



Investigaciones Geográficas (Mx)

ISSN: 0188-4611

edito@igg.unam.mx

Instituto de Geografía

México

Guadalupe Leclerc, Nelly M.; Pérez, Analía Mónica; Mabel Roldán, Claudia; Serafini, María Cristina
Carta dinámica del medio ambiente del Partido de Luján, provincia de Buenos Aires-República
Argentina. Primer etapa
Investigaciones Geográficas (Mx), núm. Es5, octubre, 1996, pp. 65-75
Instituto de Geografía
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56909909>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**CARTA DINÁMICA DEL MEDIO AMBIENTE DEL PARTIDO DE LUJÁN
PROVINCIA DE BUENOS AIRES-REPÚBLICA ARGENTINA.
PRIMERA ETAPA***

Nelly M. Guadalupe Leclerc**
Analía Mónica Pérez**
Claudia Mabel Roldán**
María Cristina Serafini**

Resumen

La Carta Dinámica del Medio Ambiente es un instrumento que permite, a través de la evaluación de diversos parámetros, llevar a cabo diagnósticos ambientales. En la República Argentina son pocas las experiencias llevadas a cabo al respecto; en este caso particular resulta de sumo interés desarrollar la Carta Dinámica referida a un Partido del área de influencia de la Universidad Nacional de Luján, situado al oeste de la ciudad de Buenos Aires (aproximadamente 70 km), en la República Argentina. Para este estudio se realizará un detallado análisis de diversos componentes del medio: topografía, clima, hidrografía, suelos, usos de la tierra, etc., y se tiene en cuenta asimismo la resultante de sus combinaciones: degradación, erosión, contaminación del suelo, aire y agua, entre otros. Para representar toda la información obtenida se elaborarán dos cartas a escala 1:50 000; en la Carta 1 se volcarán los datos correspondientes a los elementos del medio y en la Carta 2 el Estado de los mismos. Se empleará la simbología estandarizada por la Unión Geográfica Internacional (UGI) para cartas dinámicas del medio ambiente. Se aplicará procesamiento digital, nivelación de histogramas y realce de bordes sobre la imagen LANDSAT TM 225-084 de 1992, para lograr un producto especial que permitirá realizar interpretación visual y con ello la posterior obtención de distintos mapas temáticos. También se hizo uso de cartas topográficas, fotografías aéreas, datos del Servicio Meteorológico Nacional y otros. Toda la información se integrará en una base de datos mediante la utilización del sistema de información geográfica (SIG) ARC-INFO. Aquí se presenta la primera etapa de este trabajo en donde se procedió al análisis de las variables relativas a la topografía, red hidrográfica, vías de comunicación, industrias y centros urbanos, obteniéndose como resultado mapas preliminares para la elaboración de la Carta 1.

Abstract

The Dynamic Chart of the Environment is an instrument to perform environmental diagnosis, through various parameters. There are few experiences in this respect in the Argentinean Republic; in the present case it was particularly interesting to develop the dynamic chart referred to a Party of the area of influence of the National University of Lujan, located west of Buenos Aires city (approximately 70 km). We perform a detailed analysis of various components such as: topography, climate, hydrography, soils, land use, etc., taking into account the result of their combinations: degradation, erosion, and soil, air and water pollution, among others. The derived information is shown in two charts at the 1:50 000 scale; Chart 1 contains the data related to the environmental elements, and in Chart 2 their present state. The standard symbology of the International Geographical Union for

* Recibido: 15 de enero de 1996.

** Depto. de Ciencias Básicas, UNLu, C. C. 221 (6700) Luján, Buenos Aires, Argentina.

dynamic charts of the environment is used. Digital processing, histogram homogenization, and edge enhancement are performed on Landsat TM image 225-084 of 1992, in order to obtain a special product that allows visual interpretation and, subsequently, the generation of various thematic maps. We also used topographic charts, aerial photography and data from the National Meteorological Service, and others. All the information will be integrated into a data base using the ARC-INFO geographic information service. Herein we present the results corresponding to the first part of this analysis, regarding topography, hydrographic network, communications network, industries and urban centers, which yielded preliminary maps for the assembly of Chart 1.

1. Introducción

“El Medio Ambiente puede definirse como todo aquello que influye sobre nosotros y sobre lo cual podemos actuar. Su degradación y contaminación es motivo de preocupación en todo el mundo, para todas las personas, desde científicos de las más diversas especialidades a los hombres comunes” (Capitanelli, 1981).

Para revertir el alto grado de deterioro ambiental presente se debe actuar con precisión y rapidez; para ello se hace necesario poder graficar las más importantes variables que inciden sobre el medio; esto es posible a través de la elaboración de la Carta del Medio Ambiente y su Dinámica. Esta carta es una herramienta en la que se sintetizan los datos más significativos del medio y que permite la aprehensión de fenómenos de potencialidad y de la tendencia de la evolución de los componentes, a manera de estudiar también su dinámica. Su objetivo es “representar de un modo integrado, los diferentes elementos y estado de equilibrio de una región, permite delimitar los sectores contaminados, degradados, sometidos a una carga o amenazados. Facilita la individualización y caracterización de espacios con distintos tipos de afecciones, manifiestas o latentes, que deben ser objeto de tratamientos especiales” (Portman, 1980).

En síntesis, la Carta del Medio Ambiente y su Dinámica permite visualizar, por una parte, los datos naturales y humanos y, por otra, todas las degradaciones del medio y las medidas tomadas para reducirlas y mejorarlo, conformando tal información las Cartas 1 y 2 cuya elaboración se centra en el análisis de diferentes variables tales como suelo, agua y aire, lo que permite medir el grado de deterioro ambiental del espacio en estudio. De este modo, la Carta del Medio Ambiente se convierte en un “instrumento precioso para el ordenamiento del espacio, a fin de lograr el mejoramiento de la calidad de vida” (Capitanelli, 1981).

El objetivo de llevar a cabo la confección de este recurso cartográfico para el Partido de Luján, se basa en la significación poblacional y económica de dicho espacio geográfico en el ámbito de la provincia de Buenos Aires. El mismo se encuentra al oeste de la ciudad de Buenos Aires, entre los 34°20' - 34°50' latitud sur y los 58°55' - 59°20' longitud oeste, en el área agrícola - ganadera más importante del país y con un crecimiento poblacional del orden de 17% en el periodo intercensal 1980-1991, donde además de las actividades rurales mencionadas, se advierte la presencia de diversas actividades industriales. Cuenta asimismo con una numerosa y constante afluencia de personas atraídas no solo por la presencia de la

Universidad Nacional en la ciudad de Luján –mayor núcleo urbano del Partido–, sino también por ser éste el principal centro religioso del país; del mismo modo las bellezas naturales del área lo han convertido en una zona turística de primer orden, todo ello beneficiado por su cercanía a la principal urbe argentina, la ciudad de Buenos Aires.

Estas características han favorecido el desarrollo de áreas con desequilibrios ambientales que, por afectar la calidad de vida de sus habitantes, se torna de imperiosa resolución. Entre ellos se consideraron prioritarias en el Partido de Luján, las variables relativas al uso y estado del recurso agua, debido a las características propias del medio, al tratamiento desarrollado en los ríos contaminados, y por tratarse de un recurso de primera necesidad para la población que en el caso de su utilización como servicio presenta serios inconvenientes para los habitantes, ya que su evolución no ha acompañado el crecimiento poblacional del Partido. En virtud de lo expuesto, en la primera etapa de investigación se abordó esta temática.

2. Antecedentes

La elaboración de la cartografía, objetivo de esta investigación, tuvo sus orígenes cuando ante la problemática ambiental, la UGI consideró conveniente la creación de un Comité Ejecutivo para la Carta del Medio Ambiente y su Dinámica, para la cual un equipo de geógrafos de la Universidad de Caen de Francia creó la leyenda apropiada.

En la República Argentina no ha alcanzado gran difusión, si bien hay antecedentes de trabajos realizados en las universidades nacionales de Cuyo, del Sur y La Plata sobre diversos espacios geográficos y con buenos resultados; no obstante, los mismos no trascendieron la esfera de lo académico, ya que si bien hubo gran interés en su conocimiento, su aplicación fue muy limitada.

Frecuentemente los organismos públicos y privados se encuentran en una situación de escasa información y actualización en relación con las redes de distribución de servicios, porcentaje de áreas inundadas, contaminación de las aguas, aire y suelo, entre otros elementos, de su área de influencia.

Tal información resulta especialmente importante en la planificación, manejo y control de problemas de defensa y mejoramiento de medio ambiente, pudiéndose obtener tal cuadro de situación a través de una carta ambiental. En este sentido las autoridades del Municipio de Luján han manifestado especial interés en la confección de la Carta Dinámica del Medio Ambiente del Partido homónimo, debido a la carencia de una cartografía y una base de datos que las integre.

El área en estudio, que cubre una superficie de 800 km² aproximadamente, se encuentra al oeste de la ciudad de Buenos Aires, en la región de la Llanura Pampeana (**figura 1**). Presenta un relieve bajo con suaves ondulaciones no superiores a los 40 m de altura sobre el nivel del mar, y por su latitud pertenece al tipo climático templado con variedad oceánica;

las temperaturas medias estivales oscilan alrededor de los 27 °C y las medias invernales son de aproximadamente 7 °C.

Los vientos que tienen mayor efecto sobre la zona son el Pampero, con dirección SO-NE, y la Sudestada que sopla desde el SE. El régimen de precipitaciones oscila entre 900 y 1 200 mm anuales, registrándose las máximas en primavera y otoño. Los suelos son de origen eólico y fluvial, presentan una cobertura gramínea propia del bioma del pastizal pampeano del área. La principal corriente de agua es el Río Luján que nace 35 km al oeste del Partido homónimo y desemboca en el Río de La Plata luego de recorrer 128 km.

El curso medio del río y sus afluentes surcan el área en estudio; su escurrimiento es moderado y, de acuerdo con estudios realizados, se trata de un río poluído, es decir, con ausencia o presencia esporádica de peces y con limitaciones para el desarrollo de actividades recreativas. En cuanto a las aguas subterráneas el acuífero correspondiente es el Puelche, que se encuentra entre los 5 y 129 m de profundidad, que es apto por su potabilidad entre los 40 y 70 m de profundidad.

La población del Partido es de 80 712 habitantes (INDEC, 1991) y su densidad es de 100.9 hab/km², de los cuales 12.3% corresponde a la población rural y 87.7% a la urbana, concentrándose en la localidad de Luján un 70% de la población total del Partido.

Respecto a las actividades económicas predomina el sector primario con el uso agropecuario del suelo, destinado especialmente a la producción de cereales y oleaginosas y a la cría de ganado bovino, para la producción tambera. En el sector secundario cabe mencionar el desarrollo de las industrias textiles, frigoríficas, curtiembres, químicas y metalúrgicas, entre otras, cuyos efectos inciden desfavorablemente en la calidad ambiental del Partido, a pesar de la crítica situación por la que están atravesando en la actualidad. Otra actividad relevante para la economía del área es la turística, ya que presenta la mayor concurrencia de turistas a lo largo del año respecto de otras áreas del país, lo cual responde a los factores mencionados anteriormente. Sin embargo, esta situación también contribuye al deterioro de la calidad de vida debido al inadecuado manejo de diversos residuos.

4. Materiales y métodos

Para establecer los elementos físicos del área en estudio y obtener una visión globalizadora en esta etapa inicial del trabajo, se realizó en primera instancia la interpretación de las cartas topográficas editadas por el Instituto Geográfico Militar en 1961 a escalas 1:250 000, 1:100 000 y 1:50 000, completándose dichos análisis con las cartas de suelos a escala 1:50 000 del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y el Mapa Rural del Partido de Luján a escala 1:50 000. Se utilizaron imágenes satelitarias LANDSAT TM/5 correspondientes al cuadro 225.084 de 1986 y 1992 (bandas 4, 3, 2 ; R, G, B) para llevar a cabo la interpretación visual del área e identificar los cambios producidos en el uso del suelo. También se recabó información bibliográfica en diversas instituciones como el Servicio Meteorológico Nacional, Servicio de Hidrografía Naval, Municipalidad de la Ciudad de Luján, entre otras.

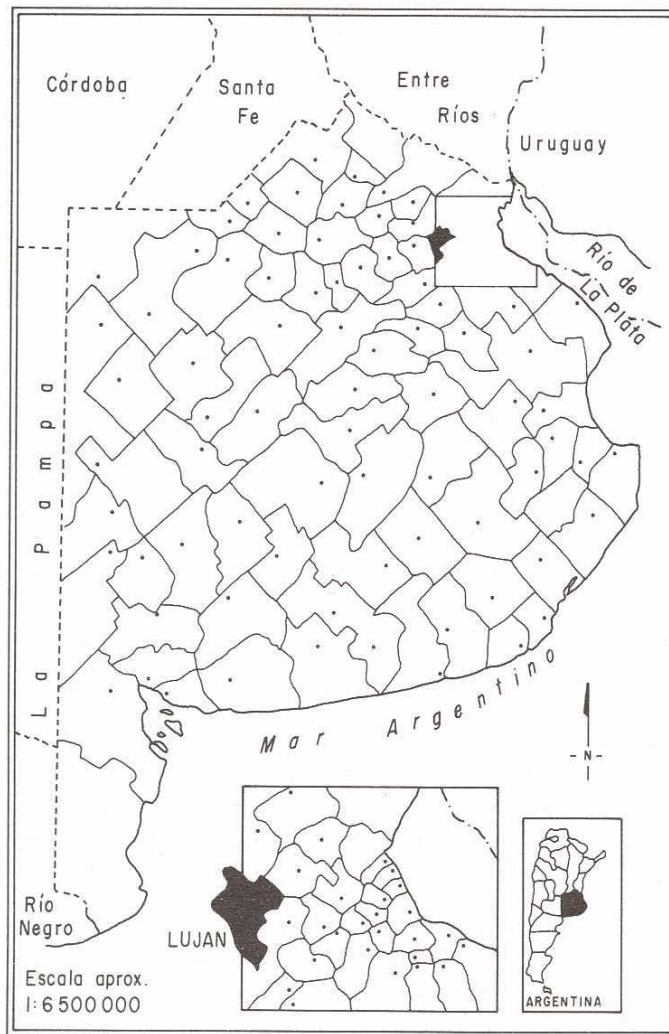


Figura 1. Localización del área en estudio, Partido de Luján, Provincia de Buenos Aires.

Esta primera aproximación de las características del Partido así obtenidas se confrontaron con los datos relevados en el control terrestre realizado. Éste se llevó a cabo sobre áreas muestras distribuidas al azar; en el mismo se recopiló información sobre el uso de suelo y sus características, obteniendo un panorama general del estado de situación de su medio ambiente.

En una posterior instancia se procedió a la digitización de diferentes coberturas de información, mediante el uso de ARC-INFO; en este sentido es necesario aclarar que sólo se digitizaron aquéllas que se consideraron necesarias para responder a los requerimientos de la primer etapa de este proyecto, a saber, curvas de nivel, red de drenaje, obras de infraestructura como vías férreas y rutas, distribución poblacional y centros industriales.

Finalizada la digitización se llevó a cabo la relación de las coberturas obteniendo mapas temáticos, también se generó una base de datos relacionadas con las diversas coberturas.

5. Resultados

La metodología aplicada a partir del SIG permitió interrelacionar diferentes variables obteniendo información sobre el estado y uso del recurso agua del área en estudio, complementando la información adquirida a través de las otras metodologías ya señaladas.

En la selección de las coberturas se consideró analizar en primer término el medio natural del área y luego la organización que ha hecho el hombre de dicho espacio, a manera de verificar cuán adecuada ha sido la acción llevada a cabo por el mismo en un medio con determinadas características.

Como resultado de la interrelación de los elementos topográficos e hidrográficos del área –superposición de las coberturas curvas de nivel y ríos– (**figura 2**), se pone de manifiesto que es un área bien irrigada por numerosos cursos de agua, predominantemente de caudal constante aunque escaso, dadas las características climáticas señaladas, y que escurren lentamente por una suave pendiente con dirección SO-NE, por lo que no se presentan importantes signos de erosión fluvial; no obstante ello, se han podido identificar áreas con vestigios de erosión mecánica, consecuencia de inundaciones del Río Luján, como las que tuvieron lugar en 1983 y 1985.

A pesar de dicha situación, no se han realizado las obras de infraestructura necesarias a nivel regional, que denoten una preocupación ante la posibilidad del deterioro de la calidad de vida de la población en tales circunstancias.

En relación con las vías de comunicación, las vías férreas, a partir de las cuales comenzaron a desarrollarse las localidades del Partido, y las rutas nacionales y provinciales, se distribuyen por toda el área en estudio sirviendo satisfactoriamente a todos los espacios del mismo.

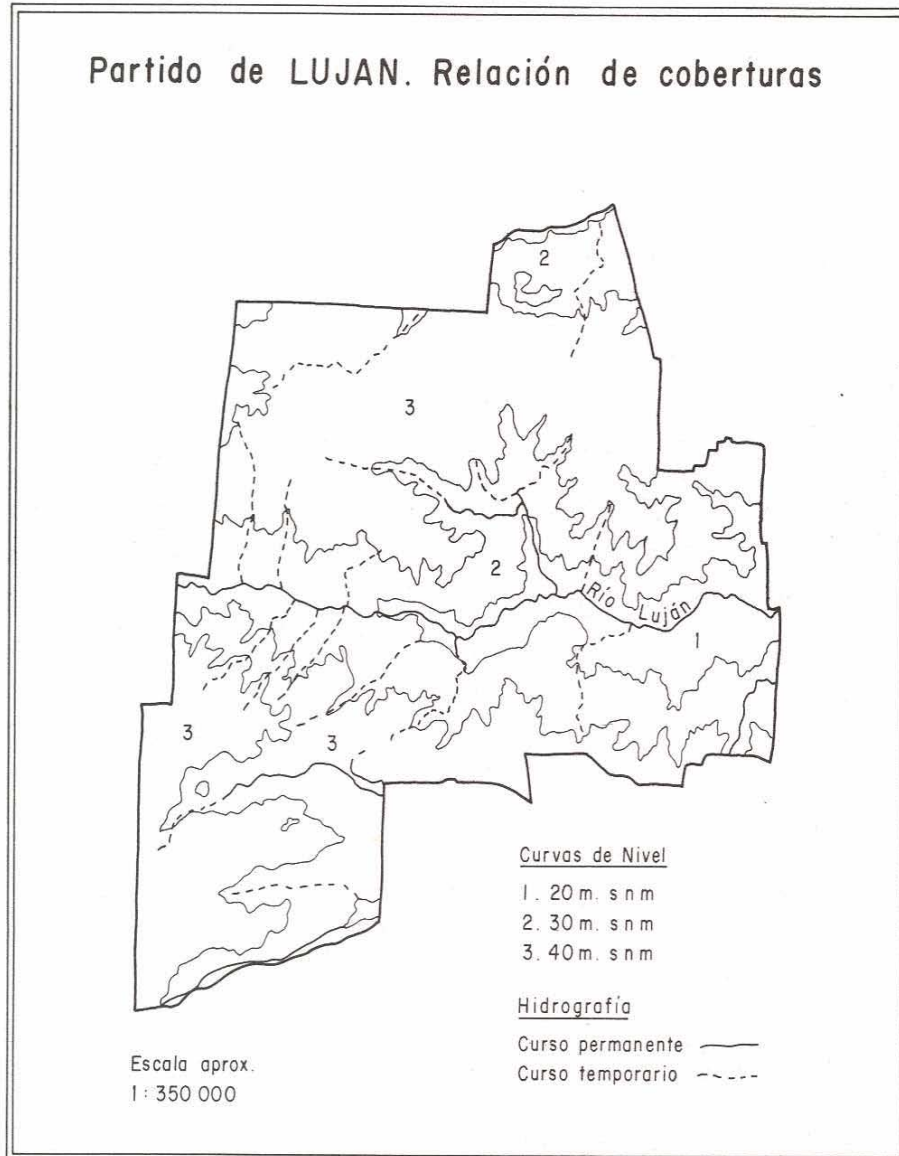


Figura 2. Superposición de las coberturas correspondientes a Topografía e Hidrografía.

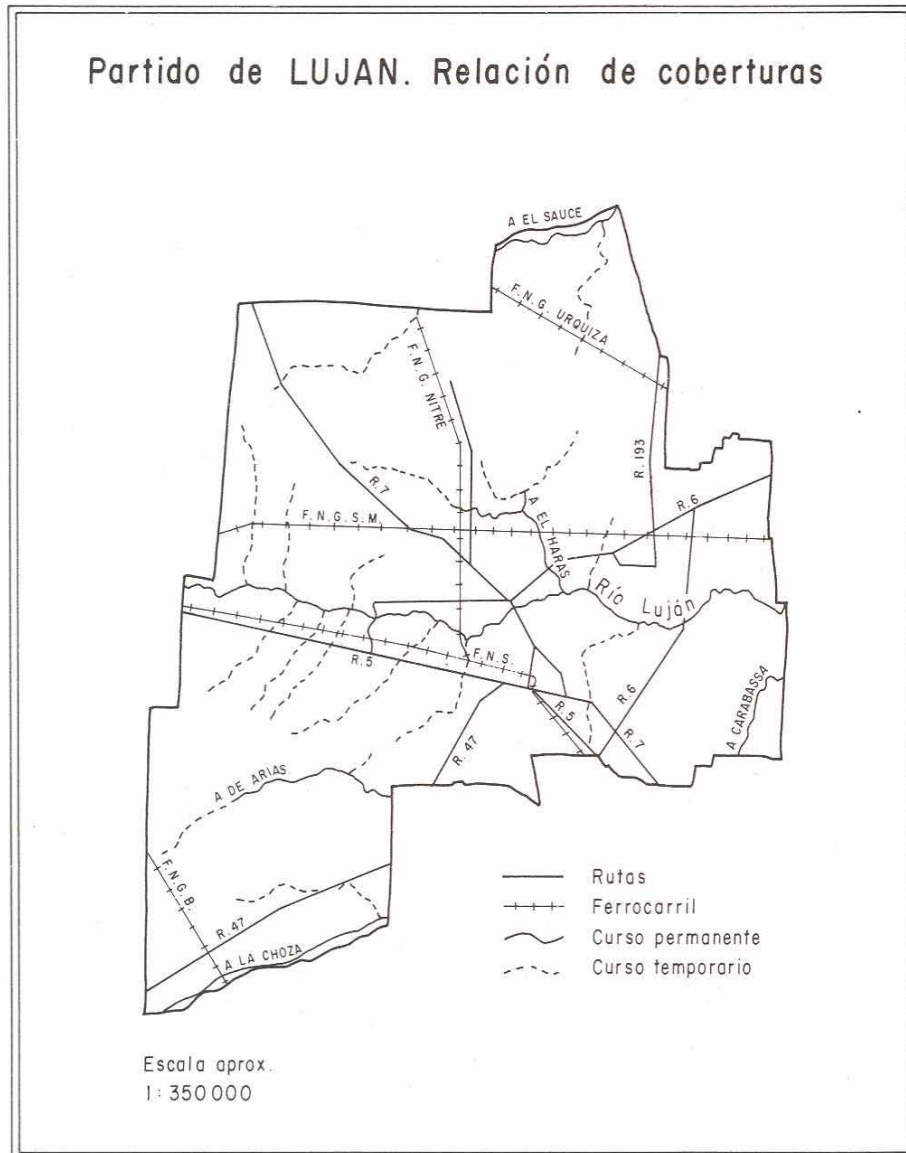


Figura 3. Superposición de las coberturas correspondientes a Hidrografía y vías de comunicación.

La red ferroviaria se halla emplazada predominantemente en los bordes del valle del Río Luján, paralelas al mismo y a distintas distancias, excepto algunas vías que lo cruzan en diversos sectores (**Figura 3**). La interpretación de la digitización nos revela no solo la óptima comunicación de que gozan las localidades del Partido, sino también que dichas vías no afectan el escurrimiento fluvial y, por tanto, no son causantes de anegamientos en la zona. Aún en oportunidad de producirse inundaciones por las causas climáticas mencionadas, no se originaría el aislamiento poblacional con su consiguiente repercusión, con lo que la accesibilidad del área quedaría asegurada, hecho de gran significación puesto que el Partido de Luján es una zona de permanente tráfico de los productos agrícola-ganaderos de la región, en dirección a la ciudad de Buenos Aires, principal mercado de comercialización interno y externo del país. Posteriormente, se procedió a interrelacionar los datos hidrográficos, poblacionales y económicos, atendiendo específicamente en este caso a los centros industriales de las localidades del área.

En un primer análisis se detectó que los tres principales centros urbanos, Luján, Villa Flandria Norte y Villa Flandria Sur, con aproximadamente 66 000 habitantes en total, se hallan emplazadas sobre las márgenes del Río Luján, mientras que el resto de las localidades, de menor jerarquía poblacional, se desarrollaron a partir del surgimiento de la red férrea, distante de dicho colector. Estas últimas han sufrido en años recientes un estancamiento en su crecimiento por efectos de la disminución de los servicios de trenes, situación que no se ha registrado en las tres localidades mencionadas anteriormente. En ellos se identificó como una nueva variable de crecimiento para el área, la instalación de industrias –especialmente textiles y curtiembres– que por sus características se asentaron próximas al río, convirtiéndose así en importantes polos de atracción para la comunidad (**figura 4**). Actualmente se advierte un mal manejo del río, debido a la contaminación por actividades industriales, las cuales no realizan un adecuado tratamiento de sus efluentes, como se observa en las fotografías del área (**figura 5**).

Como producto de un nuevo análisis, centrado en los servicios básicos de saneamiento, tales como la red de agua corriente y cloacas, se verificó que del total de la población del Partido sólo entre un 25 a 30% cuenta con ambos servicios, correspondiendo únicamente al área céntrica de la ciudad de Luján, cabecera del Partido. Como consecuencia de ello el abastecimiento individual del resto de la población se realiza mediante perforaciones a la capa freática o acuífero, según sean los recursos económicos de los habitantes.

Se debe considerar que una perforación para uso cloacal, genera a corto o largo plazo la introducción de contaminantes como bacterias de origen fecal, virus, detergentes, nitratos, nitritos, etc., a acuíferos de buena calidad, generando focos de propagación de enfermedades.

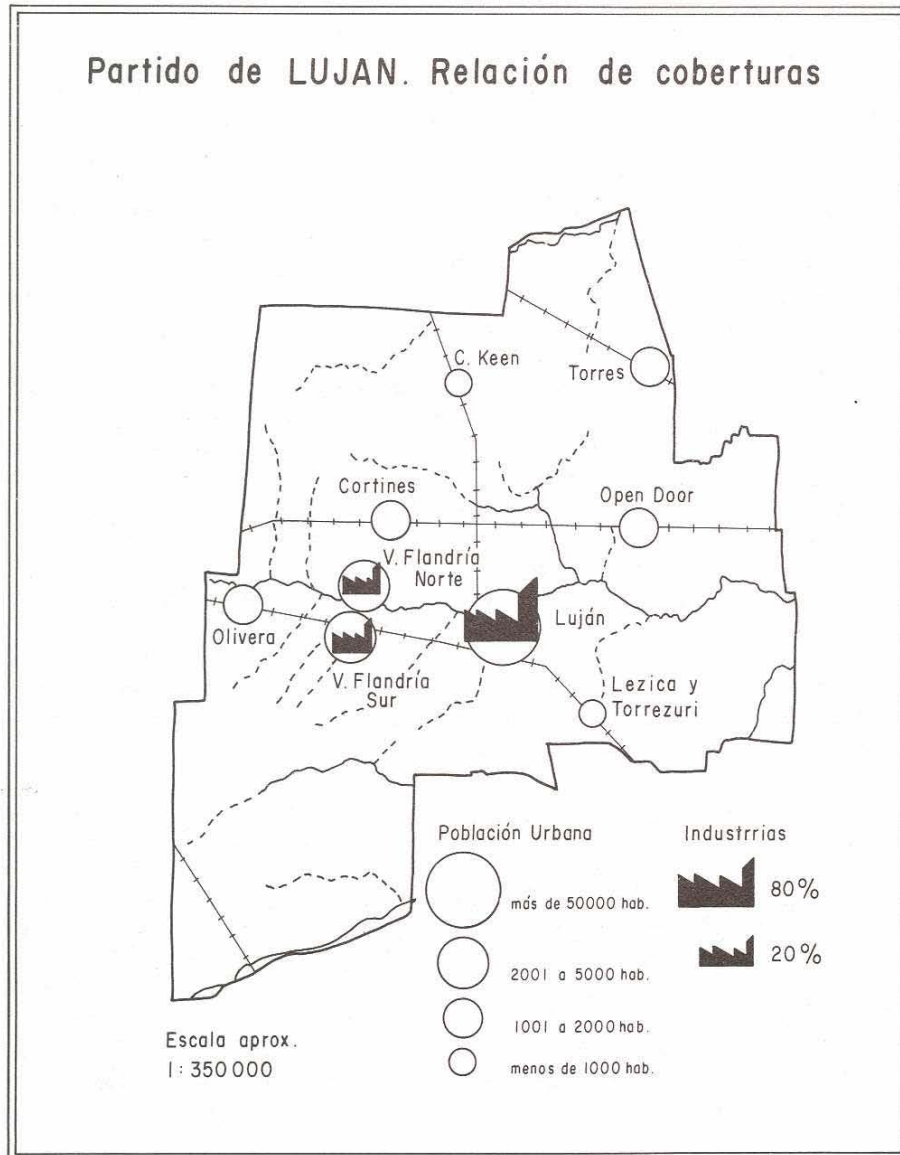


Figura 4. Superposición de las coberturas correspondientes a población e industrias (Partido de Luján, Provincia de Buenos Aires).



Figura 5. Canal de desagüe de efluentes industriales provenientes de la principal curtiembre del Partido.

Con los resultados parciales obtenidos hasta el momento pudimos verificar que los objetivos planteados en primera instancia son viables para la confección de esta herramienta cartográfica tan significativa para el tratamiento de las cuestiones ambientales, creando a partir de ella un beneficioso aporte para la gestión ambiental.

6. Conclusiones

Con la interrelación de toda la información adquirida se obtuvieron algunas conclusiones sobre el estado del recurso agua, estableciendo así una de las bases para la posterior confección de la Carta del Medio Ambiente del Partido de Luján. Se corroboró en primera instancia, que el emplazamiento de la ciudad de Luján en el valle de inundación del río homónimo –como se había observado en el análisis cartográfico y control terrestre realizados previamente en el área– adquiere condiciones inapropiadas para la población en circunstancias de tales fenómenos, ya que la inexistencia de obras de infraestructura para limitar o anular sus efectos provocan serios trastornos en la calidad de vida de la misma.

Similar situación se presenta en el tratamiento de 70% de los residuos del Partido, debido a que los mismos se vierten en áreas denominadas “cavas”, donde se originan focos de contaminación de gran importancia para la población circundante, ya sea directa e indirectamente, por afectar los cursos de agua cercanos o provocar la contaminación de las napas subterráneas (**figura 6**). Otro hecho significativo que se verificó se refiere a la escasa atención que los industriales le brindan a las condiciones sanitarias de la población que atienden, ya que prácticamente no cuentan con plantas depuradoras, o las mismas operan en condiciones deficientes.

La Carta del Medio Ambiente y su Dinámica constituye una importante y adecuada metodología para estudiar la situación ambiental de un área, ya que nos permite conocer dicha situación no solo en un momento sino a través del tiempo, posibilitando así su surgimiento. Es por ello que se recomienda a las instituciones competentes aplicar tal metodología en periodos de 5 a 10 años aproximadamente. Como consecuencia de lo mencionado, se puede decir que esta herramienta da la posibilidad de visualizar situaciones problemáticas, por lo que se transforma en un medio veraz y tangible que puede ser utilizado para realizar un llamado de atención con el fin de que se respete la legislación vigente en la Constitución Nacional sobre protección ambiental.



Figura 6. Áreas de depósitos de residuos de diversos tipos denominadas “cavas”.

Referencias

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC) (1980), *Censo Nacional de Población y Vivienda 1980, Provincia de Buenos Aires*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC) (1991), *Censo Nacional de Población y Vivienda 1991, Provincia de Buenos Aires*.
- Portman, P. (1980), "La cartographie de l'environnement et sa dynamique", *Bolletín de la Société Neuchaloise de Géographie*, Neuchatel, Suiza.