEOLOGICAL SURVEY (USGS) A forest Classification Type Map Using ERTS False Color Imagen. (1974).
- ERTS Image Interpretation Workshop.

- Image Quality S-190 A and S-190 B. ✓
- Annual Report on Research and Development in Topographic Mapping. (1974). ✓
- Symposium on Significant Results Obtained from Earth Resources Technology Satellite-1 (1973). ✓
- ERTS-1: A New Window on our Planet. (1976). ✓
- Remote Sensing for Water Resources Management (United Nations Water Conference, Argentina, 1977).
- ING MEINESZ, F. A. Shear Patterns in the Earth's Crust. (Trans. Amer. Geophysics, Union 28 - 1974).
- ELA, C. R. Hidrogeología. Op. Lill., XVIII, San Miguel de Tucumán. (1970).
- LA, A. B. Como los Sensores Remotos pueden Resolver la Investigación y Evaluación de los Recursos Naturales de Latinoamérica. (Primer Simposio Panamericano sobre Sensores Remotos - Panamá - 1973).
- LA, A. B. Apuntes Curso Fotointerpretación Aplicada Planeamiento Urbano Regional. (Fac. Arq. - UBA - 1977). ✓
- LA, A. B. La Fotointerpretación y su Vinculación a la Ciencia Geográfica. (Anal. Soc. Arg. Est. Geog. GAEA-T. XI - 1961).
- LA, A. B. La Teledetección Satelitaria en el Planeamiento y Evaluación de los Recursos Naturales. (Iras. Jorn. Plan. Nac. 1976).  
Teledetección
- LA, A. B. Origen and Development of Photointerpretation in Rep. Argentina (Sem. Unión Interregional Fotogram. Suiza - 1961).  
Unión Interregional Fotogram. Suiza
- LA, A. B. La Teledetección Satelitaria en el Planeamiento y Evaluación de los Recursos Naturales de Corrientes, Argentina. (CONFAGUA, Mar del Plata, 1977). ✓
- LA, A. B. Cursillo de Teledetección Satelitaria aplicada a los Recursos Naturales. (CFI - Chaco - 1976).  
Cursillo de Teledetección Satelitaria aplicada a los Recursos Naturales
- LA, A. B. Experiencia Imágen Multiespectral Banda Angosta. (USA - 1977). ✓
- DEL, J. N. y KLECKNER, R. Using Remote Sensor Data for Land-Use Mapping and Inventory.
- ORLD BANK BUR/70/024-BURMA Umbrella Project-Final; Report-Land Use Map Component. (1977).
- ONSKI, W. y DAVIS, K. Photointerpretation for Planners. (1972). ✓