
MEJORAMIENTO DE LAS MEDICIONES DE CALIDAD Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. EL CASO DE ARGENTINA

María Celia García
Guillermo Ángel Velázquez

Centro de Investigaciones Geográficas (CIG)
y Cátedra de Sistemas de Representación II.
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
e-mail: Gvelaz@fch.unicen.edu.ar
e-mail: mgarcía@fch.unicen.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El trabajo que aquí se presenta muestra una experiencia reciente desarrollada mediante el empleo de Sistemas de Información Geográfica en las Cátedras de Geografía Argentina II (Geografía Económica y Humana Argentina) y Geografía Argentina III (Problemáticas Regionales Argentinas) del Departamento Areas Socioterritoriales de la Universidad Nacional del Centro.

En el mismo se ha procedido en primer lugar a fundamentar la valoración de la calidad de vida de la población, ya que es un elemento primordial desde el cual partir para considerar las políticas económicas de un país que, a pesar de contar con una deuda externa limitante, pretende insertarse dentro del mundo desarrollado.

Se escogieron variables cuya representación cartográfica pudiera permitir el análisis del posicionamiento de cada una de las provincias en su calidad de vida. Para el último intento de medición, que se aplicará durante las cursadas regulares del año 1999, las variables que se consideraron representativas de la calidad de vida y se escogieron para la evaluación giraron en torno a datos georreferenciados de condiciones de vida socioeconómicas (Salud, Educación, Vivienda, Pobreza y Desocupación) y evaluación de áreas con problemas del ambiente físico considerados críticos (pérdida de suelos y biodiversidad, riesgo a inundación y riesgo sísmico). La incorporación de las áreas con problemas del ambiente físico es de reciente adopción, ya que hasta las mediciones de 1998 no se venían realizando.

LA METODOLOGÍA

Para calcular los distintos niveles de calidad de vida se procedió a una primera etapa de inventario de capas geográficas y de las variables ligadas a ellas. Se escogieron variables atributos plausibles de ser aplicados a cada unidad administrativa provincial, y teniendo en cuenta las fuentes de datos y documentos empleados como base.

Los datos de condiciones socioeconómicas fueron obtenidos a partir del último Censo Nacional de Población y Vivienda (INDEC, 1991) y de publicaciones de datos parciales en diarios de tirada nacional correspondientes a años posteriores (CLARIN, 1997). Para la evaluación de áreas con problemas del ambiente físico se procedió al mapeo de las superficies que para cada provincia significan graves deterioros de suelos, biodiversidad, riesgos a inundaciones frecuentes y a procesos sísmicos reiterados. Para el mapeo se emplearon imágenes de satélite de diferentes porciones del país, datos geológicos de sismicidad y el censo de problemas ambientales editado por PROSA y FECIC (1988). Todos estos datos se procesaron como atributos de una base cartográfica dentro de un Sistema de Información Geográfica vectorial.

Los resultados se han trabajado mediante tres intervalos de discriminación básica: mejor posicionados, de situación intermedia y de peor situación. Es decir, permitiendo saber rápidamente la posición de cada una de las entidades geográficas (provincias) a partir de la simple lectura de los mapas.

Luego de una evaluación acerca de las variables analizadas, éstas fueron priorizadas con un peso o ponderación (de las variables sobre el peso total del índice) sobre el resultado final de calidad de vida. Se procedió a dar mayor peso a las correspondientes a mediciones de condiciones socioeconómicas, ya que dichas características son, de acuerdo con los trabajos y consultas realizadas, las que normalmente se toman en las mediciones clásicas de calidad de vida de la población. De allí que surgiera el siguiente orden de importancia para los aspectos (Atributos) a analizar:

- Aspecto salud (25%)
- Aspecto vivienda (20%)
- Aspecto pobreza y desocupación (25%)
- Aspecto educación (15%)
- Aspectos ambiente físico (15%)

Entre paréntesis se han colocado las proporciones de ponderación para cada una de las dimensiones a tener en cuenta en los atributos de mapa.

A su vez, en cada una de las dimensiones consideradas, se han englobado sub-aspectos que intenten dar posiciones extremas de su análisis. Así en Salud se han contemplado Mortalidad Infantil (tasa que muestra una respuesta rápida ante problemas de deterioro de la calidad de vida de la población), Consultas médicas externas (cantidad de población por cada provincia que asiste a un médico o centro de salud público ante un problema de salud estadísticamente registrado), y número de habitantes que compiten por el uso de camas disponibles en hospital público (que marca la oferta real de alojar a los habitantes en un centro para ser atendido).

Al considerar la dimensión Vivienda, se tuvieron en cuenta dos aspectos negativos como son la presencia de Población en viviendas de tipo B (con ciertas deficiencias) y la presencia de hogares con hacinamiento. En cambio como aspecto mejor posicionado se evaluó el porcentaje de población que habita viviendas de tipo A (con buenos materiales de construcción, sin hacinamiento y con acceso a servicios y equipamientos mínimos).

Para medir Pobreza y Desocupación, se consideraron por un lado la cantidad de desocupados por provincia (% de la PEA 1997 que no tenía trabajo), y una condición que agravaría esa situación es la presencia de población por debajo del nivel de pobreza que no tiene empleo en cada provincia.

Para la valoración de la dimensión Educación, se han incluido tres elementos de análisis. Uno de ellos, el Analfabetismo, refleja una condición mini-

ma para hablar de una población formada (ya sea para desempeñarse como ciudadano, ya para realizar tareas económicas y sociales dentro de un país). La Asistencia a Escuelas Primarias refleja también un requisito mínimo. Mientras, el subítem Población con Estudio Universitario Completo muestra una mejor condición educativa de la población.

Al considerar el Medio Físico, se contemplaron áreas con deterioro y pérdida severa de los suelos, áreas con pérdida severa de biodiversidad y zonas bajo riesgo de inundaciones y sismicidad repetitivas. De todas ellas, la de mayor distribución y presencia en el territorio de Argentina es la de la pérdida de suelos. Le siguen en orden de importancia las inundaciones que afectan a gran parte de la población urbana (sobre todo en la Cuenca del Paraná-Plata y en la región pampeana). Por último, dos aspectos que si bien no están muy denunciados en nuestro país, pero que criteriosamente se ha decidido incluirlas por las características de riesgo humano (en el caso de las zonas sísmicas) y por las pérdidas que significan para un futuro (en el caso de la biodiversidad). Por último, y como valoración final de calidad del medio físico, se construyó un índice resumen ponderando a cada uno de los aspectos analizados.

Todos estos indicadores, tanto físicos como socioeconómicos evaluados, se los ponderó en un índice resumen de Calidad de Vida. Para cada uno de los indicadores considerados dentro de cada dimensión se consideró su distribución y coeficiente de variación, así como el peso de cada uno de ellos dentro de la ponderación específica y general.

LOS RESULTADOS

A continuación se muestran algunos de los Mapas indicadores de los Aspectos considerados en la medición de calidad de vida 1999. Las variaciones de indicadores o la incorporación de algunas variables, provocan a una variación en los resultados finales entre 1998 y 1999. Y este tipo de variación uno la puede manejar desde la carga de datos geográficos o de datos atributos introducidos en la herramienta SIG.

Para una identificación rápida del posicionamiento se ha empleado un sistema de referencias en la que la situación más desfavorable aparece con una trama más densa. En las imágenes originales se empleó la coloración de semáforo, correspondiéndose las tramas rojas y densas a las peores situaciones.

Tabla 1. Valor parcial de los aspectos considerados para construir el índice de calidad de vida.

PROVINCIA	EDUCAC	SALUD	VIVIENDA	TRABAJO	CALMEDFIS	INDICEC VIDA
JUJUY	2,00	-5,00	-1,00	5,00	-0,50	0,50
SALTA	-1,50	10,00	-1,00	-20,00	15,00	2,50
FORMOSA	-3,00	-13,50	-1,00	-6,00	-15,00	-38,50
CHACO	-3,00	-18,00	-1,00	-20,00	-15,00	-57,00
CORRIENTES	-3,00	-13,50	-1,00	-6,00	-15,00	-38,50
MISIONES	-3,00	-10,00	-1,00	-20,00	-0,50	-34,50
ENTRE RIOS	7,00	4,50	4,00	-6,00	-0,50	9,00
SANTA FE	11,50	14,00	9,00	-20,00	-0,50	14,00
TUCUMAN	12,00	-6,50	3,00	-20,00	15,00	3,50
SANTIAGO DEL E°	-1,50	-10,00	-1,00	-6,00	-0,50	-19,00
CATAMARCA	5,00	10,00	9,00	15,00	15,00	54,00
LA RIOJA	8,00	12,50	3,00	15,00	-5,00	33,50
SAN JUAN	8,00	-15,50	3,00	-6,00	-15,00	-25,50
MENDOZA	8,50	-15,50	14,00	-6,00	15,00	16,00
SAN LUIS	11,50	4,50	-1,00	15,00	-15,00	15,00
CORDOBA	7,00	10,00	10,00	-20,00	15,00	22,00
BUENOS AIRES	10,00	-7,50	4,00	-20,00	-15,00	-28,50
NEUQUEN	8,50	-1,00	14,00	4,00	15,00	40,50
RIO NEGRO	7,00	1,50	3,00	-6,00	15,00	20,50
CHUBUT	8,50	6,00	5,00	15,00	-0,50	34,00
SANTA CRUZ	11,50	6,00	10,00	15,00	-5,00	37,50
TIERRA D. FUEGO	15,00	-10,00	9,00	15,00	-15,00	14,00
LA PAMPA	8,00	10,00	10,00	15,00	15,00	58,00

La consideración y el análisis que representa a el mapa de Tasa de Mortalidad Infantil este mapa, es repetitivo con respecto a las variables que se utilizaron en mediciones del año 1998. Para completar el aspecto Salud, se ha acompañado del análisis correspondiente a consultas médicas en hospitales públicos, y número de habitantes por cada cama de hospital público. La diferencia con las mediciones del 98 radican en haber tomado a entidades hospitalarias y a camas disponibles en establecimientos públicos, ya que durante la medición de 1998 se emplearon datos que incluían al sector privado en salud. Estas variaciones introducidas en la medición han mejorado la situación relativa de las provincias del norte de nuestro país (NOA y NEA), mientras que las situaciones más desfavorables se observaron para las provincias de la región pampeana (región que incluye a provincias como la de Buenos Aires y Córdoba, consideradas en las que sostenían situaciones más favorables a intermedias en mediciones realizadas durante años anteriores a 1999).

Algo similar ocurre con el aspecto Vivienda, en las que se han hecho modificaciones en los indicadores introducidos para medirlo.

En el trabajo de medición propuesto para 1999, se ha introducido un nuevo aspecto o variable y es el de la calidad del medio físico. Debido a la extensión del territorio se ha visto la necesidad de poder trabajar por capas cartografiadas a partir de imágenes de satélite. Y en dicho caso se puede activar cada capa de un problema en particular o todas las capas a la vez, a fin de ver áreas donde rápidamente se observa superposición de problemas. De este modo, la utilización de SIG, es una ventaja para su apreciación ya sea en conjunto o de cada problema por separado.

Del mismo modo, se pueden traducir las áreas a cifras o datos atributos que se georreferencian y corresponden con cada unidad provincial. El mapa de Calidad del Medio Físico presenta una ventaja comparativa con respecto al anterior debido a que si existen censos de áreas con problemas graves o de gran intensidad que por su escala (o localización puntual) se pierden del mapeo que uno pueda realizar, son igualmente considerados dentro de cada unidad geográfica, aunque esta vez lo hacen como un dato atributo y no como una capa geográfica. E inclusive se puede elaborar un mapa síntesis de tramas en el cual se puedan leer un

índice resumen de la calidad del medio físico de acuerdo con las ponderaciones asignadas para cada problema.

En la descripción final del mapa resultante de calidad de vida se consideró un nuevo atributo que influía en las mediciones: la cantidad de población de cada unidad geográfica. Esto se debe a que los aspectos positivos y negativos relativos se pueden hacer superlativos si se comparan con las sumas totales que representan en cada provincia.

Se arribó, por último, a una síntesis de los indicadores mediante la confección de un mapa de calidad de vida medida de acuerdo al conjunto de los aspectos considerados. Dicho análisis, así como el mapa final, permitieron arrojar las conclusiones y la interrelación con las variables de mayor peso para cada entidad provincial y para el conjunto de las regiones.

CONCLUSIONES:

Las dimensiones o aspectos que se consideraron en forma separada durante el análisis se encuentran asociados entre sí. El único problema que se presenta a la hora de interpretar la síntesis, es que entre dichos indicadores existe una correlación que en algunos casos tienen distribución lineal y en otros exponencial.

Los indicadores de vivienda tienen una fuerte correlación entre sí sobre todo las características de hacinamiento y de tipo de vivienda B (deficitaria). A su vez estos indicadores muestran una fuerte correlación con el analfabetismo y el nivel de instrucción más bajo.

Diversos estudios muestran que la mortalidad infantil disminuye a medida que avanza el nivel de instrucción. Esta relación no es lineal, ya que unos pocos años de escolaridad logran una sensible reducción de la tasa. En los mapas la mayor correlación inversa con respecto al aumento de población en escuelas primarias, nos muestra una cierta coherencia con dichos postulados.

Los mapas de distribución de desocupados, así como el de desempleados por debajo del nivel de pobreza muestran su mayor correlación con las variables de Educación (sobre todo analfabetismo).

En cuanto a la distribución geográfica de las variables analizadas, presenta plena coincidencia para las peores condiciones en cuanto a TMI; Tipos de vivienda A y B, hacinamiento de hogares;

variables de ocupación y pobreza y variables de analfabetismo y estudios universitarios para las provincias que engloban la porción Norte de Argentina. Son las de peores condiciones las provincias de Santiago del Estero, Formosa, Salta y Misiones. Le siguen en orden decreciente Chaco y luego Jujuy, Tucumán y Corrientes, y también las provincias del norte recostadas sobre el área cordillerana como son Catamarca y La Rioja.

De acuerdo a las características de distribución de la población en Argentina, los valores intermedios y de baja calidad de vida evaluados para algunas de las variables consideradas en la Región Pampeana, en realidad se corresponderían con un rango de mayor problemática ya que los datos medidos resultan ser un porcentaje o una tasa sobre el total de la población. Son casos concretos las mediciones de desocupación y pobreza, así como las de la tasa de mortalidad infantil presentes en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba.

Situaciones intermedias se presentan en general para todas las provincias patagónicas, siendo la de peor posicionamiento la provincia de Río Negro la cual registra los peores valores de analfabetismo y situaciones intermedias en las tasas de mortalidad infantil y en los tipos de viviendas. Por otro lado llama la atención ya que registra valores de población universitaria que lo sitúan en una muy buena posición, al igual que en las consultas médicas, niveles de hacinamiento y desempleo por debajo de nivel de pobreza.

Para las provincias cuyanas (del Oeste de Argentina), se observa en general situaciones favorables a intermedias en todos los aspectos analizados, presentando las peores condiciones la provincia de San Luis.

REFERENCIAS

Argentina. INDEC (1994): Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Buenos Aires.

Argentina. INDEC (1994): La pobreza en la Argentina. Buenos Aires.

Davidson, D (1991) *El mito de lo subjetivo* en *Mente, mundo y acción*. **: 51-77.

Estes, R (1993) *Hacia un índice de calidad de vida: enfoques empíricos para la evaluación del bienestar humano a nivel internacional*. En Kinsberg, B: *Pobreza, un tema impostergradable*. FCE-PNUD. UNESCO, Caracas: 132-148.

García, M.C. (1990) *Problemática ambiental urbana de la cuenca de los arroyos Blanco, del Fuerte, Langueyú y Lago del Fuerte en el área urbana de Tandil*. Tesis de Licenciatura, Dpto. Geografía UNC, Tandil.

García, M. C. y Velázquez, G.A. (1997) *Calidad de Vida en la ciudad de Tandil*. Capítulo n°8 del libro TANDIL. Universidad de La Serena e IPGH. Chile.

García, M.C. y Gabriela M. de Velázquez (1997) *Actividades económicas en la ciudad de Tandil*. Capítulo N° 3 del Libro TANDIL, Universidad de La Serena e IPGH. Chile.

García, María C, (1997). *Principales problemáticas ambientales*. Capítulo n° 7 TANDIL Universidad de La Serena e IPGH. Chile.

García, M.C. y Pincirolli, G. (1997-1998). Comparaciones de Niveles perceptivos de Calidad de Vida y de los Problemas Ambientales en dos sectores de la ciudad de Tandil. Trabajo inédito del Proyecto de Vinculación Universidad y Escuelas Medias N- 1, 8 y 10 *Qué hacer con los Residuos urbanos... Una información al alcance de todos*. CIG. Fac. de Cs. Humanas. Tandil.

Liberali, A; Massa, L (1986) *Los indicadores de calidad de vida en la Argentina*, en Yanes, L; Liberali, A:

Aportes para el Estudio del Espacio Socioeconómico (1). Buenos Aires, El Coloquio: 143-180.

Olave F. D; Bodini CC, H; González G, E (1995) *Metodología básica para detectar calidad de vida en ciudades intermedias*. Dpto. de Geografía, Universidad del Bío-Bío, Chillán.

Velázquez, G (1997a) ¿Por qué algunos viven más que otros? Desigualdades geosociales de la mortalidad. El caso del partido de Tandil (Buenos Aires). Tandil, Fac. Cs Humanas UNC.

Velázquez, G (1997b) TANDIL. La Serena, (Chile), Instituto Panamericano de Geografía e Historia-Universidad de la Serena. Serie ciudades intermedias. Geoespacios n° 12.

Velázquez, G; García, M.C (1996) *Calidad de vida y desigualdad social en ciudades intermedias latinoamericanas*, en Camargo, M.G: La gestión local y la Calidad de Vida. Mérida (Venezuela), ULA, Inst. de Geografía: 165-182.

Velázquez, G; García, M.C; Almandoz, M.G; Pueblas, M y Capristo, V (1997) *Calidad de vida de la población en Tandil*. Sociedad y Territorio. Ed. El Eco de Tandil: 74-80.



Figura 1. Aspecto educacion, indicador analfabetismo

**TASA DEMORTALIDAD, INFANTIL EN ARGENTINA
Y POR CADA PROVINCIA, Cátedra Argentina II, 1999.**

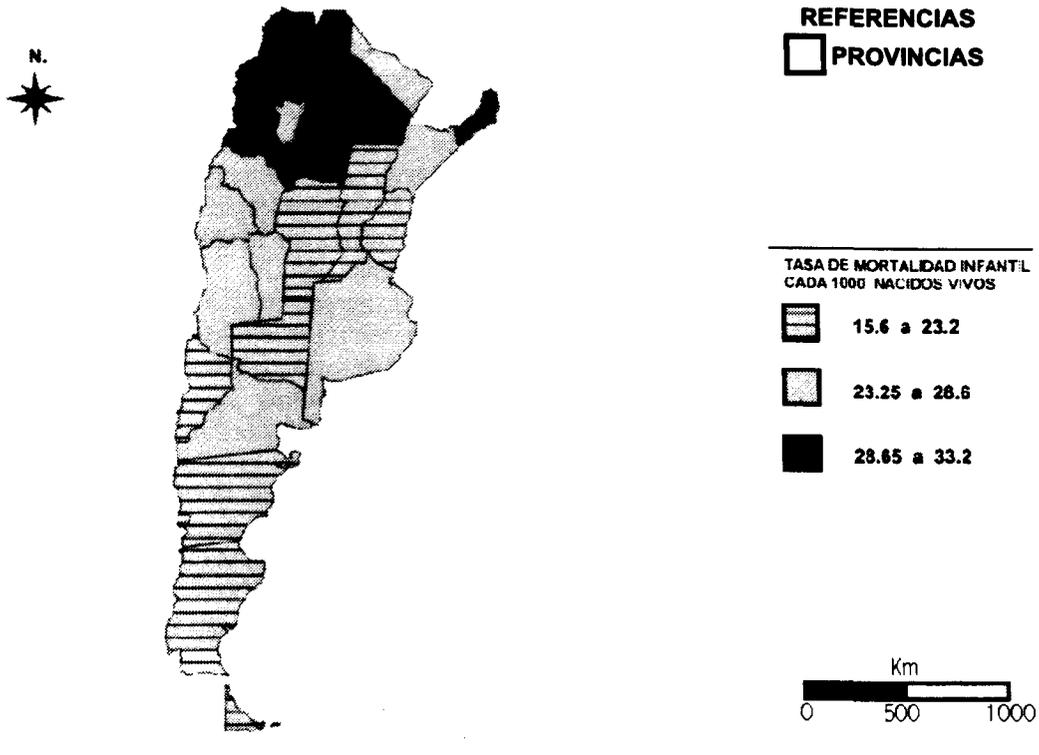


Figura 2. Aspecto salud, indicador tasa de mortalidad infantil

**HACINAMIENTO EN VIVIENDAS NBI
Y POR CADA PROVINCIA, Cátedra Argentina II, 1999.**

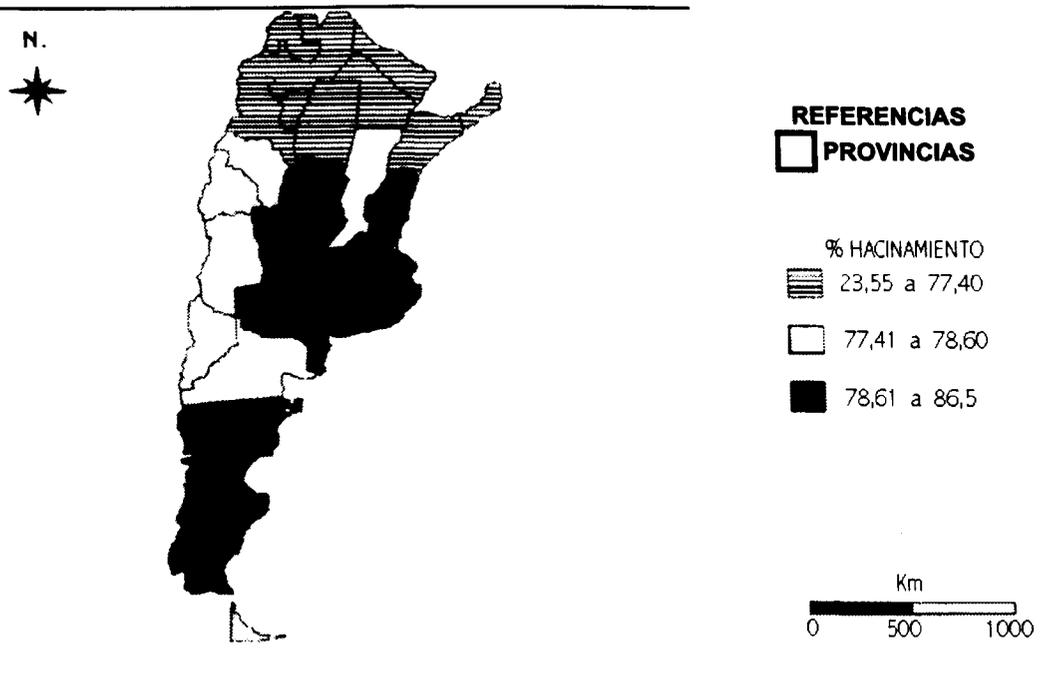


Figura 3. Aspecto vivienda, indicador poblacion con hacinamiento de más de 2.5 personas por cuarto y en hogares con necesidades basicas insatisfechas.

**CANTIDAD DE POBLACIÓN DESOCUPADA EN 1997
Y POR CADA PROVINCIA, Cátedra Argentina II, 1999.**

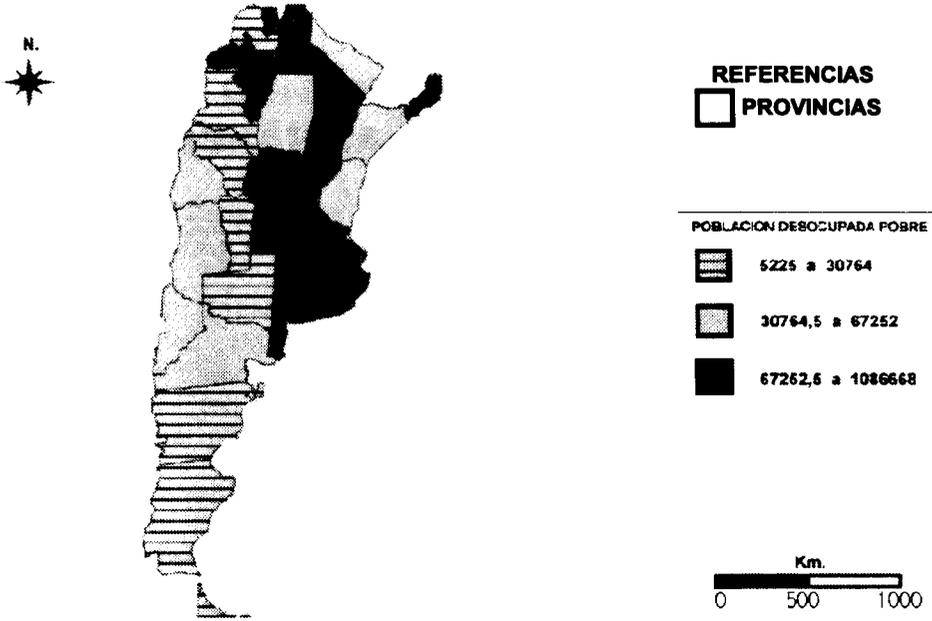


Figura 4. Aspecto trabajo y pobreza, indicador niveles de desocupación entre población pobre.

**CANTIDAD DE POBLACIÓN DESOCUPADA EN 1997
Y POR CADA PROVINCIA, Cátedra Argentina II, 1999.**

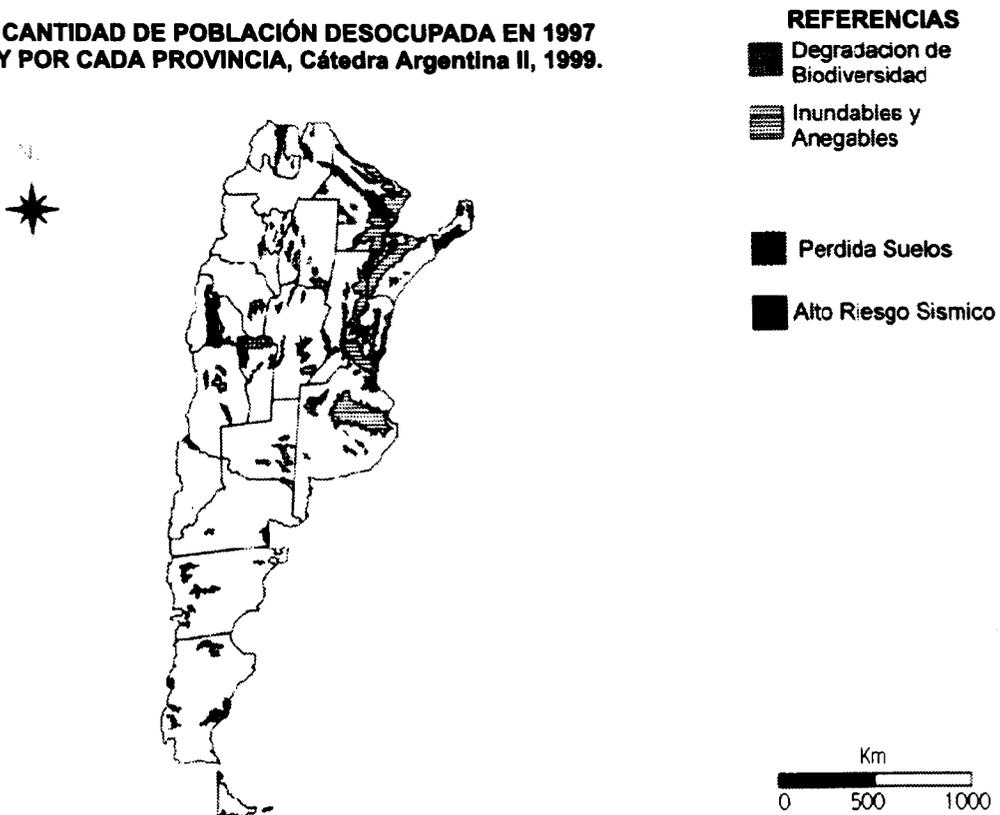


Figura 5. Aspecto calidad del medio físico, indicadores por capas activas de problemas considerados e indicadores resumen (atributos). Por capas superpuestas.

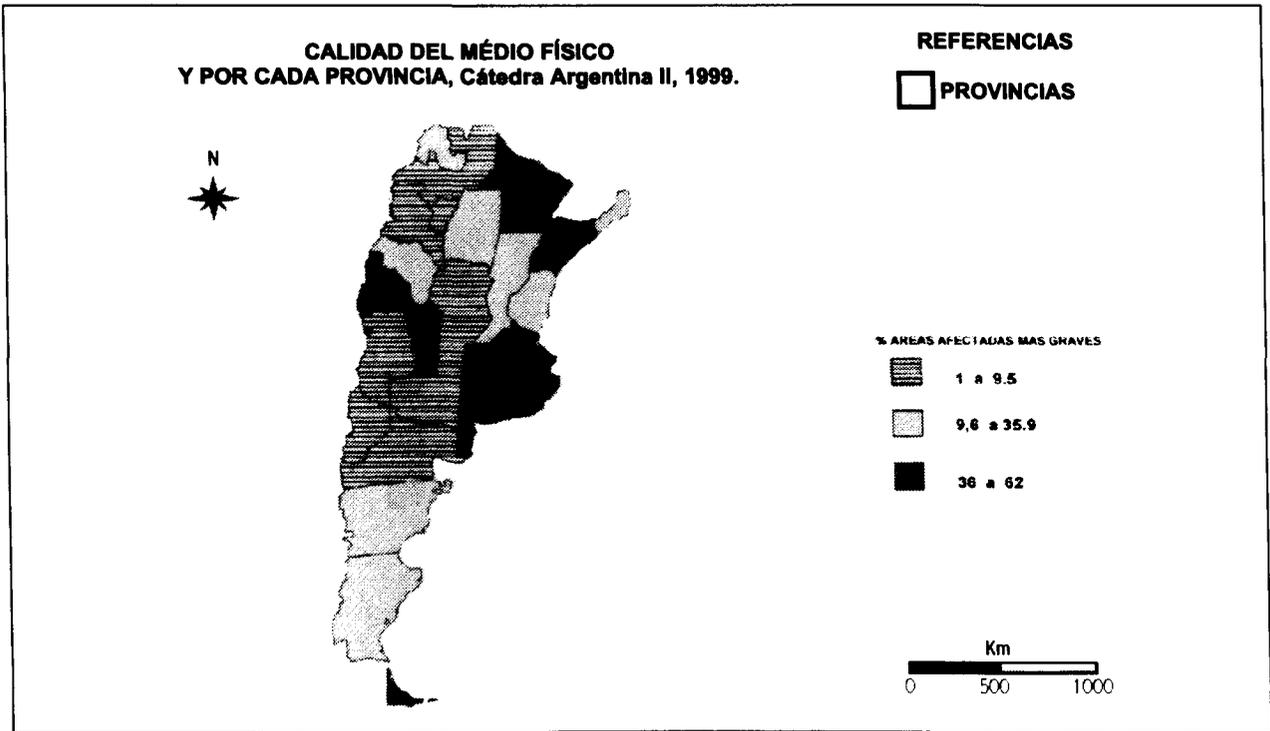


Figura 6. Aspecto calidad del medio físico, indicadores por capas activas de problemas considerados e indicadores resumen (atributos). Mapa de síntesis de atributos áreas on problemas físicos.

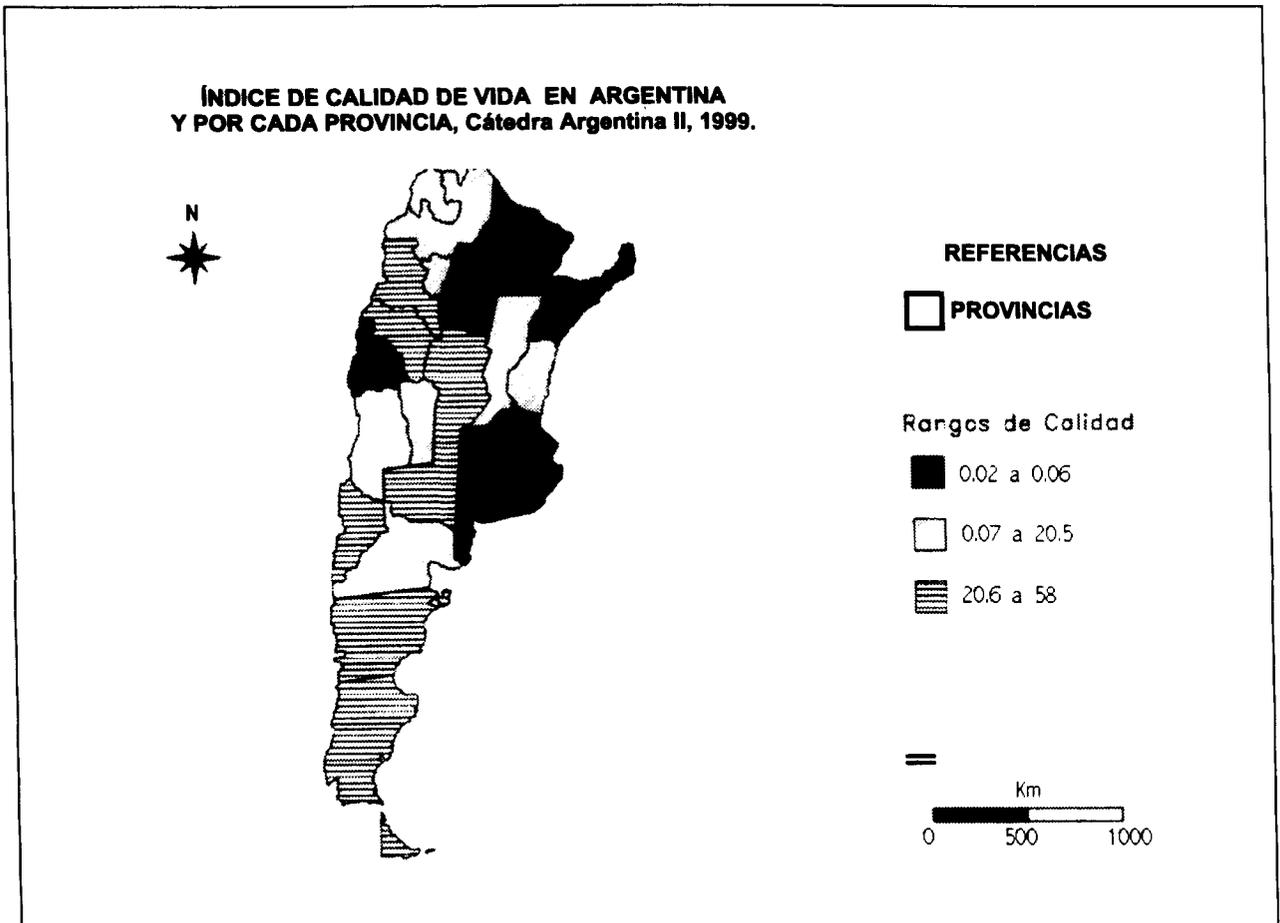


Figura 7. Aspecto calidad del medio físico, indicadores por capas activas de problemas considerados e indicadores resumen (atributos) Mapa final o de calidad de vida en argentina..