

VULNERABILIDAD SOCIAL EN EL ÁREA METROPOLITANA DEL GRAN RESISTENCIA Y LA CIUDAD DE CORRIENTES: ESTIMACIÓN DE LA POBLACION EN RIESGO A TRAVÉS DE ÍNDICES DE SALUD AMBIENTAL

Liliana Ramírez

Departamento de Geografía – UNNE
lramirez@hum.unne.edu.ar

Romina Claret

Departamento de Geografía – UNNE
claret_romina@comunidad.unne.edu.ar

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, de la relación salud-ambiente surge la atención sobre la Salud Ambiental de la población, que estará relacionada con los factores físicos, químicos y biológicos que podrían incidir en la salud y que se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes saludables (OMS, 2001). La ciencia geográfica tiene mucho para aportar al conocimiento y monitoreo de la Salud Ambiental, en efecto Breilh, Campaña & Granda (citados en Iñiguez Rojas, 1998, p.703) señalan que *“la Geografía deviene frente a la salud, no un simple reservorio de climas, contaminantes, de microbios, de vectores de transmisión infecciosa, etc., sino un espacio históricamente estructurado, donde también se expresan las consecuencias benéficas y destructivas de la organización social”*.

La cumbre de Río de Janeiro en 1992 representa un momento clave en la conceptualización de la Salud Ambiental por incorporar actividades de *corrección, control y prevención* con relación a los impactos de los factores ambientales determinantes en el ser humano, con lo cual se expone una nueva definición:

la salud ambiental comprende aquellos aspectos de la salud humana incluyendo la calidad de vida, que son determinados por factores físicos, químicos, biológicos, sociales y psicológicos en el medio ambiente. También se refiere a la teoría y práctica de valorar, corregir, controlar y evitar aquellos factores en el medio ambiente que potencialmente puedan perjudicar la salud de generaciones actuales y futuras (Gosselin et al., 2001, p.2).

Para evaluar las diferentes dimensiones del estado de salud de una población se utilizan Indicadores de Salud, definidos por Briggs (citado en Gosselin et al., 2001, p.3) como *“la expresión de la vinculación entre medio ambiente y salud, enfocando algún aspecto concreto en el ámbito de políticas o administración, y presentada en una forma que facilite su interpretación”* que permiten generar evidencia sobre el estado y tendencias de la situación de salud en la población.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), las dos funciones principales de los indicadores ambientales son: (*) Reducir el número de medidas y parámetros que normalmente se requieren para ofrecer una presentación lo más cercana posible a la realidad de una situación y (**) Simplificar los procesos de comunicación. No obstante, cuando se utiliza un parámetro o un indicador para describir la situación de un tema, frecuentemente ocurre que no refleja bien la condición del sistema o lo simplifica, de tal suerte que resulta inútil para la toma de decisiones. Por ello, a menudo se recurre a la elaboración de índices y conjuntos de indicadores (OCDE 1998).

Estas ideas que se dirigen particularmente a indicadores ambientales se pueden utilizar para todo tipo de indicadores, de ahí la pertinencia de ellas en este estudio. Paralelamente no queremos dejar de mencionar que cualquier tipo de indicador o índice se apoya en un sistema de estadísticas que son relevadas periódicamente desde los organismos encargados de hacerlo, así, mediante datos estadísticos, es posible construir indicadores técnicamente robustos, cuya utilidad, radica en poder contar con información que permita precisar mecanismos de planificación focalizada basados en indicadores de la condición de pobreza de las personas o de los hogares

ya que actualmente, la mayoría de los mecanismos de focalización en las políticas sociales se valen de información estadística disponible a distintos niveles de agregación para identificar a los posibles beneficiarios (Hernández, Orozco & Vázquez, 2005).

Además de la OCDE, otro organismo, como el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España (1999), señala que los Planes Nacionales de Acción sobre Salud y Medio Ambiente (NEHAPs) deben apoyarse en un sistema de información sobre salud y medio ambiente, que permita desarrollar la vigilancia de los factores ambientales determinantes de los estados de salud, que sirva para elaborar una política de acciones y comunicación con el público, y al mismo tiempo que posibilite la comparación a nivel internacional entre los propios Estados Miembros.

La propuesta del ISA se apoya en el convencimiento de que cumple con las funciones y con la utilidad que los organismos internacionales recomiendan, ya que se refiere a un conjunto de variables que dan cuenta del entorno inmediato de la población, que es uno de los factores determinantes de la salud de la población, y por otra parte, porque consideramos que adquiere un efecto comunicativo relevante para el colectivo decisor que tiene en sus manos la gestión de la política pública. Asimismo, y en concordancia con las recomendaciones de la OCDE, es un índice que deviene de un sistema de información oficial como es el Censo aspecto que debiera asegurar contar con datos para las actualizaciones.

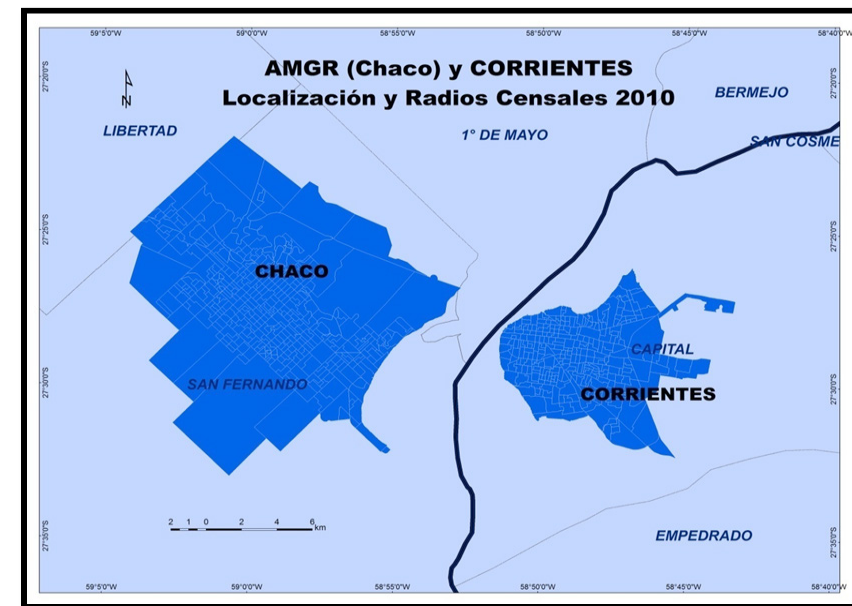
Elaboración del ISA mediante el empleo de Modelos de Utilidad Multiatributo

Los modelos multiatributo o modelos de utilidad multiatributo (MAUT), forman parte del amplio abanico de métodos de evaluación y decisión multicriterio. Pueden ser definidos como aquellos que están diseñados para obtener la utilidad de alternativas a través de los atributos valiosos, que deben ser evaluados como componentes de los criterios o dimensiones (Hernández & García, 2002). Para cada atributo o indicador se determina la correspondiente función de utilidad (parcial), y luego se agregan en una función de utilidad multiatributo de forma aditiva o multiplicativa. Esta utilidad, en ocasiones puede ser ponderada de acuerdo con la importancia de cada una de ellas. El rigor y rigidez de los supuestos teóricos de este método

requiere un elevado nivel de información del agente decisor para la construcción de funciones de utilidad multiatributo (Martínez 1998, citado por Avila Mogollón 2000).

El principal objetivo de estos modelos de utilidad multiatributo es auxiliar a los centros decisores a describir, evaluar, ordenar, jerarquizar, seleccionar o rechazar objetos en base a una evaluación (expresada por puntuaciones, valores o intensidades de preferencia) de acuerdo con varios criterios (Colson & De Bruin 1989, citado por Barredo Cano, 1996). Esto admite que se transformen en herramientas que permiten analizar y dar cuenta de complejas situaciones de la realidad actual. De acuerdo con los fines específicos de nuestro trabajo el modelo multiatributo estará representado por los distintos indicadores que nos brindan información acerca de las variables que, enmarcadas en las dimensiones que más adelante se detallarán, darán cuenta de la SA.

Mapa 1: Área de Estudio



Elaboración propia, en base a INDEC, 2010.

Área de estudio y dimensiones intervinientes

Como hemos adelantado el trabajo se centra en analizar dos conglomerados del Nordeste Argentino: el Área Metropolitana del Gran Resistencia (Chaco) y la ciudad de Corrientes (capital la provincia del mismo nombre). La unidad de análisis que se utilizó es el radio censal (RC), el AMGR tiene 426 RC, mientras que Corrientes tiene 300 RC.

Las dimensiones y variables seleccionadas que definen la Salud Ambiental son las que ya hemos definido en trabajos anteriores utilizando datos 2001 (Cfr. Ramírez & Claret, 2014a, 2014b y 2014c) y que, en esta ocasión se han adaptado a lo que se relevó en el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010, ellas son:

Cuadro 1: Indicadores de Salud Ambiental

Dimensión: condiciones de la vivienda, instalaciones y habitabilidad	
Indicador	Código asignado
Hacinamiento (INDHAC): representa el cociente entre la cantidad total de personas del hogar y la cantidad total de habitaciones o piezas de que dispone el mismo (sin contar baño/s y cocina/s). Más de 3 personas por cuarto.	H_INDHAC5y6
Calidad de los materiales de la Vivienda CALMAT III y IV (condiciones más deficientes) Calidad III: la vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en techo y en pisos. Calidad IV: la vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos.	H_Calmat3y4
Material predominante de los pisos Tierra o ladrillo suelto y otros	H_Pisos3y4
Material de la cubierta exterior del techo Chapa de cartón, Caña, palma, tabla o paja con o sin barro y Otros	H_techo678
Dimensión: acceso a Servicios Públicos agua, saneamiento	
Indicador	Código asignado
Hogares Sin acceso a agua de red pública No acceso a la Red Pública (agua segura) incluye: Perforación con bomba a motor, Perforación con bomba manual, Pozo, Transporte por cisterna, Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	H_sinred

Dimensión: condiciones de la vivienda, instalaciones y habitabilidad

Indicador	Código asignado
Hogares Sin desagüe del inodoro a red pública No disponibilidad de cloacas, incluye desagüe a: cámara séptica y pozo ciego, Sólo a pozo ciego, A hoyo, excavación en la tierra, etc.	H_sinloaca

Fuente: Elaboración propia.

Materiales y metodología

Los materiales para alcanzar los objetivos propuestos involucran las siguientes fuentes de información:

- Base espacial georreferenciada de las áreas que son objeto de estudio y que han sido proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
- Base de estadísticas del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, INDEC, 2010, procesamiento de datos basado en Redatam+SP.

En cuanto a las etapas metodológicas que llevamos adelante para alcanzar los propósitos enunciados se pueden sintetizar del siguiente modo:

- **Etapa 1:** Procesamiento de las variables que conforman las dimensiones indicadas en el apartado anterior. Esta fase permitió obtener los valores absolutos y los indicadores simples de cada una de ellas a la vez que apreciar el comportamiento de las mismas a través de un análisis exploratorio de los datos.
- **Etapa 2:** Estandarización de los valores de los indicadores. En efecto, si bien todos los indicadores contribuyen a generar externalidades negativas, en su interior presentan importantes diferencias, por ello luego de generar los valores relativos los mismos fueron estandarizados considerando que la utilidad 0 es concordante con el valor menos desfavorable [o más favorable] al evento que se analiza, mientras que el valor 1 representa el valor menos favorable [o más desfavorable]. Así un radio censal que tenga el 100% de hogares sin acceso a agua por red obtendrá el mayor valor estandarizado, es decir 1. Esta estandarización se logró a partir de la siguiente notación:

$$U_t = 1 - \left\{ \frac{X_{\min} - X}{X_{\min} - X_{\max}} \right\}$$

- *Etapa 3:* En esta etapa se definió, para cada dimensión y luego para cada indicador, la ponderación o peso dentro del modelo de utilidad. En la tabla que sigue se muestra el modelo de utilidad multiatributo (MAUT) empleado.

Cuadro 2: Ponderación de los Indicadores de Salud Ambiental

DIMENSION E INDICADOR	PONDERACION
Dimensión: condiciones de la vivienda, instalaciones y habitabilidad	0,60
H_INDHAC5y6	0,20
H_Calmat3y4	0,20
H_Pisos3y4	0,10
H_techo678	0,10
Dimensión: acceso a Servicios Públicos agua, saneamiento	0,40
H_sinred	0,20
H_sincloaca	0,20

Fuente: Elaboración propia.

- *Etapa 4:* La estandarización de los indicadores, la obtención de la utilidad y la ponderación de la utilidad permitió emplear una función aditiva y alcanzar el ISA. Finalmente se identificaron los territorios y los colectivos poblacionales más comprometidos que deberían ser considerados como prioritarios en una eventual asignación de recursos proveniente de políticas públicas.

Resultados

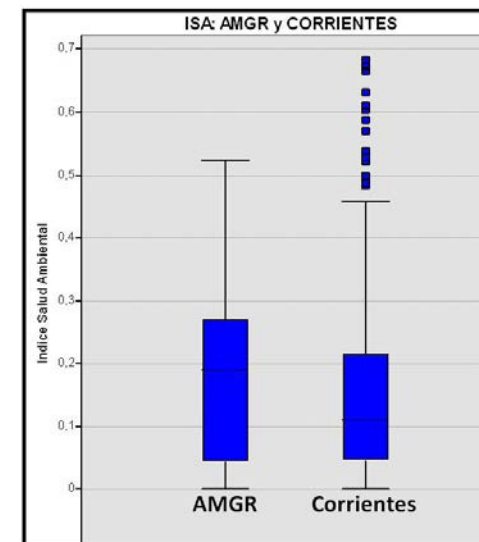
Si bien los resultados son múltiples vamos a dividirlos en dos secciones. En la primera, mostraremos las estadísticas que describen la situación y

la cartografía que permite conocer los territorios más expuestos, y en la segunda, daremos cuenta de los colectivos poblacionales que se encuentran en una situación menos ventajosa.

Descripción estadística y espacial del ISA en el AMGR y en Corrientes

De acuerdo con el procedimiento desarrollado el valor máximo del ISA puede alcanzar el valor de 1, esto surge luego de obtener las utilidades de cada variable y ponderarlas por aquel valor que hemos asignado en el cuadro 2. Así en el gráfico 1 se puede apreciar que el valor mínimo en ambos conglomerados es 0, el valor promedio es mayor en el AMGR, cercano a 0,2, mientras que en Corrientes apenas supera el 0,1, esto daría cuenta de una aparente mejor situación en esta segunda ciudad. La amplitud de la caja del diagrama estaría mostrando una mayor dispersión en el AMGR, sin embargo la aparición de valores atípicos (*outliers*) en Corrientes nos permite señalar que existen sectores con valores muy alejados de los valores típicos del conjunto dando cuenta de su situación más crítica en esas áreas.

Gráfico 1. Estadísticos descriptivos del ISA

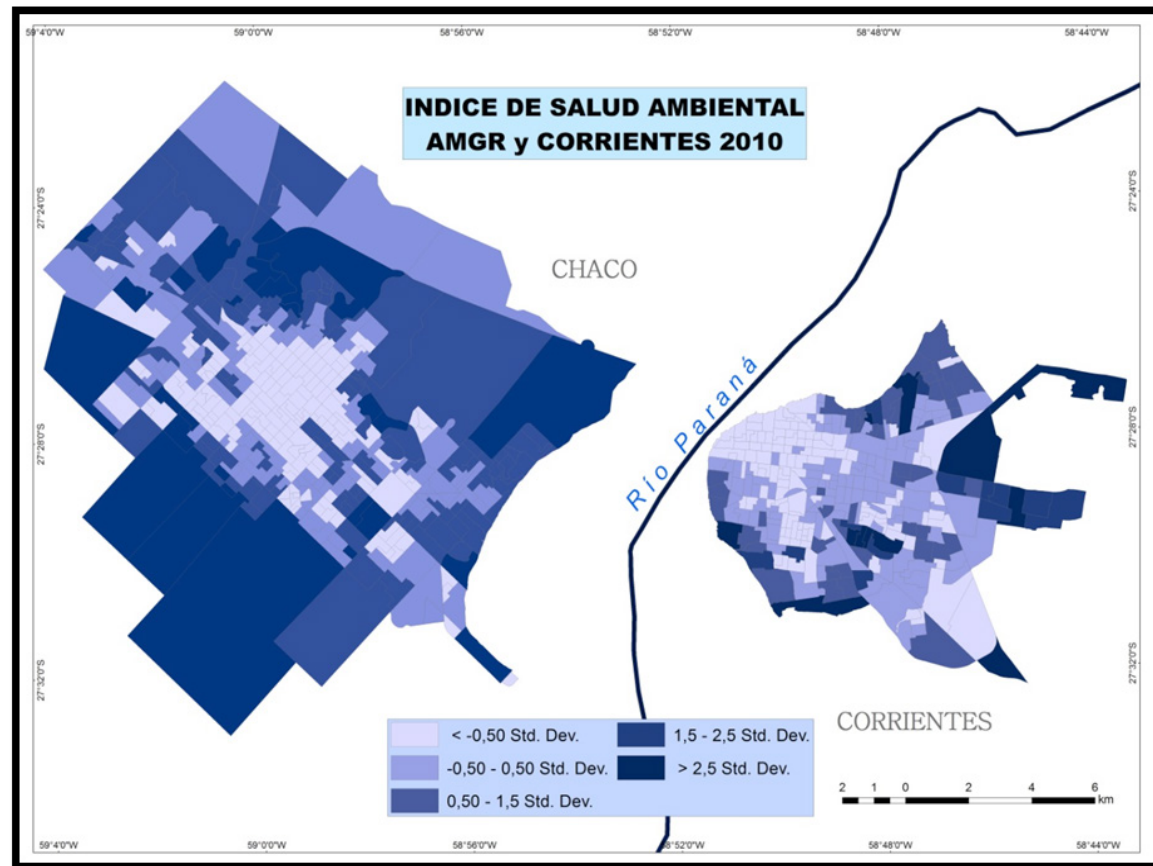


Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la distribución del ISA y la identificación de aquellos espacios más comprometidos, el mapa 2, nos ayuda a describir esta situación. En el caso del AMGR el patrón de distribución muestra un reparto que se asemeja a las coronas de expansión o crecimiento urbano, un centro en mejores condiciones y una periferia más comprometida. En cuanto a los valores máximos que se alcanzan, éstos, se corresponden al intervalo que comprende a 1,5 a 2,5 desviaciones de la media es decir entre 0,37 y 0,52 como valores más extremos.

La distribución en la ciudad de Corrientes también se corresponde con la expansión urbana que experimentó la ciudad. El sector menos crítico se encuentra en el extremo noroeste coincidente con el área portuaria más antigua; hacia el sur y noreste nos encontramos con las áreas que obtienen un ISA más elevado. A diferencia del AMGR, en Corrientes los valores más extremos que se registran se ubican en la categoría que contiene más de 2,5 veces el valor medio es decir entre 0,52 y 0,68 valores de ISA. Tal como se había señalado al describir el gráfico de caja, éstos, son los valores atípicos respecto del conjunto.

Mapa 2: Distribución del ISA, 2010



Fuente: Elaboración propia.

Los colectivos poblacionales más comprometidos

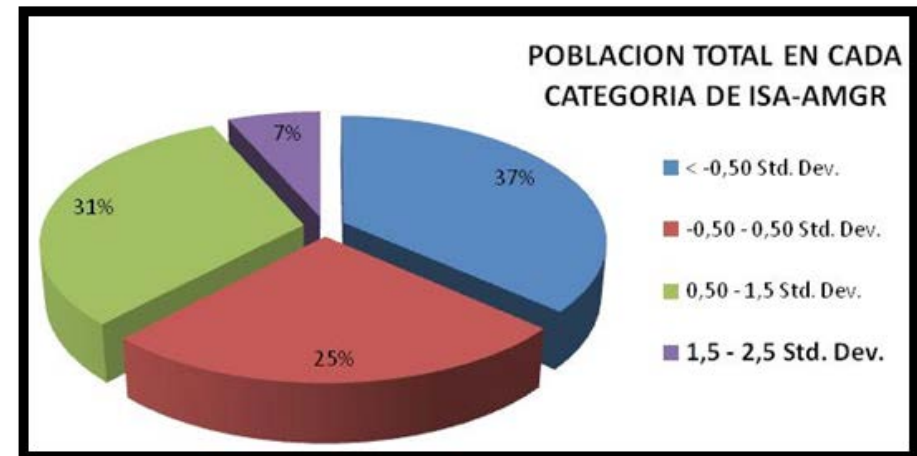
En una primera mirada sobre la población que reside en los radios censales según cada una de las categorías en la que se dividió el territorio a partir del ISA obtenido, podemos apreciar las diferencias en ambos conglomerados. En efecto, los gráficos 2 y 3 que representan estos datos, nos permiten reforzar la idea ya expresada de que en Corrientes la variabilidad es mayor, los dos primeros grupos (condiciones más favorables) reúnen una mayor cantidad de población si los comparamos con el AMGR, 75% y 62% respectivamente; sin embargo al observar las categorías más críticas, en el AMGR no se distinguen radios censales en la última clase (más de 2,5 veces la desviación), mientras que en Corrientes, esta última categoría, que contiene a los ya citados radios con valores atípicos, reúne el 4% de la población.

Con el propósito de conocer la cantidad de habitantes que se encuentran en situación de mayor vulnerabilidad al considerar el ISA obtenido, hemos definido cuántas personas se encuentran residiendo en aquellos radios censales que obtuvieron valores de ISA por sobre 1,5 desviaciones de la media.

En el AMGR son 30 radios censales los que se ubican entre 1,5 y 2,5 veces la media, sin superar este último valor. Estas unidades espaciales (que pueden ser visualizadas en el mapa 2) contienen el 7,49% de la población y el 7,06% de los hogares. En términos absolutos podemos decir que cerca de 29.000 personas se encuentran en condiciones críticas respecto del acceso al agua segura, de la eliminación de las excretas a través de cloacas, de las características habitacionales de su vivienda (calmat, piso y techo) sumado a la condición de hacinamiento que sobrellevan (ver cuadro 3).

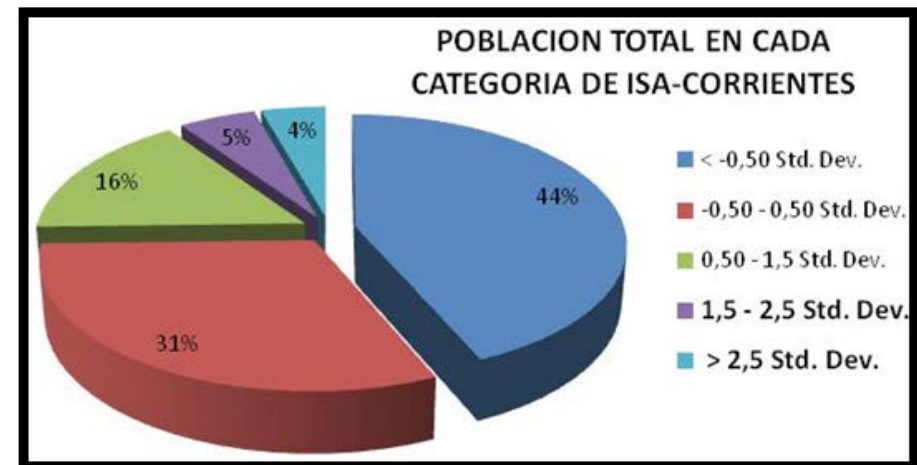
Según nuestro análisis la ciudad de Corrientes presenta una situación más comprometida ya que como hemos visto las situaciones extremas superan 2,5 veces la media del ISA. Si bien la cantidad de radios censales en esta situación son 25 (menos que en el AMGR) en ellos reside más del 10% de la población que en términos absolutos son más de 35.000 habitantes y casi el 9% de los hogares (ver cuadro 3).

Gráfico 2: Distribución de población según categoría de ISA - AMGR



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3: Distribución de población según categoría de ISA- Corrientes



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3: Población (total, mujeres y varones) y hogares con mayor nivel de ISA

	Valores Absolutos				Valores Porcentuales			
	Total Población	Hogares	Mujeres	Varones	Total Población	Hogares	Mujeres	Varones
AMGR entre 1,5 y 2,5 veces la media	28889	7671	14459	14430	7,49	7,06	7,23	7,76
Corrientes entre 1,5 y 2,5 veces la media y más de 2,5 veces la media	35404	8364	17927	17477	10,36	8,99	10,03	10,72

Fuente: Elaboración propia.

Comentarios finales

El crecimiento urbano, en ocasiones desmedido, y la inapropiada dotación de servicios determina la existencia de sectores vulnerables que merecen una rápida intervención con el propósito de mitigar los efectos no deseados sobre la salud de la población. El ISA desarrollado en esta contribución ha sido elaborado con la expectativa de que alcance las propiedades de pertinencia, comparabilidad y actualización periódica. A su vez consideramos que el análisis cuantitativo realizado ofrece la posibilidad de visualizar y caracterizar las áreas vulnerables y paralelamente los desequilibrios socioterritoriales que requieren de acciones destinadas a mejorar la calidad de vida de la población y a planificar adecuadamente con vistas a prevenir escenarios socialmente vulnerables que representen una amenaza para la salud.

A pesar de la ausencia de ciertas variables que merecerían estar presentes, cuya falta obedece a la no disponibilidad de datos o de fuentes de información adecuadas, creemos que resulta una metodología válida toda vez que sea posible actualizar datos y comparar los resultados con otros espacios que permitan dejar al descubierto las desigualdades socioterritoriales y, de esta forma, auxiliar en la tomas de decisiones de una forma más justa y equitativa.

Referencias bibliográficas

- Ávila Mogollón, R. (2000). El AHP "Proceso Analítico Jerárquico" y su aplicación para determinar los usos de las tierras El caso de Brasil. Proyecto Regional Información sobre Tierras y Aguas para un Desarrollo Agrícola Sostenible. (Proyecto Gcp / Rla / 126 / Jpn). Santiago de Chile, Chile.
- Barba Romero, S. (1987). Panorámica actual de la decisión multicriterio discreta. *Investigaciones Económicas*, 11(2), 279-308.
- Barredo Cano, J. (1996). *Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio*. Editorial RA-MA. Madrid, España. 66-264.
- Gosselin, P., Furgal C. & Ruiz, A. (2001). Indicadores básicos de Salud pública ambiental propuestos para la región de la frontera México-Estados Unidos. Grupo de Trabajo de Salud Ambiental del Programa Frontera XXI México-Estados Unidos. 2-28
- Hernández, D., Orozco, M. & Vázquez, S. (2005). La focalización como estrategia de política pública. Secretaría de Desarrollo Social, Serie Documentos de Investigación. México. 8-56.
- Hernández, J. & García M. 2002. Multiattribute model in Management project on PyMES. Documento presentado en 3er. Congreso Iberoamericano de Gerencia de Proyectos. Caracas. Venezuela.
- Iñiguez Rojas, L. (1998) Geografía y Salud: temas y perspectivas en América latina. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 14(4).701-711.

Instituto Nacional de Estadística y Censos – INDEC (2010).

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España (1999).
Indicadores de Salud Ambiental: una propuesta de la Oficina Europea
de la OMS para su región. Extraído desde :[http://www.msssi.gob.es/
ciudadanos/saludAmbLaboral/medioAmbiente/indAmbientales.
htm](http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/medioAmbiente/indAmbientales.htm)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo - OCDE (1998):
Recommendation of the Council on Environmental Information
(Adopted by the Council at its 922nd Session on 3 April 1998).
Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, París. 1-10.

Organización Mundial de la Salud – OMS (2001). Boletín Epidemiológico.
Indicadores de salud: elementos básicos para el análisis de la situación
de salud. Vol. 22, N° 4. 01-16. Extraído desde [http://www.margen.org/
investig/curso6/apunt13.html](http://www.margen.org/investig/curso6/apunt13.html)

Ramírez y Claret (2014a). Cómo medir la Salud Ambiental a partir de datos
censales. Elaboración de índice y aplicación en el Área metropolitana
del Gran Resistencia y Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco. En
Actas del XXXIV Encuentro de Geohistoria Regional. Instituto de
Investigaciones Geohistóricas, CONICET, septiembre de 2014.

Ramírez y Claret (2014b). Determinación del Índice de salud ambiental para
el Chaco y el AMGR. Exploración de patrones de comportamiento y
conglomerados espaciales mediante SIG. En Actas del III Congreso
Internacional de Ordenamiento Territorial y Tecnologías de la
Información Geográfica. Instituto del Conurbano. Universidad
Nacional de General Sarmiento. General Sarmiento, Buenos Aires,
septiembre de 2014. Disponible en: [http://ciottig.estudiomanta.com/
trabajos/M%C3%A9todos%20y%20T%C3%A9cnicas/33_Ramirez_
Claret.pdf](http://ciottig.estudiomanta.com/trabajos/M%C3%A9todos%20y%20T%C3%A9cnicas/33_Ramirez_Claret.pdf)

Ramírez y Claret (2014c). La Salud Ambiental medida a partir de datos
censales. Una mirada sobre el Área Metropolitana del Gran Resistencia
y Presidencia Roque Sáenz Peña. En: Geografía Digital del Instituto
de Geografía N° 21. Resistencia, Chaco. Enero-Junio 2014.