

Mesa Temática: Los cambios en la base de sustentación económica y la estructura social del territorio.

## **ESTUDIO SOCIAL SOBRE LAS PROVINCIAS DE SANTA FE Y ENTRE RÍOS UTILIZANDO DATOS DE USO LIBRE Y HERRAMIENTAS SIG**

Marta L. Stiefel <sup>(1,2)</sup>

Griselda E. Carñel <sup>(3,4)</sup>

<sup>(1)</sup> DPI - Ministerio Coordinador, Gobierno de la Provincia de Santa Fe, San Martín 2466, (3000) Santa Fe.

<sup>(2)</sup> Universidad Católica de Santa Fe, Echagüe 7050, (3000) Santa Fe. [mstiefel@hotmail.com](mailto:mstiefel@hotmail.com)

<sup>(3)</sup> Universidad Nacional de Entre Ríos, C.C. 24, 3100 Paraná, Entre Ríos. [gecargnel@yahoo.com.ar](mailto:gecargnel@yahoo.com.ar)

<sup>(4)</sup> Asociación Cultural para el Desarrollo Integral, Área Ambiental, La Rioja 2350, 3000 Santa Fe.

### **RESUMEN**

El objetivo del presente trabajo fue analizar aspectos sociales, partiendo del conocimiento del territorio mediante el estudio del medio natural, del medio construido y de su población, haciendo uso de herramientas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y datos de acceso público.

Se trata de mostrar los pasos seguidos en la obtención y organización de los datos, y su utilización en distintos procesos de análisis.

La elección de la zona de estudio surge como una oportunidad de análisis y comparación de dos provincias vecinas, cada una con sus características propias, a veces parecidas y muchas otras totalmente diferentes.

Los resultados obtenidos, algunos de los cuales se muestran aquí, nos permite concluir que los SIG son una herramienta idónea para el análisis de situaciones sociales, comparación multitemporal de grandes volúmenes de datos, así como la vinculación rápida con los territorios involucrados.

### **FUNDAMENTOS**

Uno de los objetivos perseguidos con este trabajo es demostrar la utilidad de las herramientas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en estudios territoriales y de desarrollo social a través de datos de acceso libre y generalmente disponibles en forma gratuita.

Es más que nada una guía respecto a la organización de datos sociales y productivos con vistas a un análisis espacial de los mismos. En ese sentido se generó una serie de pasos metodológicos de regionalización socio-económica utilizando SIG.

Normalmente entendemos los SIG como una herramienta de gran importancia en el monitoreo de los patrones espaciales de los fenómenos naturales así como en los procesos de análisis y modelado de amenazas y vulnerabilidad de los recursos territoriales. Es también cierto que normalmente no tenemos en cuenta la capacidad de los mismos para los aspectos sociales, cuando en definitiva los SIG podrían ser de gran ayuda en la visualización de problemas socio económicos, en monitorear sectores de población en riesgo, de manera tal que si se mantiene en forma operativa y gerencial agilizaría los procesos de prevención e intervención institucional.

Es sabido que conocer el territorio a través de los elementos físicos y humanos que conforman los estilos de desarrollo, permite un diagnóstico de la situación y esclarece al momento de la generación de planes de gestión. Entonces, entender la dinámica de la estructura urbano-rural de una región, significará comprender y explicar los procesos de desarrollo ocurridos.

Coincidiendo con Gómez Piñeiro (1999) sabemos que “el sistema territorial reúne a todos los elementos y procesos existentes en el territorio, el que se puede descomponer en subsistemas, entre ellos: medio físico, población, asentamientos, conexiones o infraestructuras y actividades”. Por eso en la tarea de identificar los rasgos y los diversos subsistemas existentes, en ver la distribución territorial y el comportamiento de los distintos elementos y factores geográficos que se vinculan a la actividad humana, es que pensamos que un SIG se presenta como la herramienta más efectiva.

El estudio de las estructuras socioeconómicas en un territorio, las relaciones entre lo urbano y lo rural, así como los enlaces históricos culturales entre los habitantes, son temas insoslayables al momento de hablar de desarrollo regional. Es más, sabemos que la disposición y disponibilidad de recursos tales como redes de comunicación, centros de asistencia sanitaria y ofertas educativas amplias, potencian el crecimiento y desarrollo de una provincia.

De ahí que, si se quiere promover el desarrollo social se hace necesario implementar un sistema dinámico que permita conocer el punto de partida, es decir, generar un diagnóstico real de la situación, de la movilidad de su población, de la calidad de vida, del impacto que las actividades productivas tienen en sus recursos naturales e incluso de la cohesión social imperante.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se tomaron las provincias vecinas de Santa Fe y Entre Ríos por considerarlas un ejemplo de desarrollos económico sociales diferentes a pesar de la cercanía entre las mismas. La superficie estudiada corresponde a 211.788 km<sup>2</sup> compuesta por 78.781 km<sup>2</sup> de Entre Ríos y 133.007 km<sup>2</sup> de Santa Fe (Figura 1).

En cuanto a los datos, fueron en su mayoría obtenidos de Internet como los estadísticos del INDEC, y otros por convenios con entidades como el Instituto Geográfico Militar (IGM) y el Centro de Investigación, Observación y Monitoreo Territorial y Ambiental (CIOMTA).

<i>Tabla 1. Datos recopilados.</i>	
TIPO	FUENTE
<b>Espacial</b>	
División política del territorio: departamentos	SIG250 – IGM
Localización de centros urbanos, parajes, caseríos	SIG250 - IGM
Ocupación de suelo	SIG250 - IGM
Ocupación de suelo a marzo 2004	CIOMTA
Red vial	SIG250 - IGM

<b>1 - De</b>	
Nomb	
<b>Pobla</b>	
Pobla	
(habita	
Pobla	
Pobla	
Activi	
(EAP)	
<b>Red vi</b>	
Clase	
(nacio	
Veloci	
Tiemp	
<b>2 - Lo</b>	
Nomb	
Pobla	
Jerarqu	
Accesi	

**Figura 1. La zona de estudio.**

De esta forma se recopilaron y sistematizaron los datos, contándose con los Censos Nacionales de Población, Hogare

s y Vivienda de los años 1991 y 2001, Encuesta complementaria de Pueblos Indígenas año 2001, Censo Nacional Agropecuario año 2002, Censo Nacional Económico año 2004 (todos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INDEC) tomados de <http://www.indec.gov.ar/>, con datos vectoriales territoriales del Instituto Geográfico Militar (IGM) y con datos propios generados en ACIDI AMBIENTAL o en el proyecto “Cambio climático y sumideros de carbono” desde el CIOMTA. (Tabla 1).

<sup>1</sup> [http://www.indec.gov.ar/webcenso/provincias\\_2/provincias.asp](http://www.indec.gov.ar/webcenso/provincias_2/provincias.asp)  
<sup>2</sup> Plan Nacional de Vivienda 1984/89. Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación, Secretaría de Vivienda y Ordenamiento Ambiental

Los software utilizados son Excel como planilla de cálculo, Access como motor de base de datos y ArcGIS e Idrisi como sistemas de información geográfica.

El SIG vectorial fue una herramienta fundamental para el análisis de los subsistemas de conexiones e infraestructura y asentamientos humanos, donde se utilizan representaciones puntuales y lineales, a las que se le suman los datos atributivos. En la espacialización de las redes (infraestructuras) de comunicación, tanto vial como ferroviaria, se utiliza la representación lineal, donde se califica cada tramo de acuerdo a variables predefinidas. De la misma manera se trata la espacialización de la red hidrográfica. En el caso de los asentamientos poblacionales (localidades) la entidad vectorial es punto, y para los territorios de las divisiones político administrativas (provincias y departamentos) la representación es por medio de polígonos.

Con la idea de salir de la rigidez de las unidades administrativas, yendo a una espacialización en unidades de territorio menores que nos permiten hacer otro tipo de operaciones, específicamente las que hacen a los cálculos de densidad poblacional, delimitación de áreas homogéneas, de distancia y jerarquización, se utilizó un SIG raster. Este modelo nos permitió una representación espacial continua de celdas cuadradas, donde cada una de ellas lleva el valor de la variable en tratamiento, ya sea población, uso de suelo, NBI, entre otras. En estos casos, y dependiendo del nivel de desagregación espacial, se introduce error al transferir a cada celda (de área significativamente menor), los valores promedios (media) obtenidos en la unidad político-administrativa. La grilla se generó con celdas cuadradas de 1 km<sup>2</sup>, con el objeto de posibilitar la integración de los datos producidos aquí con otros ya elaborados anteriormente. Es válido considerar que el tamaño de las celdas se determina según la conveniencia en cada situación, considerando entre otros parámetros la variable a estudiar y la extensión de la zona de estudio.

El sistema de asentamientos, que forma parte de la estructura territorial, está constituido, según Gómez Orea (1994), por los núcleos de población y los canales o infraestructuras de transporte y comunicación, a través de los que se relacionan. A los efectos de su análisis, se tomaron tres aspectos fundamentales: poblamiento, sistema de infraestructuras y flujos de relación. Todo ello tratando de medir los efectos de las comunicaciones como elemento estructurador del territorio y la determinación de su influencia en los procesos de desarrollo, así como el análisis de los flujos que se dan en el sistema de asentamientos dependiendo de la jerarquía de los núcleos y de sus áreas de influencia.

Se partió de la premisa que la jerarquía de los núcleos determinan los servicios que ofrecen, de tal forma que en "...una región o país con un sistema de ciudades supuestamente equilibrado, existe una relación constante entre el rango de la ciudad y su tamaño" (Palacios, 2005).

Los estratos de población considerados para la clasificación de los centros urbanos por tamaño (Tabla 2), al igual que los tiempos de accesibilidad confortable, derivan de los utilizados por la Secretaría de Vivienda y Ordenamiento Territorial en 1984, en su "Diagnóstico de la situación habitacional" (Plan Nacional de Vivienda op cit).

Jerarquía		Total de habitantes	
		Desde	Hasta
<b>CR</b>	Centro Regional	100.001	1.000.000
<b>CSR</b>	Centro Sub Regional	50.001	100.000
<b>CZ</b>	Centro Zonal	20.001	50.000
<b>CSZ</b>	Centro Sub Zonal	10.001	20.000
<b>CL</b>	Centro Local	5.001	10.000

El área de influencia (o de servicio) de un centro urbano se define por un nivel adecuado de accesibilidad a los servicios que presta. La accesibilidad se mide como el tiempo que insume el traslado desde otros puntos del territorio, utilizando como base la red de interconexión.

Los núcleos que generan así un área de influencia, de servicio o de confort son los dotados de servicios no locales. Es decir, que además de atender a sus habitantes atienden a usuarios residentes en otras zonas, tanto urbanas como rurales donde no existen los servicios considerados o existen en un nivel de menor prestación. Se definen entonces los Centros Regionales (CR), Centros SubRegionales (CSR), Centros Zonales (CZ) y Centros SubZonales (CSZ), así como las áreas de servicio o influencia y luego las zonas por niveles de confort (Tabla 3). Las áreas de servicio se generaron para cada centro urbano, utilizando una funcionalidad específica para tratamiento de redes ofrecida por ArcGIS.

Nivel de confort	Cobertura
<b>1</b>	Sector del territorio cubierto por las Áreas de Servicio de 3 (tres) o más Centros Regionales
<b>2</b>	Sector del territorio cubierto por las Áreas de Servicio de 2 (dos) Centros Regionales
<b>3</b>	Sector del territorio cubierto por el Área de Servicio de 1 (un) Centro Regional
<b>4</b>	Sector del territorio cubierto por las Áreas de Servicio de 2 (dos) o más Centros Subregionales
<b>5</b>	Sector del territorio cubierto por el Área de Servicio de 1 (un) Centro Subregional
<b>6</b>	Sector del territorio cubierto por el Área de Servicio de 1 (un) Centro Zonal
<b>7</b>	Sector del territorio cubierto por el Área de Servicio de 1 (un) Centro Subzonal
<b>8</b>	Sector del Territorio no cubierto por 1 (un) Centro de Jerarquía superior al de Centro Local

Hasta la categoría 3 corresponde al trabajo del Plan Nacional de Vivienda op cit, las categorías restantes se tomaron del trabajo "Proyecto CIOMTA. Conformación espacial del área de estudio. Áreas de confort. Pcia. de Santa Fe". (Kaczan, Leonardo; Doldán, Juan C.; Stiefel, Marta) Inédito diciembre 2004.

Vivienda (op cit) la jerarquización de la red vial según sus características (tipo, calzada y jurisdicción) y la respectiva asignación de velocidad de circulación, y se calculó el tiempo de recorrido de cada tramo en base al vector correspondiente (Tabla 4).

Las medidas utilizadas para el análisis de la infraestructura de interconexión corresponden al tipo "densidad de malla", que agrupa un conjunto de indicadores que relacionan la "cantidad" de rutas y caminos con el

En cuanto a las vías de comunicación, se tomó del Plan Nacional de

“tamaño” de la zona que atraviesan. Cuanto más densa sea la red de comunicaciones menor será la distancia media entre cada par de puntos de la zona (Ministerio de Medio Ambiente, 1996).

- Densidad simple. Este índice de accesibilidad como medida de la densidad de infraestructura de comunicación en una zona, considera en igualdad de condiciones todo tipo de vía.

La formulación más común del índice de densidad es la siguiente:

$$D = \frac{\text{Longitud de la red}}{\text{Área de la Zona de estudio}} \quad (\text{km} / \text{km}^2)$$

- Densidad según Rada. A los efectos de obtener valores más cercanos a la realidad se tomó la variación formulada por Rada (1978), que introduce la jerarquización de las carreteras de la zona según sus características, utilizando el siguiente índice:

$$D = \frac{1,5 a + b + 0,4 c}{S}$$

Para la obtención del Índice RADA, donde se tiene en cuenta las características de tipo, clase, jurisdicción y transitabilidad de cada tramo de la red, se conformaron los parámetros según el siguiente detalle:

-a: km de carreteras de pavimento

-b: km de rutas consolidadas y de tierra de jurisdicción nacional y provincial

-c: km de caminos vecinales, huellas y sendas

-S: km<sup>2</sup> de superficie de la zona de estudio (de la provincia y luego de cada departamento)

En ambos casos se trabajó con las divisiones territoriales (político-administrativas y según uso u ocupación), pudiendo así analizarse la “homogeneidad zonal” (dentro de una misma zona), la “intercomunicación” entre zonas y la comparación entre ellas.

La base del trabajo fue el archivo vectorial de la red vial obtenido del IGM, donde cada línea correspondiente a una ruta o camino, está segmentada respondiendo a las características de cada tramo. La tabla de atributos

que acompaña al mapa digital contiene los datos de nombre de la ruta, tipo, clase, jurisdicción y transitabilidad, a los que se agregó en este trabajo, la longitud de cada tramo (generación por cálculo automático ofrecido por ArcGIS) y el tiempo de recorrido, (calculado en ArcGIS en base a la velocidad de circulación y longitud del tramo).

**Tabla 4. Red vial: jerarquización**

Tipo	Clase	Jurisdicción	Transitabilidad	Velocidad circulación	
				Km / hora	m / minuto
<b>AUTOPISTA</b>	PAVIMENTADO	NACIONAL	PERMANENTE	90	1500.0
<b>CAMINO</b>	CONSOLIDADO	PROVINCIAL	PERMANENTE	50	833.3
		VECINAL	PERMANENTE	50	833.3
	DE TIERRA	VECINAL	TEMPORARIO	25	416.6
<b>HUELLA</b>	DE TIERRA	VECINAL	TEMPORARIO	25	416.6
<b>RUTA</b>	DE TIERRA	PROVINCIAL	PERMANENTE	50	833.3
		NACIONAL	PERMANENTE	50	833.3
	PAVIMENTADO	PROVINCIAL	PERMANENTE	80	1333.3
		NACIONAL	PERMANENTE	80	1333.3
<b>SENDA</b>	DE TIERRA	VECINAL	TEMPORARIO	25	416.6

## RESULTADOS

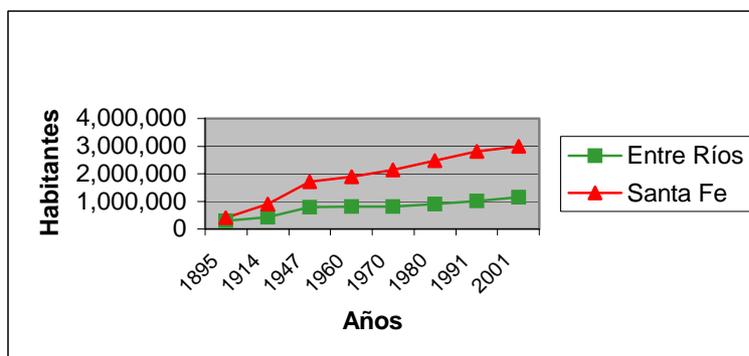
Para poder referir la información al espacio es necesario un tratamiento especial. Así, los datos obtenidos de las distintas fuentes se organizaron y tabularon en planillas de cálculo a efectos de facilitar el manejo y el control de calidad, y luego se almacenaron en una base de datos. En entornos SIG al hablar de base de datos entendemos la integración entre los datos espaciales o geográficos y los datos alfanuméricos.

Nuestra base de datos se conforma con la representación espacial de los objetos geográficos tales como provincias, departamentos, asentamientos, vías de comunicación, zonas según ocupación o uso del suelo, y sus correspondientes entidades y relaciones en la base relacional. De esta manera, los datos alfanuméricos se pueden analizar por sus valores y también por su localización y/o distribución espacial.

## LA POBLACIÓN.

El primer análisis fue referente a la población según los últimos dos Censos Nacionales de Población y Vivienda (1991-2001) y su relación con el espacio (densidad), fundamentalmente en lo referido a la división político-administrativa de “provincias” y “departamentos” y los principales “asentamientos”.

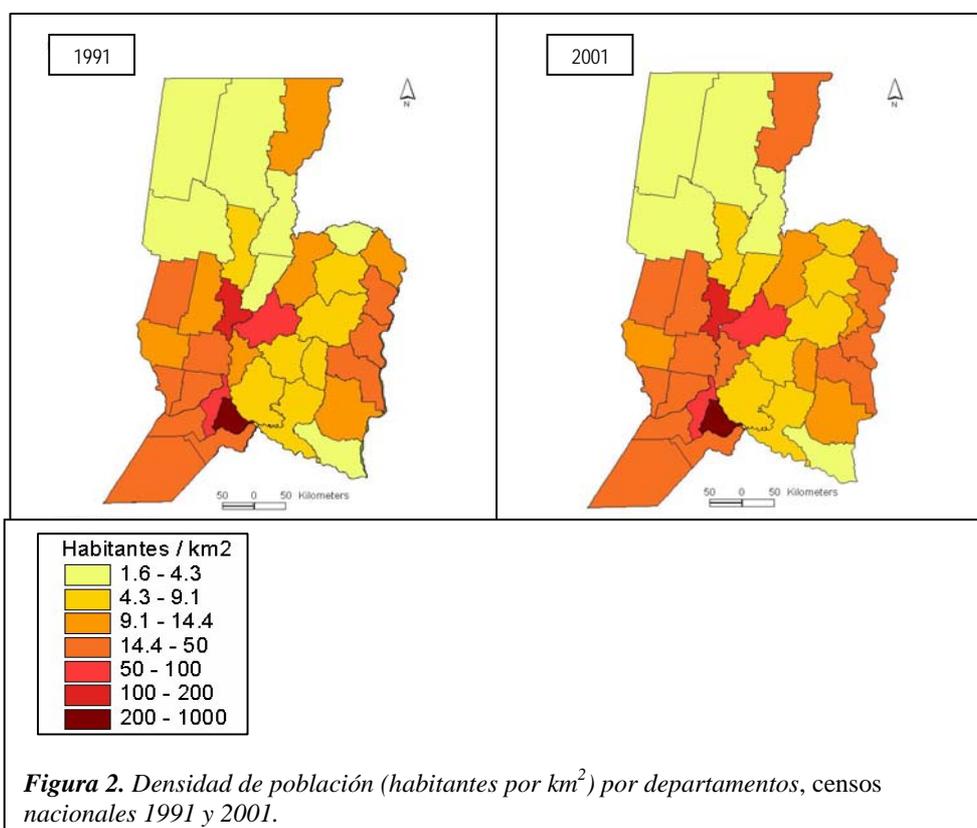
Si vemos la evolución histórica de la población por provincia desde 1895, notamos a simple vista que desde los inicios, la población crece o es retenida mucho más en la provincia de Santa Fe (Gráfico 1).



Si el análisis lo realizamos por departamentos, se evidencia que la distribución de la población en el territorio se ve influenciada por el ambiente natural y por la presencia o ausencia de servicios.

Tal es así que los departamentos con menor población de la Provincia de Santa Fe coinciden con los que tienen suelos menos aptos para el desarrollo de la agricultura. En Entre Ríos podría atribuirse a situaciones similares, y también a la presencia de vegetación nativa y marcada ausencia de servicios.

A simple vista se observa que Santa Fe presenta diferencias (latitud) en el eje norte – sur, y Entre Ríos muestra diferencias (longitud) en el eje este – oeste, fundamentalmente marcadas entre los departamentos del centro respecto a los litorales (Figura 2).

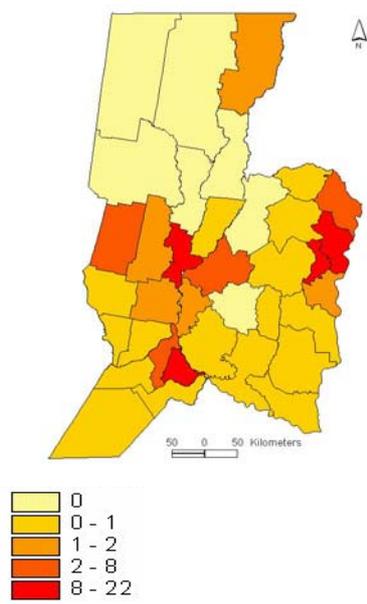


En el período transcurrido entre los dos últimos censos, la provincia de Entre Ríos tuvo un cambio en su división política por departamentos por la creación del departamento San Salvador con tierras de los departamentos Colón, Concordia y Villaguay (Ley provincial 8.981 del 8/12/1995).

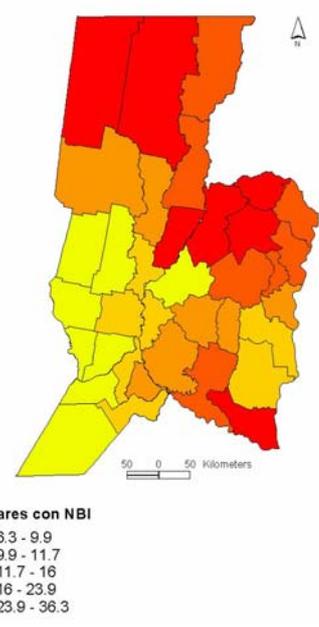
El censo nacional de 2001 da como valores de densidad de población 14,7 para Entre Ríos y 22,6 para Santa Fe. Estos números muestran por sí solos la desigualdad en la distribución de la población dentro de los territorios de ambas provincias.

**Tabla 5.** Los departamentos más despoblados.

DEPARTAMENTO	Densidad de Población (2001)
9 de Julio	1.7
Vera	2.4
Islas del Ibicuy	2.6
San Javier	4.3
San Cristóbal	4.4
Feliciano	4.6
Garay	5
Federal	5
Victoria	5
Gualeduay	6.7
San Justo	7.2
Villaguay	7.2
Nogoyá	9.1
Tala	9.7
La Paz	10.2



**Figura 3.** Diferencia (% de variación) en los valores de densidad de población entre 1991 y 2001



**Figura 4.** % Hogares con NBI (2001)

En Tabla 5 se muestran las menores densidades de población (por departamento) del área de estudio, según censo de 2001. En el período 1991 - 2001, todos los departamentos involucrados en este estudio aumentaron su densidad de población, notándose que a mayor valor de densidad generalmente le corresponde mayor aumento; este hecho va aumentando la desigualdad en la distribución de la población. (Figura 3).

De igual forma se realizaron análisis de índices de pobreza tales como “necesidades básicas insatisfechas” (NBI – Figura 4) y “hogares con privación material”, de la población rural como “tenencia de la tierra” y “empresas agropecuarias”, de uso del suelo, del sistema de asentamientos tales como “infraestructura de vías de comunicación”, “centros urbanos”, “áreas de servicio” y “niveles de confort”.

A partir de los distintos formatos de salida generados desde el SIG, ya sea por los mapas temáticos por departamentos o bien de los valores numéricos ordenados en las tablas de la BD, surge una clara similitud entre los patrones mostrados para la distribución de la población, de los índices de pobreza y del uso de suelo. De tal forma, a menores valores de densidad de población, corresponde casi sistemáticamente valores mayores de población rural, de NBI y de uso de suelo de bosques o arbustivo (Islas del Ibicuy no cumple con esta regla en lo que hace a ocupación de suelo con bosques). Esto demuestra hasta donde influye el ambiente físico o natural como soporte de los asentamientos humanos y de sus actividades productivas.

Los departamentos que se repiten en los primeros puestos de las variables analizadas son Islas del Ibicuy, Feliciano y Federal, de Entre Ríos, y 9 de Julio, Vera y Garay de la provincia de Santa Fe (Figura 5).



**Figura 5.** Las condiciones menos favorables

Los citados departamentos de la provincia de Entre Ríos suman una superficie de 12.703 km<sup>2</sup>, donde viven 51.137 habitantes; de ellos, 21.072 corresponden a población rural (agrupada y dispersa), es decir que la población rural es un 41,21% de la población total. La densidad de población de esta zona es de 4,03 habitantes por km<sup>2</sup> (la densidad provincial es 14,7).

En la provincia de Santa Fe la zona que comprende a los departamentos citados es de 41.930 km<sup>2</sup>; en ella residen 99.489 habitantes, de los cuales el 39,37 %, es decir 39.171, corresponde a población rural. La densidad de población de la zona, es de 2,37 habitantes por km<sup>2</sup> (la densidad provincial es 22,6).

En cuanto al desarrollo de la actividad agropecuaria, se realizaron los análisis en base a los datos de Empresas Agropecuarias (EAP) del Censo Nacional Agropecuario.

Al referirnos a los departamentos que presentan mayor cantidad de “propietarios” trabajando la tierra, vemos que son también aquellos donde las condiciones de pobreza (y otros indicadores) son mayores (Tabla 6). Si a eso le sumamos que son los territorios que todavía conservan vegetación nativa, estamos ante una región en situación de fragilidad en la sostenibilidad de sus ecosistemas.

**Tabla 6. EL trabajo de la tierra en manos de sus propietarios**

Departamento	% propietarios
Federación	88.87
Islas del Ibicuy	84.23
Feliciano	83.14
Concordia	82.97
Vera	80.51
Federal	79.12
San Cristóbal	74.97
Garay	73.92
9 de Julio	73.00
La Paz	72.25
Guaquaychú	71.51
San Salvador	71.50
Colón	71.18

Siguiendo en el análisis del uso de suelo y tenencia de la tierra, vemos que los departamentos donde es mayor el uso agrícola, también presentan la mayor cantidad de arrendamientos. Es la contracara de lo planteado anteriormente, el negocio de la actividad agrícola está en manos de grandes empresas o capitales que arriendan las tierras para su explotación; así es que la actividad agrícola desarrollada en estas condiciones presenta altas probabilidades de no ser sustentable.

En varios departamentos reconocidos anteriormente como de bajo nivel, se encuentran muchas empresas manejando grandes extensiones (mayores a 1.000 ha), otra consecuencia surgida de la baja aptitud de los suelos y de la distribución histórica de las tierras, dando lugar a explotaciones tradicionalmente extensivas y de bajo nivel tecnológico.

El mayor % de EAP (Empresas Agropecuarias) de superficies medianas (de 50 a 200 ha, de 200 a 500 ha y menores a 500 ha) coinciden con uso agrícola y tenencia “arrendamiento”.

## EL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

### Los centros urbanos.

El objetivo es conocer dónde reside la población, y cómo se agrupa a fin de tener acceso a los servicios públicos.

En Tabla 7 se muestra la distribución de los centros urbanos en la zona de estudio.

<i>Tabla 7. Distribución de los centros urbanos.</i>										
	CR		CSR		CZ		CSZ		CL	
Provincia	nro	Población	nro	Población	nro	Población	nro	Población	nro	Población
Santa Fe	2	1.276.831	5	347.267	9	284.766	26	371.445	25	166.988
Entre Ríos	2	374.066	2	139.118	6	165.242	9	136.824	12	86.315
<b>Zona de estudio</b>	<b>4</b>	<b>1.650.897</b>	<b>7</b>	<b>486.385</b>	<b>15</b>	<b>450.008</b>	<b>35</b>	<b>508.269</b>	<b>37</b>	<b>253.303</b>

Analizando la cantidad de habitantes que totalizan las ciudades medianas (entre 10.000 y 100.000 habitantes) y comparando con el total residente en los grandes centros, de jerarquía Centro Regional, observamos que en:

- En Santa Fe viven 1.276.831 habitantes en 2 CR, mientras que en 40 ciudades medianas residen 1.003.478 habitantes.
- En Entre Ríos viven 374.066 habitantes en 2 CR, mientras que en 17 ciudades medianas lo hacen 441.184 habitantes.
- En la zona de estudio, en 4 CR viven 1.650.897 habitantes mientras que en 57 ciudades medianas viven 1.444.662 habitantes.

Siguiendo con el análisis tenemos que en:

- En Santa Fe el 89,16 % de la población es urbana; de ella el 48 % reside en CR y el 38 % en ciudades medianas.
- En Entre Ríos el 82,50 % de la población es urbana; de ella el 39 % reside en CR y el 40 % en ciudades medianas.
- En la Zona de estudio el 87,30 % de la población es urbana; de ella el 45 % reside en CR y el 40 % en ciudades medianas.

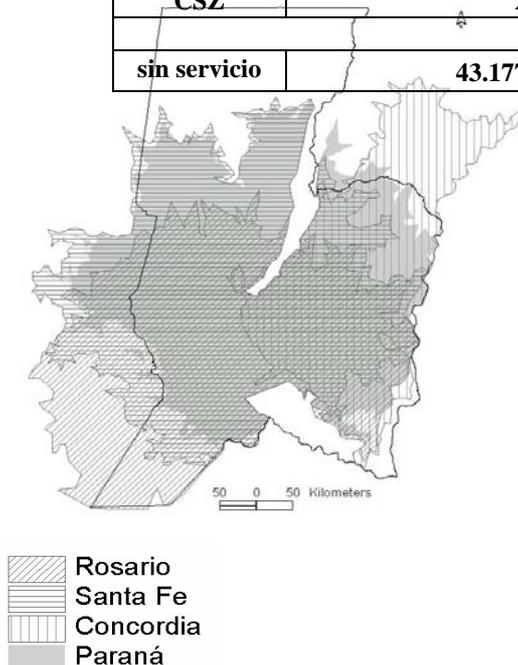
### Las áreas de servicio.

A partir de la localización y jerarquía de los distintos centros urbanos y utilizando como soporte de interconexión las vías de comunicación se generaron las áreas de servicio o influencia. A efectos de conocer la oferta de servicios en todo el territorio, y teniendo en cuenta las categorías mostradas en Tabla 3, se operó con las áreas de influencia, obteniendo como resultado la zonificación según “niveles de confort” del territorio.

De estos resultados se deduce que el 77 % de la zona de estudio tiene servicios irradiados por CR (niveles de confort 1, 2 y 3), donde reside el 94,55 % de la población (Tabla 8, Figura 6).

**Tabla 8. Cobertura del territorio con servicios**

Jerarquía de servicios	Superficie cubierta (km <sup>2</sup> )	Población	% sup cubierta	% Población
CR	163.515	3.932.276	77.21	94.55
CSR	4.342	29.733	2.05	0.71
CSZ	2	1.508	0.00	0.04
<b>sin servicio</b>	<b>43.177</b>	<b>195.331</b>	<b>20.39</b>	<b>4.70</b>



El 2 % tiene servicios derivados de CSR (niveles de confort 4 y 5), y en esa zona vive un 0,71 % de la población.

Podemos decir que el 20,39 % de la zona de estudio no tiene cobertura de servicios, y en ella vive el 5 % de la población total.

**Figura 6.** Áreas de servicio de los centros urbanos de jerarquía regional

### **Las infraestructuras de comunicación.**

Los objetivos son: medir los efectos de las comunicaciones como elemento estructurador del territorio, y determinar su influencia en los procesos de desarrollo del mismo. Para el logro de los objetivos se enfocan tres aspectos: *tipologías, jerarquías y estado* (nivel de servicios).

El *estado y nivel de servicio* de las infraestructuras depende de la cantidad, de la calidad y de la distribución espacial, lo que determina la ***accesibilidad*** al sistema de asentamientos, a la estructura productiva y a los recursos naturales.

En la Tabla 3 se muestra la jerarquización de la red vial según sus características (tipo, calzada y jurisdicción) y la respectiva asignación de velocidad de circulación y tiempo de recorrido de cada tramo (Plan Nacional de Vivienda op cit).

Para el estudio de las infraestructuras de transporte se aplicaron (entre otras) las Medidas topológicas *Densidad simple* y *Densidad según Rada*.

En Tabla 9 se presentan los resultados obtenidos en una muestra del 50% de los departamentos de la zona de estudio.

**Tabla 9. Densidad vial.**

Provincia	Departamento	Total red vial (km)	Superficie km <sup>2</sup>	Densidad RADA	Densidad simple
Entre Ríos	Islas Ibicuy	986	4.500	0.089	0.219
Santa Fe	Garay	1.362	3.964	0.104	0.344
Santa Fe	Vera	8.624	21.096	0.110	0.409
Santa Fe	San Javier	2.501	6.929	0.112	0.361
Entre Ríos	Diamante	1.187	2.774	0.144	0.428
Santa Fe	Gral. Obligado	5.697	10.928	0.148	0.521
Entre Ríos	Federal	3.183	5.060	0.172	0.629
Santa Fe	9 de julio	9.994	16.870	0.176	0.592
Entre Ríos	Feliciano	2.107	3.143	0.188	0.671
Santa Fe	Gral. López	7.059	11.558	0.193	0.611
Entre Ríos	Nogoyá	2.696	4.282	0.212	0.630
Santa Fe	La Capital	1.453	3.055	0.217	0.476
Entre Ríos	Federación	2.161	3.760	0.231	0.575
Entre Ríos	Uruguay	3.452	5.855	0.248	0.590
Entre Ríos	Concordia	2.106	3.259	0.249	0.646
Santa Fe	Castellanos	5.216	6.600	0.258	0.790
Santa Fe	Las Colonias	5.567	6.439	0.318	0.865
Entre Ríos	Paraná	5.098	4.974	0.360	1.025

Los departamentos identificados más arriba como de menores niveles de calidad de vida coinciden con los que aquí se muestran con menor infraestructura instalada.

## CONCLUSIONES

El uso de herramientas como los SIG, tanto raster como vectoriales, permiten hacer uso en forma ágil y operativa de grandes volúmenes de datos. Es más, el poder relacionar datos obtenidos en forma libre y gratuita, con el territorio, agiliza la tarea de los sociólogos y economistas, así como de todos aquellos que trabajan en la planificación del territorio.

De este tipo de análisis surgen inevitablemente preguntas como:

¿Para revertir la situación hoy dada por las malas condiciones naturales y promover las actividades en un territorio se deberá apelar a una mayor oferta de servicios?

¿Sería conveniente aumentar la población en estos departamentos?

¿El medio físico natural es capaz de soportar mayor presión?

¿Qué actividades serían capaces de aumentar la atracción de la población y promover un desarrollo sostenible del territorio?

## BIBLIOGRAFÍA

- **Boudeville, J.R.**, 1976. *Los espacios económicos*. Eudeba, Buenos Aires.
- **Buzai, G.**, Baxendale, C. 2006. *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*. Lugar Editorial, Buenos Aires.
- **Gómez Orea, Domingo** (1994) *Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el Medio Físico*. Serie: Ingeniería Geoambiental. Ed. I.T.G.M.E . Editorial Agrícola Española S.A. Madrid
- **Gómez Piñeiro** , Fco. Javier, 1999. *ANALISIS GEOGRAFICO, ESTRUCTURAS TERRITORIALES y SISTEMAS NODALES* . En: Professor Joan Vila Valenti . el seu mestratge en la geografia universitaria Barcelona : Publicacions Universitat de Barcelona, D L 1999. (Homenatges , 15). – ISBN 84-475-1967-8. - p. 363-369
- **INDEC. Sistema Básico de Indicadores Municipales. (SIBIM)**.  
Disponible en la World Wide Web: <http://www.indec.gov.ar/proyectos/prinem/publicacion/sibim3.htm>
- **INDEC**, 1984. *La pobreza en la Argentina*. Serie Estudios, N° 1, Buenos Aires.
- **INDEC** <http://www.indec.gov.ar>  
[http://www.indec.gov.ar/webcenso/provincias\\_2/provincias.asp](http://www.indec.gov.ar/webcenso/provincias_2/provincias.asp)
- **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE**, 1996. *Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico: contenido y Metodología*. Secretaría General de Medio Ambiente. Centro de Publicaciones. Serie monografías. Segunda reimpresión. Madrid - España, pp. 808.
- **Palacios, Luis Carlos**. *Ciudad y modernidad: El rol del sistema de ciudades en la modernización de Venezuela*. 1936-2000. *URBANA*. [online]. jul. 2001, vol.6, no.29 [citado 07 Septiembre 2005], p.127-129. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-05232001000200009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-05232001000200009&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0798-0523.
- **Rada, B.**, et al. 1978. *Ordenación integral de la comarca de Albarraçín (Teruel)*. ICONA, sin publicar, Madrid.
- **Secretaría de Vivienda y Ordenamiento Territorial**. 1984. *Diagnóstico de la situación habitacional. Plan Nacional de Vivienda 1984/89*. Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación, Secretaría de Vivienda y Ordenamiento Ambiental.