



**FILO:UBA**  
Facultad de Filosofía y Letras  
Universidad de Buenos Aires

G

# Cambios de uso de la tierra en el entorno periurbano del Gran Buenos Aires

## Estudio de caso partido de Berazategui

Autor:

Rodríguez, Andrea F.

Tutor:

Morello, Jorge

1998

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Geografía

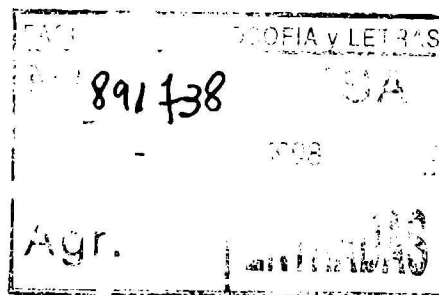
Grado



**FILO:UBA**  
Facultad de Filosofía y Letras

FILODIGITAL  
Repositorio Institucional de la Facultad  
de Filosofía y Letras, UBA

Universidad de Buenos Aires,  
Facultad Filosofía y Letras,  
Departamento de Geografía.



Tesis de Licenciatura

**CAMBIOS DE USO DE LA TIERRA EN EL  
ENTORNO PERIURBANO DEL GRAN BUENOS AIRES.  
ESTUDIO DE CASO PARTIDO DE BERAZATEGUI.**

Por: Andrea F. Rodriguez

Director: Dr. Jorge Morello

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
DIRECCION DE INVESTIGACIONES

Buenos Aires, 31 de octubre de 1998

## Agradecimientos

Al Dr. Jorge Morello por haberme dado la oportunidad de descubrir la ecología y de trabajar en su grupo. Por tener siempre tiempo para mis preguntas; pero sobre todo por haber creído en mí.

A la Dra. Silvia Matteucci, por toda la ayuda que me brindó, por su compañía en los trabajos de campo y por intentar siempre transmitirme su conocimiento.

Al Dr. Gustavo Buzai, con quién comparto la oficina, por su paciencia y su constante apoyo en las aplicaciones de informática.

A los guardaparques del CEAMSE.

A Alejandro Jurado del LISEA, por la bibliografía y la información gris.

A mis padres y a Raúl por estar siempre presentes. A Victoria o Tomás por haberse portado bien y dejarme terminar la tesis.

Y a todos los que de alguna forma colaboraron conmigo para este trabajo.

GRACIAS.

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2. MARCO CONCEPTUAL - TEÓRICO</b>	<b>6</b>
2.1 PARADIGMAS ECOLÓGICOS	6
2.2 CONCEPTO DE ECOSISTEMA	6
2.3 DESARROLLO DE ECOLOGÍA DEL PAISAJE	7
2.4 ECOLOGÍA DEL PAISAJE	8
2.5 DEFINICIONES UTILIZADAS	10
<b>3. ESCENARIO</b>	<b>12</b>
3.1 UBICACIÓN DEL ÁREA	12
3.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	12
3.2.1 GEOMORFOLOGÍA	12
3.2.1.1 Suelos	15
3.2.1.2 Suelos de Berazategui	16
3.2.2 SISTEMAS DE DESAGÜE SUPERFICIAL	20
3.3 CLIMA	21
3.4 VEGETACIÓN	22
<b>4. HISTORIA DE LOS PROCESOS</b>	<b>25</b>
4.1 AVANCE DE LA AGLOMERACIÓN	25
4.2 CIUDAD/CAMPO. PERIURBANO DE BUENOS AIRES	32
4.2.1 CAMBIOS DE USO DE LA TIERRA	35
4.3 FUNCIONES ECOLÓGICAS DEL PERIURBANO	38
<b>5. PARTIDO DE BERAZATEGUI</b>	<b>43</b>
5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS GENERALES	43
<b>6. METODOLOGÍA</b>	<b>46</b>

<b>6.1 INFORMACIÓN DE BASE</b>	<b>46</b>
<b>6.2 CREACIÓN DEL FOTOMOSAICO</b>	<b>47</b>
6.2.1 TRABAJOS DE CAMPO PARA LA CREACIÓN DE UNA TIPOLOGÍA	47
<b>6.3 INTERPRETACIÓN VISUAL DEL FOTOMOSAICO</b>	<b>49</b>
6.3.1 CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS DE LAS VARIABLES	50
6.3.2 VERIFICACIÓN DE CAMPO	52
<b>6.4 INGRESO DE DATOS AL SIG</b>	<b>52</b>
<b><u>7. RESULTADOS</u></b>	<b><u>54</u></b>
<b>7.1 COBERTURA VEGETAL</b>	<b>54</b>
7.1.1 ECOSISTEMAS NATURALES	54
7.1.2 LAS NEOCOMUNIDADES	56
7.1.3 ANÁLISIS DE LA VARIABLES	58
<b>7.2 USOS DEL SUELO</b>	<b>89</b>
7.2.1 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES	89
<b><u>8. CONCLUSIONES</u></b>	<b><u>120</u></b>
<b><u>9. BIBLIOGRAFÍA</u></b>	<b><u>125</u></b>

## 1. Introducción

La estructura espacial de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) ha evolucionado con grados desiguales de planificación en los distintos períodos según se fueron dando los procesos económicos y sociales. En el presente trabajo se analizan algunos aspectos de esta situación, tomando como estudio de caso el Partido de Berazategui.

Esa unidad administrativa fue creada en Noviembre de 1960 y abarcaba la porción sudeste del antiguo partido de Quilmes. Se encuentra en el arco sudeste de la RMBA sobre la margen occidental del Río de la Plata. Limita al oeste con el partido de Florencio Varela, al noroeste con el partido de Quilmes y al sur y sudoeste con el de La Plata. Tiene una superficie de 221,01 km<sup>2</sup> y cuenta con 244.929 habitantes (INDEC, 1991).

Una de las características del proceso de avance de la urbanización hacia la periferia de la ciudad de Buenos Aires fue, desde la primera década de este siglo, la expansión de los loteos urbanos a partir de los ejes de comunicación viales y ferroviarios (Ferrocarril General Roca y Belgrano, Rutas 1, 2 y 14). Este proceso, sumado a políticas de desarrollo de mayor o menor duración, generaron un tipo de ocupación que explica la profunda modificación sufrida por la mayoría de los ecosistemas naturales y seminaturales.

Así la explotación histórica de los ecosistemas naturales, fundamentalmente para ganadería, horticultura, extracción de leña y madera, ha degradado la biodiversidad natural y reducido los fragmentos de comunidades vegetales, particularmente los bosques.

Cuando se describe un paisaje semi-natural, estamos iniciando un recorrido por todas aquellas características o atributos que definen un ecosistema y su soporte físico, esto es, las características del sustrato, los sistemas de drenaje, las particularidades de las redes tróficas, la diversidad biótica, sea esta de especies,

comunidades o ecosistemas que determinan una cierta estructura directamente vinculada a una funcionalidad dada.

Sin embargo, en el espacio que media entre lo rural y lo urbano estos atributos se van modificando hasta transformarse totalmente en un espacio con muy poco de cobertura vegetal y prácticamente todas sus características pasan a estar regidas por "leyes" diferentes.

Un ecosistema está constituido por tres componentes básicos, materia, energía e información. Estos componentes se encuentran interrelacionados de manera tal que configuran una estructura que cumple con funciones determinadas.

Estas funciones ecológicas o servicios ambientales que la naturaleza ofrece al hombre pueden resumirse en:

1. Captura y transformación de la energía-nutrientes
2. Ciclaje de nutrientes
3. Productividad biológica
4. Ciclaje geoquímico (incluyendo formación de suelos)
5. Regulación de la poblaciones naturales de plantas y animales
6. Ciclaje hidrológico

Para que estos servicios puedan ser mantenidos en el tiempo se requiere un nivel mínimo de biodiversidad. Este concepto, que representa la propiedad de los seres vivos de ser distintos puede ser observada en cuatro niveles, el de los genes, de las especies animales, vegetales, de los ecosistemas y el de los paisajes.

Desconocemos cual es ese nivel mínimo y que tamaño debería tener un ecosistema para cumplir con el requisito indispensable de mantener sus servicios ambientales activos.

El objetivo de esta investigación es analizar cuantitativamente la evolución del sistema periurbano de Berazategui, es decir, la porción no amanzanada donde el suelo no ha sido impermeabilizado con infraestructura urbana. Para el análisis se toman dos cortes temporales, 1972 y 1992. El trabajo se hace estudiando dos procesos: los cambios de uso de la tierra y los cambios de cobertura vegetal.

Como Hipótesis se planteó que en el ámbito periurbano se desarrollaron y se están desarrollando procesos de urbanización planificada y no planificada. Esto trae aparejado un aumento de la superficie impermeable, una urbanización dispersa, una degradación y hasta desaparición de ecosistemas naturales de alto potencial de biodiversidad y una fuerte disminución de la cobertura vegetal. Esta degradación y modificación del medio afecta también a las actividades productivas rurales, como la horticultura, floricultura, como a los usos recreativos del estuario y su litoral.

Después del análisis de los resultados se llega a la conclusión de que los cambios del uso de la tierra entre los dos cortes (1972 y 1992) han hecho disminuir la cobertura vegetal no sólo en área sino en tipo.

La urbanización tuvo un crecimiento del orden del 6% coincidiendo con el orden de reducción en la cobertura vegetal. El aumento en la urbanización y su correlato en la cobertura vegetal no nos muestran porcentajes de variación alarmantes, puesto que, en este período, el ejido urbano básicamente fue completando los intersticios de un perímetro exterior ya delimitado en 1972.



## **2. Marco Conceptual - Teórico**

### **2.1 Paradigmas ecológicos**

El origen de la ecología como rama del conocimiento surge en el siglo XVIII. En el siglo XX a partir de la “crisis ecológica” se produce una revisión de los paradigmas, a partir del análisis de los procesos de apropiación de los recursos naturales.

Los paradigmas derivados de la teoría de la ecología son:

- Estructura de la naturaleza

La naturaleza es la base material de la sociedad a través de los procesos de producción rural.

- Organización de la naturaleza

El paisaje natural puede explicarse en unidades (totalidades) que poseen un orden (arreglo o arquitectura) (Toledo, 1994) y leyes de funcionamiento. Estas unidades son los ecosistemas, que están formados por componentes bióticos y abióticos, y poseen las propiedades de autorepararse, automantenerse y auto reproducirse.

### **2.2 Concepto de Ecosistema**

Toledo afirma que los ecólogos se concentran en los análisis verticales de los paisajes, esto quiere decir que analizan la estructura y la función de los ecosistemas como las relaciones de flujos, ciclaje de nutrientes, dejando de lado la espacialidad de los mismos.

Bertrand, (1982) define el concepto de ecosistema como una entidad que no se preocupa por el espacio, el concepto de ecosistema es una entidad aespacial, es decir, sin representación cartográfica y topológica.

Nava, et al (1979:10) afirma "el ecosistema como concepto e imagen de una realidad, está desprovisto de una dimensionalidad espacial, es decir no es factible atribuirle ningún tamaño". Entonces por ello si queremos lograr una conceptualización de lo natural es necesario utilizar otras ramas de las ciencias como la geografía física o la llamada ecología del paisaje.

### **2.3 Desarrollo de Ecología del Paisaje**

Los geógrafos físicos han contribuido en la conceptualización de la naturaleza, avanzando en la teoría de los espacios naturales. Ello dio lugar a varias corrientes contemporáneas como, la Anglosajona y la Francesa .

La corriente Anglosajona, nació en Estados Unidos en el siglo pasado y buscaba definir unidades en el espacio basándose en la Fisiografía.(Naveh y Lieberman, 1984)

Su mayor difusión y desarrollo de este método fue en Australia en la década del cuarenta. Reconociendo "unidades de tierra" en base a la fotointerpretación, el organismo Australiano que utilizo y desarrollo ampliamente este método fue C.S.I.R.O. (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization)

El método que utilizaban se basaba en tres fases:

1. Reconocimiento previo del terreno a través de fotografías aéreas
2. Levantamiento de información en el campo
3. Finalmente una fase de trabajo de gabinete donde se volcaba la información del terreno más la fotointerpretación en un mapa.

## Corriente Francesa

Los geógrafos franceses liderados por Killian y Tricart (1982) dieron lugar al método o enfoque morfoedafológico. Este enfoque se puede definir como el conocimiento del medio físico, tanto en su descripción como en su dinámica.

A través de la dinámica se puede explicar la construcción y evolución del paisaje natural y esto permite predecir la reacción del medio a los diferentes tipos de usos (Rossignol, 1987)

Al mismo tiempo en Europa Central y del este. Una escuela basaba su método en el análisis del paisaje donde el mismo es concebido como "una combinación dinámica en la que interactúan todos los elementos geográficos, abióticos, biológicos y antrópicos, de los cuales uno o un grupo tiene carácter central y actúa como catalizador" (Toledo, 1994).

Este papel depende de la escala de la unidad que se trata de estudiar dentro de una taxonomía general.

## ***2.4 Ecología del paisaje***

El desciframiento del paisaje se convierte en la tarea central de esta metodología. Esta corriente se desarrolla tanto en Europa como en Estados Unidos. Se define al paisaje como la heterogénea espacialidad de áreas, el flujo y distribución de materiales y energía entre los elementos del paisaje y las acciones humanas como respuesta y la reciproca influencia entre ellos sobre los procesos ecológicos.

El paisaje se puede observar desde distintos puntos de vista y los procesos ecológicos del paisaje pueden estudiarse con diferentes escalas temporales y espaciales.

El paisaje se puede considerar como área heterogénea en el aspecto espacial (Risser et al, 1984 ;Risser, 1987).

Entendemos como **paisaje** al mosaico de ecosistemas locales o usos de la tierra locales con un patrón recurrente; un **parche** (ecosistema, agrosistema u otro uso de la tierra) es un elemento del paisaje; una **región** es el conjunto de paisajes que forman un patrón no recurrente, de alto contraste. Cada elemento del mosaico regional es un paisaje. Paisaje y región son dos niveles de percepción (dos escalas) de la misma realidad (Forman, 1995).

Los efectos de la urbanización, la industrialización y la infraestructura portuaria y vial sobre la estructura del paisaje, consisten en la aparición de procesos más o menos ordenados y parcialmente superpuestos que modifican dicha estructura y tienen importantes consecuencias sobre la dinámica ecológica y social.

Estos procesos son:

- **Perforación:** aparición de parches aislados de límites netos, extraños y contrastados en relación a una matriz homogénea en la que se inserta.
- **Disección:** cortes de la matriz mediante líneas de ancho constante (camino, alambrados).
- **Fragmentación:** ruptura de la matriz en parches de forma y tamaño muy variables.
- **Achicamiento:** reducción de parches hasta desaparecer.

Durante la transformación del paisaje, las características cuantificables de la estructura (dominancia, heterogeneidad, complejidad y densidad de bordes, forma, agregación, conectividad) se van modificando. Estos procesos se manifiestan en el periurbano, de manera semejante a los de la frontera agrícola y de los espacios rurales en activa reconversión. Tales manifestaciones de cambio del paisaje son temporales y espaciales; en este último caso, en un momento dado se las analiza sobre transecciones a partir de un polo de transformación, digamos en nuestro caso, un aglomerado de cultivos bajo

cubierta, de casa de fin de semana, una isla amanzanada, un loteo con infraestructura habitacional construida.

Localmente, las transformaciones del paisaje se manifiestan en secuencias de mosaicos (Forman, 1995), de las cuales las más comunes son:

- **Borde:** un tipo de paisaje se expande unidireccionalmente en bandas o penínsulas mas o menos paralelas a partir de un borde.
- **Corredor:** se establece un corte linear y la modificación se extiende hacia los lados opuestos de la línea.
- **Centripeta:** crecimiento radial a partir de un punto..
- **Unión de núcleos:** varios núcleos crecen acercándose.
- **Disperso:** elementos nuevos se distribuyen ampliamente eliminando grandes parches del paisaje inicial.

## ***2.5 Definiciones utilizadas***

**Urbanización:** "La urbanización es un proceso de concentración de población. Se produce de dos maneras: por la multiplicación de puntos de concentración y por el aumento de tamaño de concentraciones individuales." (Eldridge, 1942, p. 311).

Para definir Gran Buenos Aires y Región Metropolitana utilizaremos los criterios de los Censos Nacionales de Población, 1980 y 1991 (INDEC).

Se considera **Gran Buenos Aires** a la suma de jurisdicciones administrativas. En el Censo 1980, incluye Capital Federal más 19 partidos que son: Gral. San Martín, Lanús, Lomas de Zamora, Morón, San Isidro, 3 de Febrero, Vicente López, Alte. Brown, Avellaneda, Berazategui, Esteban Echeverria, Florencio

Varela, Gral. Sarmiento, La Matanza, Merlo, Moreno, Quilmes, San Fernando, Tigre.

Si se consideran los surgidos después de 1991 hay que agregar, Hurlingham, Ituzaingo, Ezeiza, José C. Paz, San Miguel, Malvinas Argentinas.

En el Censo Nacional de Población de 1991 se define **Región Metropolitana** a la Capital Federal y a los 19 partidos del Gran Buenos Aires según el Censo de 1980.

En el censo de 1991 también se denomina **partidos del Gran Buenos Aires** a los 19 partidos más: Cañuelas, Escobar, Gral. Rodríguez, Marcos Paz, Pilar, San Vicente. Los partidos del Gran Buenos Aires según el Censo de 1991 serían 25 en total. Si se le agregan los nuevos partidos creados después de 1991, sumarían 31 en total.

**Aglomeración:** "es una entidad física, es decir, una estructura material adaptada a las actividades cotidianas de un grupo social localizado,"(Vapnarsky, 1984).

### ***Definición del área de estudio***

Consideramos a Berazategui como una entidad jurídica, cuyos límites políticos-administrativos están establecidos por la ley. "Se puede definir localidad como una entidad jurídica, es decir, un área de gobierno local (por ejemplo: un municipio o comuna), cuyos límites están establecidos por la ley" (Vapnarsky, 1984).

### **3. Escenario**

#### **3.1 Ubicación del Área**

El Región Metropolitana de Buenos Aires se caracteriza por ocupar un espacio morfoclimático donde convergen 4 macroambiente (Figura 3.1):

- El Delta del Río Paraná
- La Pampa Ondulada
- La Pampa Deprimida o Pampa Anegadiza
- El estuario del Río de la Plata

#### **3.2 Características Físicas**

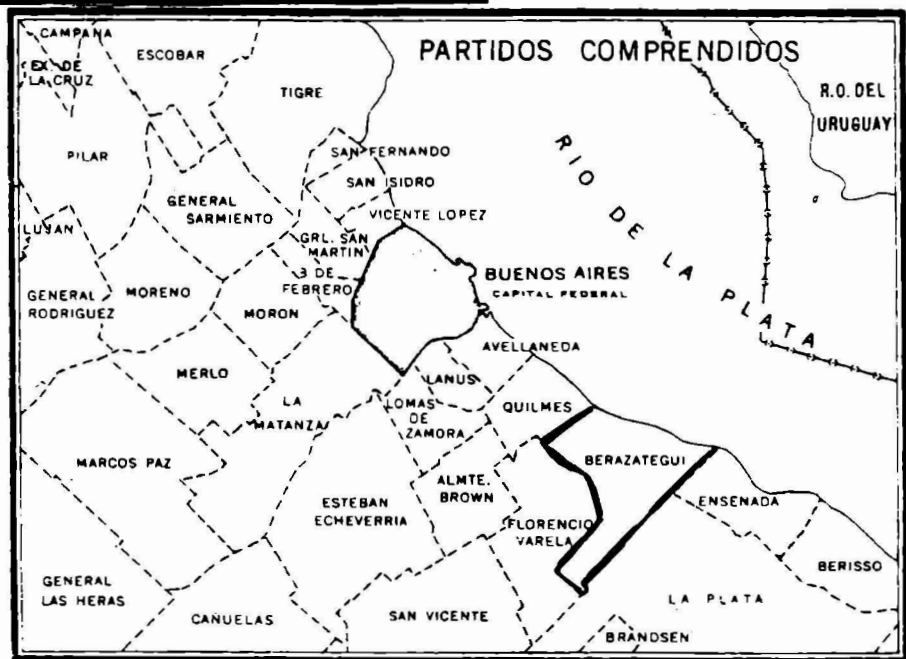
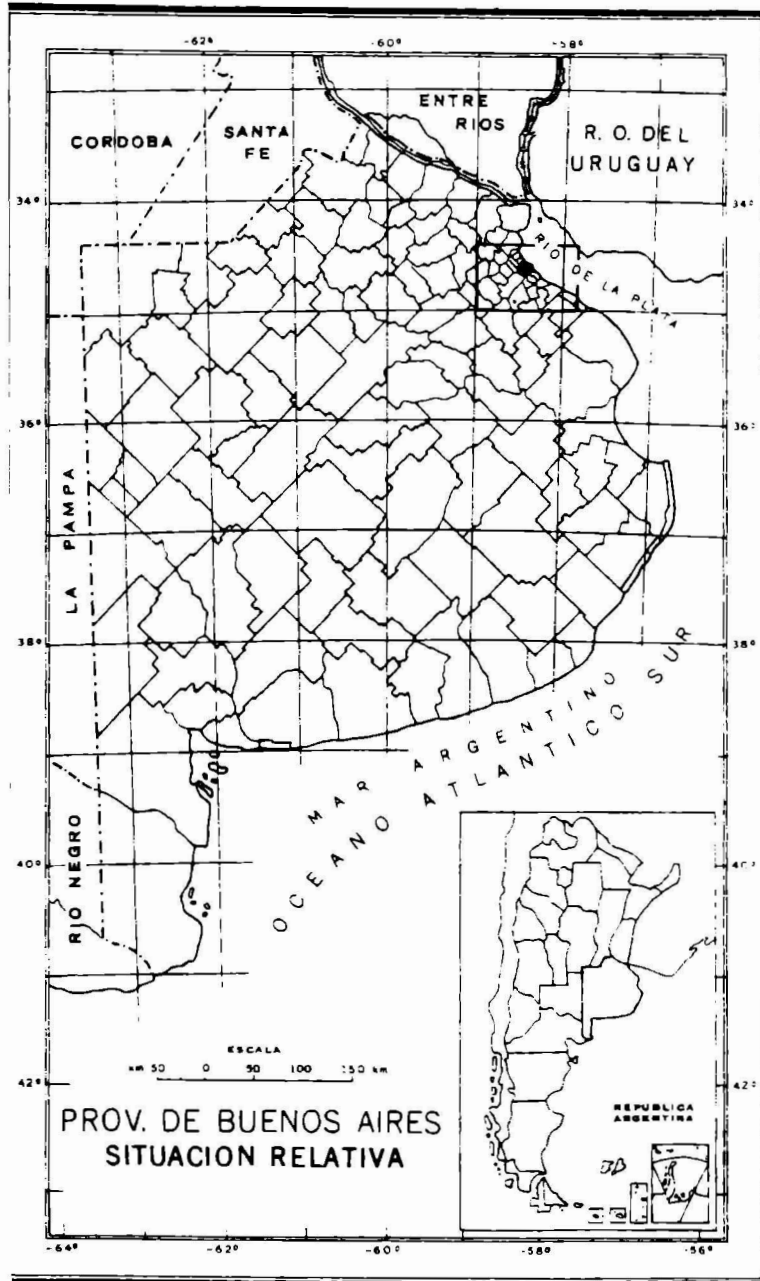
##### **3.2.1 Geomorfología**

La región Metropolitana esta comprendida, en toda su extensión en la pampa baja de Frenguelli (Cappannini y Mauriño, 1968). El relieve corresponde a un extenso llano, en partes con ondulaciones más o menos visibles, pero con desniveles que a menudo pasan inadvertidos, los valores extremos de altura, en toda la zona, van desde los dos metros, en las cercanías de la ribera del Río de la Plata, hasta valores próximos a los 35 metros, situados al oeste, en relación con una divisoria de aguas.

Basándose en su geología esta región se compone, en superficie, de los pisos más superiores de la serie pampiana y los de la serie pospampiana, representados por los clásicos loess y limos.

El modelado geomorfológico tienen su explicación en los sucesivos movimientos epirogénicos, de ascenso y descenso, ocurridos durante el Cuaternario y, entre ellos, especialmente los que dieron lugar a la ingresión de

Figura 3.1 Ubicación de la Región Metropolitana





las aguas marinas sobre el continente, durante el Querandinense, y su posterior retroceso.

La región Metropolitana puede ser separada en dos grandes áreas: aquellas que, bordeando el río de la Plata, se extiende como una larga faja de NE a SE, que no supera la altura de 5 metros sobre el 0 del Riachuelo y aquella ubicada, tierra adentro, que abarca las alturas mayores de 5 metros.

Entre ambas, a manera de un escalón, existe una zona de transición, a veces abarcando superficies apreciables. Sobre el escalón las crecientes han ido construyendo un suave y angosto dorsal, llamado albardón o dique lateral que es ecológica y económicamente el elemento geomorfológico más productivo de la terraza baja y aloja los relictos de selva marginal.

La terraza alta se desarrolla aproximadamente desde la cota de 5 metros hasta llegar a un máximo de 35 metros, y se caracteriza por una morfología marcadamente ondulada, formando suaves lomadas.

Esta pampa Ondulada que aloja la Región Metropolitana tiene una superficie de 43.500 Km<sup>2</sup>; de la cual unos 4.874 Km<sup>2</sup> en una primera aproximación, son tierra urbana si consideramos los aglomerados desde Rosario a La Plata.

La terraza baja, presenta terrenos anegadizos y pequeñas formaciones lagunares con espejos de agua libres de vegetación originadas por el aporte conjunto de crecientes y precipitaciones pluviales. La misma puede ser dividida en costera e interior.

La primera, se extiende desde la ribera del Río de la Plata, hacia el oeste, en un límite que coincide en líneas generales con la cota de 5 metros, a partir de la cual comienza, la terraza alta con un abrupto desnivel llamado localmente "la barranca del bajo del río".

En los valles de los tributarios, que generalmente solo tienen cuencas de decenas de kilómetros de largo, los ecosistemas y las geoformas de la terraza

baja costera se ponen en contacto, sin solución de continuidad, con las terrazas bajas interiores, que conforman dichos ríos en el ámbito de la Pampa alta. Se trata de largas y a veces amplias y complicadas prolongaciones digitadas de la terraza baja, que penetran en la terraza alta por los ríos y arroyos tributarios del Plata

### **3.2.1.1 Suelos**

La zona litoral Sur del Area Metropolitana esta constituida en la terraza baja por suelos predominantemente hidropédicos que dominan en las depresiones de drenaje defectuoso. En las zonas altas, el predominio de sedimentos pampeanos loessicos y limosos ha permitido la formación de suelos zonales de tipo Argiudoles<sup>1</sup>. En estos sectores los suelos marcan una tendencia hacia un proceso de planosolización, es decir a la formación de un fuerte B textural bajo un A con espesores de 30 cm promedio de excelentes características físico químicas (franco limoso a franco arcillo - limoso)

El B textural hace que aunque el horizonte superior pueda secarse por debajo del índice de marchitez, la sección inferior del perfil siempre permanece húmeda. Las condiciones de humedad facilitan los procesos de alteración (química disoluciones y precipitaciones) y un desarrollo significativo de un horizonte rico en arcillas (el B textural). Este B textural es arcillosos limoso con espesores de 40 a 90 cm. Los parámetros de porosidad, los valores de materia orgánica y los niveles de sales solubles lo caracterizan como altamente favorable para el desarrollo de actividades hortícolas y florícolas.

Los suelos involucrados en el escalón costero presentan una importante acumulación de arcillas, y a 1,3 m de profundidad aproximadamente encontramos importantes deposiciones de carbonato de calcio, formando nódulos o más comúnmente extensas placas de tosca.

---

<sup>1</sup> En la clasificación del USDA los suelos Brunizem con horizonte B textural se denominan Argiudoles.

También encontramos lugares con acumulación de depósitos arenosos o areno-conchíferos del Platense. Estos coinciden con los terrenos más bajos del escalón de la terraza alta y preceden a la línea de contacto con la terraza baja.

El albardón o dique natural costero presenta suelos evolucionados sobre depósitos de conchilla o arena. El perfil tiene un espesor de 1,5 m y, sobre estos suelos se han desarrollado las selvas marginales incluyendo la de la Reserva de Punta Lara. A estos suelos se los clasifica como "integrado de aluvionales a gley húmico".

### **3.2.1.2 Suelos de Berazategui**

Este punto como también el mapa del Area Metropolitana se basa un mapa base realizado por el Instituto de Suelos del INTA Castelar. (Godagnone y Casas,1996)

Unidad Cartográfica 2 (Figura 3.2)

Dentro de lo que forman las terrazas del Río de la Plata podemos diferenciar (ver mapa Berazategui: Suelos):

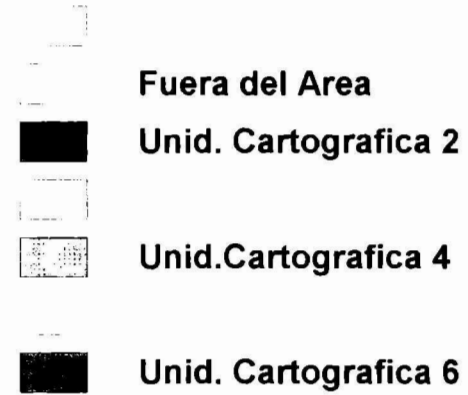
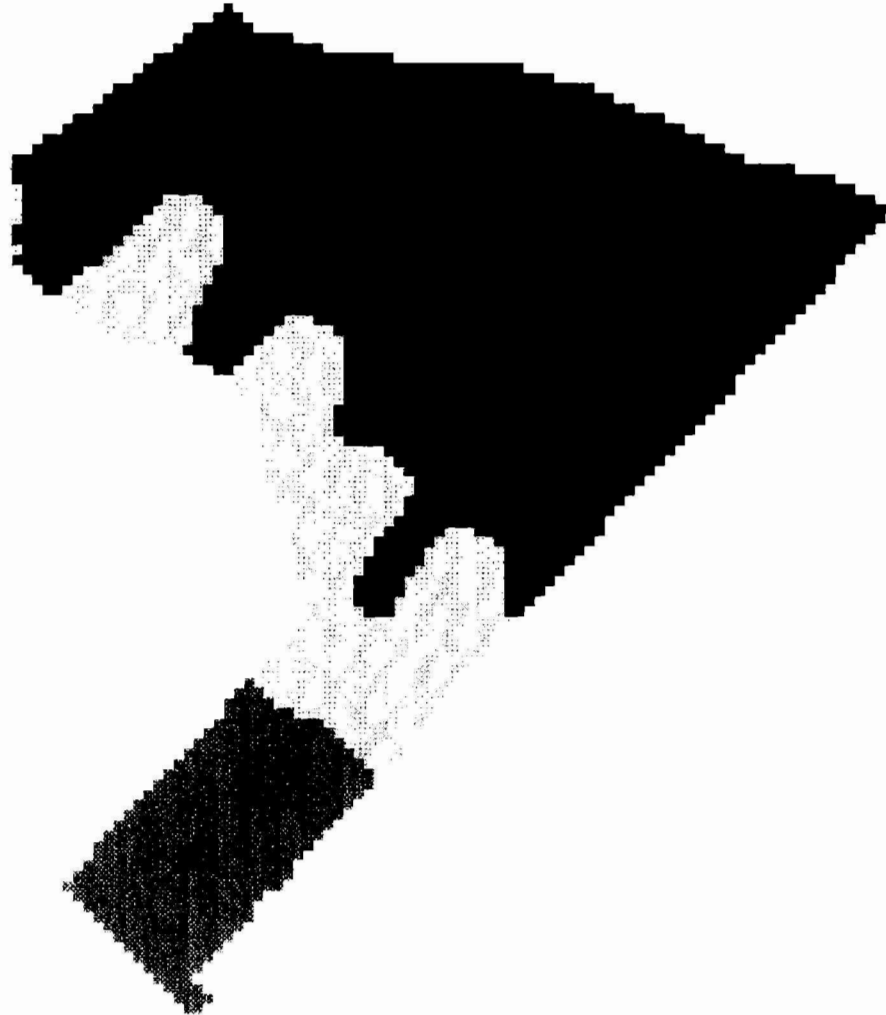
- a) Lomadas
- b) Sectores planos con leve pendiente y
- c) Nacientes de ríos y arroyos

a) Sobre estas geoformas se puede identificar un complejo de suelos integrados por un dominante con un fuerte proceso de lavado (lixiviación), bien provisto de materia orgánica y sin limitaciones químicas: Argialboles típicos en lomas extendidas y otro profundo, bien provisto de nutrientes y sin limitaciones químicas para su uso clasificado como Argiudoles típicos

b) Este sector corresponde a los planos con leve pendiente al Río de la Plata. Si bien la composición de los suelos reconocidos se encuentra en forma de complejo se puede decir que los Argialboles típicos y los Argiudoles típicos

Figura 3.2

### Berazategui: Tipos de Suelos



*Idrisi*

conviven en la mayoría del paisaje y los Natracuoles típicos en depresiones. La mayoría de estos suelos tienen limitaciones por drenaje deficiente y elevado porcentaje de sodio de intercambio.

c) Se trata de sectores deprimidos el cual se encuentra recorrido por pequeños cursos de agua discontinuos y sometidos a frecuentes inundaciones. Los suelos existentes presentan horizontes gleizados con capas endurecidas que impiden un buen enraizamiento. Se encuentran en forma de complejos indiferenciados, identificándose principalmente Haplacualfes típicos, Duracualfes típicos, Haplacuoles típicos.

La capacidad de uso de estos suelos fue clasificada como de clase IV, esto quiere decir que son suelos que tienen limitaciones muy severas que restringen la elección de cultivos y requieren un manejo muy cuidadoso. Se pueden utilizar para cultivos, como campos naturales, para pastoreo, para forestación y para conservación de la fauna. Algunos suelos de esta clase se adaptan bien a uno o varios cultivos especiales tales como frutales, árboles y arbustos ornamentales.

#### Unidad Cartográfica 4

La unidad se caracteriza por presentar un paisaje de lomas, planos, depresiones y vías de agua temporarias.

Las lomadas mencionadas tienen dirección N-NE a S-SW actuando como divisoria de agua, con una pendiente del 0,5%. Se desarrollan suelos profundos, bien drenados y sin limitaciones para su uso; se encuentran Hapludoles thapto árgicos.

En los planos extendidos hay Arguiudoles típicos. En las depresiones y vías de agua temporarios encontramos Natrudalfes típicos: estos suelos tienen fuertes limitaciones físicas y químicas como es el espesor del horizonte superficial, por alto contenido de sodio de intercambio y drenaje deficiente.

La capacidad de uso corresponde a la Clase II, son suelos que tienen algunas limitaciones en lo que se refiere a la elección de plantas, o requieren moderadas prácticas de conservación, generalmente para mejorar la relación aire-agua. Son suelos utilizados para cultivos, como campos naturales de pastoreo, para forestación y para conservación de fauna silvestre.

#### Unidad Cartográfica 6

Se destacan en esta unidad lomadas suavemente onduladas, microlomas elevadas, tendidos y depresiones.

Las lomas suavemente onduladas están constituidas por suelos que si bien tienen problemas de drenaje, y una fuerte lixiviación, son profundos bien provistos de materia orgánica y no tienen limitaciones químicas importantes, estos suelos son clasificados como Argilboles típicos.

En posiciones ligeramente más elevadas acompaña otro suelo en menor porcentaje con condiciones edáficas más favorables: Argiudoles típicos.

En los tendidos se encuentran suelos pocos profundos los cuales presentan problemas de drenaje y presencia de concreciones calcáreas; si bien son suelos mal drenados, no presentan problemas químicos como sodicidad o salinidad, estos suelos se clasifican como Argiudoles ácuicos.

En las depresiones o microcubetas se encuentra un tipo de suelo mal drenado desprovisto de materia orgánica y muy lixiviado, Albaualf vértico y otro con graves limitaciones químicas como elevado porcentaje de sodio de intercambio y salinidad, Natrudalf típico.

La capacidad de uso de esta unidad cartográfica corresponde a Clase III, cuyas limitaciones son la cantidad y proporción de cultivos de escarda; la duración del tiempo apropiado para la plantación o siembra, el laboreo del suelo y la cosecha; la elección de cultivos; o alguna combinación de estas posibilidades.

### 3.2.2 Sistemas de Desagüe Superficial

La Región Metropolitana posee tres cuencas principales de desagüe hacia el Río de la Plata: las de los ríos Luján (2940 Km<sup>2</sup>), Reconquista y Matanza-Riachuelo (1574 Km<sup>2</sup>). A estas deben sumarse cuencas de menor envergadura como los Arroyos Escobar, Garín, Claro y Sarandí por el norte, los Arroyos Vega, White y Medrano por el noroeste, los Arroyos Maldonado y Cildañez en el sur, y los Arroyos Sarandí, San Francisco-Santo Domingo, Jiménez, Conchitas-Platanos, Baldovinos, Pereyra, Carnaval, Rodriguez, Del Gato, Maldonado y El Pescado por el sudeste.

Estos sistemas han sido modificados en su diseño del cauce colector y degradados. La degradación deviene del vertido sin tratamiento de aguas residuales provenientes de la industria, de efluentes cloacales, de desechos domésticos y de la incorporación de agentes contaminantes asociados a procesos de dilución por escurrimiento pluvial. (Magariños y Garay, 1995)

Los arroyos del sudeste, se han encauzado artificialmente, como el Arroyo Sarandí y Santo Domingo. El primero tiene sus nacientes en el Arroyo de Las Perdices y es colector de los desagües pluviales del área urbana por donde corre. Está entubado desde la Estación ferroviaria de Monte Chingolo, luego corre a cielo abierto en el cruce con el Camino Gral. Belgrano, desde donde está entubado hasta la Avda. Mitre y desde allí hasta su desembocadura en el Río de la Plata, esta regulado, por un canal revestido.

Por su parte, el Arroyo Santo Domingo nace de la confluencia de los Arroyos La Piedras y San Francisco, y esta entubado parcialmente.

Desde el punto de vista sanitario, los Ao. Sto. Domingo y Sarandí son considerados altamente poluídos. Los registros de AGOSBA, OSN y SIHN, (1992) señalan la existencia de bacterias coliformes y colifecales, nitrógeno amoniacal en valores significativos, presencia de grasas y detergentes,

elevados índices de DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) y mínimo contenido de oxígeno disuelto.

El sector comprendido entre los arroyos Jiménez y El Pescado incluye las cuencas de los Arroyos Jiménez, Conchitas-Plátanos, Baldovinos, Pereyra, Carnaval, Martín Rodríguez, Del Gato, Maldonado y El Pescado. Los dos primeros son los que presentan el mayor grado de contaminación, ya que al internarse en la terraza baja pierden pendiente. (Magariños y Garay, 1995)

Desde el Arroyo Baldovinos y hasta el Arroyo del Gato los cauces han sido canalizados para superar los inconvenientes que provoca la pérdida de gradiente.

### **3.3 Clima**

El clima es templado y húmedo. La cercanía del río de la Plata y del Océano Atlántico confiere características oceánicas al clima de esta región con bajas amplitudes térmicas diarias y estacionales. La temperatura media anual es de 17° C. El registro de días sin heladas alcanza el número de 320 (Burgos, 1968)

Los valores anuales de precipitación oscilan alrededor de los 1000 milímetros. Las mayores precipitaciones se producen en el otoño (marzo) y el mes menos lluvioso es julio.

Los vientos del SE son casi tres veces más frecuentes, cargados de vapor de agua, estos vientos se hacen presentes a menudo por sus densas nieblas y lluvias y, a veces, por el incremento de las aguas del río de la Plata, dando lugar a las Sudestadas. Las mareas extraordinarias duran por lo menos 24 hs, ocurren en promedio 2-3 por año. Cuando sucede este fenómeno se revierte por horas el flujo de desagüe, y son devueltos a tierra firme contaminantes disueltos o en suspensión y material que flota en la ribera. Las aguas cubren toda la terraza baja, y se han registrado inundaciones hasta la cota de 3,50 m.



### 3.4 Vegetación

Desde el punto de vista fitogeográfico, y de acuerdo con Cabrera (1951), la Región Metropolitana es lugar de encuentro de dos dominios el Amazonico y el Chaqueño y hay 3 provincias representadas, la Paranaense, la del Espinal y la Pampeana. En su extremo norte, sobre las islas del Delta del Paraná y en la ribera del Río de la Plata, (hasta Punta Lara, Partido de Ensenada), entra un estrecho apéndice de la Provincia Paranaense perteneciente al Dominio Amazónico, mientras que apenas se sale del litoral se entra en las Provincias Pampeana y del Espinal pertenecientes al Domingo Chaqueño.

Los tipos de vegetación están representados en los albardones de la terraza baja por selvas ribereñas (selvas marginales o selvas en galería), similares a las que bordean los ríos Paraná y Uruguay; extensas comunidades palustres con predominio de Gramíneas o Ciperáceas de alto porte (pajonales, totorales, juncales) y comunidades acuáticas.

En la terraza alta y en porciones relativamente bien drenadas de la terraza baja encontramos sabanas muy características, pastizales y gramillares y parches chicos de talaes.

Dentro de lo que Cabrera y Dawson (1944) denominan Selva Marginal Subclimáxica encontramos como especies dominantes del dosel al laurel (*Ocotea acutifolia*), chal-chal (*Allophyllus edulis*), mata ojo (*Pouteria salicifolia*), y al blanquillo (*Sebastiania brasiliensis*). Se trata de fragmentos muy chicos porque por tratarse del único espacio topográficamente alto y de buenos suelos de la planicie litoral fue desmontado desde antes de principio de siglo para agricultura. (Cabrera y Dawson, 1944)

Esta selva tiene un dosel de sólo doce a quince metros de altura, un estrato arboreo bajo, otro arbustivo, otro herbáceo, y otro de musgos. El estrato arbóreo alto tiene abundantes lianas y epífitas, que son estrategias de

crecimiento características de la selva. Se trata de una selva inundada periódicamente por crecientes, la típica “selva ribereña de inundación”. (Arturi, 1997)

Otra estrategia de selva húmeda esta representada por la tacuara (*Guadua trini*) que funciona como especie cicatrizadora del dosel.

Los arbustos son muy abundantes, especialmente en los claros de la selva e incluyen especies de origen austrobrasileño como *Pavonia malvacea*, *Diodia brasiliensis*, y *Acalypha gracilis*.

En el estrato herbáceo aparecen gramíneas umbrófilas como *Bromus uruguayensis*, *Stipa megapotamica* y *Oplismenus setarius*, *Begonia cucullata* y numerosos helechos. Las lianas forman una compleja red entre los árboles la que mantiene inmóvil una estructura de árboles arraigados en un suelo periódicamente inundado y con escasa capacidad de soporte

Epífitos como el clavel del aire (*Tillandsia spec.*), una orquídea, la flor del patito (*Oncidium bifolium*) y las numerosas especies de líquenes y de briófitas, cortícolas, pueden llegar a formar verdaderos suelos suspendidos en ramas horizontales de especies del estrato arbóreo bajo.

Entre los tipos de vegetación leñosa también encontramos los Ceibales (Consocios de *Erythrina cristagalli*), Sauzales (Consocios de *Salix humboldiana*), matorrales ribereños (asocios de *Sesbania punicea*, *Phyllanthus sellowianus* y *Mimosa bonplandii*). Entre las comunidades de humedales se destacan los juncales (Consocios *Scirpus californicus*), pajonales de espadaña (Consocios *Zizaniopsis bonariensis*) y pajonales de paja brava (Consocios *Scirpus giganteus*). (Cabrerá, 1968)

Tanto en el Delta del Paraná, en el llamado “monte blanco”, como en Berazategui y Punta Lara, estos restos de Selva están siendo invadidos por *Ligustrum lucidum*, especie arborea originaria de China y cultivada en las calles y parques, que se ha aclimatado en la región y compite exitosamente con las

especies de la selva marginal, provocando cambios tan profundos como para que actualmente se puedan identificar 2 tipos de ecosistemas arboreos el Bosque de ligustro y la Selva marginal (Frangi, 1993).

La selva incluye entre sus lianas otra especie introducida la Madreselva (*Lonicera japonica*) y otra estructura "bambusoidea" introducida para fijar terraplenes del ferrocarril se incorpora como especie neofita al elenco de la selva y sus bordes, se trata de (*Arundo donax*) (Dascanio, Barrera y Frangi, 1994).

En la planicie costera hay además del Bosque de ligustro otro ecosistema dominado por especies no nativas, es el zarzamoral de *Rubus ulmifolius* que ocupa los humedales de *Scirpus* o *Zizaniopsis* cuando los pulsos de inundación se mitigan por la construcción de defensas costeras.

En cuanto a la riqueza florística de las planicies costeras de berazategui no hay datos precisos pero en el Delta (Kalesnik y Malvarez 1995) se registró un total de 632 especies. Estos valores corresponden principalmente al Delta Inferior y es probable que en nuestra área de estudio la riqueza específica de plantas superiores no supere el valor de 400. (Morello in litt., 1997).

## **4.Historia de los Procesos**

### ***4.1 Avance de la aglomeración***

Una de las características del proceso de avance de la urbanización hacia la periferia de la ciudad de Buenos Aires, desde la primera década de este siglo, es la expansión de los loteos urbanos a partir de los ejes de comunicación viales y ferroviarios, ya se han unido muchas de las perforaciones de la matriz del paisaje, las que en el censo de 1869 eran 11 y en el del 1895 llegaban a 14 (Morello et. al; 1998b).

El aumento de las migraciones internas dirigidas a la Región Metropolitana estuvo asociado a una reactivación de la economía urbana en general (por incremento de la capacidad de compra de la población de bajos ingresos) y de la industria en particular, en el contexto del proceso de sustitución de importaciones, el cual se apoyó precisamente en la gran concentración periurbana ya existente en Buenos Aires. Este proceso se nota a partir del censo de 1947 y continúa hasta 1970 (Morello et. al; 1998b)

Consecuentemente esta expansión se asoció a la difusión de la pequeña propiedad urbana. Los barrios fueron fraccionados en lotes pequeños y vendidos en mensualidades, fueron los "loteos económicos" (Torres, 1992) con trazados sin prácticamente ninguna restricción en cuanto a características topográficas del terreno (muchas veces por debajo de cotas inundables) ni previsión en cuanto a la provisión de agua potable ni cloacas.

Todo este proceso de expansión urbana se produce por las políticas redistributivas de ingresos, un aumento de las fuentes de empleo y una política tendiente hacia el consumo de sectores populares.

A partir de 1970, como consecuencia de sucesivas crisis económicas que generaron una situación de estancamiento global, creció la dificultad de los sectores de bajos ingresos para acceder a la tierra, debido fundamentalmente a

la declinación de los salarios reales, más que al aumento del precio de la tierra en relación con los otros bienes de consumo. Esto llevó a la ampliación o al surgimiento de submercados ilegales de suelo urbano, "loteos clandestinos" (Hardoy, 1989).

Junto al aumento de los loteos clandestinos, como vía de acceso a la tierra urbana, se producen diversas formas de invasiones de tierra por parte de los sectores de bajos ingresos constituyéndose las "villas de emergencia".

Esto trae aparejado problemas de degradación de la calidad de vida, ya que los pobladores no poseen agua potable, desagües cloacales y pluviales, ni transporte público cercano, ni recolección de basura, ni atención médica cercana.

Los resultados del estancamiento comienzan a reflejarse en una desaceleración del proceso de avance de la ciudad que sigue hasta el último censo nacional, 1991 (Morello et. al; 1998b). Como resultado la curva de avance de la aglomeración sobre el campo tiene primero un crecimiento promedio de 7 Km<sup>2</sup> /año (1869-1945) luego se acelera a 61 Km<sup>2</sup> /año (1945-1970) para aplanarse entre el 70 y el 91 con valores de crecimiento anual de 16 Km<sup>2</sup> (Morello, et.al; 1998a).

En los noventa comienza otro ciclo de ocupación del periurbano los cambios que se están produciendo en la Región Metropolitana, dan como resultado una nueva estructura del espacio urbano.

Entre ellos se destacan:

- La conformación de un patrón de expansión urbana residencial más complejo y diversificado.
- Cambios en la operación del sistema de transporte, construcción de nuevas infraestructuras y remodelación de la existente.

Como ya se menciona en las décadas anteriores al 90, el patrón de expansión residencial urbano tenía como protagonistas a los sectores de ingresos medio-bajo y medios, los cuales ocupaban zonas bajas inundables o alejadas de los

centros, donde la dotación de servicios era en la mayoría de los casos inexistentes . Por largo tiempo la tasa de edificación de la manzanas era baja, la ocupación efectiva del espacio era lenta. Junto con este tipo de ocupación se verifica la aparición de un uso residencial recreativo, los countries – clubes en las zonas norte y oeste.

Desde los '90 el uso residencial recreativo de fin de semana comienza a transformarse en residencia permanente (countries, barrios cerrados) y también se produce un desplazamiento de la demanda hacia la zona sur. Estos cambios están acompañados (o inducidos) por las mutaciones en la infraestructura de circulación como la Autopista Buenos Aires- La Plata.

También cambian los sectores protagonistas asociados. Son los sectores de ingresos medio-alto y altos los actores demandantes; los que en corto tiempo completan sus viviendas y obtienen la dotación total de los servicios.

Es importante notar que en un mismo espacio coexisten dos realidades distintas, las villas de emergencia o barrios humildes sin cobertura de servicios y los countries o barrios cerrados con toda la infraestructura completa.

Si bien no hay una correlación absoluta entre el crecimiento del Sistema Aglomeración y la fragmentación de la cobertura vegetal, la evolución del primero es un adecuado indicador de fácil medición del segundo.

Para medir espacialmente este proceso hemos utilizado la base de datos realizada por Buzaj, (1993a,1993b), en el cual toma como indicador del Sistema Aglomeración del Gran Buenos Aires la cuadrícula de amanzanamiento, con lo que considera la ciudad como entidad física. De esta forma ha podido compatibilizar las diferentes mediciones correspondientes a cada una de las fechas censales argentinas (1869, 1895, 1914, 1947, 1960, 1970, 1980 y 1991) con el fin de ser trabajadas como base de datos SIG (Sistemas de Información Geográfica) y de esta forma medir la dinámica de su evolución espacial a través del tiempo.(Rodriguez, et.al; 1996)

La modalidad de crecimiento del Sistema Aglomeración es muy lenta desde 1869 a 1895. En 26 años la superficie del Sistema Aglomeración no alcanza a triplicarse y el contacto entre el Sistema Aglomeración y el Sistema Estuario (SE) es solamente de 10 kilómetros.

Dado que el grueso de los ecosistemas de bosques y selvas de la Pampa Ondulada estaban ubicados sobre la costa del estuario y en las terrazas de los valles de sus tributarios, en lo que en la literatura biogeográfica Argentina se llama "distrito de los talaes" (*Celtis spinosa*) dentro de la Provincia Biogeográfica Pampeana (Cabrera, 1968), consideramos que hasta principios de siglo debido a la baja extensión del contacto entre el Sistema Aglomeración y el Sistema del Estuario la Selva húmeda tropical y el Bosque espinoso semideciduo o sea talar se mantuvieron como fragmentos importantes pero angostos.

El talar dominaba en la costa norte por la topografía del Paraná con terrazas y con angostas planicies de inundación, mientras que al sur de la desembocadura del Matanza-Riachuelo la planicie costera posee albardones donde la presencia de la selva fue probablemente tan importante como la de los talaes.

Los bosques del Sistema Periurbano, hasta ese momento, habían sido degradados por explotación para leña y carbón, y desmontados con hacha para la agricultura, pero se conservaban en la costa del sudeste y en la barranca de los amplios valles fluviales del Pleistoceno los tributarios (Reconquista, Matanza, etc.) (Rodríguez, et.al, 1996)

La información histórica, indica que la explotación de los bosques ribereños fue mucho más intensa en el Bosque semideciduo que en la Selva húmeda tropical (Cozzo, 1967).

En 1590, apenas 9 años después de la segunda fundación de Buenos Aires, se ordena no cortar especies del género *Prosopis*, porque su fruto engorda el ganado. Durante siglos y por lo menos hasta 1860 (Cozzo, 1967) los dos árboles dominantes del Bosque espinoso semideciduo (*Celtis spinosa* y *Prosopis nigra*) fueron protegidos parcialmente porque sus frutos eran comercializados en el

primer caso y contribuían a la dieta del ganado y al refugio invernal de los mismos.

Nueve años antes del primer censo nacional -1860- se registraba un comercio importante de frutos de *Celtis spinosa*, originado en cosechas del bosque del Sistema Periurbano (Cozzo, 1967). La Selva húmeda tropical nunca pudo ser desmontada totalmente para agricultura porque se trata de un ecosistema pulsado por la inundación y tampoco competía con el Bosque espinoso semideciduo como proveedor de madera leñable y postes porque sus maderas son comparativamente de más bajo poder calórico. ( Morello, in. Litt., 1997)

En el período 1914-1947, el área del Sistema Aglomeración se cuadruplica (Figura 4.1) y el avance sobre el área costera y sobre los valles de los tributarios importantes (Reconquista y Matanza) produce el desmonte del Bosque espinoso semideciduo sobre superficies del orden de cientos de Km<sup>2</sup>, sobre todo por la enorme demanda de leña que se produce durante la segunda guerra mundial y por el avance del Sistema Aglomeración sobre el Sistema Periurbano costero.

Es importante destacar en este momento que el grueso del avance del Sistema Aglomeración no se produce sobre bosque sino sobre tierra agrícola y fragmentos del pastizal de la Pampa Ondulada llamada localmente flechillar por la dominancia de especies del género *Stipa*. Sin embargo los bosques y selvas son los ecosistemas de más alta biodiversidad y los que están bajo mayor amenaza de extinción.

La Selva húmeda tropical de los albardones se fragmenta tanto en el norte como en el sur del Sistema Aglomeración y se comienza el relleno costero de las zonas anegadizas.

En 1947 la faja de contacto directo del Sistema Aglomeración con el estuario (Figura 4.2) era de aproximadamente 35 kilómetros. A partir de esa fecha el aumento de superficie, que hasta ese censo venía siendo bastante lenta, cambia de orientación, y en el año 1960 se habían superado ampliamente los 1.000 km<sup>2</sup> de Sistema Aglomeración. Con similar tendencia se llega a una superficie cercana a los 2.000 km<sup>2</sup> de Sistema Aglomeración en 1970, época en que se



Figura 4.1

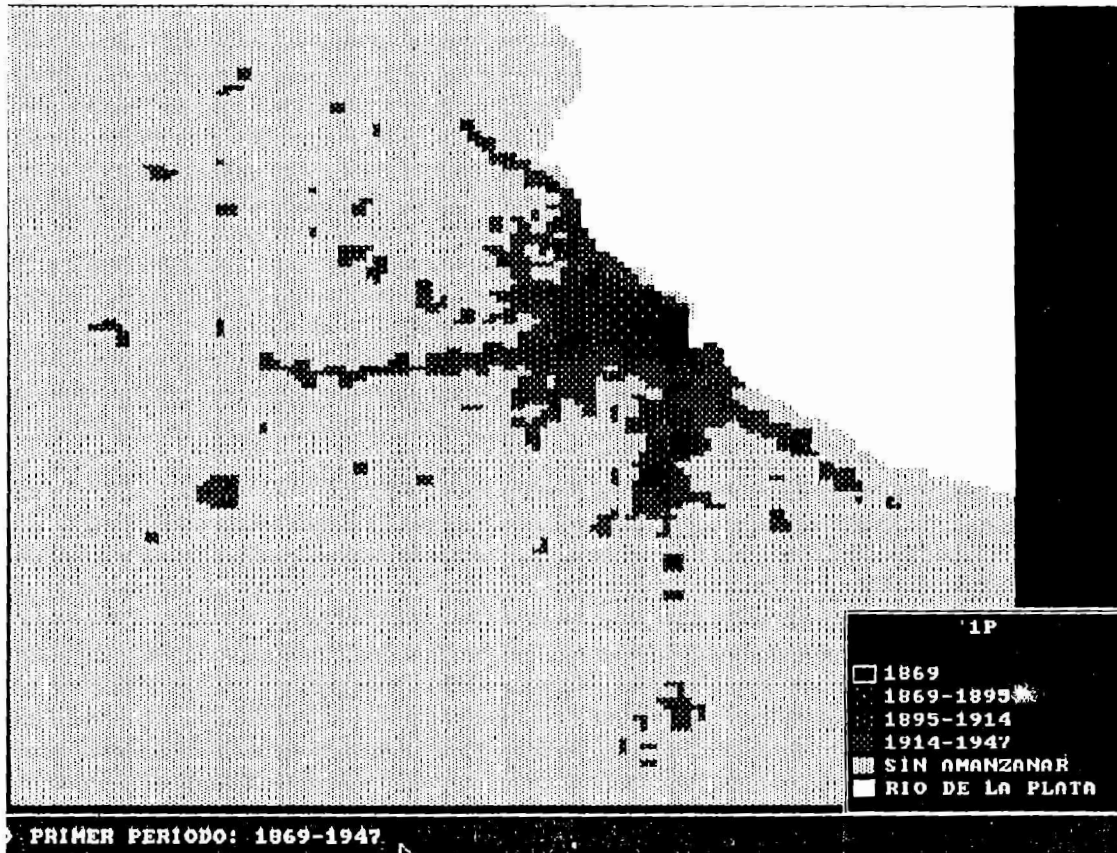
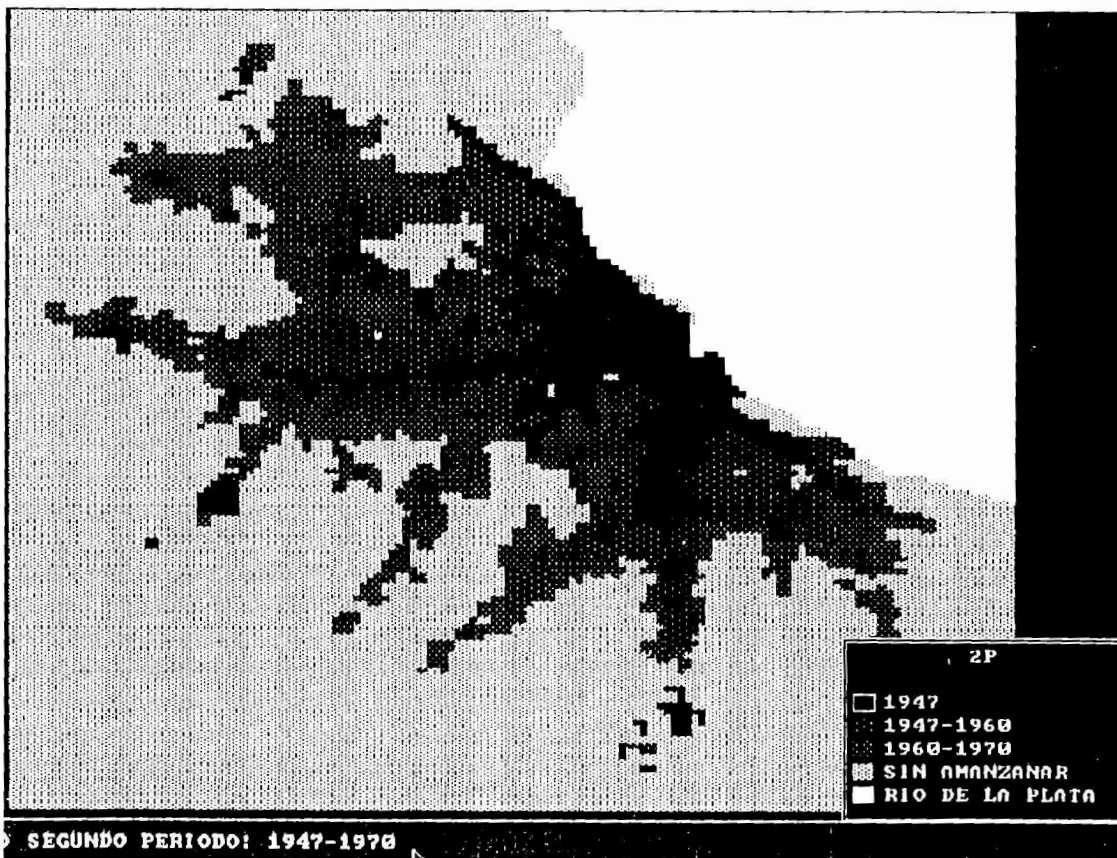


Figura 4.2



Fuente: Rodriguez, A. et.al, 1996

produce un quiebre en la tendencia de crecimiento, que se mantiene hasta 1991, año en que el Sistema Aglomeración tiene 2.317 Km<sup>2</sup>. El crecimiento exponencial se mantuvo desde el primer censo nacional hasta el sexto (33 Km<sup>2</sup> en 1869 y 1977 Km<sup>2</sup> en 1970).

Desde 1947 a 1970 se rellenan y urbanizan unas 3.000 ha de bajos costeros, lo que hace desaparecer definitivamente numerosos fragmentos de bosques y humedales nativos en una franja de aproximadamente 40 kilómetros y divide las reliquias a parches de menos de 20 ha. (Rodríguez, et.al, 1996)

Esta fragmentación y el proceso de deforestación no es ajeno al hecho de que la tecnología de la construcción de viviendas en Argentina se basa predominantemente en el uso del ladrillo. En las franjas costeras de las terrazas fluviales estaban lado a lado suelos Argiudoles típico-verticos, excelentes como materia prima para fabricarlos, y bosques de madera semidura de alto poder calórico (*Celtis*, *Scutia* y *Prosopis*, principalmente). (Morello in litt,1998) Las maderas semiduras corresponden al talar

La cartografía correspondiente a la expansión urbana de Buenos Aires, si se comparan con los mapas de suelos (Godagnone y Casas, 1996) sugiere que el Sistema Aglomeración, una vez establecido el contacto portuario, fue avanzando hasta 1947 más sobre el pastizal pampeano de Argiudoles vérticos y típicos que sobre la interfase tierra-agua y los bosques y humedales que quedaban en la costa.

Los primeros tentáculos del Sistema Aglomeración quedaron muy definidos entre 1914 y 1947, y eran cuatro (Figura 4.1). Uno orientado al sur hacia la zona agropecuaria de cría, otro al oeste de conexión con los oasis áridos del monte y Chile, otros hacia el sudeste por la costa de vínculo con la capital de la provincia más poblada y económicamente rica del país, y un cuarto que vincula la zona agrícola de cultivos de granos para exportación equivalente al Corn Belt norteamericano (la Pampa Ondulada) con el norte subtropical y tropical.

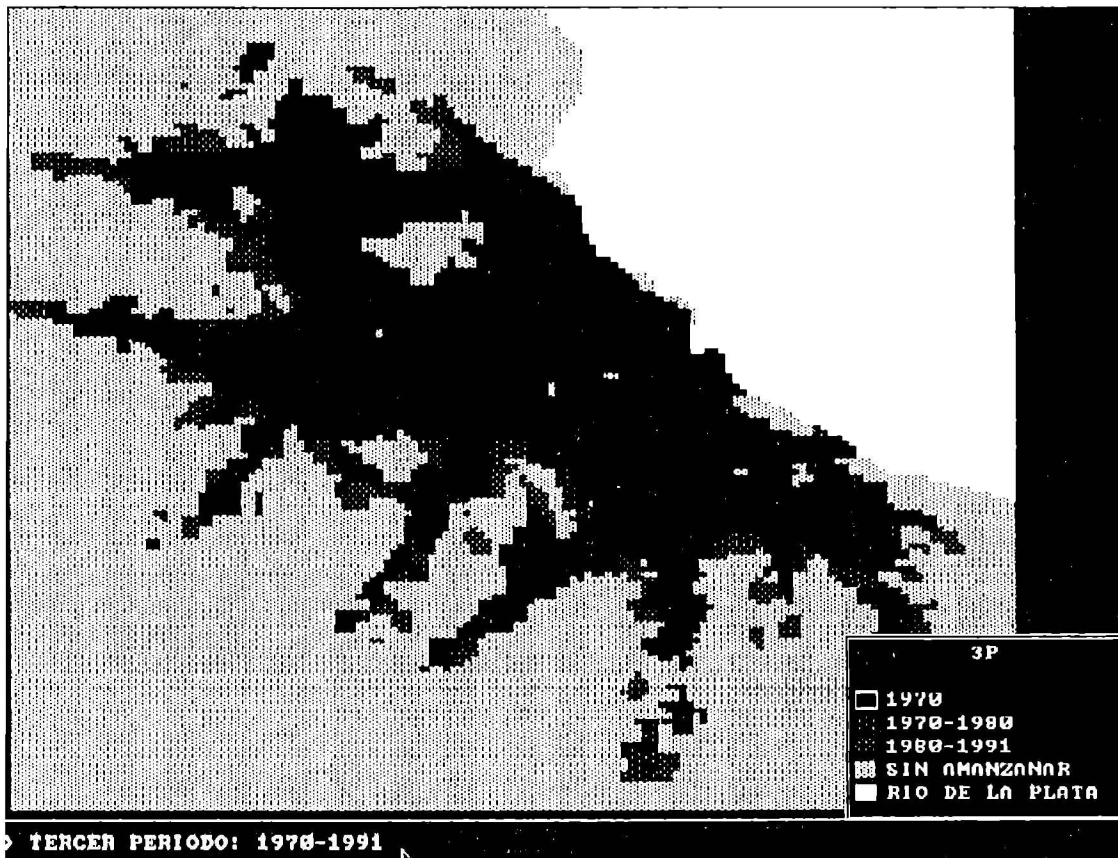
En 1991 los tentáculos de urbanización principales son siete (Figura 4.3). A los cuatro ya descritos se agregan tres que acompañan ejes de crecimiento igualmente dependientes de las grandes vías de comunicación con el hinterland. En ese momento el Sistema Aglomeración tenía 2.317 km<sup>2</sup> con un 84,24% de esa superficie incluida en el Gran Buenos Aires (Buzai, 1993b) y un 15,76% saliendo hacia el Sistema Rural en unidades político-administrativas contiguas a las que forman la metrópoli. Las mayores densidades de población correspondían ese año a la Capital Federal -ciudad central- con 162 hab/ha y a Vicente López con 100 hab/ha, partido contiguo, de estructura geomórfica alta, homogénea y sin valles fluviales anegadizos. Los partidos que alojan el grueso de la industria tienen densidades que oscilan entre 53 y 74 hab/ha y los que cuentan con amplios espacios de producción agrícola intensiva se ubican en el intervalo que va de 16 (el más bajo para los partidos del GBA) a 19 hab/ha. (Rodríguez, et. al; 1996)

Finalmente, de la cartografía presentada se desprende que la evolución espacial del Sistema Aglomeración responde a tres períodos. La porción correspondiente a 1869-1947 representa la evolución espacial que resultó de la incorporación argentina en el comercio internacional como país agroexportador con gran receptividad hacia migrantes de países europeos. La porción 1947-1970 representa la acelerada expansión de la aglomeración, producto de la industrialización sustitutiva de importaciones y el aporte poblacional de grandes migraciones internas y de los países limítrofes (principalmente Uruguay, Paraguay y Bolivia). Por último, el tramo 1970-1991 de la curva, representa el período en el cual se produce una importante desindustrialización y juega un papel importante el capital financiero, al mismo tiempo que crecen a nivel nacional las aglomeraciones de tamaño intermedio (Vapñarsky y Gorojovsky, 1990).

#### **4.2 Cuidad/Campo. Periurbano de Buenos Aires**

Como en la frontera agropecuaria, la frontera urbana es un espacio dominado por procesos de densificación de la ocupación y de transformación de

Figura 4.3



Fuente: Rodriguez, A. et al, 1996

ambientes con alto porcentaje de cobertura vegetal en otros de menor cobertura vegetal. Lo dominante son la diversidad de usos de la tierra y la velocidad con que cambian esos usos..

El Sistema Periurbano del GBA, se caracteriza según Rodríguez, et. al, (1996) por:

- Control creciente del medio natural y de los pulsos que estabilizan sus ecosistemas (estructuras de contención de inundaciones, "rehabilitación" de tierras anegadizas, rellenos o polderización).
- Como proceso económico, se caracteriza porque produce una enorme riqueza (cambio de precio de la tierra y mecanismos de especulación inmobiliaria) a un enorme costo ambiental.

Desaparecen ecosistemas, comunidades y especies y se atenúan funciones ecológicas importantes como la capacidad de retención de agua de los suelos, la disminución de la bioproductividad por decapitación de suelos para construir ladrillos, del ciclaje geoquímico (formación de suelos), el hidrológico y la capacidad de regulación de las poblaciones en ecosistemas naturales y seminaturales.

- Se acentúan la violencia social como instrumento de poder para acumulación de tierra y monopolización de actividades ilegales (el "cirujeo" o recolección selectiva de basura, el desmantelamiento de vehículos robados, etc.).
- Hay cierta confusión normativa, que estimula ocupaciones ilegales de tierras y ventas irregulares; chicanería legal, corruptela política y especulación económica de la tierra y sus usos opcionales. La confusión normativa también afecta formas de propiedad que tienen desarrollo explosivo antecediendo al establecimiento de regulaciones como los barrios cerrados
- En los parches de bajos ingresos empeoran las condiciones de salud en relación al Sistema Aglomeración y al Sistema Rural.

- El proceso de cambio es empujado (motorizado) desde afuera del Sistema Periurbano con poca o nula participación de los pobladores locales. En general se inicia y desarrolla sin planificación o con esa actividad como post-auditoría.

Las etapas que hemos reconocido en base a Rodriguez et.al.1996, son:

- Período precursor, caracterizado por a) la subdivisión de la tierra agrícola a dimensiones inferiores a las 5 ha promedio (1914-1947); b) la densificación de industrias extractivas ligadas a demandas de construcción de infraestructura como hornos de ladrillo y canteras de carbonato de calcio de alta impureza llamado localmente "tosca"; c) cambios en el diseño del paisaje y en el microrrelieve (rectificación de meandros de arroyos tributarios del estuario); d) compra de tierra para loteos y/o residenciales por grandes empresas; e) intensificación del uso de fitomasa para leña y carbón; f) loteos esporádicos en manchones de distribución dispersa en una trama de tierra de uso agrícola.

- Período de consolidación, que se caracteriza por: a) la consolidación de agricultura intensiva básicamente horti y floricultura bajo cubierta; b) diversificación de la actividad extractiva de suelo con inclusión de decapitación de gramillares y suelo subyacente para cubrir con césped áreas de suelo desnudo residenciales, extracción del horizonte humífero de los suelos para cubrir rocas madres expuestas; c) recolección de plantas medicinales de uso tradicional hasta extinguirlas localmente; d) tala rasa y extracción selectiva en reliquias de bosques nativos; e) instalación de industrias y barrios obreros; f) consolidación de por lo menos 3 tipos de áreas segregadas: las villas de emergencia sobre tierra pública o en litigio, los barrios populares y los residenciales; g) eutrofización generalizada de cuerpos de agua; h) fragmentación de ecosistemas naturales y seminaturales a manchones por debajo de las 20 ha, valor que para los ecosistemas de bosque y sabana son de dimensiones inferiores al tamaño mínimo crítico compatible con su autoperpetuación. (Rodriguez,et.al;1996)

Es fundamental indicar que en muchos intersticios o parches del Sistema Periurbano no se ha logrado pasar a la etapa de consolidación y hay características típicas de la etapa precursora o pionera como aislamiento económico y social, conflictos violentos sobre acceso a la tierra ecológicamente marginal, confusión legal y disputas sobre propiedad de la misma, baja intervención del Estado, presencia de actividades extractivas generalizadas en Sistema Rural como la caza de pequeños mamíferos (cuices para venta a comunidades Bolivianas), bolsones de actividades productivas ilegales, básicamente la producción de cerdos en basurales a cielo abierto, y relaciones de producción precapitalistas con peones extranjeros ilegales de la producción hortícola intensiva y la floricultura.

El pago de sueldo no excluye formas extraeconómicas de coerción, y limitaciones al movimiento libre del asalariado, en base a su situación ilegal en el país. En algunos casos se trata de relaciones no capitalistas que los economistas llaman "relaciones serviles", típicas de una etapa pionera de desarrollo de frontera agrícola en el Amazonas, o en el Gran Chaco Sudamericano, pero no imaginadas en el Sistema Periurbano del GBA.

#### 4.2.1 Cambios de Uso de la Tierra

Como ya se indicó es el proceso más dinámico del Sistema Periurbano y refleja el nivel de desarrollo tecnológico, las necesidades y los valores de una sociedad en una etapa determinada del desarrollo nacional.

En el caso del GBA refleja también un proceso de segregación social (barrios marginales y residenciales) y una creciente adaptación de los sectores pobres a ambientes contaminados y sujetos a catástrofes naturales y de origen antrópico (inundaciones, contaminación de acuíferos, exposición a gases tóxicos).

El avance del Sistema Aglomeración principalmente en tentáculos y posteriormente entre éstos, va asociado a un proceso de especulación

inmobiliaria por la cual se compraron y se compran fracciones de tierra para su futura valorización, quedando por largos períodos lotes ociosos a la espera de la urbanización. "...Sobre un total de 3.437.873 parcelas urbanas...", el Sistema Periurbano registra "...1.528.880 parcelas urbanas baldías..." (Bozzano, 1995), esto significa aproximadamente 695 Km<sup>2</sup> de espacio urbano libre.

En el área del GBA existen 5.000 explotaciones agropecuarias que abarcan una superficie aproximada de 230.000 ha, el 75% de las cuales se agrupan en un estrato inferior a las 25 ha. El mayor porcentaje y superficie de esas explotaciones están situadas en el sur. Respecto a la tenencia de la tierra, el 65% está bajo la forma jurídica de propiedad personal y si le sumamos la porción de propiedad familiar, el valor asciende al 78% (Benencia, 1997)

Se denomina Cinturón Verde al área que rodea a la ciudad de Buenos Aires en un radio que va desde los 30 a los 80 km. Este se dedica a la producción de hortalizas para el consumo en fresco por los habitantes de la aglomeración.

Al ir avanzando y consolidándose la aglomeración y al desarrollarse perforaciones de countries y barrios cerrados, aumenta el precio de las tierras, y la agricultura se ve desplazada en busca de otras más baratas.

El tema de loteos ociosos y de tierra que permanece a la espera de valorización plantea una pérdida de producción agrícola intensiva a distancias óptimas y subóptimas de los mercados. Teniendo en cuenta que un lote unifamiliar típico del Sistema Periurbano tiene dimensiones de 10 m de frente por 30 m de fondo, y que la superficie ocupada por la vivienda deja disponible para cultivar entre 100 y 150 m<sup>2</sup>, se podría obtener una producción promedio por cosecha de 100 a 150 kg de hortalizas de hoja y fruto.

En este proceso de migración hacia terrenos menos valorizados los productores deben analizar la distancia a los centros de consumo que haga rentable la relación entre los costos de la tierra y del transporte, buscando un punto de equilibrio (distancia óptima).



Los productores de menores recursos normalmente optan por ubicarse en zonas no aptas para la urbanización, con los riesgos y limitaciones que esto trae aparejado (inundaciones, alejamiento de los ejes de comunicación, falta de servicios, suelos erosionados o decapitados).

A partir de 1970 el crecimiento de la población entra en un período de desaceleración y esto se ve reflejado en los cambios de usos de la tierra. Se trata de un proceso de acomodación donde se diversifica y consolida cada uso. Así, encontramos predios netamente rurales de distinto tamaño (por ejemplo, las cabañas, baterías de cría de pollos, haras para caballos de pedigree), lotes sin uso, clubes de campo, complejos industriales y sectores para recreación.

Este proceso de reacomodamiento toma distintas formas a medida que nos alejamos del centro del sistema aglomeración (SA) (Capital Federal).

Actualmente en la porción de la interfase contigua al Sistema Aglomeración, la urbanización se encuentra muy consolidada con escasos espacios abiertos (el 9,8%) (Bozzano, 1995), entre los que se encuentran algunos usos muy contrastados con su entorno contiguo. Por ejemplo, horticultores italianos de Liguria ocuparon unas 400 ha con quintas poliproductivas (vino, chacinados, queso y hortalizas). Los quinteros se instalaron allí a mediados del siglo XIX, en una zona del Sistema Periurbano pero que actualmente es contigua a otra portuaria altamente industrializada con una densidad de 6576,8 habitantes por km<sup>2</sup> (República Argentina, 1991). Esto los ha arrastrado casi al colapso económico y socio cultural, no sólo por el aumento del valor de la tierra, sino por problemas de contaminación hídrica y atmosférica resultantes de las destilerías de petróleo que las cercan.

Por otro lado, también encontramos contiguo a las 400 ha de quinta, las celdas de relleno sanitario del CEAMSE (Coordinación Ecológica Area Metropolitana Sociedad del Estado). Al haberse modificado el relieve quedaron ubicadas en la porción baja y sujetas a las inundaciones del relieve de origen antrópico y además con serios problemas provenientes de la invasión de roedores omnívoros, aves carroñeras y artrópodos detritívoros.

En 1995, en tierras del Sistema Periurbano ubicadas entre 25 y 40 km del centro del SA, se empiezan a notar discontinuidades y a pesar de la presión urbana reciente, la tierra de uso rural ocupa todavía el 40% de la superficie total. En esa zona la tierra ociosa por especulación inmobiliaria es también muy alta, del 19%, (Bozzano, 1995).

En ese 40% de la tierra rural se encuentran parte de las explotaciones hortícolas que abastecen el GBA, que posee 10.934.727 habitantes (INDEC, 1991).

Los clubes privados o barrios cerrados de segundas residencias que en 1986 ocupaban 5150 ha (Gutman y Gutman, 1986) son otras de las especializaciones de ese cinturón, que se caracteriza como un espacio donde es posible encontrar un asentamiento marginal al lado de una explotación hortícola y/o de un barrio residencial de clase alta.

Los usos agrícolas se intensifican y diversifican a medida que nos alejamos del epicentro del Sistema Aglomeración, la horticultura, la avicultura, y con mayores dimensiones de tierras en tambos y ganadería.

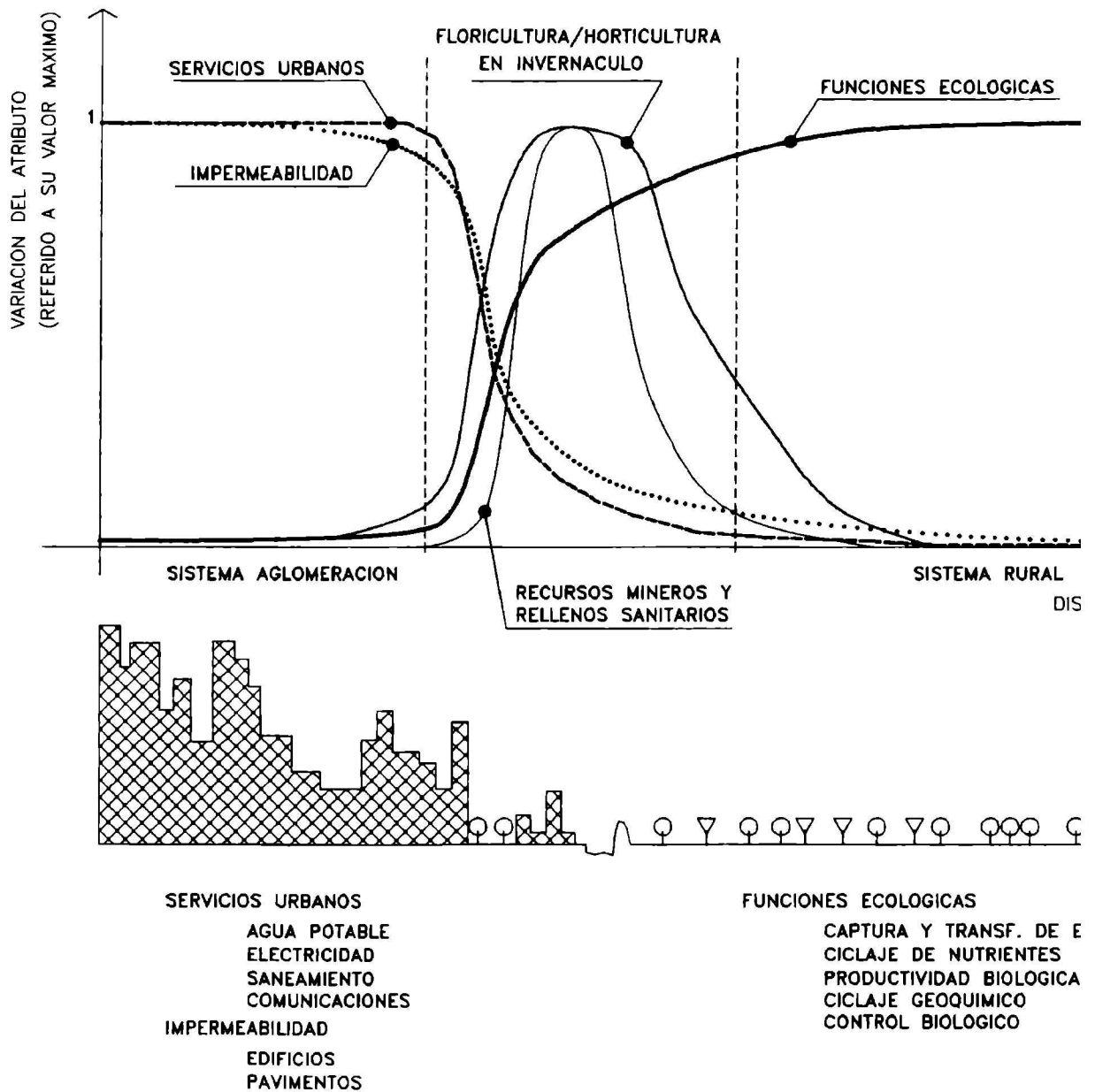
#### ***4.3 Funciones Ecológicas del Periurbano***

Un espacio periurbano (SP), como un ecotono en la sucesión vegetal o un límite entre ecosistemas, es una acumulación de discontinuidades (de servicios, infraestructura construida y oferta natural) reunidas a lo largo de ciertas líneas o fronteras. (Figura 4.4)

Como indica Margalef (1974: 855), es más rico analizar las discontinuidades por su riqueza de información, que las estructuras homogéneas y uniformes que les dan origen, en nuestro caso el Sistema Rural (SR) y el Sistema Aglomeración (SA).

Figura 4.4

## ESQUEMA DE VARIACION DE ATRIBUTOS ENTRE EL SISTEMA AGLOMERACION Y EL SISTEMA RURAL



Fuente: Rodriguez, Andrea (1996)

No todas las interfases son de igual carácter: el Sistema Periurbano es una frontera, que desde el punto de vista ecológico puede clasificarse como brusca, de grano grueso, con límites irregulares (indentados), asociada a grandes diferencias locales o condiciones inestables (erosión, inundación) y a baja diversidad.

Es una zona de fricción y de gran contraste, tanto ecológico, como socioeconómico. En nuestro caso alternan ecosistemas tróficamente muy complejos como la selva húmeda, con otros muy simples como los arbustales monoespecíficos. También alternan en forma muy segregada y con relaciones de fricción áreas de asentamiento espontáneo de altos niveles de pobreza y marginalidad con espacios residenciales en clubes privados.

- El Sistema Periurbano es una frontera asimétrica donde el Sistema Aglomeración produce un exceso de residuos metabólicos (basura, efluentes, contaminantes) y el Sistema Periurbano actúa como receptor. Estos flujos han cambiado, por obstrucción de ciertos ciclos naturales, la estructura de los ecosistemas y los agrosistemas dando origen a deterioros irreversibles y a la aparición de ecosistemas dominados por especies oportunistas que hemos llamado neoecosistemas. (Rodriguez, et.al; 1996)

- Los cambios operados en los sistemas hidrológicos (canalizaciones) y el relieve han acentuado la aparición de hábitats para ecosistemas dominados por especies oportunistas y/o pioneras.

El dinámico proceso de cambio de uso de la tierra que es un atributo del Sistema Periurbano adquiere modalidades que en algunos casos perjudican y en otros benefician la persistencia de fragmentos de ecosistemas naturales o la aparición de neoecosistemas.

- Una de las características más importantes del Sistema Periurbano (SP) es la presencia de discontinuidades, donde se atenúan o disminuyen los servicios que brinda el Sistema Aglomeración, como el agua potable, electricidad, desagües pluviales, pavimento, recolección de basura, sanidad, cloacas y

también se atenúan los "servicios ecológicos" que provee el campo como, la capacidad de absorber dióxido de carbono, de fijar energía solar en forma de energía química y transformarla en alimentos, de descomponer materia orgánica, reciclar nutrientes, controlar el balance de poblaciones de animales y plantas evitando la explosión de plagas, regular el flujo de agua, atemperar los extremos climáticos a niveles micro y mesoclimáticos, absorber, retener y distribuir flujos pluviales de corta duración, formar suelo, etc.

Como interfase ecológica nos interesa agregar otros atributos del Sistema Periurbano que son:

- La fragmentación creciente de los ecosistemas naturales.
- Cambios permanentes en la topografía, creándose formas nuevas en relación al relieve natural, como son los cauces fluviales sin meandros, los relieves positivos de hasta 10 m por relleno sanitario, y relieves negativos por extracción de tierra y material de cantera.
- Estos cambios son de dos tipos: planificados y espontáneos o no planificados y crean hábitats nuevos a ser colonizados por vegetación pionera.
- En los ya indicados cambios de usos de la tierra aparecen varios tipos de secuencia, por ejemplo, una que va de agroganadera extensiva a lechera, a agrícola intensiva, a campo con riego, a hortícola-flori-frutícola a hortícola bajo invernáculo, a granja tecnificada (producción de pollos en batería), terminando en loteo para vivienda popular o para quinta de fin de semana.

Otra secuencia clásica parte de una estancia ganadera argentina tradicional con parque de diseño europeo, venta separada de la tierra ganadera y transformación del parque del casco de la estancia en área recreacional pública, fragmentación del parque público en áreas restringidas de destino especializado (fuerzas armadas, parque zobotánico, institutos forestales, ciudad infantil).

La fragmentación de todos los ecosistemas naturales y seminaturales es un rasgo característico del Sistema Periurbano, y el amosaicamiento de distintos tipos de fragmentos es otra singularidad ecogeográfica del Sistema Periurbano.

Al interior del Sistema Periurbano se producen también intercambios de material muerto particulado o no, entre los ecosistemas inundables y las aguas más o menos móviles de las lagunas costeras o marismas del SE.

## **5. Partido de Berazategui**

### **5.1 Características socio-económicas generales**

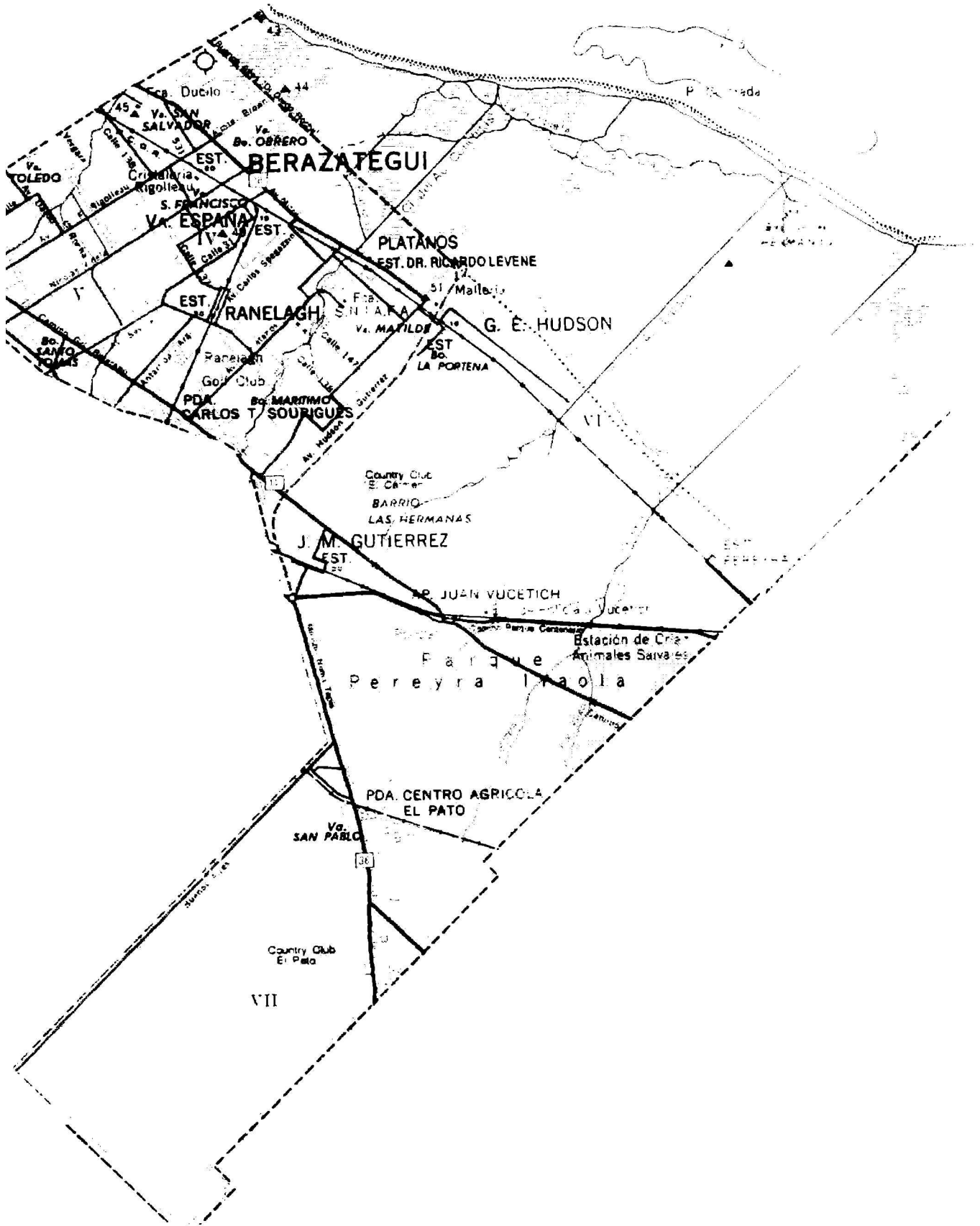
Berazategui cuenta con una superficie de 188 Km<sup>2</sup> y limita políticamente al noroeste con el partido de Quilmes, al suroeste con el partido de Florencio Varela, al sureste con el partido de La Plata y al noreste con el partido de Ensenada. El partido de Berazategui era una parte del partido de Quilmes hasta 1960, en que se divide Quilmes y se crea el partido de Berazategui. (Figura 5.1)

Este partido, debido a su cercanía a la Capital Federal, ha mostrado un crecimiento urbano desde la década de los 50's y 60's, sin embargo, actualmente sufre un proceso de desaceleración del crecimiento poblacional debido a las consecuencias de la desindustrialización operada desde mediados de los 70's y al empeoramiento de las condiciones de vida. (Dirección de Coordinación Regional, et.al, 1992)

El partido de Berazategui, de acuerdo al Informe del Conurbano Bonaerense de 1992, registró una población de 201,869 hab en 1980, y de 244,929 hab en 1991, lo cual representa un crecimiento de 21.3 % (superior al promedio del conurbano de 16%) . Sin embargo, Berazategui cuenta una densidad bruta baja (1,302 hab/km<sup>2</sup>), muy inferior a la densidad bruta de partidos limítrofes a Capital Federal (7.100-10.000 hab/km<sup>2</sup>). En relación a la condición urbano-rural de la población, Berazategui resulta tener el mayor porcentaje de población urbana (99.7%) en comparación con Ensenada (99.5%) y la Plata (96.4%).

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, Berazategui tenía un total de 68.188 viviendas, de las cuales 33 eran colectivas. De las viviendas restantes (las no colectivas), el 99,11% (62.809 viv. en que se incluyen las viviendas con moradores presentes y ausentes) se encontraban

Figura 5.1 AREA DE ESTUDIO





ocupadas y el restante 7,89% (5.346 viv) desocupadas. Además se contaba con 63.805 hogares particulares, con un promedio de 3,8 personas por hogar.

De las 61.595 viviendas particulares ocupadas con moradores, el 88% cuenta con servicio de agua por red pública, el 33% con cloacas y el 99% con electricidad. Si embargo, este partido tiene el menor porcentaje de viviendas con buenas condiciones de habitabilidad en relación al los otros partidos.

## **6. Metodología**

### **6.1 Información de Base**

Con la finalidad de representar el área total de estudio en una única composición cartográfica disponemos de cartografía oficial en las escalas 1:5.000; 1:10.000 y 1:20.000. Las dos primeras no resultan prácticas para la tarea técnica por la incomodidad de las dimensiones del mapa resultante y no provee ventajas notables respecto a la de escala 1:20.000 para los objetivos planteados en la presente investigación.

La cartografía en escala 1:20.000 presenta dos importantes ventajas: 1) el área de estudio total queda representada en una sola hoja (aproximadamente 1,80 x 0,90 metros de lado) y 2) las fotografías aéreas disponibles para los años 1972 y 1992 se encuentran en esta escala, facilitándose así el manejo de la superposición para la creación del fotomosaico.

Para el procesamiento de los datos se utilizó un SIG que trabaja con estructura de datos raster, en la primer etapa OSU MAP-for-the-PC (versión 4.0.) (Marble, 1994), en una segunda etapa se incorporo toda la base datos al IDRISI for Windows (Eastman, 1997). La estructura de datos raster es una representación formada por una matriz de celdas contiguas (píxeles), cada una de las cuales representa una porción del área de estudio y con una ubicación espacial propia contiene información (Buzai y Durán, 1997). Este tipo de estructura resulta ser la más adecuada para trabajar con variables de implantación aérea (Rodríguez, 1998).

Un SIG de estructura raster presenta características ideales para representar en formato digital la información que se ha obtenido a partir de la interpretación visual de fotografías aéreas, debido a que cada píxel de la base de datos se toma como unidad mínima de captación y representación de la información superficial.

La base de datos generada tiene gran flexibilidad puesto que permite la incorporación de nuevos datos a medida que se va profundizando el estudio así como la actualización permanente de información ya ingresada. En este sentido, cuantas más variables se incorporen mejor será el modelo que se pueda obtener de la realidad, a fin de seleccionar diferentes recortes de la información que tendrán utilidad en múltiples y variados propósitos.

El tamaño de la cuadrícula que cubre el área de estudio surge de un compromiso entre nivel de detalle y tamaño de la base de datos. Los pixeles deben ser lo suficientemente pequeños como para captar el detalle sin exceder la cantidad de unidades de información fácilmente manejables en la base de datos. Con este criterio se eligió una celda que representa 6,25 hectáreas que resulta en una matriz raster de 100 x 100 pixeles para el área total. Se dibujó la cuadrícula con celdas de 1,25 cm de lado y se la superpuso al mapa 1:20.000. Se marcaron los límites del partido a fin de definir el mapa base para cada año 1972 y 1992.

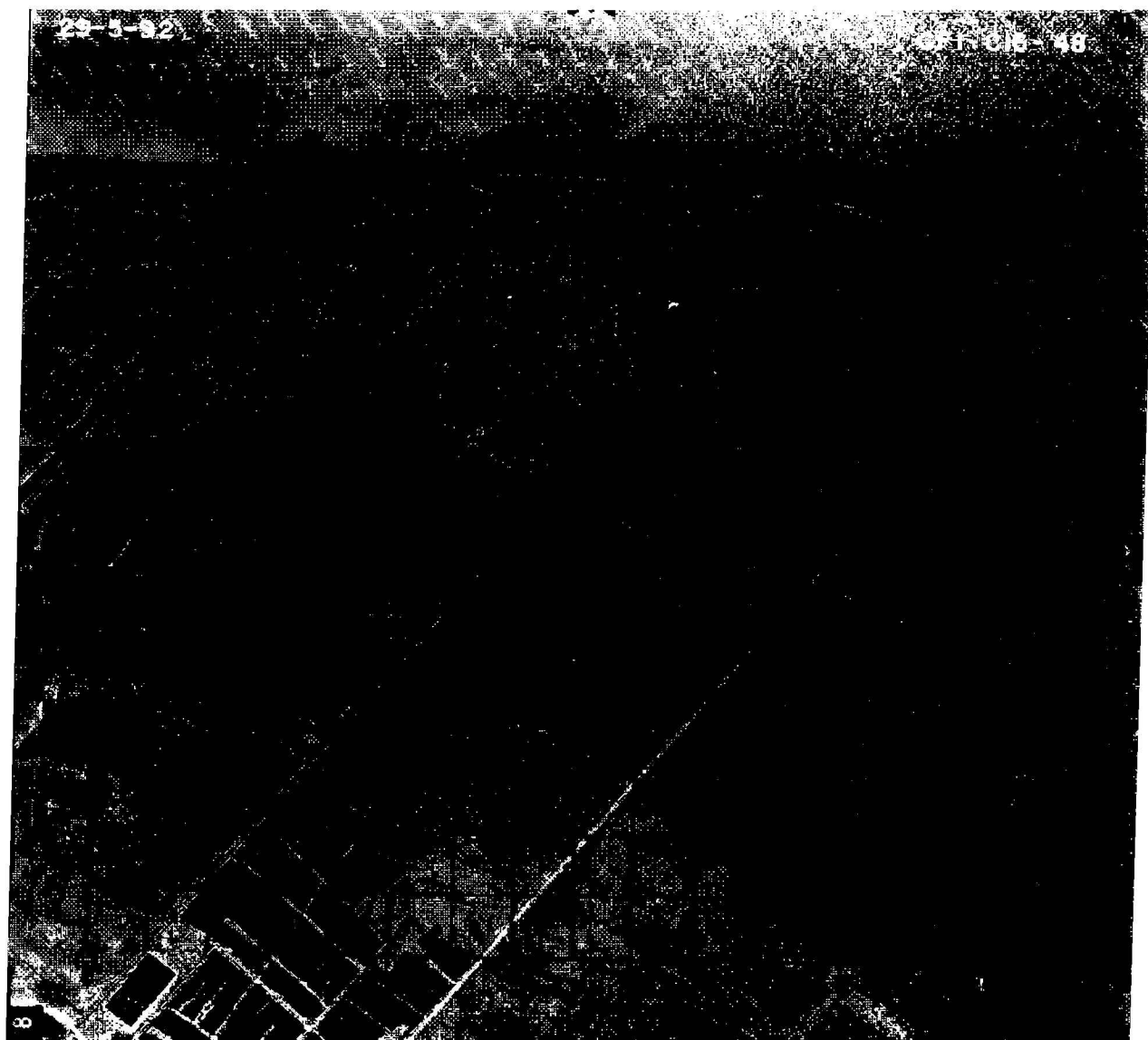
## **6.2 Creación del fotomosaico**

Sobre el mapa base se conformó un mosaico con las fotografías aéreas del año 1992 y se procedió a realizar los mismos pasos para 1972, que al superponerse con la cuadrícula permite asignar sectores de las fotografías a celdas específicas de la matriz (Figura 6.1). Se marcaron puntos de control que permitieron obtener sobre cada foto las celdas asignadas en el estudio para posteriormente realizar la geocodificación manual.

### **6.2.1 Trabajos de Campo para la creación de una tipología**

Después de haber obtenido el fotomosaico se realizaron dos salidas de campo para realizar un reconocimiento visual del área de estudio y así poder crear una tipología ad hoc que fuera representativa del área. En el terreno se realizaron

Figura 6.1



Sector de la matriz sobre la fotografía aérea correspondiente a una parte del fotomosaico.

censos de tipos de cobertura y tipos de usos presentes tanto en su zona costera como en el interior del partido.

### 6.3 Interpretación visual del fotomosaico

Se registraron las características de la superficie terrestre asignando a cada pixel un color que identificaba el valor nominal de la variable estudiada. Dado que el área de estudio comprende una gama de paisajes naturales y antrópicos, se analizaron separadamente la cobertura vegetal y el uso de la tierra (Tabla 1). La tipología establecida incluye las categorías que se observaron en el área de estudio en visitas previas y que son perceptibles en la fotografía aérea.

**Tabla 1: Tipología de la cobertura del suelo**

VEGETACIÓN		USO DE LA TIERRA	
Variable	Categoría	Variable	Categoría
Bosque	Natural Plantación (homogéneo) Parque (heterogéneo)	Agricultura (Invernáculos)	
Arbustal		Recreativo	Público Institucional/ Privado
Sabana	Sabana natural Sabana cultivada	Uso minero (canteras)	
Pastizal		Ganadero	
Juncal y pajonal (humedales)		Forestal	Plantado Explotado
Cultivos		Urbano	
		Avicultura	

A las variables binarias (presencia/ausencia) se les asignó valores 1 y 0 respectivamente. A las variables nominales se les asignó un valor  $\geq 1$  a cada

categoría presente y 0 a la ausente. Así para la variable bosques los valores fueron 0, 1, 2 y 3.

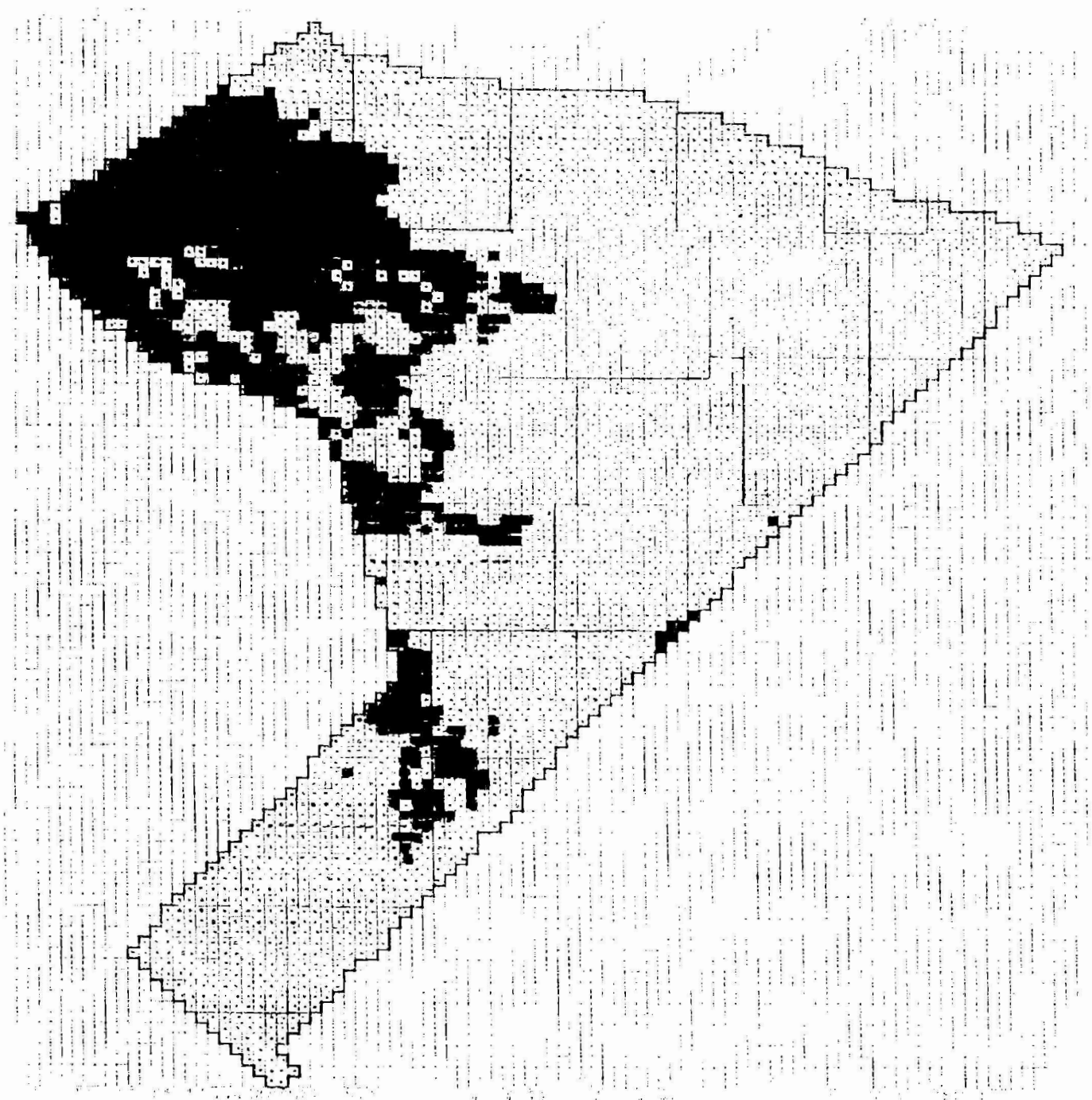
Para realizar la fotointerpretación se tuvo en cuenta el tono, la textura y el color. La lectura de la información se hizo superponiendo la cuadrícula transparente sobre la fotografía aérea. Un pixel se asignaba a una categoría si ésta cubría 50% o más de la superficie del mismo. El color correspondiente se volcaba sobre el mapa base raster reducido a tamaño A3 (Figura 6.2). Se obtuvieron así trece mapas coloreados, uno por cada variable.

### 6.3.1 Criterios para el análisis de las variables

Al mismo tiempo de considerar lo anteriormente expuesto acerca de la asignación de valores para cada pixel según la variable, también se debieron tener en cuenta ciertos criterios definidos a lo largo del trabajo de gabinete en variables donde podía existir confusión .

- Urbano: Todo espacio amanzanado. Si dentro de este espacio encontramos un pixel donde más del 50% corresponde por ejemplo a cultivos aunque se encuentre dentro de la malla urbana se le asigna el valor corresponde al cultivo.
- Bosques: Los bordes de terraplenes y los arroyos (que son formaciones lineales y de poca extensión), pertenecían a bosques si cubrían más del 50% del pixel.
- Cultivos: Toda actividad agrícola rural que implica sustitución de comunidades vegetales por otro tipo de vegetación herbácea.
- Humedal: Todo ecosistema que tiene tierra saturada o inundada al menos en un periodo del año (esto se determina por el tipo de vegetación presente, ejemplo juncales, lirios)
- Sabana: Se diferencia la sabana natural de la cultivada, por su asimetría y también porque casi siempre la sabana cultivada corresponde a parques recreativos.
- Recreativo: el espacio público se determinó por la falta de delimitación a través de un alambrado y por el conocimiento del área en el terreno. En

Figura 6.2



Matriz raster del área de estudio con los sectores correspondientes a cada fotografía aérea

Institucional/ privado sucede algo similar y en esta categoría también se incluyen por ejemplo los campos de golf, clubes de campo, etc.

- **Avicultura y Invernáculos:** por ser usos puntuales y no llegar a cubrir más del 50% del píxel ya que un invernáculo sólo ocupa 1,5 ha, pero como es representativo para los usos de nuestra área se decidió una localización puntual: presencia o ausencia.

### 6.3.2 Verificación de campo

Después de haber realizado la foteointerpretación en gabinete de las fotografías aéreas de 1992, se realizó la verificación a campo a fin de realizar un muestreo al azar con motivo de chequear la información y al mismo tiempo analizar ciertas áreas consideradas de dudas-conflicto.

Para realizar estas salidas a campo se debió realizar previamente la delimitación de puntos de control en las fotografías aéreas que luego se marcaron en un mapa en escala 1: 10.000 estos puntos se controlarían de forma empírica. A su vez se realizó un transparente en las fotografías, donde había puntos de control, con todas las variables, por ejemplo de cobertura, que se habían observado en el gabinete. Esto se realizó para agilizar el trabajo de localización y verificación en el terreno. Una vez que fue chequeada a campo toda la información generada en el gabinete, se procedió su ingreso a la base de datos.

### **6.4 Ingreso de datos al SIG**

El ingreso de la información se realizó utilizando el mapa base reducido confeccionado para cada nivel temático, línea por línea y en cada caso desde la columna 1 a la 100, introduciendo el valor correspondiente a cada celda definida. La base de datos total quedó constituida por tantas matrices como capas de información constituyen la base de datos total; en este caso trece.



## **6.5 Tratamiento de datos y obtención de resultados a través de la tecnología SIG**

La aplicación de la tecnología SIG no sólo permite la determinación de la distribución espacial y el cálculo de la superficie de cada una de las variables analizadas, sino también realizar diferentes tipos de correlaciones, convirtiéndose así en un elemento de análisis espacial de suma importancia.

La superposición de las capas temáticas permitió obtener básicamente dos mapas: cobertura vegetal y uso de la tierra. La superposición de estos dos resultados produce el mapa de cobertura actual del suelo, el cual comparado con el que surgió de la aplicación de este procedimiento a la información de 1972, permitió describir la evolución espacial del área de estudio en el período.

## 7. Resultados

### 7.1 Cobertura Vegetal

#### 7.1.1 Ecosistemas Naturales

La influencia fluvial, como moderadora de diferencias estacionales y nictodurnas de temperaturas, y la ausencia de un período de balance hídrico negativo superior a los 60 días permite que esta ecozona templada aloje fragmentos de selvas y bosques que tienen su máxima complejidad estructural y su máxima diversidad en el trópico y subtrópico. Básicamente hay una faja litoral de pocos kilómetros donde la humedad relativa es más alta las temperaturas mínimas son altas, la amplitud térmica diaria se atenúa disminuye los mismos que las temperaturas máximas y disminuye la frecuencia de días con heladas. (Hoffman y Garcia, 1967)

Los ecosistemas de abalengo Tropical- Subtropical (Cabrera, 1951) son :

1- Selva húmeda tropical En el Estuario se extendió naturalmente fragmentada a lo largo del albardón costero del SE en unos 40 km en una franja cuyo ancho raramente supera los 300m. El linaje de su flora es amazónico y se vincula florísticamente con las selvas semidecíduas austrobrasileras. Árboles frecuentes son *Ocotea acutifolia*, *Allophylus edulis*, *Pouteria salicifolia* y *Sabastiani brasiliensis*.

2- Bosque espinoso semidecídúo: Es exclusivo de sitios de condiciones ecológicas subhúmedas dentro de un clima regional húmedo (borde y pendientes de antiguas terrazas fluviales, depósitos marinos de caparzones de moluscos). El linaje de su flora es del Chaco, en el centro tropical de Sudamérica. Dos árboles líderes son *Celtis spinosa* y *Phytolacca dioica*. Algunos fragmentos se inundan esporádicamente, otros (la mayoría) nunca.

3- Bosques caducifolios anegadizos: Son también de linaje tropical y ocupan las depresiones laterales de los grandes ríos y sus tributarios. Son bosques monoespecíficos, el único árbol es *Erythrina cristagalli*. Están sujetos con más frecuencia que la selva al pulso de inundación.

4- Bosques caducifolios de suelos arenosos: Son los típicos bosques ribereños monoespecíficos que aparecen desde Amazonas y Orinoco hasta los ríos del norte de la Patagonia. El único árbol es el Sauce criollo (*Salix humboldtiana*).

5- Sabanas inundables: Son exclusivas de paisajes planos que alguna época del año tiene la napa de agua en superficie. Hay sabanas donde el componente arbóreo es *Parkinsonia aculeata* y otras de *Sapium haemato spermum* y otra de *Acacia caven*.

6- Arbustales ribereños: Es también un ecosistema pulsativo, en el sentido de Odum (1983) y el pulso principal es la inundación, aunque también esta sujeta a la influencia de los incendios. Hay diversidad de dominantes, los dos arbustos más frecuentes son: *Sesbania punicea* y *Mimosa bonplandi*.

7- Los ecosistemas pulsativos de los humedales, de espejo de agua permanente son:

- Pajonales de espadaña: *Zizaniopsis brasiliense*
- Juncales de *Scirpus californicus*
- Totorales de *Typha spp.*
- Pajonales de cortadera: *Scirpus giganteus*

8- Los ecosistemas pulsativos de áreas que se inundan episódicamente son:

- Pajonales de carda: *Eryngium eburneum*

- Arbustales de duraznillo: *Solanum glaucophyllum*
- Vegas de *Scirpus americanus*
- Pajonales de *Paspalum quadrifarium* en depresiones de la estepa gramínea

9- Los ecosistemas pulsativos por inundación y fuego de áreas salino alcalinas son:

- Estepa de *Distichlis spp.*
- Espatillares de *Spartina densiflora*
- Juncales de *Juncus acutus*

10- Los ecosistemas que nunca se anegan son:

- Estepa gramínea: Es el flechillar que cubre potencialmente todas las terrazas altas nunca anegadizas pero es el ecotipo social y económicamente más utilizado para la especulación inmobiliaria. Las dos especies principales son *Bothriochloa laguroides* y *Stipa neesiana*.

### 7.1.2 Las Neocomunidades

Son comunidades vegetales y en varios casos ecosistemas completos dominados estructural y funcionalmente por especies introducidas, la inmensa mayoría desde Eurasia.

- 1- Bosque de *Ligustrum lucidum* invade la selva húmeda y el bosque espinoso semideciduo.
- 2- Bosque de *Gleditschia triacanthos* invade las sabanas inundables y los bosques caducifolios anegadizos y el talar.
- 3- Bosque de *Acer negundo* se instala en pastizales nunca anegadizos de la terraza alta de la Pampa.
- 4- Bosque de *Melia azederach* asentado en idéntico ecotopo que el anterior.
- 5- Bosque de *Robinia pseudoacacia* en igual ecotopo que el anterior.
- 6- Bosque de *Tipuana tipu* es el único bosque de neocomunidades que es dominado estructuralmente por un árbol de origen sudamericano. Ocupa los ecotopos de los bosques espinosos semideciduos.
- 7- Bosque de *Ailanthus altissima* ocupa los ecotopos del pastizal nunca anegadizo.
- 8- Arbustal de *Ribes ulmifolia* ocupa numerosos ecotopos y tiene alta resistencia a la contaminación y se lo considera indicador de ambientes con suelos o lodos palustres contaminados.
- 9- Arbustal de *Nicotiana glauca* ocupa los ecotopos de los depósitos de escombros. *Nicotiana* es nativa de Sudamérica.
- 10- Arbustal de *Ricinus communis* ocupa numerosos ecotopos en ecosistemas muy degradados.
- 11- *Iris pseudacorus* denominado vulgarmente lirio amarillo, fue introducida como planta ornamental de jardín, hoy se encuentra en la mayoría de los humedales y va avanzando sobre ellos.

Foto N° 1



Savana de Cima-Cima (*Parkinsonia aculeata*), al fente prado de (*Galega officinalis*)

Foto N° 2



Neoeosistema, sabana de Acacia dulce, en el borde de albardón, paja, lirios. Fotos Rodríguez, 1995

Foto N° 3



Cuerpo de agua permanente con juncales, cuerpos de agua temporios con pastizales, en primer plano albardón artificial creado por un canal invadido de (*Galega officinalis*) Foto Rodriguez, 1995

Foto N° 4



Relieve enérgico: canal con lirios (*Iris pseudacorus*) y mas alto Sabana de albardón de *Acacia Caven.* Foto Rodriguez, 1995

Foto N° 5



Canal del Arroyo Baldovinos, bosque en galería, neoccosistemas (vista hacia el nacimiento)

Foto N° 6



Vista hacia la desembocadura en el Río de La Plata. Fotos: Rodriguez, 1997



Foto N° 7



Foto N° 8



Plantación de Eucaliptos abandonada, la misma figura en la fotografías aéreas de 1972 y 1992 Fotos: Rodríguez 1997

Foto N° 9



Foto N° 10



Zona de humedales cubiertas por lirios, presencia de renovales de blanquillo (*Sebastiania brasiliensis*)  
Fotos: Rodríguez, 1997

Foto N° 11



Humedales de totora (*Typha spp.*)

Foto N° 12



Cuerpo de agua cubierto por vegetación flotante y rodeado por lirios Fotos: Rodríguez,1997



Vista interior de la Selva Marginal, podemos observar los tres estratos (arboreo, herbáceo, arbustal), lianas  
Fotos: Rodriguez, 1997



Foto N° 14



Terraza Baja,  
Zona cubierta por  
bambúseas Tacuara  
brava (*Guadua trinii*)  
Fotos Rodriguez, 1997



Foto N° 15



Foto N° 16



Zona de la costa, matorral ribereño. Fotos: Rodríguez, 1997

Foto N° 17



Engorde y tambo no mecanizado (ganadería semi-intensiva durmen en el corral)

Foto N° 18



Producción de caballos el destino puede ser frigorífico y/o pisadero para ladrillo de adobe. Fotos: Rodríguez, 1995

Foto N° 19



Plantación de Sauce en el fondo, plantación de vid Foto: Rodríguez, 1995

Foto N° 20



Vista aérea de la zona agrícola, producción a campo y bajo invernáculo. Foto: Rodríguez, 1997



### 7.1.3 Análisis de la Variables

Del análisis de las variables de cobertura vegetal en los dos períodos, se llega a la conclusión que tanto en 1972 como en 1992 encontramos dos paisajes, y la matriz del patrón del paisaje del área de estudio, está dada por el pastizal en la terraza baja como variable natural y los cultivos en la terraza alta como variable introducida por el hombre. (Figura 7.1, 2 y 3)

Estos dos paisajes se ven fragmentadas, en la terraza baja por la presencia de manchones alargados, los bosques, y en la terraza alta por la aparición de perforaciones pertenecientes a otras variables, como arbustales y sabanas.

El análisis de cada variable en los dos períodos nos da:

#### 1. Pastizales

En 1972 a la variable pastizales le correspondía el 35% del área de estudio. En 1992 la cobertura disminuyó al 20% (Figura 7.4, 5 y 6).

A pesar de esta disminución sigue siendo la variable natural, con valores más altos de cobertura.

#### 2. Cultivos

Los cultivos en 1972 ocupaban el 25% del área, y en 1992 el 22%. Esta diferencia se explica en parte, a partir de la aparición de invernáculos, que en gran proporción reemplazaron a la horticultura a campo en la zona. (Figura 7.7, 8 y 9)

#### 3. Bosques

Esta variable globalmente no tuvo cambios en los porcentajes de presencia en los dos períodos, pero hubo un cambio en su composición de acuerdo a las categorías definidas. El bosque natural en 1972 ocupaba el 2% y en 1992 el 4% del área de estudio, esto suponemos que se debe, al crecimiento de los bosques naturales, básicamente avanzó sobre los pastizales. No se sabe en qué etapa sucesional se encuentran estos bosques pero resulta llamativo su aumento.

# Berazategui: Cobertura Vegetal 1972

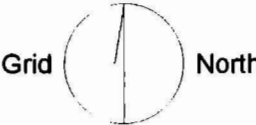


-  Fuera del Area
-  Bosques
-  Urbano
-  Cultivos
-  Sabana
-  Humedales
-  Arbustal
-  Otros Usos
-  Pastizal

Kilometers








10.00

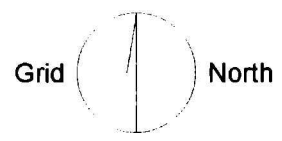


*Idrisi*

# Berazategui: Cobertura Vegetal 1992



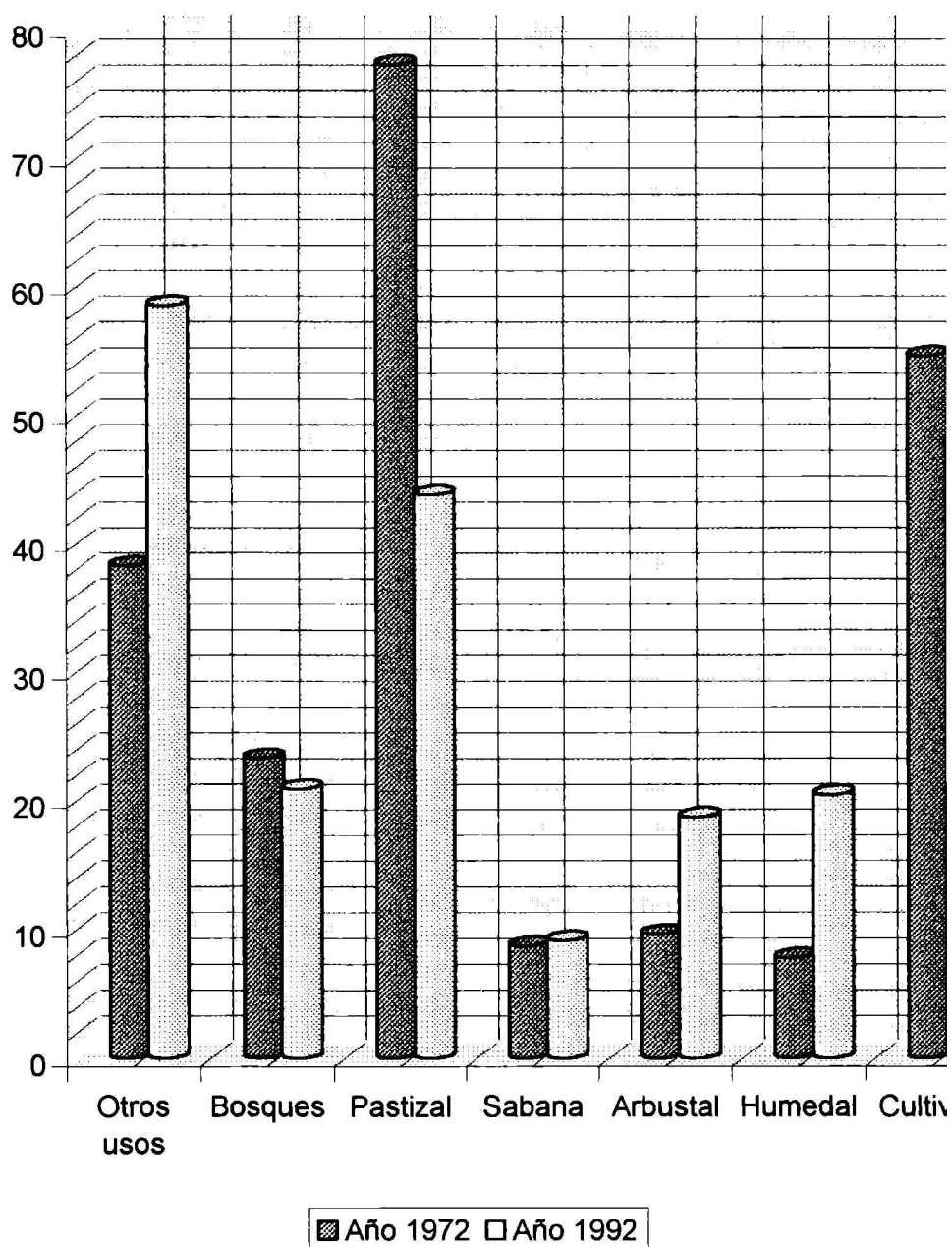
-  Fuera del Area
-  Otro Uso
-  Bosques
-  Pastizal
-  Sabana
-  Arbustal
-  Humedal
-  Cultivos



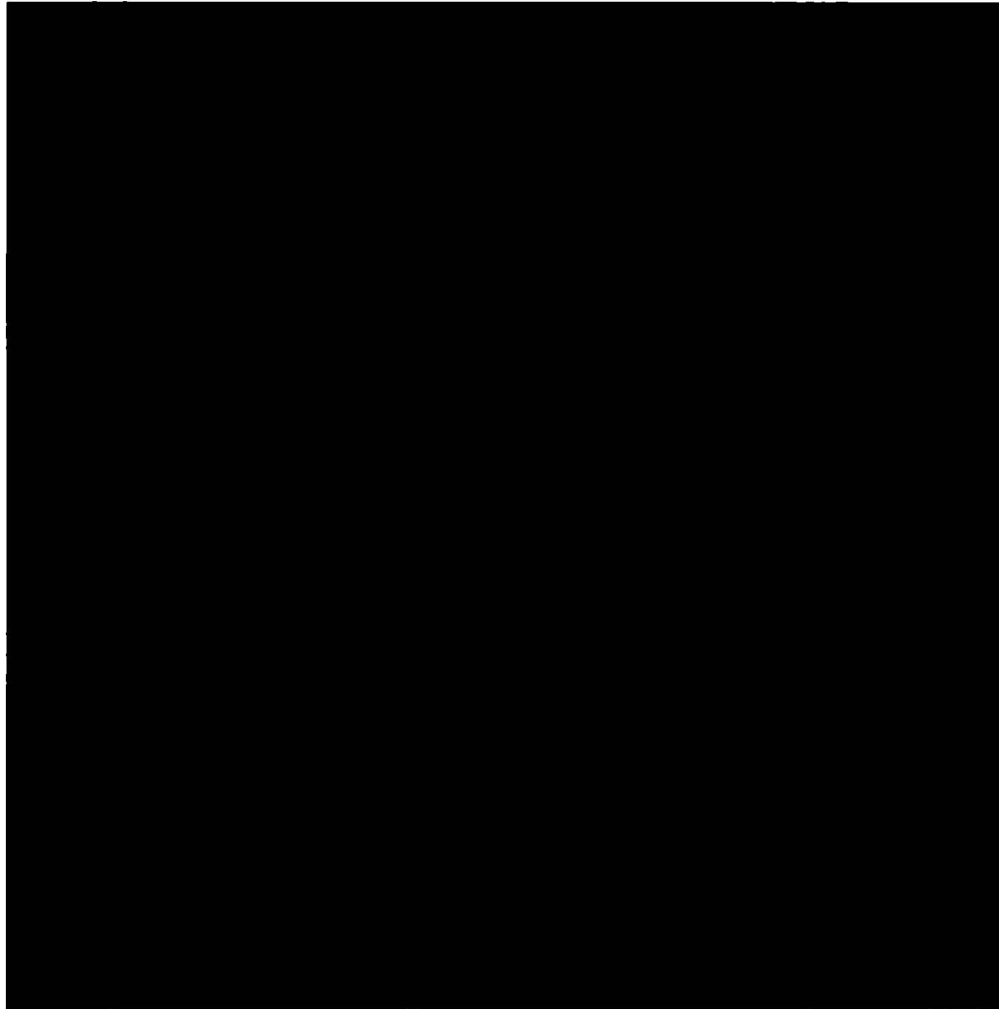
*Idrisi*




Figura 7.3  
**Berazategui: Cobertura Vegetal 1972-1992.**

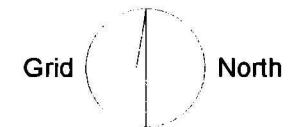
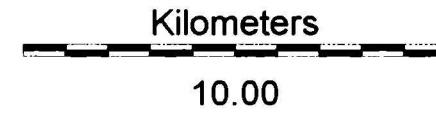
Categoría	Superficie en km <sup>2</sup>	
	Año 1972	Año 1992
Otros usos	38.3043	58.5795
Bosques	23.2703	20.9087
Pastizal	77.3567	43.8335
Sabana	8.6975	9.1583
Arbustal	9.6191	18.7199
Humedal	7.7759	20.4479
Cultivos	54.6623	48.0383



# Berazategui: Pastizal 1972



-  Otros Uso
-  Fuera del Area
-  Pastizal



*Idrisi*

# Berazategui: Pastizal 1992

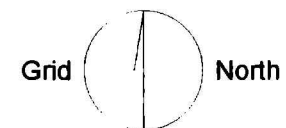


-  Fuera del Area
-  Pastizal
-  Otro Uso

Kilometers



10.00

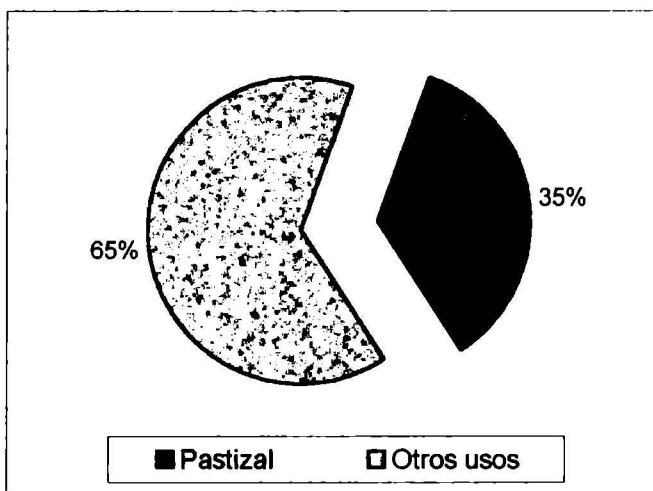


*Idrisi*

Figura 7.6  
**Berazategui: Superficie de Pastizales en los años 1972 y 1992.**

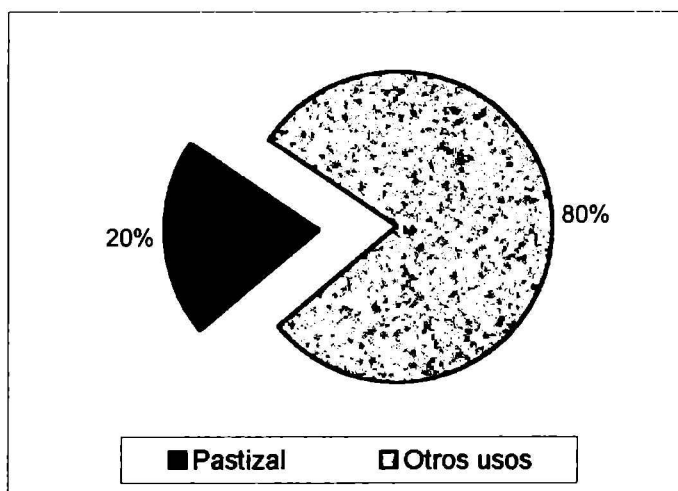
Año 1972  
 Superficie en Km2

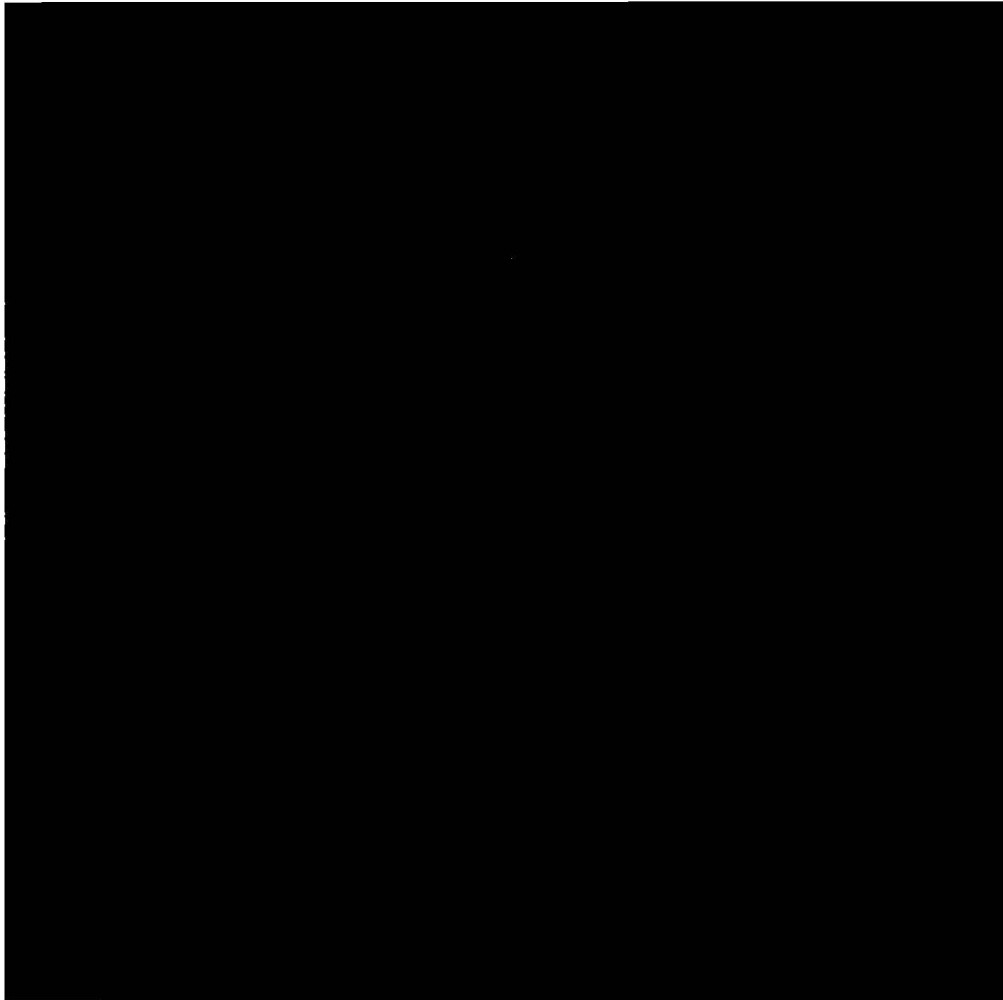
Categoría	Sup en km2
Pastizal	77.3567
Otros usos	142.3295






Año 1992  
 Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Pastizal	44.9855
Otros usos	174.7007



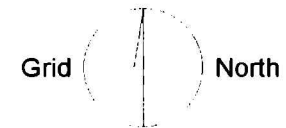


-  Otro Uso
-  Fuera del Area
-  Cultivos

Kilometers



10.00






*Idini*

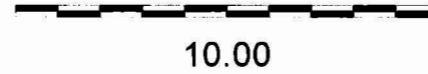


Berazategui: Cultivos 1992



-  Fuera del Area
-  Cultivos
-  Otro Uso

Kilometers



10.00

Grid

North

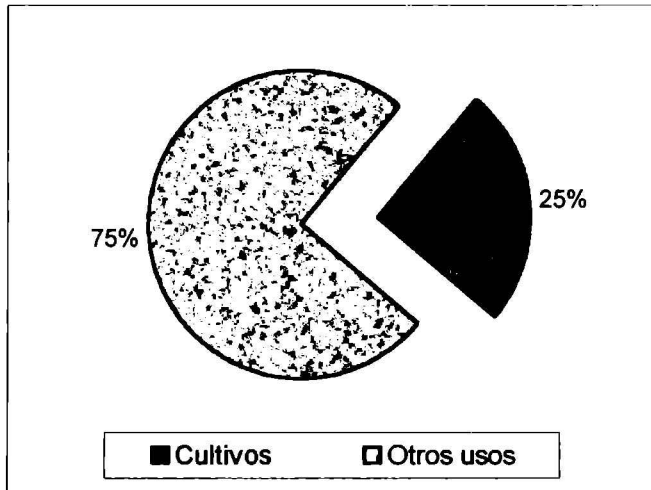
*Idrisi*

Figura 7.9

**Berazategui: Superficie de Cultivos en los años 1972 y 1992.**

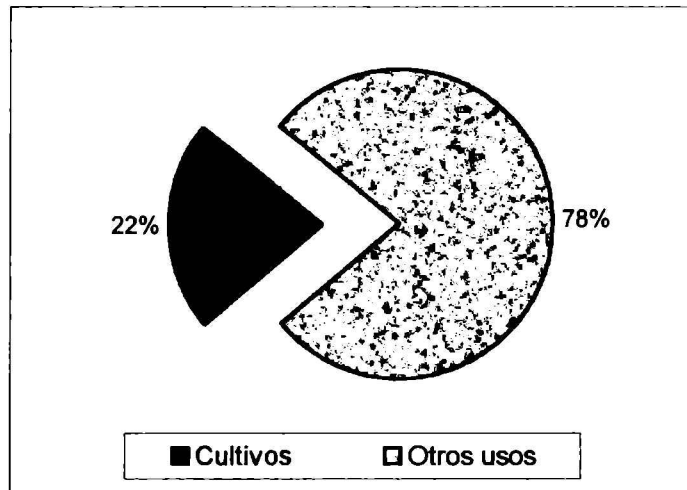
Año 1972  
Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Cultivos	54.6623
Otros usos	165.0239



Año 1992  
Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Cultivos	48.0383
Otros usos	171.7055



La configuración espacial de los bosques es perforaciones lineales esto se debe que aparecen paralelos a la costa por ejemplo sobre los albardones, pero interrumpidos.

En la categoría de plantación se mantiene (1%) en los dos períodos, y corresponde a las plantaciones que se abandonaron al no progresar por el tipo de suelo, que se presenta en las zona de la franja interna, donde también encontramos problemas con el drenaje. Las referidas experiencias de la zona con salicáceas y eucaliptos no fueron satisfactorias y, como ya se anticipó, las mismas fueron abandonadas (En las salidas a campo se vieron con frecuencia plantaciones forestales abandonadas, algunas con una primer cosecha realizada, otras ni eso).

A la categoría parque (donde la mayor parte le corresponde al Parque Pereyra Iraola) observamos que en 1972 le correspondía el 7% mientras que en 1992 había disminuido a 5%. Esto se debe a que el parque fue subdividido para ser entregado a distintos organismos tanto públicos como privados donde se instalaron instituciones de investigación agrícola, centros de deportes, etc.(Figura 7.10,11 y 12)

#### 4. Humedales

En los humedales hubo una variación de 5 puntos, pasando de 4% en 1972 a 9% en 1992. Este crecimiento, entre otros, puede deberse a un cambio en el sistema de drenaje de las zonas inundables, sumado a las dos grandes inundaciones que hubo en ese período. Se pudo observar; en la fortointepretación, la presencia areal significativa entre 1972 y 1992 de lirio amarillo (*Iris pseudacorus*) una especie invasora en las zonas húmedas (Figura 13, 14 y 15) ( Foto N° 9,10 y 12).

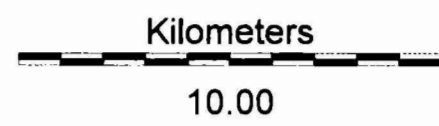
#### 5. Arbustales

Se puede observar que los arbustales en 1972 ocupaban una superficie del 4% del área y en 1992 ésta paso a tener el 9%. (Figura 7.16, 17 y 18)

# Berazategui: Bosques. 1972



-  Otro Uso
-  Fuera del Area
-  Bosque Natural
-  Parque
-  Plantacion



*Idrisi*

Figura 7.11

**Berazategui: Bosques 1992**

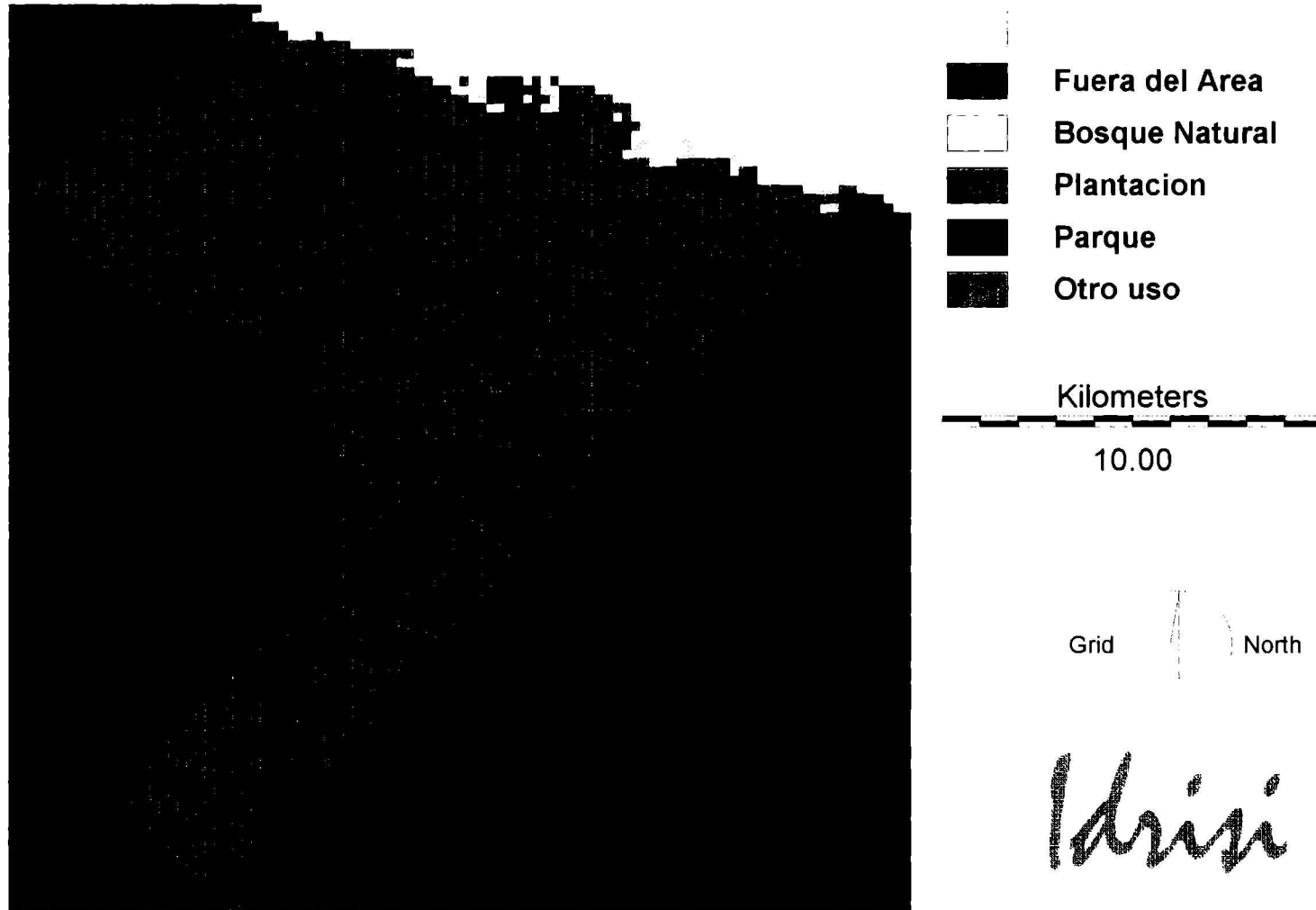


Figura 7.11

**Berazategui: Bosques 1992**

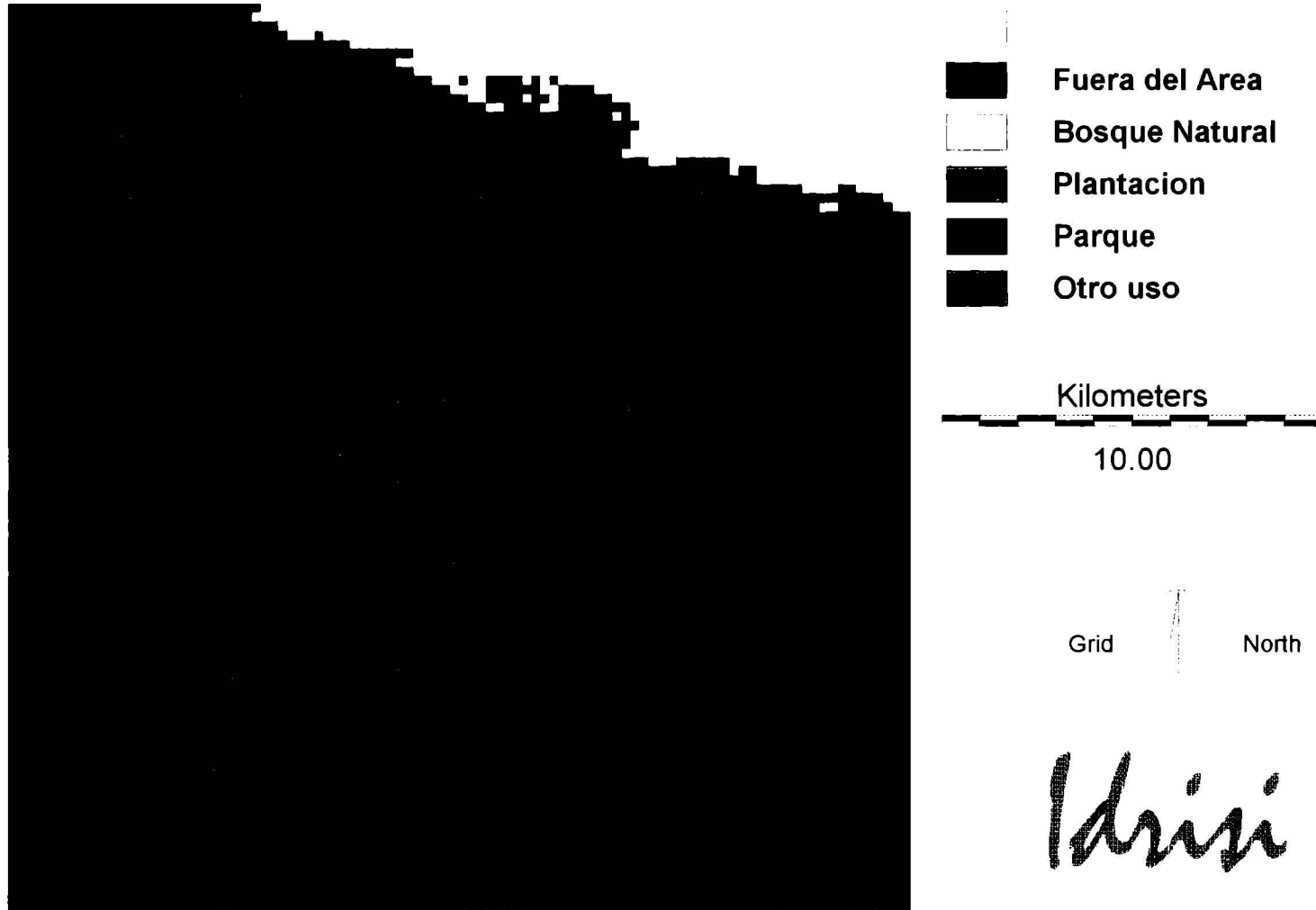


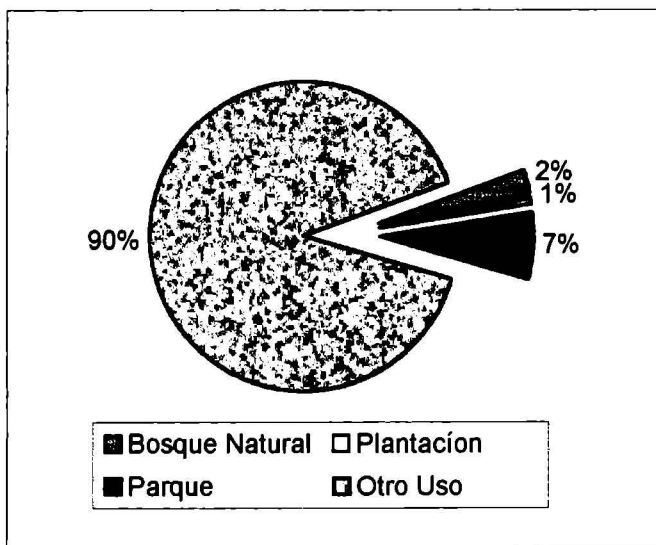
Figura 7.12

**Berazategui: Superficie de Bosques en los años 1972 y 1992.**

Año 1972

Superficie en Km2

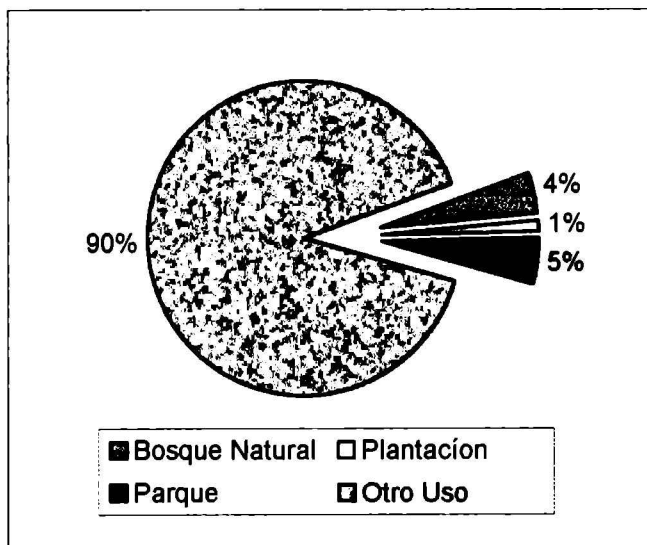
Categoría	Sup en km2
Bosque Natural	5.3567
Plantación	1.6127
Parque	15.0335
Otro Uso	197.6831

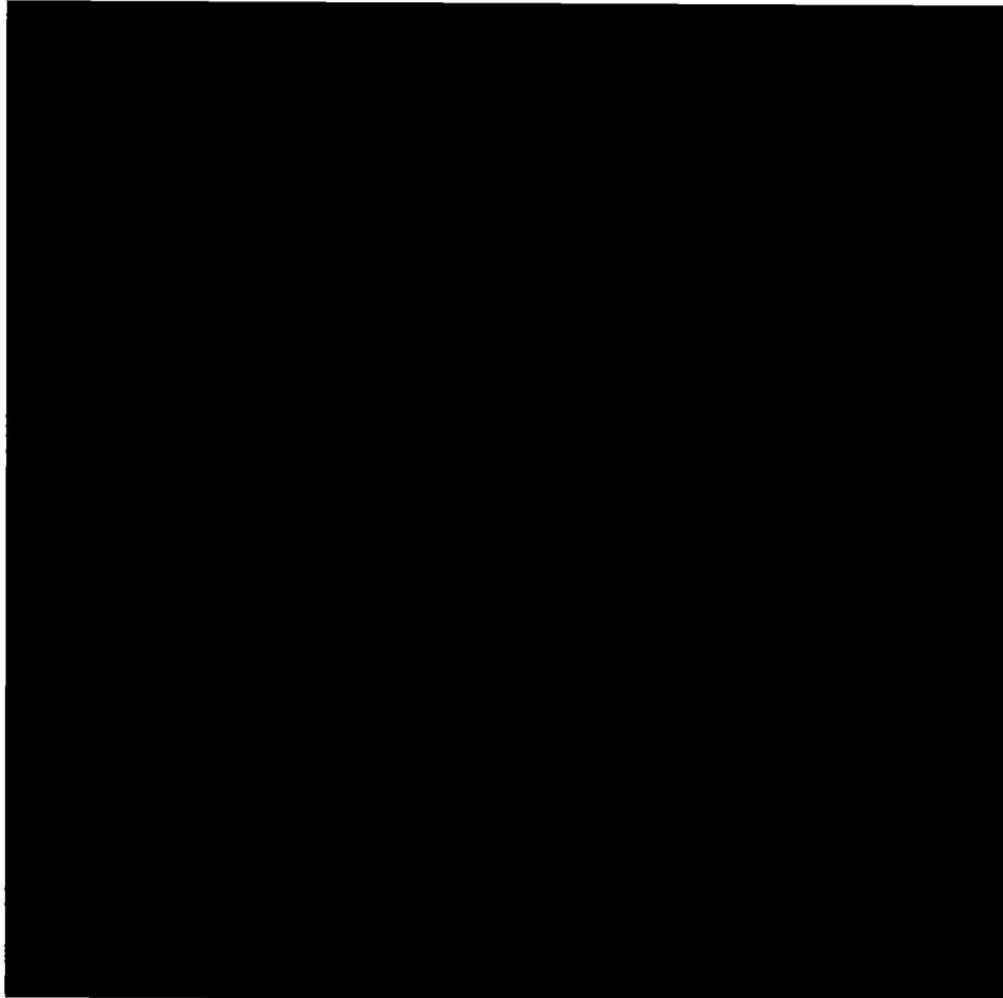





Año 1992

Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Bosque Natural	9.1007
Plantación	2.5919
Parque	10.0223
Otro Uso	197.9711





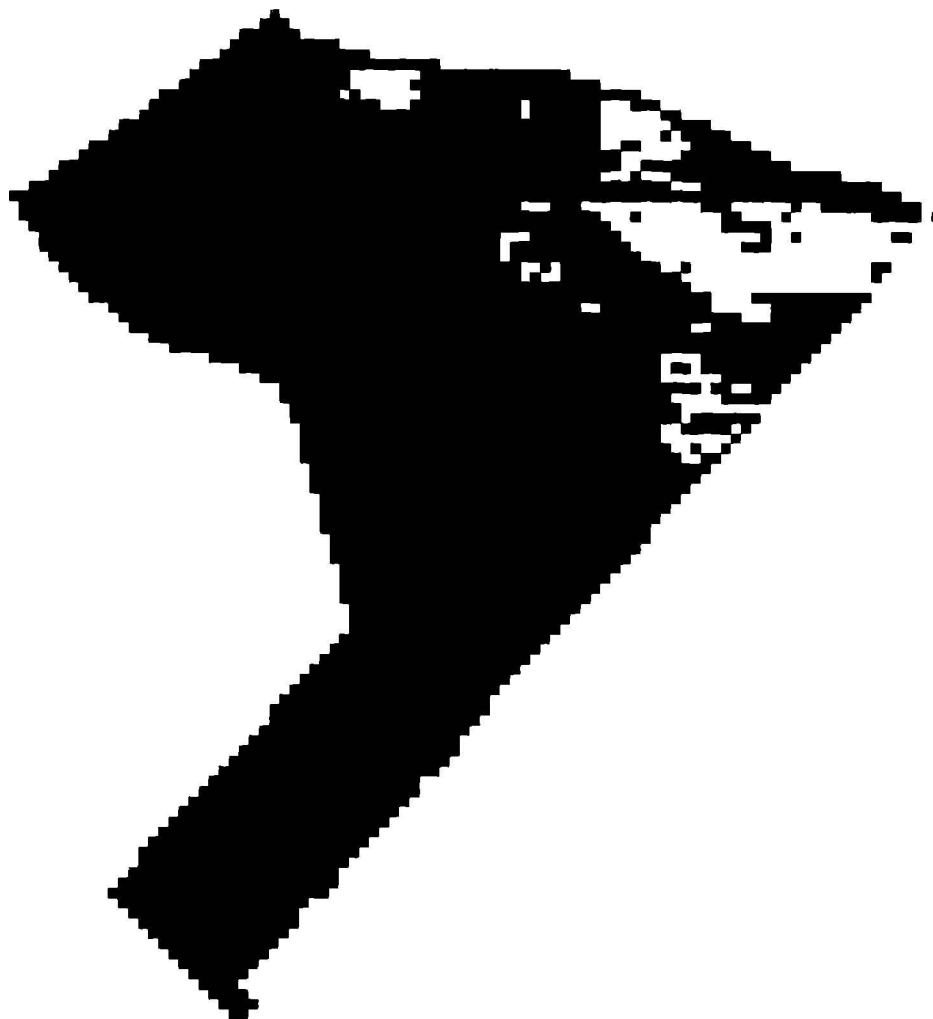
-  Otro Uso
-  Fuera del Area
-  Humedales



*Idiari*

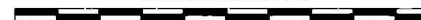


# Berazategui: Humedales 1992

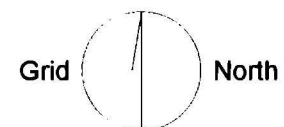


-  Rio de La Plata
-  Fuera del Area
-  Humedales
-  Otros Usos

Kilometers



10.00

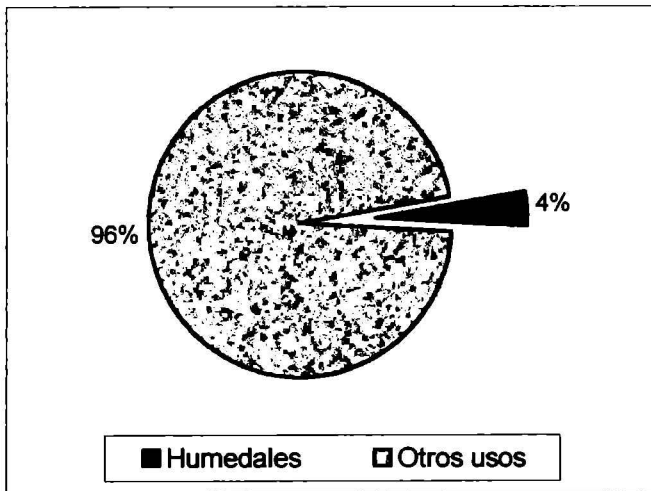


*Idrisi*

**Figura 7. 15**  
**Berazategui: Superficie de Humedales en los años 1972 y 1992.**

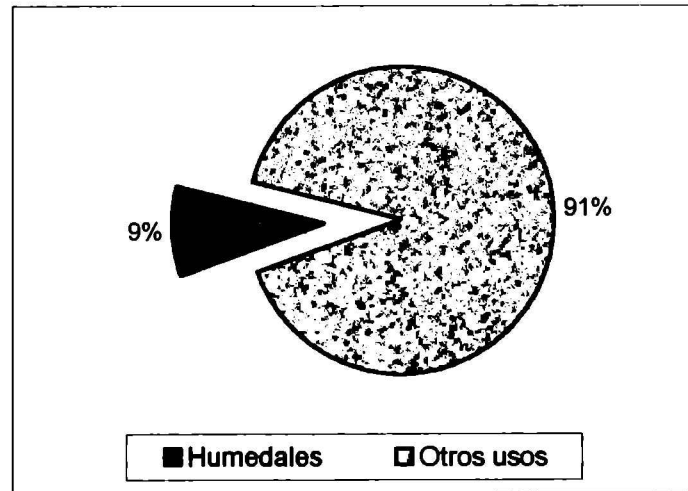
Año 1972  
 Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Humedales	7.7759
Otros usos	211.9103

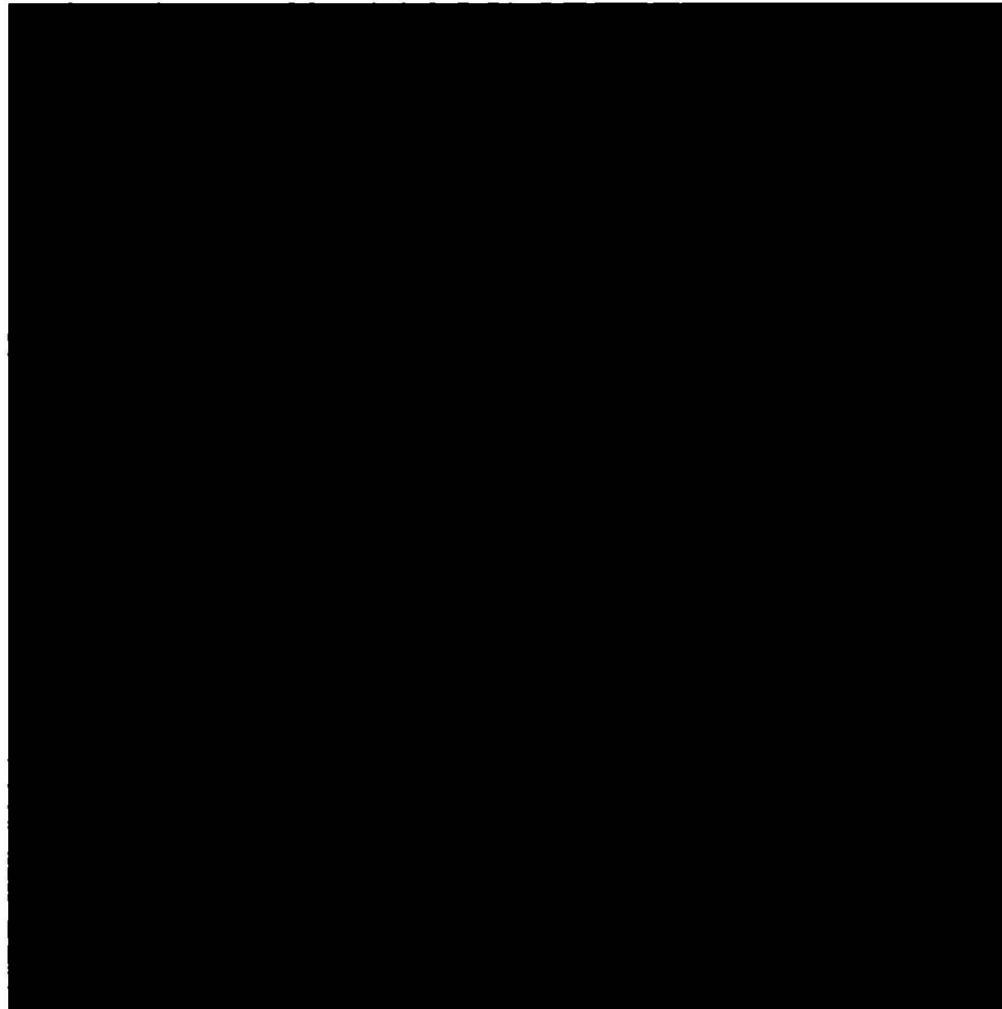





Año 1992  
 Superficie en Km2

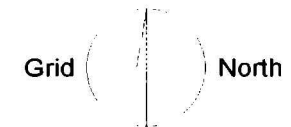
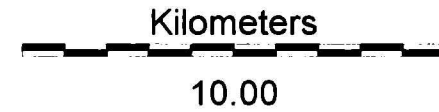
Categoría	Sup en km2
Humedales	20.5055
Otros usos	199.1807



# Berazategui: Arbustal 1972



-  Otros Usos
-  Fuera del Area
-  Arbustal

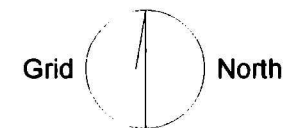
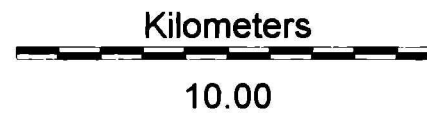


*14.11*

**Berazategui: Arbustal 1992**



-  Fuera de Area
-  Arbustal
-  Otro Uso

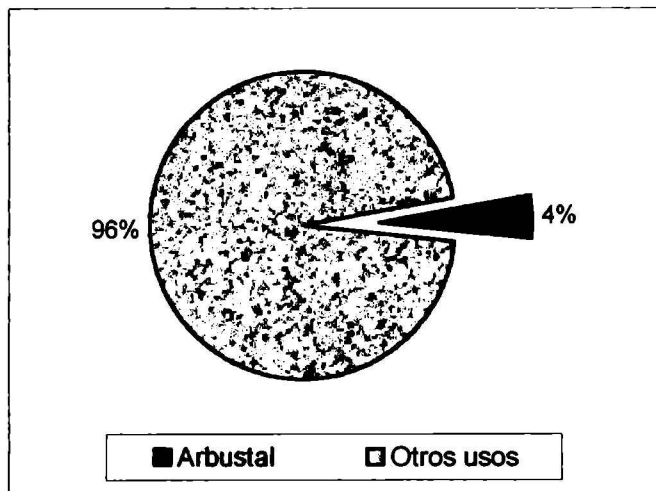


*Idrisi*

Figura 7.18  
Berazategui: Superficie de Arbustales en los años 1972 y 1992.

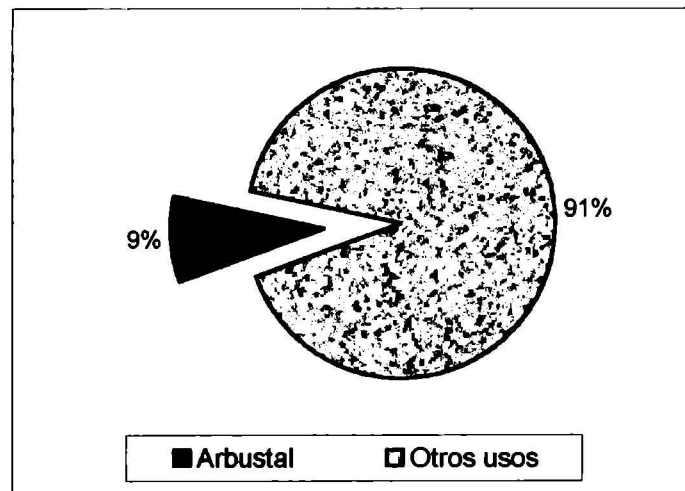
Año 1972  
Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Arbustal	9.6191
Otros usos	210.0671



Año 1992  
Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Arbustal	19.6991
Otros usos	199.9871



## 6. Sabana

El total del área ocupada por la variable sabana en 1972 era del 4% y en 1992 era del 5%. El aumento fue muy leve pero su composición por categorías varió sustancialmente.

En la categoría sabana natural en 1972 ocupaba el 1% de la superficie y en 1992 paso al 4%. En la categoría de sabana artificial o cultivada fue lo contrario en 1972 ocupaba el 3% y en 1992 1%. (Figura 19, 20 y 21)

## **7.2 Usos del Suelo**

### 7.2.1 Análisis de las Variables

Del análisis de las variables tanto para 1972 como para 1992 el uso más importante es el urbano no tanto por el porcentaje de área ocupada sino por que sabemos que toda tierra incorporada al tejido urbano nunca más puede volver a ser rural, "Allí donde hay una casa, una fábrica, dentro de cien años seguirá habiendo una casa, una fábrica o las ruinas de una casa o de una fábrica, pero no habrá ninguna explotación agrícola, ningún bosque, ningún prado". (Folch i Guillen, 1977, pp 86). (Figura 7.22, 23 y 24)

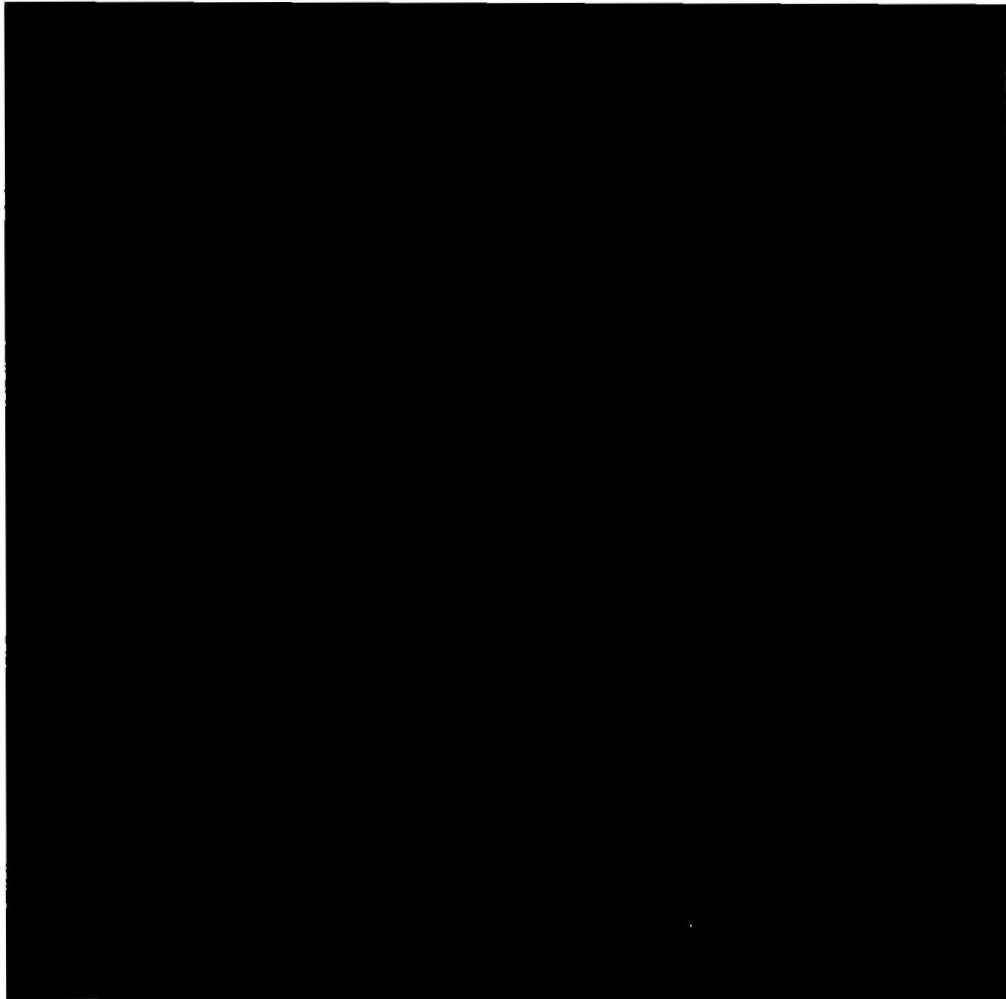
Podemos decir que en correspondencia con los pastizales, (la matriz que domina la cobertura) en los usos la matriz, la máxima cobertura areal esta formada por la ganadería.





La matriz tiene distintas perforaciones, estando la más importante dada por el uso recreativo donde se observa un parche de grandes dimensiones.

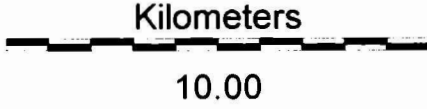
Los resultados de la evolución de las distintas variables, en el período analizado fueron:

#### 1. Urbano

El área urbana de Berazategui representaba el 17% en 1972 y el 23% en 1992. Se verifica que en este período el crecimiento se dió, básicamente, por



-  Otros Usos
-  Fuera del Area
-  Sabana Natural
-  Sabana Artificial



*Idrisi*

# Berazategui: Sabana 1992



-  Fuera del Area
-  Sabana Natural
-  Sabana Cultivada
-  Otro Uso



*Idrisi*



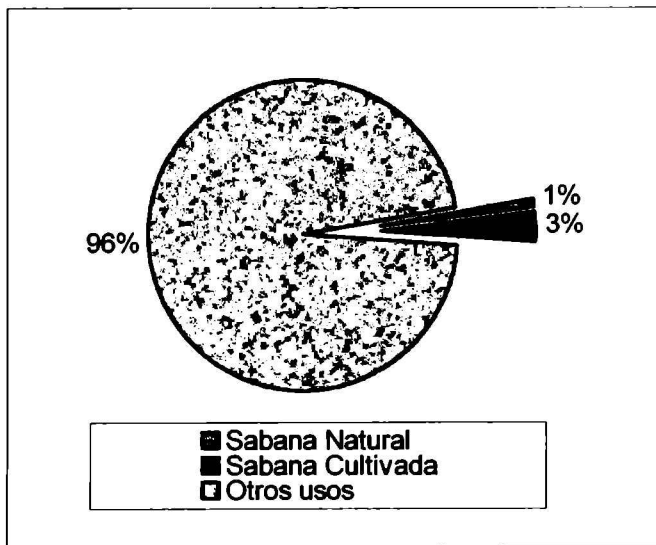
Figura 7.21

**Berazategui: Superficie de Sabanas en los años 1972 y 1992.**

Año 1972

Superficie en Km2

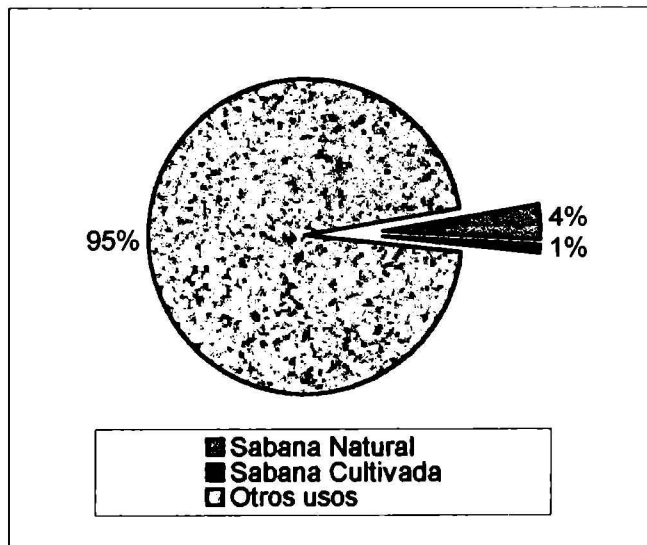
Categoría	Sup en km2
Sabana Natural	1.6127
Sabana Cultivada	7.0847
Otros usos	210.9887



Año 1992

Superficie en Km2

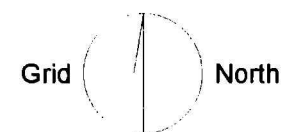
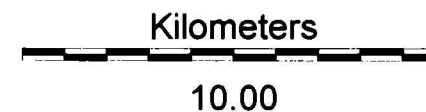
Categoría	Sup en km2
Sabana Natural	8.1215
Sabana Cultivada	1.9007
Otros usos	209.6063



# Berazategui: Uso del Suelo 1972

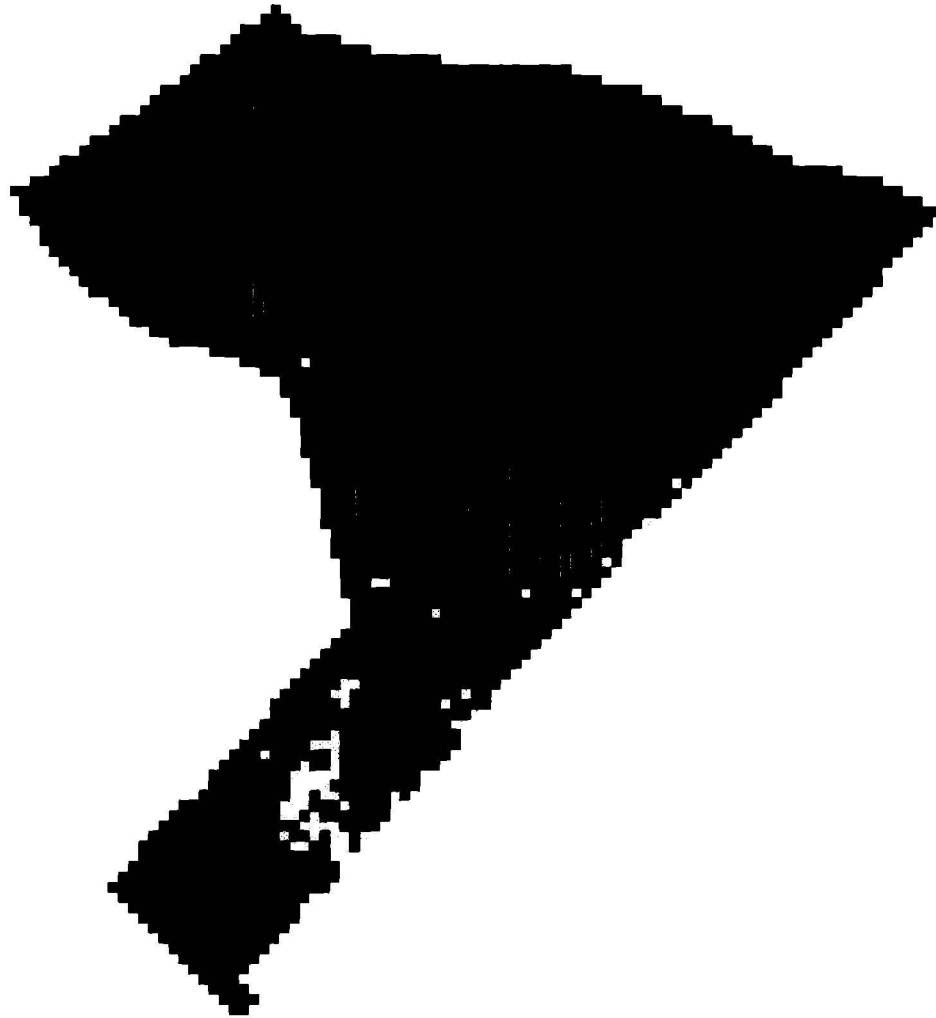


-  Fuera del Area
-  Urbano
-  U. Recreativo
-  U. Minero
-  U. Ganadero
-  Forestal
-  Otros Usos
-  Avicola




*Idrisi*

# Berazategui: Usos del Suelo 1992



-  Fuera del Area
-  Otros Usos
-  Invernáculos
-  Avicultura
-  Uso Minero
-  Ganadero
-  Forestal
-  Urbano
-  Recreativo

Kilometers  
  
10.00

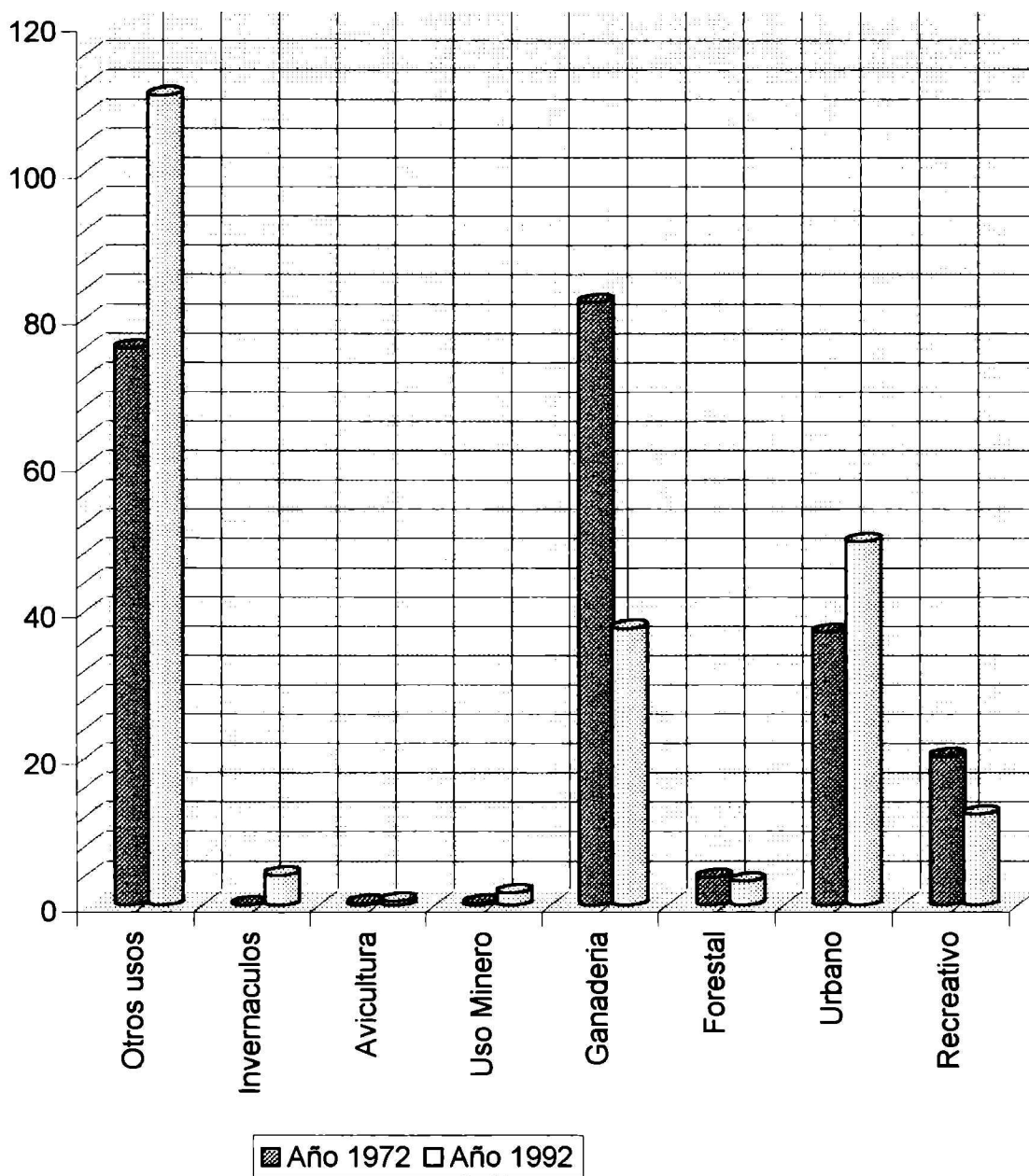


*Idrisi*

Figura 7.24

**Berazategui: Usos de Suelo 1972-1992.**

Categoría	Superficies en km <sup>2</sup>	
	Año 1972	Año 1992
Otros usos	75.9169	110.5343
Invernáculos	0.0000	4.0895
Avicultura	0.1728	0.5188
Uso Minero	0.2304	1.6703
Ganadería	82.2527	37.7279
Forestal	3.6863	3.2255
Urbano	37.2095	49.5935
Recreativo	20.2175	12.3263



ocupación de los espacios vacíos internos de 1972, sin variar en forma significativa el perímetro “externo” de la aglomeración. (figura 7.25, 26 y 27).

No debe confundirse este aumento del uso urbano, con un aumento de la población en igual medida, puesto que el análisis es sólo espacial (Para relacionarlos deberá utilizarse un parámetro de densidad de población para cada año).

Fuera del período del estudio y como aclaración, cabe destacar que a partir de la inauguración de la Autopista Buenos Aires-La Plata, el área ha cambiado de uso en forma no conocida hasta 1992, básicamente con countries, que lamentablemente no están regidos por normativas del propio municipio ni de la provincia.

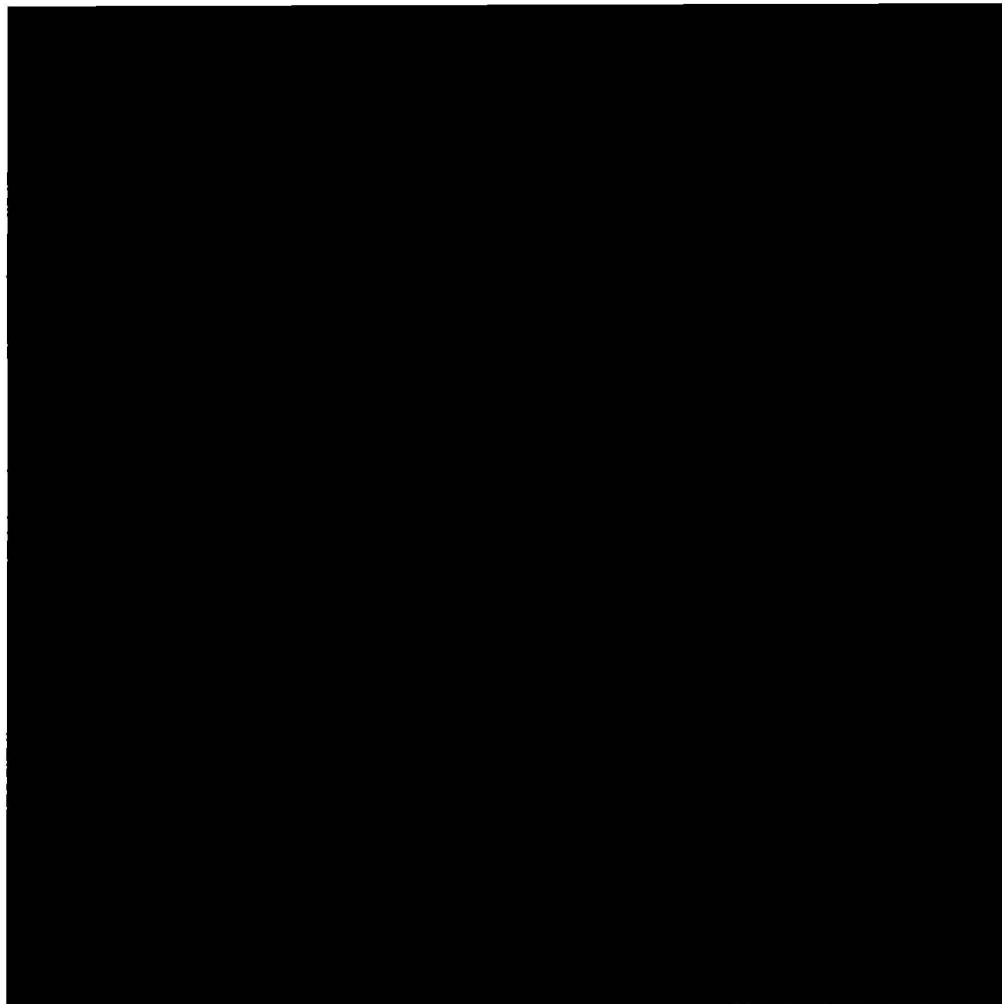
## 2. Ganadero




En 1972 el uso ganadero era el más importante, representando un 37% del área. En 1992 pasó a tener un 18%, reflejándose este descenso en los Censos Nacionales Agropecuarios 1969 y 1988. Esto sucedió tanto porque el área se vio incorporada al tejido urbano de la Región Metropolitana, como también por haber habido un descenso general en las explotaciones (Benencia, 1997) (Figura 7.28, 29 y 30)

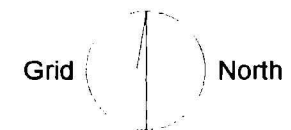
## 3. Recreativo

La variable uso recreativo varió a lo largo del período, de 9% del área en 1972 a solo el 6% en 1992. Esto se da, como se explico en la variable bosques, por la disminución del área del Parque Pereyra Iraola. También hay que considerar que en el parque se dan cupos de extracción de árboles en mal estado (viejos, enfermos), pero no solo sacan estos sino que también talan ejemplares de alto valor maderero (Balcaza,1995). (Figura 7.31, 32 y 33)

La categoría uso recreativo público en 1972 ocupaba el 8% mientras que en 1992 sólo el 4% del total del área. La categoría que sufrió un pequeño aumento fue el uso recreativo privado institucional que en 1972 poseía el 1% y pasó en 1992 al 2%, a partir del aumento de clubes de campo y countries en la zona.




-  Otros Usos
-  Fuera del Area
-  Urbano

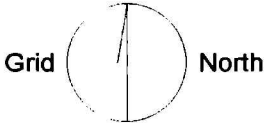
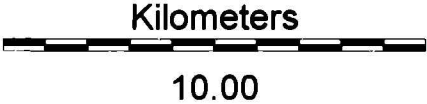


*Idini*

# Berazategui: Urbano 1992



-  Fuera del Area
-  Otro Uso
-  Urbano



*Idrisi*

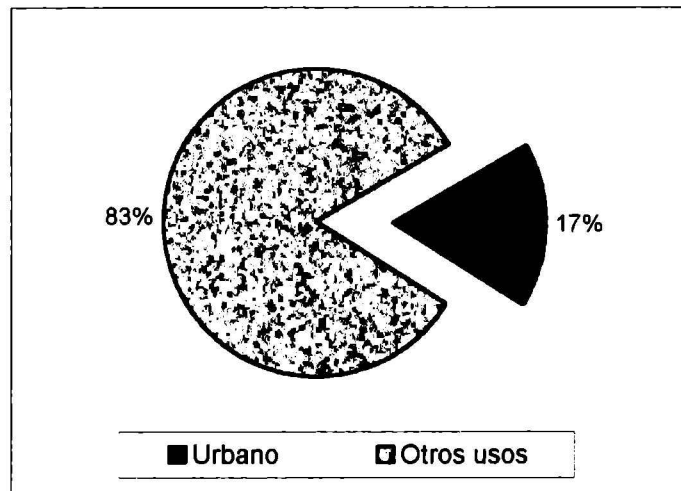
Figura 7.27

**Berazategui: Superficie de uso Urbano en los años 1972 y 1992.**

Año 1972

Superficie en Km2

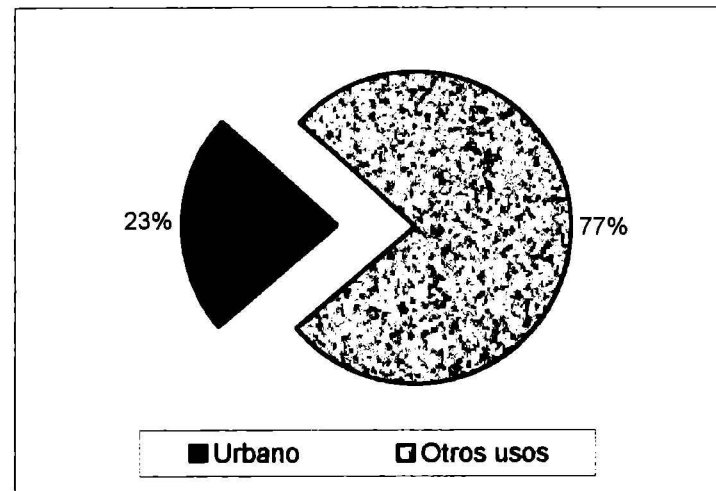
Categoría	Sup en km2
Urbano	38.0735
Otros usos	181.6127



Año 1992

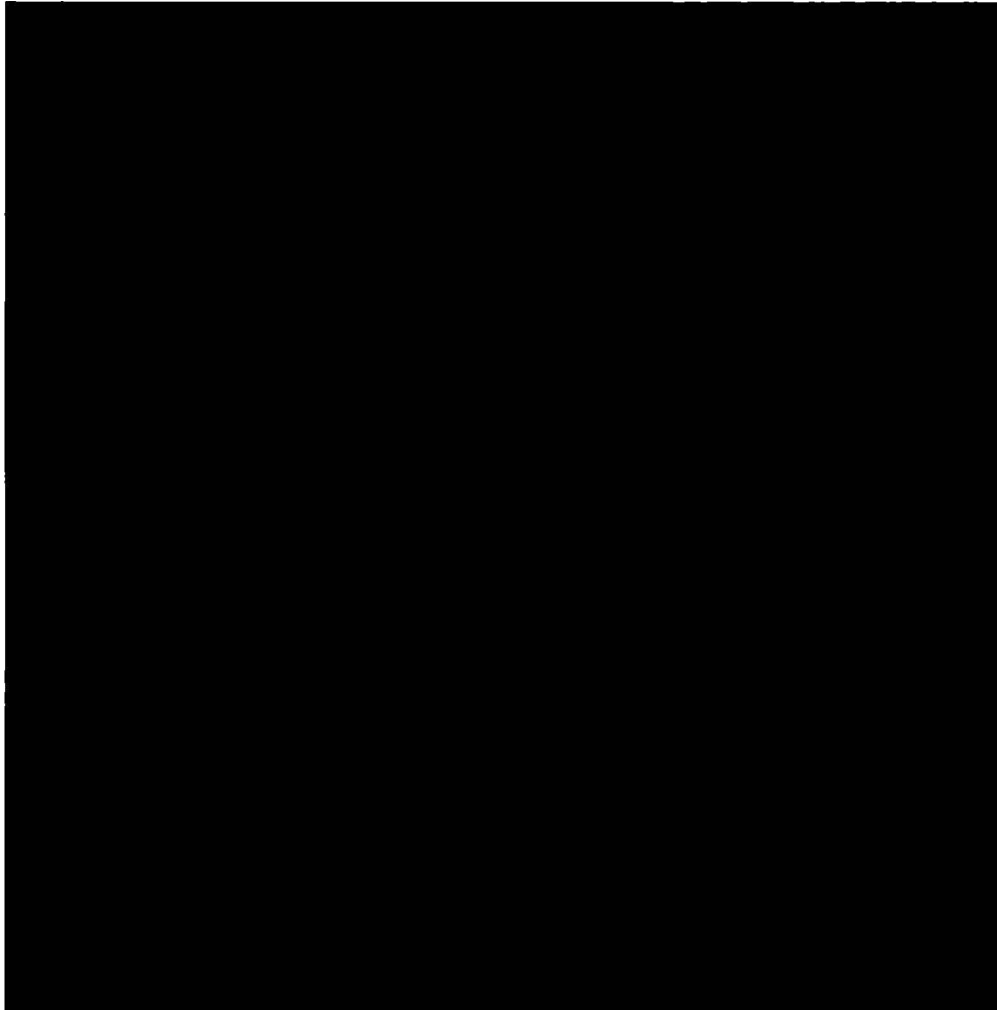
Superficie en Km2




Categoría	Sup en km2
Urbano	49.9391
Otros usos	169.7471





# Berazategui: Ganadero 1972

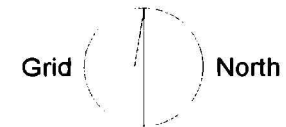


-  Otro Uso
-  Fuera del Area
-  Ganaderia

Kilometers

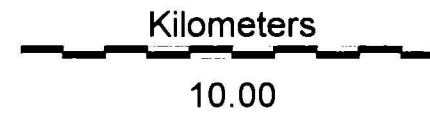


10.00



*Idrisi*

# Berazategui: Ganadero 1992

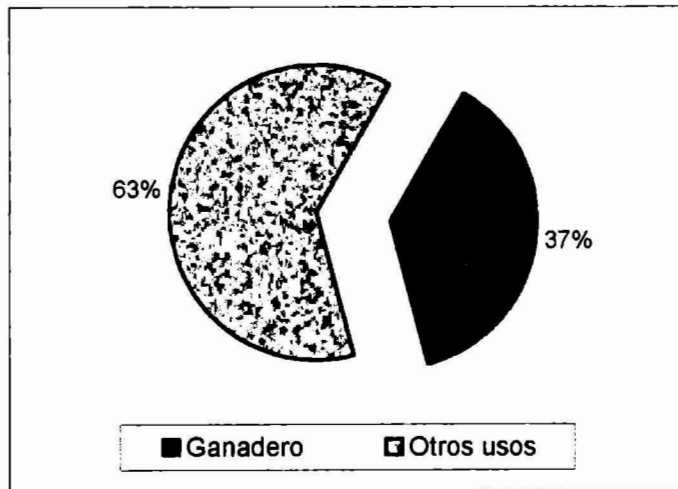


*Idrisi*

Figura 7.30  
**Berazategui: Superficie de uso Ganadero en los años 1972 y 1992.**

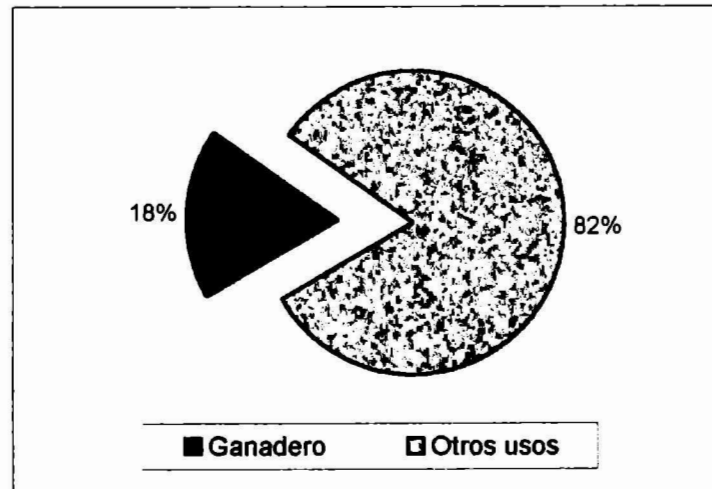
Año 1972  
 Superficie en Km2

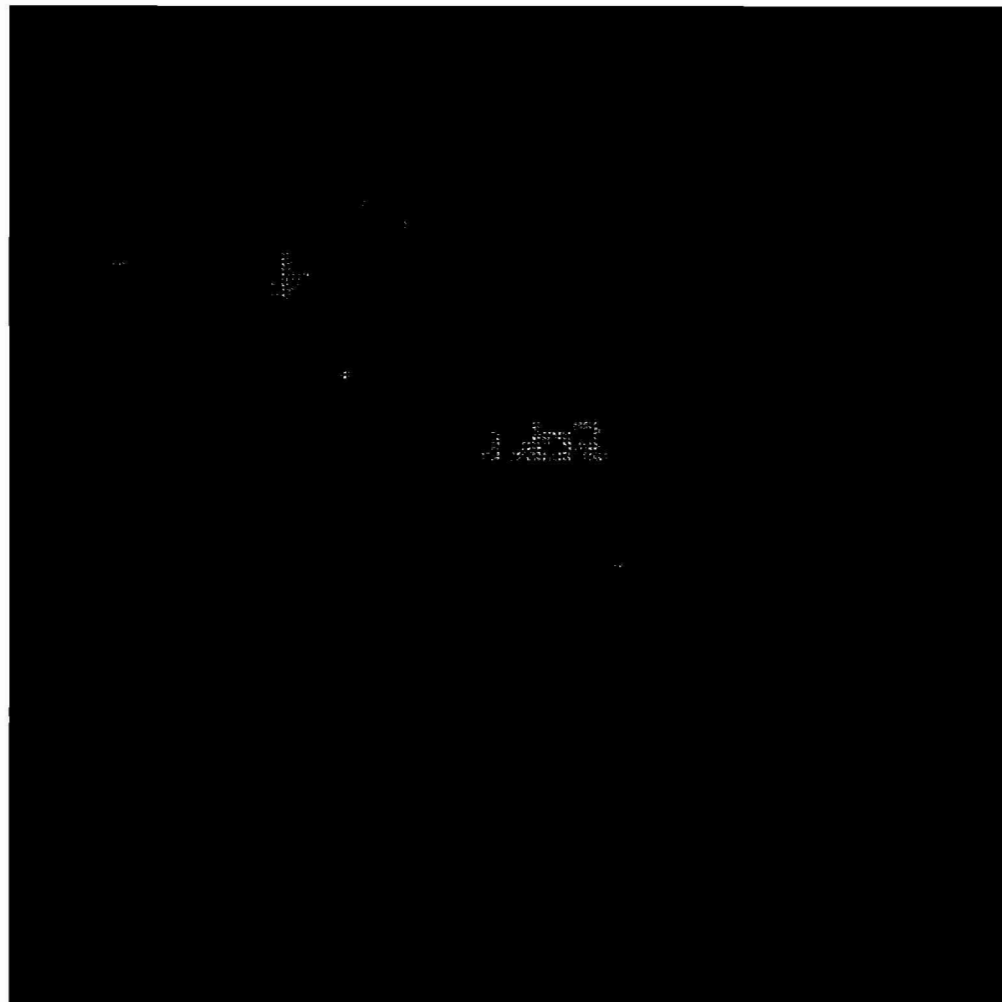
Categoría	Sup en km2
Ganadero	82.2527
Otros usos	137.4335








Año 1992  
 Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Ganadero	39.9167
Otros usos	179.7695





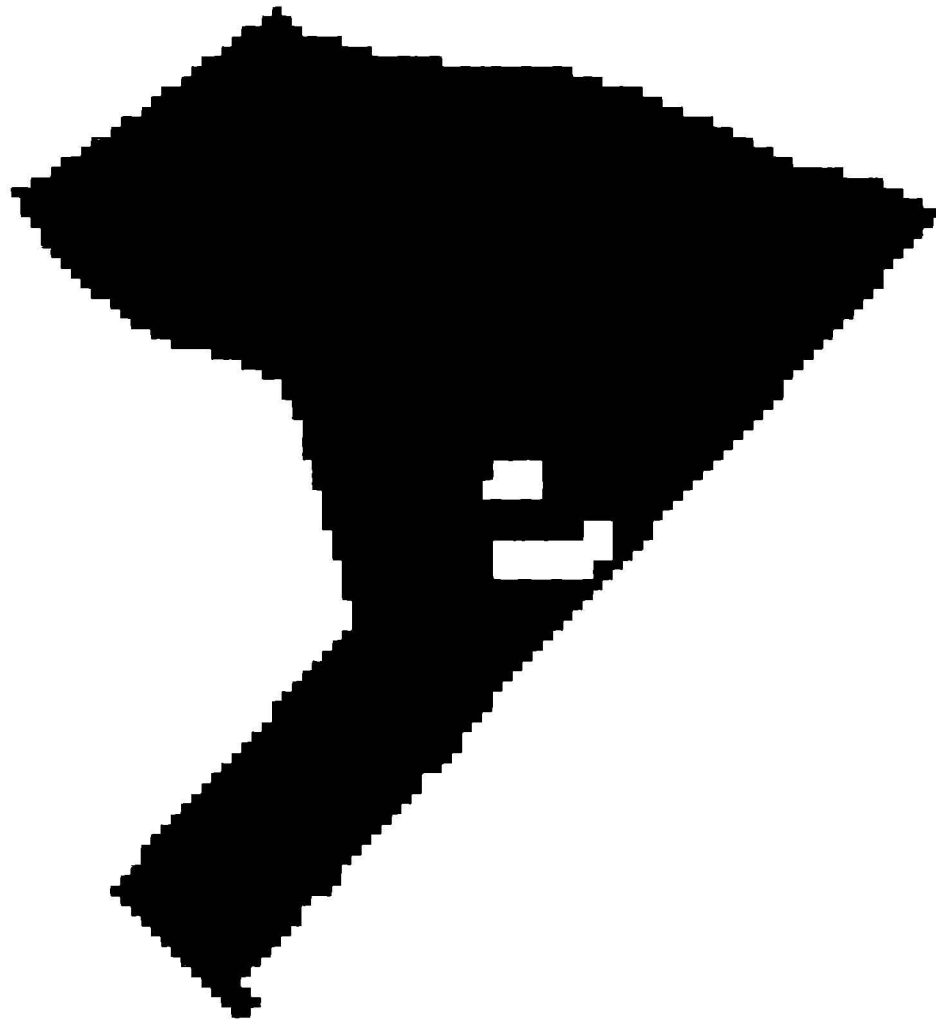
-  Otros Usos
-  Fuera del Area
-  R. Publico
-  R. Inst/Pirvado





Kilometers  
  
10.00

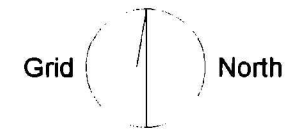
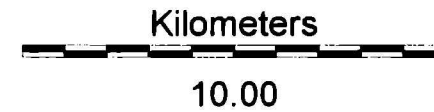


*Idini*

# Berazategui: Uso Recreativo 1992



-  Fuera del Area
-  Recreativo Publico
-  Recreativo Inst/Private
-  Otro uso

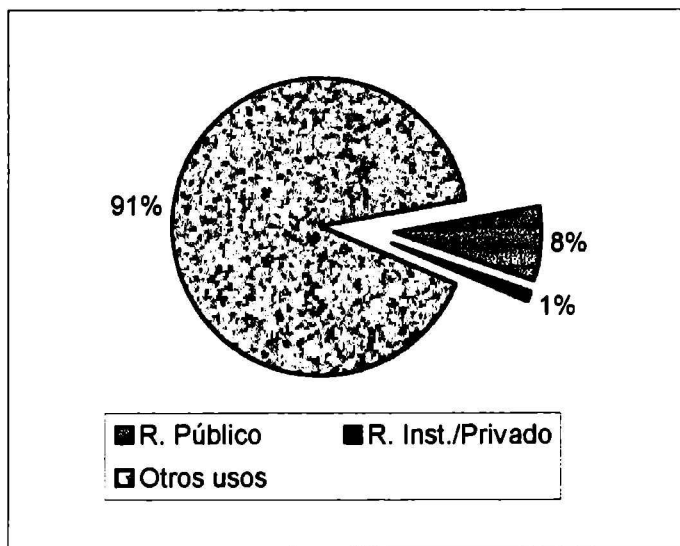


*Idrisi*

Figura 7.33  
**Berazategui: Superficie de uso Recreativo en los años 1972 y 1992.**

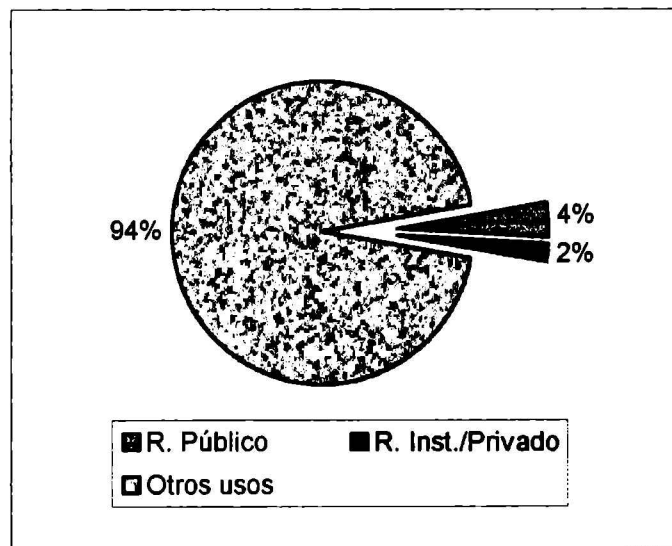
Año 1972  
 Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
R. Público	17.4527
R. Inst./Privado	2.7647
Otros usos	199.4688



Año 1992  
 Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
R. Público	8.1791
R. Inst./Privado	4.1471
Otros usos	207.3600



Desde 1972 existían en la zona lugares tradicionales como el Golf de Ranelagh.

#### 4. Forestal

En la categoría uso forestal los porcentajes y superficies se mantienen constantes en los dos períodos. La categoría plantación se mantiene constante a lo largo de veinte años. En la categoría de explotación (talado) las superficies son tan pequeñas que el análisis de los porcentajes es insignificante. (Figura 7.34, 35 y 36)

#### 5. Uso Minero

La variable uso minero se refiere a las explotaciones de canteras para extracción de tosca para la construcción de terraplenes o para construcción. Dentro del área de estudio, se identificaron las canteras (cavas). El área ocupada en 1972 es ínfima (porcentaje menor del 0,5%) y concentrada en una zona. En 1992 se aprecia el crecimiento de esta misma zona y la aparición de otras cavas, ocupando una superficie del orden del 1% del área de estudio. (Figura 7. 37, 38 y 39)

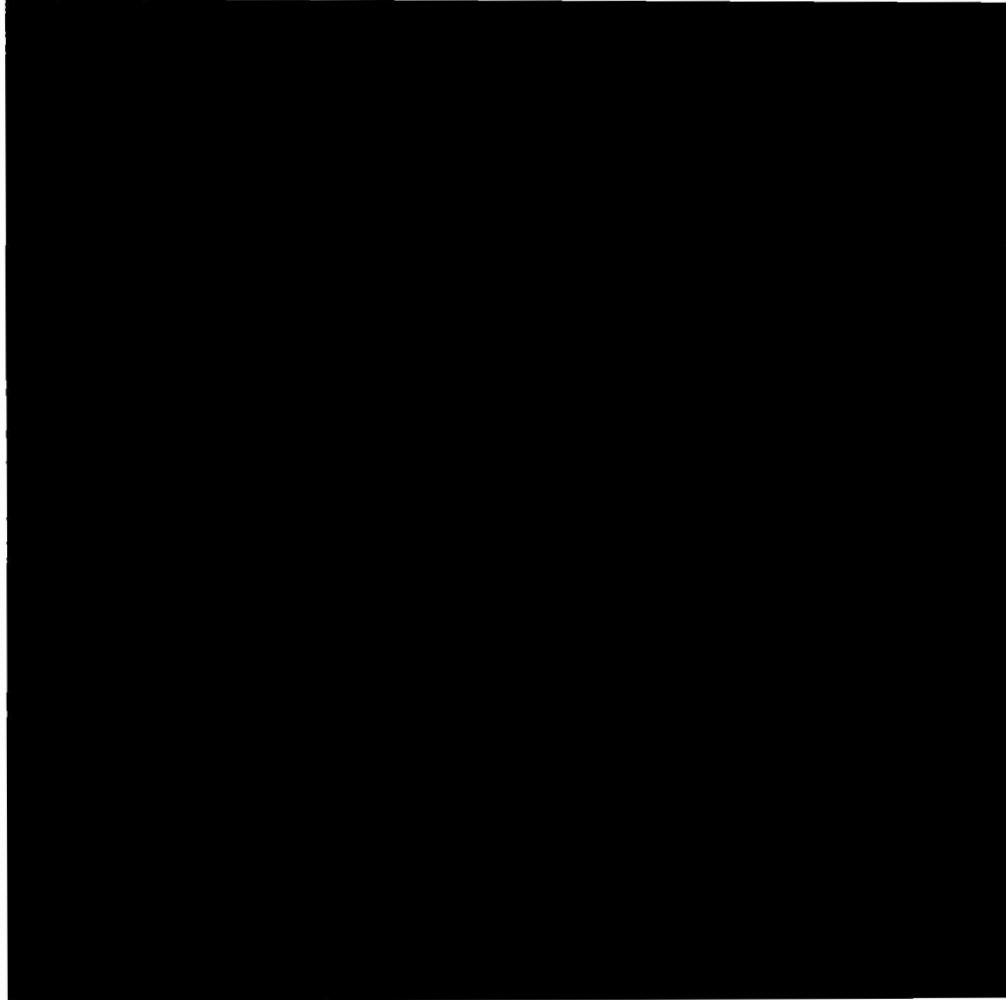
#### 6. Avícola





Aunque Berazategui se encuentra en una zona de producción rural no es especialista en la producción avícola, y por lo tanto éste es un uso puntual y cuyo análisis está limitado en este trabajo por la herramienta utilizada. A pesar de ello, diremos que ocupa, para los dos años, superficies inferiores al cinco por mil del partido.(Figura 7. 40, 41 y 42)

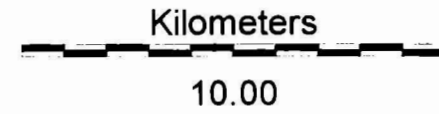
#### 7. Invernáculos

Este es un uso, introducido al partido dentro del período estudiado y se puede decir que de su ausencia en 1972 al 2% en 1992 su crecimiento ha sido importante. (Figura 7. 43)

La tecnología de invernáculos ingreso en el área alrededor de la década del 80 cuando los precios se hicieron más accesibles, pero su auge se dio a partir de 1985 cuando la relación entre el costo de la infraestructura y la ganancia de



-  Fuera del Area
-  Otros Usos
-  Plantación
-  Explotación



*Idrisi*



Figura 7.35

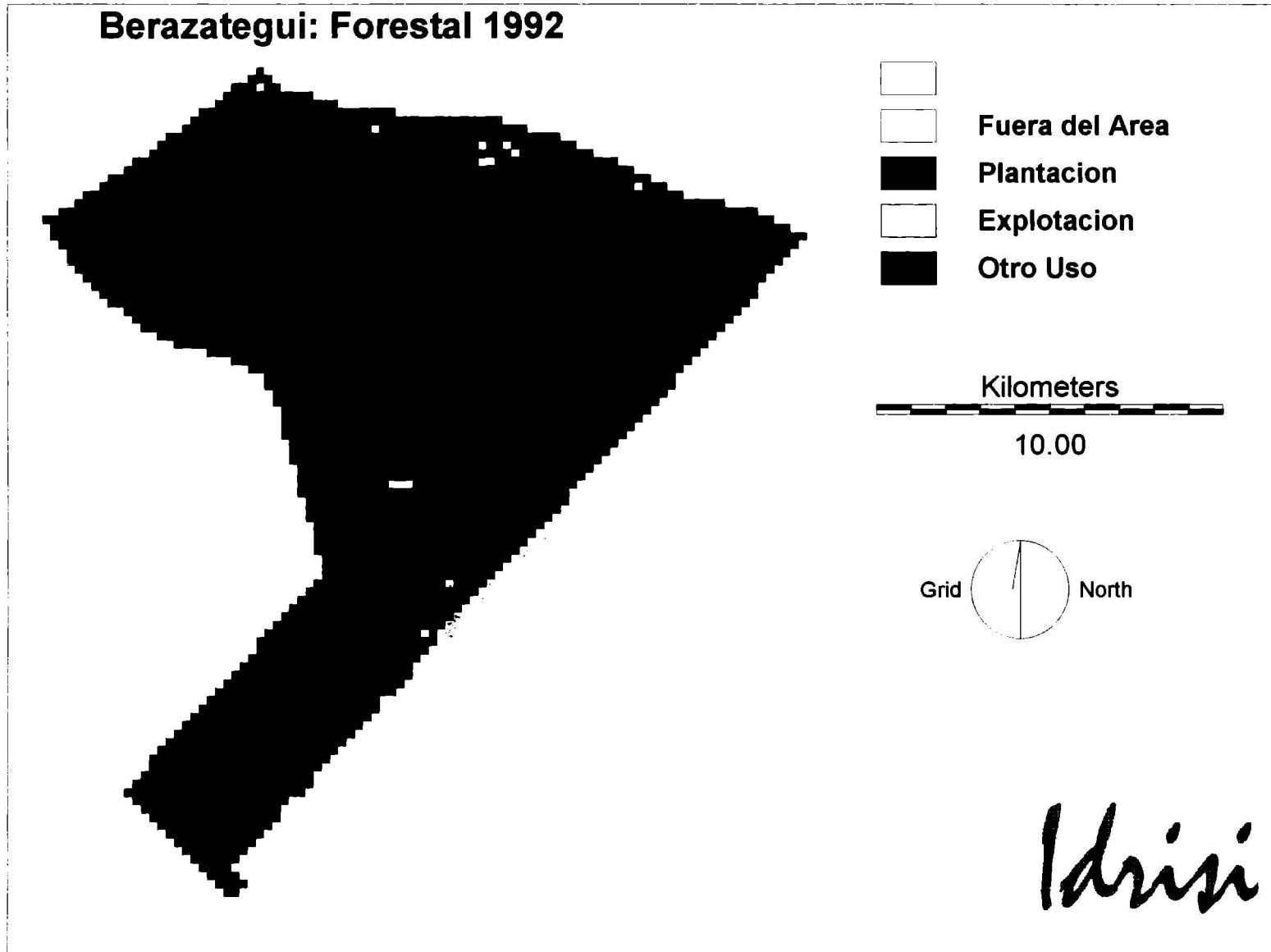
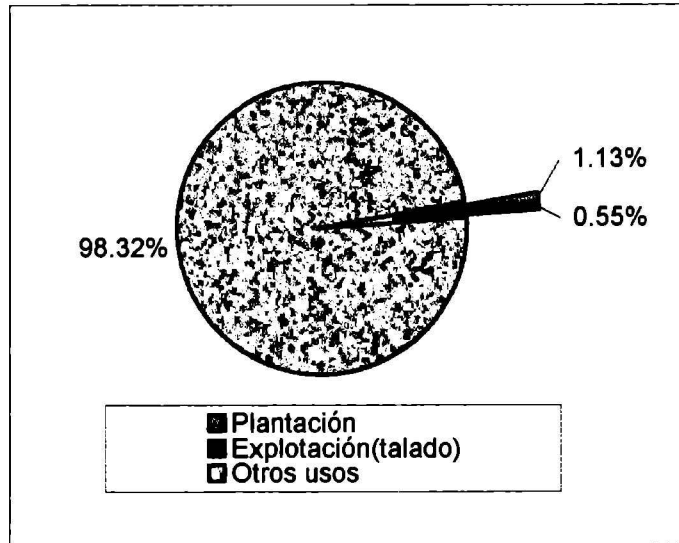


Figura 7.36  
**Berazategui: Superficie de uso Forestal en los años 1972 y 1992.**

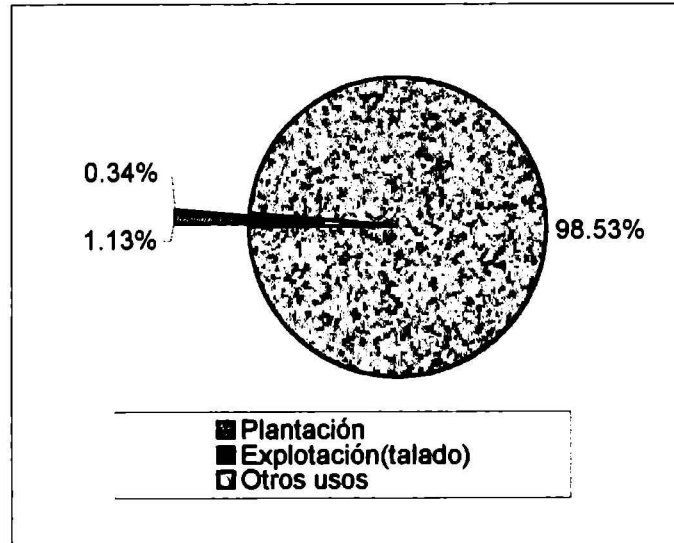
Año 1972  
 Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Plantación	2.4767
Explotación(talado)	1.2095
Otros usos	216.0000






Año 1992  
 Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Plantación	2.4767
Explotación(talado)	0.7488
Otros usos	216.4607



# Berazategui: Uso Minero 1972



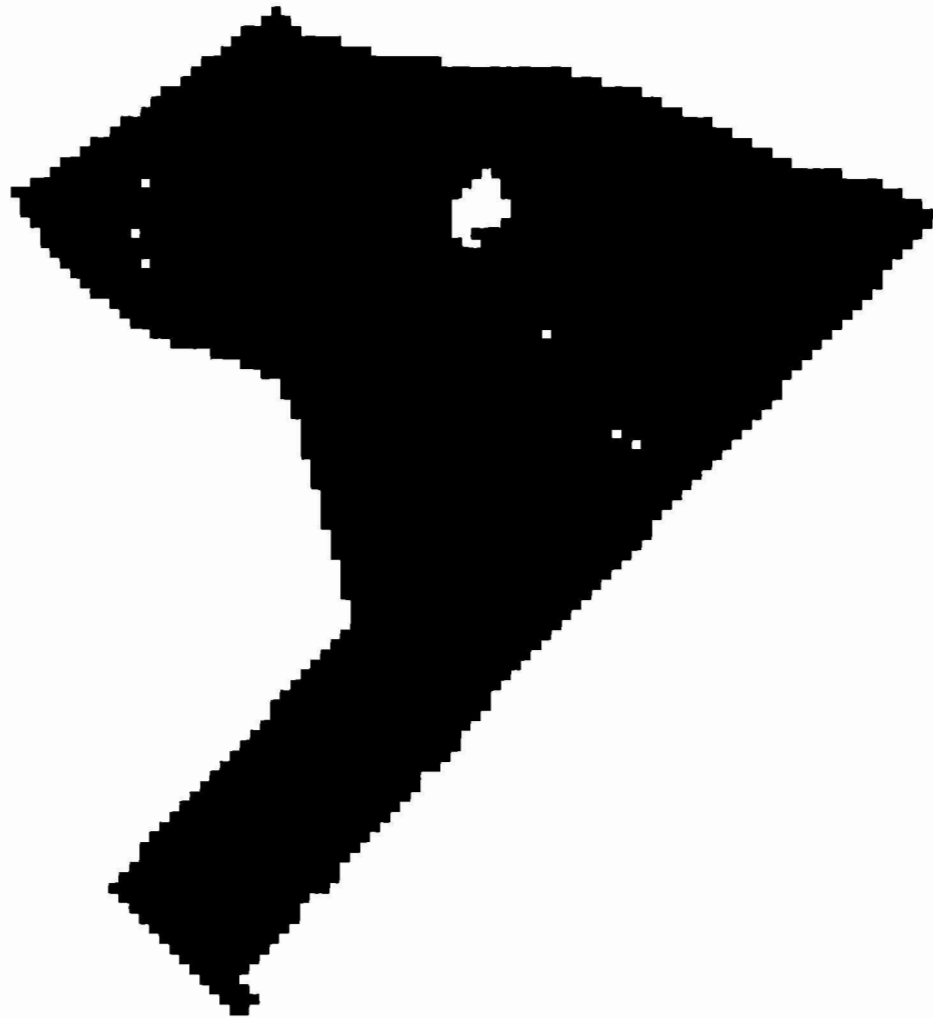
-  Otros Usos
-  Fuera del Area
-  Uso Minero



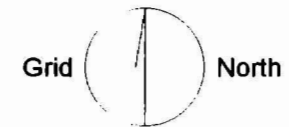
Grid  North

*Idrisi*

# Berazategui: Uso Minero 1992



-  Fuera del Area
-  Canteras (cavas)
-  Otro Uso



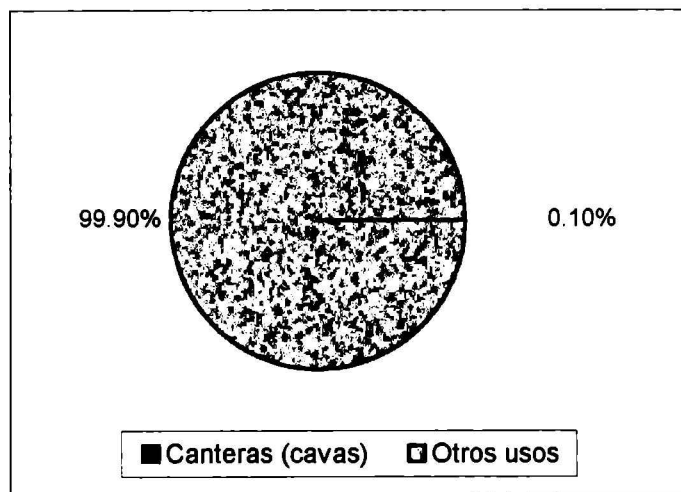
*Idrisi*

Figura 7.39  
**Berazategui: Superficie de uso Minero en los años 1972 y 1992.**

Año 1972

Superficie en Km2

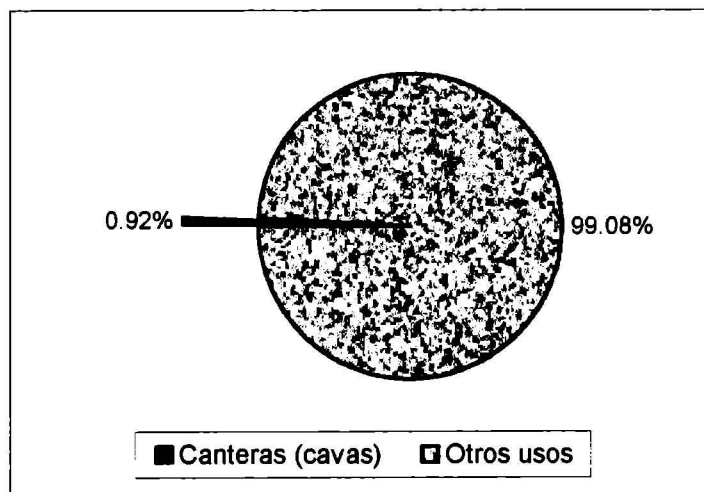
Categoría	Sup en km2
Canteras (cavas)	0.2304
Otros usos	219.4558



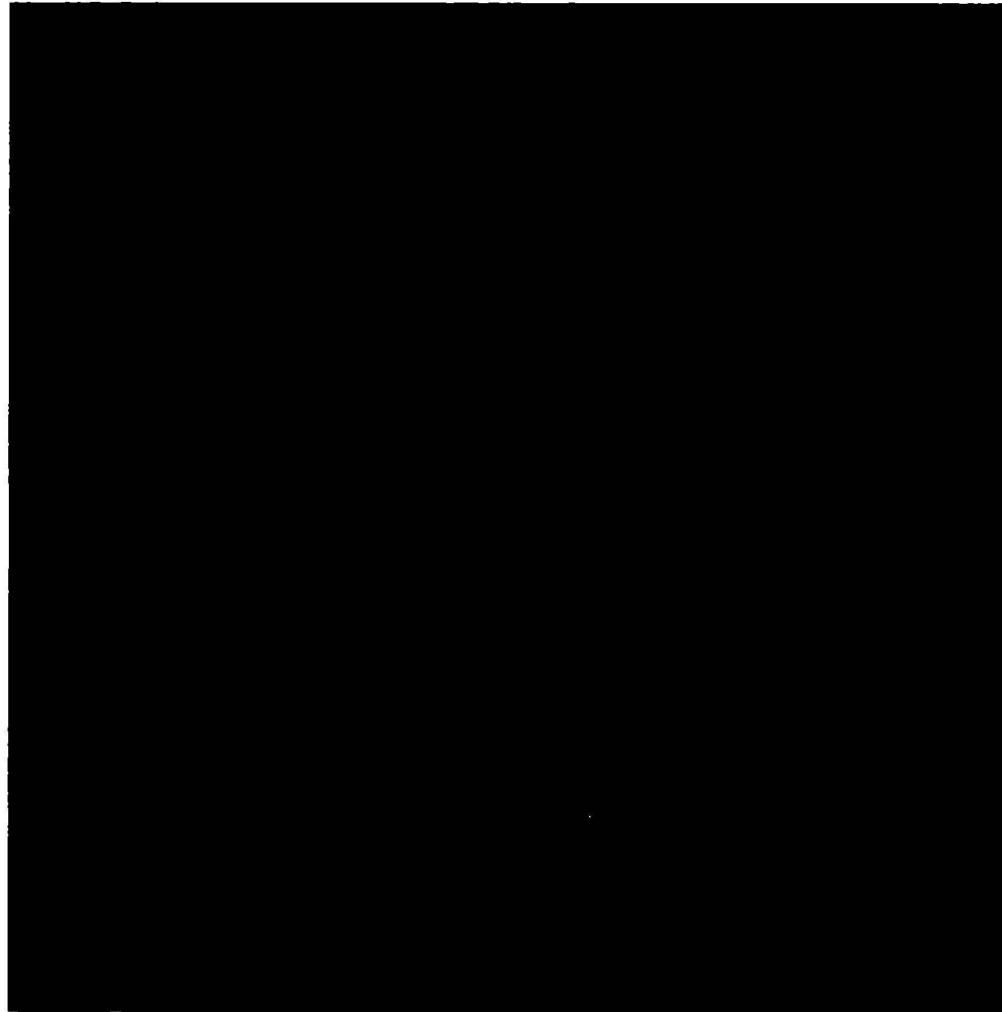
Año 1992




Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Canteras (cavas)	2.0159
Otros usos	217.6703



## Berazategui: Avicultura 1972



-  Otro Uso
-  Fuera del Area
-  Avicultura

Kilometers  
  
10.00



*Idrisi*

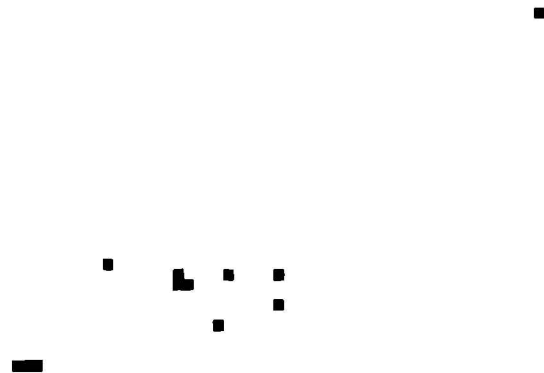
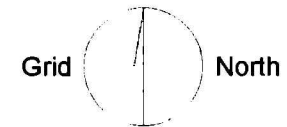
# Berazategui: Avicultura 1992

-  Fuera del Area
-  Avicultura
-  Otro Uso

Kilometers



10.00



*Idrisi*

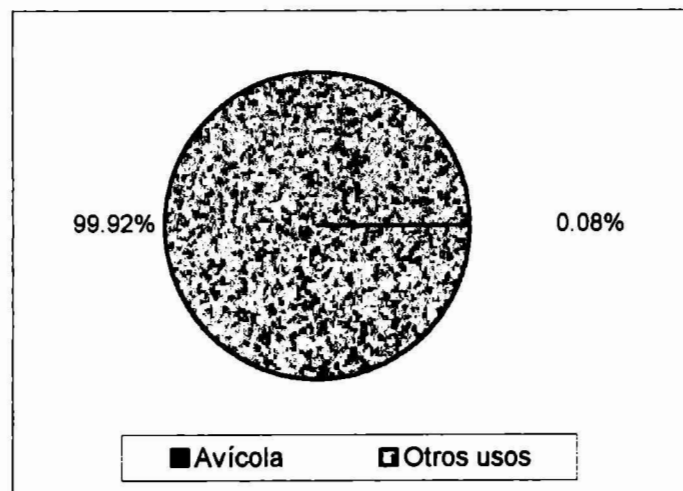
Figura 7.42

**Berazategui: Superficie de uso Avícola en los años 1972 y 1992.**

Año 1972

Superficie en Km2

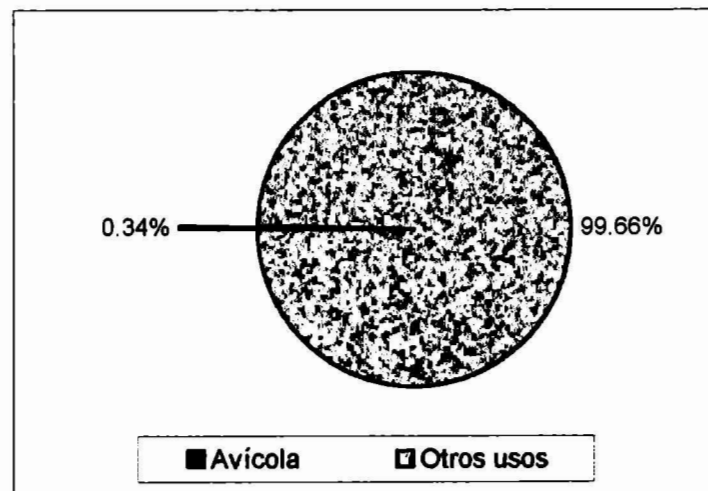
Categoría	Sup en km2
Avícola	0.1728
Otros usos	219.5134



Año 1992

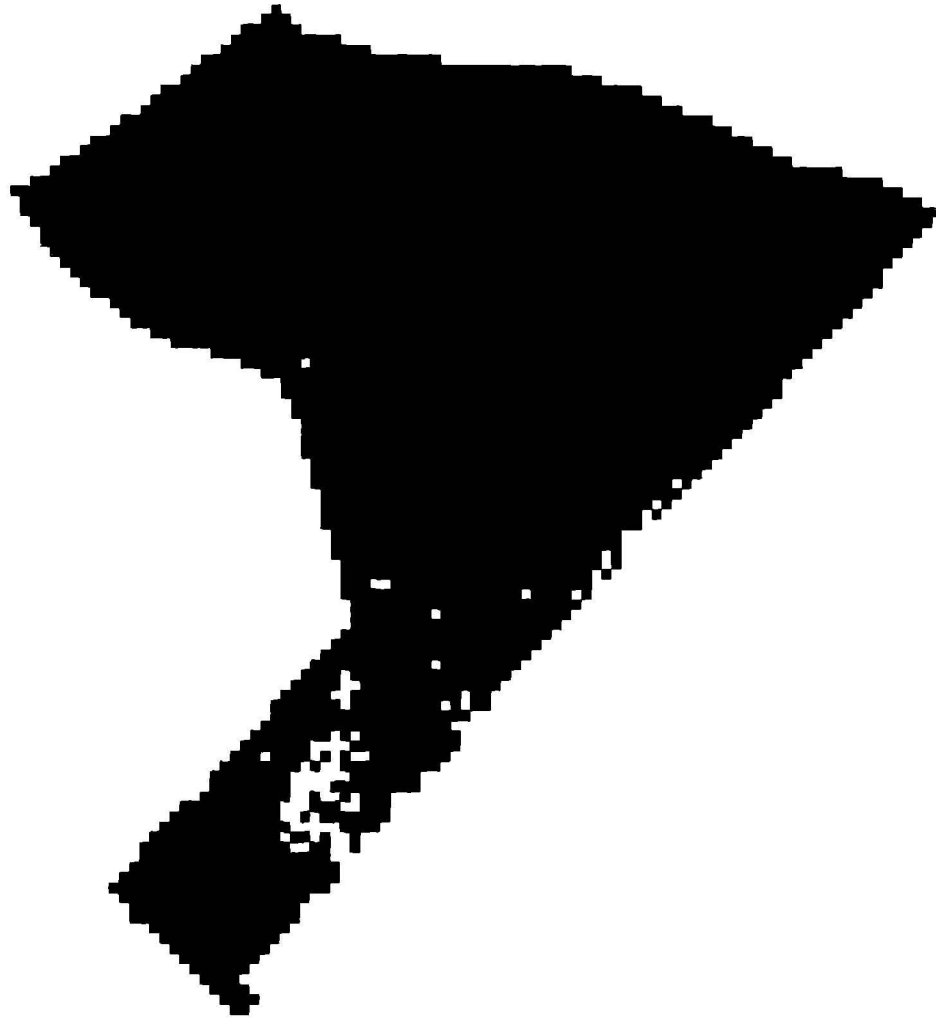
Superficie en Km2

Categoría	Sup en km2
Avícola	0.7488
Otros usos	218.9374

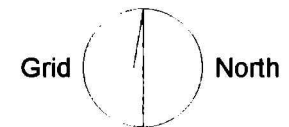
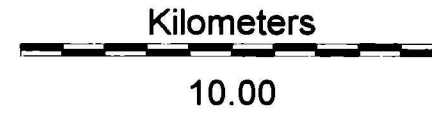




# Berazategui: Invernáculos 1992



-  Fuera del Area
-  Invernáculos
-  Otro Uso



*Idrisi*

una campaña era ventajosa, lograndose con dos buenas campañas, por ejemplo de apio, amortizar el costo de inversión de 1,5 ha bajo invernáculo (Barcaza, 1995).

La ventaja más atractiva que posee el invernáculo, por eso su alta difusión, es que 1 ha en invernáculo reemplaza 10 ha a campo. En el invernáculo se controlan los cambios climáticos (helada, granizos, lluvias excesivas); el cultivo se independiza del tipo de suelo (agricultura sin suelo); se hace un control más estricto de las plagas y enfermedades con un uso más eficiente de los agroquímicos; se puede usar tecnología de avanzada, como el riego por goteo y el fertiriego incrementandose la eficiencia del uso del agua y del fertilizante. Todo esto exige mano de obra especializada y asesoramiento técnico, pero la calidad del producto es superior y se puede acceder a mercados que solicitan alta calidad y pagan precios más altos.

## 8. Conclusiones

Del análisis de los resultados de comparar los cambios del uso de la tierra en dos cortes temporales (1972 y 1992) surge una disminución de la cobertura vegetal no sólo en área sino en tipo.

La urbanización tuvo un crecimiento del orden del 6% coincidiendo con la de reducción en la cobertura vegetal. El aumento en la urbanización y su correlato en la cobertura vegetal no nos muestran porcentajes de variación alarmantes, puesto que en, este período el ejido urbano básicamente fue completando los intersticios de un perímetro exterior ya delimitado en 1972. El crecimiento ha afectado más a ecosistemas naturales que a agrosistemas.

Pero creemos necesario e importante considerar el valor de cambio de 6% en 20 años, ya que sabemos que después del último corte (1992) la variación de usos de la zona sur por la construcción de la Autopista La Plata-Buenos Aires ha tomado modalidades y ritmos totalmente nuevos que sería imprescindible monitoriar.

El partido de Berazategui dentro de la Región Metropolitana, ha conservado una proporción muy alta de suelos con usos rurales y cobertura vegetal.

En gran medida esto se debió a la distancia que lo separa de la Capital Federal, como centro de ocupación de los habitantes del Sistema Aglomeración. También puede haberse debido a que el litoral del partido no posee acceso pavimentados, a que no hay defensas costeras. En la costa no hay balnearios, ni clubes náuticos ni estructuras portuarias lo que permitió, el mantenimiento de amplias superficies de ecosistemas naturales y semi-naturales.

La inauguración de la Autopista La Plata-Buenos Aires implicó la valorización inmobiliaria de suelos con cobertura vegetal natural o explotaciones rurales.

La falta de implementación de planes reguladores del uso del suelo periurbano puede generar en poco tiempo los que hasta el año 1992 no sucedió. Esto es la utilización indiscriminada para emprendimientos urbanos de suelos de alto valor productivo o cobertura vegetal de alto valor patrimonial desde el punto de vista de la biodiversidad o del uso público recreativo.

Un ejemplo de esto es la urbanización llamada Puerto Trinidad que ocupa terrenos en el área (300 ha) desde el borde de la autopista hasta la costa. Los primeros trabajos que se realizaron en la misma fueron de desmonte de selva y bosque de toda la zona de la costa. Con esto no sabemos que perdimos, ya que no se sabe a ciencia cierta como están constituidos los fragmentos de la selva marginal de Berazategui.

La zona todavía está a tiempo de ser planificada en cuanto a usos potenciales de la tierra para no repetir las experiencias de otros partidos del Gran Buenos Aires.

- ◆ En el Partido de Berazategui existe en su costa un Parque Provincial llamado Pereyra Iraola (Figura 8. 2) entre el canal del arroyo Baldovinos y el canal de los arroyos Carnaval y Martín cuya extensión es aproximadamente de 2300 ha.

En estos momentos el área esta cedida para su uso tanto al marina como al CEAMSE, pero hay una ley (Ley 10.907) que lo categorizó como Parque Provincial y lo puso bajo la jurisdicción del Ministerio de la Producción de la Provincia.

En este Parque esta incluida la Reserva Natural de Punta Lara, área que viene siendo estudiada desde el año 1940 (Cabrera y Dawson, 1944), encontrándose en ella grandes valores patrimoniales biológicos sobre todo en los relictos de selva marginal y en los humedales. También siempre se dijo que era un área muy reducida y que no se sabia si iba a subsistir a lo largo de los años. En el área del Parque en Berazategui existe también una Selva Marginal, en la que por falta de un estudio fitocenológico detallado se

desconoce su estructura y estado, y por lo tanto no se puede afirmar que tenga la mismas comunidades y la misma composición aunque, pero si presenta las mismas características generales de selva.

La ley antes citada, debería cumplirse en forma estricta, no sólo como medida de preservación sino a través de campañas de estudio que permitan catalogar e inventariar las especies y comunidades existentes y a partir de esté generar un plan de manejo del área.

Por otra parte, y considerando que nos encontramos en una Región Metropolitana que alberga a 11.000.000 de habitantes, con baja superficie destinada a espacios recreativos públicos, el Parque Pereyra Iraola es un centro que sin un plan de manejo apropiado recibe sólo en su zona interior (camino Centenario) aproximadamente 3.000.000 de visitantes por año. Su futuro es aleatorio ya que cada vez hay más espacio privado y menos público.

En este sentido es importante la implementación de un sistema planificado que permita la utilización de mayor porcentaje del Parque, con un adecuado manejo de conservación de espacios verdes.

- ◆ Se considera necesario una implementación a nivel del sistema aglomeración de una planificación urbana que regule los usos del suelo, para minimizar la especulación inmobiliaria como fuerza motriz de la urbanización, y así evitar perder cobertura vegetal y suelos de altísima calidad. En otros países sobran ejemplos de espacios rurales valiosos donde se establecen normativas, estímulos y desestímulos impositivos para mitigar o frenar el avance de la frontera urbana en ciertos paisajes que tienen alto valor patrimonial o agroproductivo

## **9. Bibliografía**

AGOSBA, OSN, SIHN (1992) Río de la Plata, calidad de las aguas. Franja costera sur. Informe de avance.

Argentina (1981) Evaluación Ambiental de los Recursos Hídricos del Sistema Metropolitano Bonaerense. Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente, Subsecretaría de Medio Ambiente . Buenos Aires, Argentina.

Arturi, M (1997) Regeneración de Celtis Tala Gill ex Planch en el NE de la Provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral. Univ. Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Bachmann, L. (1992) Diagnóstico Ambiental del Área Periurbana de Buenos Aires. El Caso del Partido de Gral. Rodríguez y su Transformación Territorial: 1972-1992. Depto. de Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Luján.

Banco Provincia (1995) Diagnóstico Ambiental de la Provincia de Buenos Aires. Ediciones Banco Provincia. Buenos Aires.

Balcaza L.(1995) Comunicación personal en la UEEA INTA Gran Buenos Aires.C.A. EL Pato

Barragán Muñoz, J.M. (1997) Medio Ambiente y desarrollo en las áreas litorales. OIKOS-TAU. Barcelona, España

Bededí I. (1996) Programa de intervención ambiental alrededor de un espacio natural periurbano: el Galacho de Juslibol. II Simposium sobre espacios naturales en áreas metropolitanas y periurbanas Diputació de Barcelona.

Benencia, R. (1995) El proceso de expansión capitalista y la heterogeneidad social en el área hortícola bonaerense: transformaciones a nivel productivo, de la mano de obra y de la comercialización. Informe Final. Facultad de Agronomía, Departamento de Economía. UBA

Benencia R, (Coordinador) (1997) Area hortícola Bonaerense. Cambios en la producción y su incidencia en los sectores sociales. Editorial La Colmena. Buenos Aires.

Bertrand, G (1982) Citado por Toledo, (1994)

Bevilacqua de Cristino, C. (1992) Estructuración de la Periferia Urbana en la Región Metropolitana de Buenos Aires 1945-1990. El Caso del Municipio de Marcos Paz. En VII Jornadas Cuyanas de Geografía, 45 Años del Instituto de Geografía. Facultad de Filosofía Univ. De Cuyo

Bevilacqua de Cristino, C. (1994) Mutaciones en el Espacio Periurbano. El Caso del Municipio de Almirante Brown. 1948-1991. En: Medio Ambiente y Urbanización. N° 46. IIED-AL. Buenos Aires.

Bevilacqua de Cristino, C. (1995) La Problemática de la Periferia Urbana en la Región Metropolitana de Buenos Aires. El Caso del Municipio de San Vicente. 1945-1995. Inédito.

Bozzano, H. (1995) Región Metropolitana de Buenos Aires. Proceso de Subdivisión y Ocupación de Tierra Urbana. Informe de Investigación. Buenos Aires, Argentina.

Bozzano, H. y M. Giglio (1995) Los Procesos de Periurbanización. Un caso de Segregación Espacial en el Sureste del Gran Buenos Aires. Buenos Aires.

Burgos, J (1968) El clima de la Provincia de Buenos Aires en relación con la vegetación natural y el suelo. En: Cabrera A (Director) Flora de la Provincia de Buenos Aires. Colección Científica del

INTA.

Buzai, G.D. (1992) El desplazamiento suburbano de los grupos sociales de alto nivel económico. El caso de Buenos Aires. En: Análisis Geográfico. Vol.4 No.8, Buenos Aires.

Buzai, G.D. (1993a) Buenos Aires 1869-1991. Análisis SIG de su Evolución Espacial. En: Anais IV Conferencia Latinoamericana sobre Sistemas de Informacao Geográfica. Escola Politécnica da Universidad de Sao Paulo. pp. 333-351.

Buzai, G.D. (1993b) Evolución espacial y distribución poblacional en el Gran Buenos Aires. En: Geodemos. No.1. Conicet. Buenos Aires. pp. 113-138.

Buzai, G y D Durán (1997) Enseñar e investigar con sistemas de información geográfica. Ediciones Troquel. Buenos Aires.

Cabrera, A y G. Dawson (1944). La selva marginal de Punta Lara en la ribera argentina del Río de la Plata. Revista del Museo de La Plata, Bot. 5:267-382

Cabrera, A.L. (1968) Flora de la Provincia de Buenos Aires - Parte I. Colección Científica del INTA. Buenos Aires.

Cabrera, A.L (1951) Territorios fitogeográficos de la República Argentina. Bol. SOC. Argent. Bot., 4:21-65

Capel, H. (1994) La geografía y las periferias urbanas. Reflexiones para arquitectos. En: La Geografía Hoy. Textos, historia y documentación. Suplementos. Anthropos Editorial del Hombre. Barcelona.

Carceller, X (1996) Els espais naturals periurbans en el marc d'un urbanisme sostenible. II Simposium sobre espacios naturales en áreas metropolitanas y periurbanas Diputació de Barcelona.

Cappannini, D. y V. Mauriño (1968) Principales Unidades Edáficas de la Provincia de Buenos Aires. En: Flora de la Provincia de Buenos Aires; edit. Angel Cabrera. Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires.

Centeno, Néstor ; Baranda, Patricia; et.al. (1993) Diagnóstico de Conflictos Ambientales en los Municipios de Avellaneda, Quilmes, Berazategui y Florencio Várela, en el marco del Pacto Ecológico Bonaerense. Universidad Nacional de Quilmes. H.C. de Diputados de la Prov. de Buenos Aires.

CONAMBA-CEAMSE (1995) Región Metropolitana de Buenos Aires. Proceso de Subdivisión y Ocupación de Tierra Urbana (Dir.: H. Bozzano). Buenos Aires.

Costa, L. y D. Albin (1988) Las Inundaciones en el Área Metropolitana de Buenos Aires. En: Medio Ambiente y Urbanización Nº 23; IIED-AL, Buenos Aires, Argentina.

Coulson, R.; C. Lovelady; R. Flamm; S. Spradling y M. Saunders. (1991) Intelligent geographic information systems for natural resource management. En: Turner, M y R. Garnen (editors) Quantitative methods in landscape ecology. The analysis and interpretation of lanscape heterogeneity. Springer-Verlag. USA

Cozzo, D. (1967) La Argentina Forestal. EUDEBA. Buenos Aires. Argentina

Curto de Casas, S.I.; E. Franzini Mendiondo; H. Lorenzini (1979) El límite funcional del Gran Buenos Aires. En: Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Tomo 17 pp. 157-176. Buenos Aires.

Dascanio, L; M. Barrera y J. Frangi. (1994) Biomass structure and dry matter dynamics of subtropical alluvial and exotic Ligustrum forests at the Río de la Plata, Argentina. Vegetatio 115:61-76.

Delgado, J.(1996) Diagnóstico y contribución de las áreas naturales en el perímetro urbano de Baurú, Sao Paulo, Brasil. II Simposium sobre espacios naturales en áreas metropolitanas y periurbanas Diputació de Barcelona.

Di Pace, M. (Coord) (1992) El Medio Ambiente Urbano en la Argentina. Centro Editor de América Latina.

Díaz Moroto, I (1996) Establecimiento de un sistema de parques en las afueras de las ciudades en el contexto de plan forestal de Galicia. II Simposium sobre espacios naturales en áreas metropolitanas y periurbanas. Diputació de Barcelona.

Dirección de Coordinación Regional (1992) Informe sobre la problemática estructural del Conurbano Bonaerense .DIEBO

Eastman, R (1997) IDRISI for Windows 2.0. Users Manual. Department of Geography, Clark University.

Echechuri, H.; L. Giudice, y N. Prudkin (1991) La Ciudad y el Río. En Medio Ambiente y Urbanización N° 37, IIED-AL. Buenos Aires.

Eldridge, H. (1942) The Process of Urbanization, Social Forces, Vol.20, N° 3, March, pp.311-316. Reproducido en Spengler y Duncan, 1956, pp. 338-343

Frangi, J. (1993) Ecología y Ambiente. Elementos de política ambiental. En: Goin y Goñi (edit) Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

Federovisky, S. (1990) Influencias de la Urbanización en un Desastre: el Caso del Área Metropolitana de la Ciudad de Buenos Aires. En: Medio Ambiente y Urbanización N° 30, IIED-AL, Buenos Aires, Argentina.

Federovisky, S. y H. Herzer (1989) Algunas Conclusiones a partir de Tres Casos de Inundaciones. En: Medio Ambiente y Urbanización N° 26, IIED-AL, Buenos Aires, Argentina.

Folch i Guillén R, (1977) Sobre ecologismo y ecología aplicada. Ketres Editora. España.

Forman R. (1995) Some general principles of landscape and regional ecology . Landscape Ecology vol. 10 n° 3 pp 133-142

Forman R. (1997) Land Mosaics, The ecology of landscapes and regions.Cambridge University Press. USA.

Forman, R; M Godron (1986) Landscape Ecology. John Wiley & Sons. USA



Forman, R.; W, Dramstad y J, Olson (1996) Landscape Ecology Principles in landscape Architecture and land-use planning. Harvard University. Graduate School of Design. Island Press. USA.

Godagnone, R y R. Casas (1996) Los suelos del conurbano bonaerense. Informe de Investigación. Instituto de Suelos, CIRN, INTA. Castelar

Gómez Insausti, R. (1988) La Región Metropolitana de Buenos Aires. Una desproporcionada concentración. En: J.Roccatagliata (Comp) La Argentina. Geografía General y sus marcos regionales. Editorial Planeta. Buenos Aires.

Gómez Limón, J; J. De Lucio(1996) Uso de las áreas recreativas en espacios naturales de entornos metropolitanos. II Simposium sobre espacios naturales en áreas metropolitanas y periurbanas Diputació de Barcelona.

Gonzales Bernáldez, F. (1981) Ecología y paisajes. H. Blume Ediciones, Madrid.

Goya, J; G. Placci; M. Arturi y A. Brown (1992) Distribución y características estructurales de los talares de la reserva de la biosfera "Parque Costero del Sur" Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata. Tomo 68. Año 1992:53-64

Grigg, D. (1967) Regions, models and classes. En : Chorley R. y P. Hagget (eds.) Integrated models in geography. Methuen & Co. Ltd., Londres. Pp.461-509.

Gudynas, E. (1990) La Articulación Urbano-Rural: Ecosistemas Ecológicos Peri-Urbanos. En Medio Ambiente y Urbanización, N° 31, IIED-AL. Buenos Aires.

Gutman, P. y G. Gutman (1986) Agricultura Urbana Y Periurbana en el Gran Buenos Aires. Experiencias y Perspectivas. Informes de Investigación del CEUR N 3. Centro de Estudios Urbanos y Regionales. Buenos Aires, Argentina.

Gutman, P. y G. Gutman (1989) El Campo en la Ciudad. La Producción Agrícola en el Gran Buenos Aires. Informes de Investigación del CEUR. Centro de Estudios Urbanos y Regionales. Buenos Aires, Argentina.

Hardoy, J. (1989) Conversaciones sobre la ciudad del tercer mundo. IIED-AL, Colección Estudios Políticos y Sociales.

Hoffman J. y R. Garcia (1967) Maritime climate and the lower Delta of the Pampa River. Proceedings of the III, International Geographical Congress. New Delhi

INDEC (1991) Censo Nacional de Población y Vivienda . Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Buenos Aires, Argentina.

INDEC Censo Nacional Agropecuario. 1988 y 1969.

John Kirby, M (1996) Natural areas in conurbations and on city outskirts: the community Forest programme in England. II Simposium sobre espacios naturales en áreas metropolitanas y periurbanas Diputació de Barcelona.

Killian J y J Tricart (1982) citado en Toledo (1994)

López, Lillo, A (1996) Parques peirubanos: Nexa de unión entre la ciudad y la naturaleza. II Simposium sobre espacios naturales en áreas metropolitanas y periurbanas Diputació de Barcelona.

Mable, D (1994) OSU MAP-for the PC (versión 4.0) Software. Departament og Geography. Ohio State University. Columbus

Magariños N y Garay. (1995) Análisis Integral del Conurbano Boraerense. Informe Final CEAMSE. Inedito.

Margalef. R. (1974) Ecología. Ediciones Omega. Barcelona.

Matteucci, S (1998) El análisis regional desde la ecología. En: Matteucci S, G, Buzai (Eds) Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial. EUDEBA – Colección CEA. Bs.As.

Matteucci, S (1998) La cuestión del patrón y la escala en la ecología del paisaje y de la región. En: Matteucci S, G, Buzai (Eds) Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial. EUDEBA – Colección CEA. Bs. As.

Matteucci, S.(1998) La cuantificación de la estrucutra del paisaje. En: Matteucci S, G, Buzai (Eds.) Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial. EUDEBA – Colección CEA. Bs. As.

Mc. Donnell, M.J. and T.A. Pickett.(1990) Ecosystem Structure and Function Along Urban-Rural Gradients: An Unexploited Opportunity for Ecology. Institute of Ecosystem Studies. The New York Botanical Garden.

Morello, J. Y B. Marchetti (1993) Urbanización Sostenible y Recuperación de Ecosistemas Costeros Degradados en el Conurbano Sur Bonaerense. Versión Preliminar, Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

Morello J; A. Rodriguez; G. Buzai; A. Nussbaum; A. Soto. (1995) "Gestión Ecológica del Sistema Periurbano de Buenos Aires." IV Reunión de la Comisión de Geografía del Instituto Panamericano de Geografía. Río de Janeiro.

Morello J;G. Buzai yA. Rodriguez (1995) "Utilización de Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el Estudio del Medio Ambiente Natural y Humanizado". Primeras Jornadas Científicas de Medio Ambiente. Asociación Universidades Grupo Montevideo. Montevideo, Uruguay.

Morello, J; Matteucci, S; G. Buzai; C. Baxendale y A. Rodriguez (1998<sup>a</sup>) Aplicación de la tecnología SIG para el análisis del soporte biofísico en áreas metropolitanas como herramienta de planificación. El caso de Buenos Aires. En: Matteucci S, G, Buzai (Eds.) Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial. EUDEBA – Colección CEA. Bs. As.

Morello, J; G. Buzai; C. Baxendale ; A. Rodriguez; S. Matteucci; R. Godagnne y R. Casas (1998<sup>b</sup>) Urbanización y consumo de tierra agropecuaria en la Pampa Ondulada. El caso del Gran Buenos Aires. Dado para ser publicado en Ciencia Hoy.

Naiman, R.; H. Decamps, y F. Fournier (1991) El Papel de los Ecotonos Tierra / Aguas Continentales en la Gestión y Recuperación de Paisajes. Compendios MAB 4, UNESCO. Montevideo, Uruguay.

Nava, R.et.al. (1979) Citado por Toledo (1994)

Naveh, Z y A. Lieberman (1984) Landscape Ecology Theory and Application. Springer-Verlag. USA

OCDE (1995) Gestión de Zonas Costeras. Políticas Integradas. Ediciones Mundiprensa. Madrid, España.

Odum, E.P. (1983) Fundamentals of Ecology. W.B.Saunders. Philadelphia.

Pahn, C. (1988) Alternativas para un Manejo Ecológico del Area Metropolitana de Buenos Aires. En Cuadernos del AMBA, N° 5. Buenos Aires.

Pérez, Jorge (1995) Las Interfases, Metodología para la Comprensión y transformación de los Sistemas Ambientales. Documentos Ambiente N° 2 Año 1 Julio. Fundación CEPA

Pescuma, A. y M.E. Guaresti (1991) Gran Buenos Aires: Contaminación y Saneamiento. En Medio Ambiente y Urbanización, N° 37, IIED-AL. Buenos Aires.

Radrizzani, M. (1989) La metrópoli de Buenos Aires. En: Revista de Geografía. Instituto Panamericano de Historia y Geografía. No. 110 pp. 57-104. Buenos Aires.

Risser, P.J. Karr y R. Forman (1984) Landscape Ecology: Directions and approaches. Illinois Natural History Survey Special Publications. N° 2.USA

Risser, P. (1987) Landscape Ecology: State of the Art. En: Turner M. Editor Landscape Heterogeneity and Disturbance. Springer-Verlag. USA

Rodriguez A; Morello, J.; Buzai, G.D.; Nussbaum, A.;A. Soto.(1996) Configuración Ecológica del Sistema Periurbano del Gran Buenos Aires. II Simposium sobre espacios naturales en áreas metropolitanas y periurbanas. Barcelona, España.

Rodriguez A. (1996) "Los Nuevos Diseños de los Ecosistemas en el Periurbano. El caso del Partido de Berazategui, (Argentina)".Encuentro de Historia y Geografía de la Cuenca del Plata. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Humanidades, Centro de Geociencias Aplicadas. Resistencia, Argentina

Rodriguez, A. (1997) "Fragmentación de los ecosistemas periurbanos. El caso del partido de Berazategui." XVIII Reunión Argentina de Ecología. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

Rodriguez A. (1998) Creación de una base de datos ambiental para un sistema de información geográfica basado en la interpretación de fotografías aéreas. En: Matteucci S, G, Buzai Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial. EUDEBA – Colección CEA.

Rossignol, J.P (1987) Citado por Toledo 1994.

Sánchez R.(1991) Bases para o ordenamiento ecológico-paisagístico do meio rural e florestal. Zoneamento Agroecológico. Fundación de Pesquisas Candido Rondon. Brasil.

Suarez, O. (1986) Planes y códigos para Buenos Aires 1925-1985. Ediciones Previas No.1. EUDEBA. Buenos Aires.

Tadeo, N.S. (1991) Agricultura en Espacios Periurbanos. Aspectos de la Floricultura en el Sureste de la Región Metropolitana de Buenos Aires. En: Territorio y Producción. N° 10. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UNLP. La Plata. Buenos

Toledo, V (1994) Tres problemas en el estudio de la apropiación de los recursos naturales y sus repercusiones en la educación. En: Leff, E. (Comp) Ciencias sociales y formación ambiental. Geisa.

Torres, H.A. (1975) Evolución de los procesos de estructuración espacial urbana. El caso de Buenos Aires. En: Desarrollo Económico. IDES. Buenos Aires.

Torres, H. A (1992) Cambios en la estructura socioespacial en Buenos Aires, a partir de la década del 40. En: Jorrat, J y Santín (comp) Después de Germani: Exploraciones sobre estructuración social de la Argentina. Bs.As. Ed. Paidós

Turner, M y R. Gardner (editors) Quantitative methods in landscape ecology. The analysis and interpretation of lanscape heterogeity. Springer-Verlag. USA

Vapñarsky, C.A. (1984) Aportes Teórico-Metodológicos para la Determinación Censal de Localidades. Cuadernos del CEUR N° 11, Centro de Estudios Urbanos y Regionales. Buenos Aires.

Vapñarsky, C.A. y Gorojovsky, N. (1990) El Crecimiento Urbano en la Argentina. Instituto Internacional del Medio Ambiente y Desarrollo, IIED-América Latina. Grupo Editor Latinoamericano. Colección Estudios Políticos y Sociales. Buenos Aires, Argentina.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS