

El método de isopletas aplicado a la densidad de población de Chile*

ANA MARIA ERRAZURIZ K.
MONICA GANGAS G.

Instituto de Geografía
Pontificia Universidad Católica de Chile

RESUMEN

El artículo se refiere a uno de los métodos para representar la densidad de población, el de isopletas. Este sistema tiene la ventaja de entregar imágenes simplificadas de la distribución espacial de la población.

El sistema aplicado a Chile logra mostrar a las 13 regiones del país con una estructura propia, en base a la densidad de sus respectivas comunas.

El análisis conjunto de los resultados regionales obtenidos, permite visualizar patrones respecto a las magnitudes que adquiere la densidad y a su forma de ordenamiento en el espacio.

ABSTRACT

One of the methods to represent the population density is the isopleth. Its major advantage is that the spatial population distribution can be shown in a simplified picture.

This system applied to Chile, gives a particular structure to each of the 13 regions of the country; it is associated to the density of their respective "comunas".

From the map analysis, it is possible to distinguish particular density patterns.

La forma como se distribuye una población sobre el territorio depende de variados factores: demográficos, físicos, políticos, económicos y sociales. Desde el punto de vista demográfico la distribución de la población se ve afectada por el crecimiento natural (nacimientos y muertes) y las migraciones. Entre los otros factores son importantes las condiciones físicas del medio ambiente, el grado de organización política y administrativa, el tipo de economía, el desarrollo económico y el desarrollo social.

Una de las medidas más utilizadas para conocer la distribución espacial de la población es la *densidad*, definida como el número de habitantes por unidad de superficie. Esta unidad de superficie puede ser el kilómetro cuadrado, la hectárea, la milla cuadrada o bien otras. Su fórmula es $D = \frac{P}{S}$, en donde P es población del territorio y S

unidad de superficie.

Los primeros mapas de densidad se remontan al siglo XIX: la carta de G. Scrope de 1833 se refiere a la densidad de población a nivel mundial; en 1837 el inglés H. Harness elaboró un mapa de densidad sobre Irlanda, dentro de un estudio para construir un ferrocarril en la isla, el cual era

necesario para conocer la distribución espacial de los habitantes.

La representación cartográfica de la densidad es un problema aparentemente fácil de resolver; sin embargo, presenta una dificultad básica, cual es la de decidir la delimitación de las áreas que servirán como unidad para establecer la relación habitantes-superficie.

Normalmente esta cartografía se realiza en función de divisiones político-administrativas, la cual muestra cifras de densidad muy alejadas de la realidad, ya que estas unidades territoriales no poseen una distribución homogénea de su población. Entre más pequeña sea la unidad territorial elegida se tiende a una aproximación más real del fenómeno; pero, de hecho, nunca se encontrará una homogeneidad total respecto a la forma en que la población ocupa un territorio.

Otra solución para representar la densidad es la división de la superficie en cuadrículas o en hexágonos, sistema que permite relacionar la cantidad de habitantes con áreas de tamaño reducido y adaptables al objetivo del estudio; estas cartas logran un mayor detalle y exactitud, en cuanto a la representación del fenómeno, pero prescinden de la

* El presente artículo deriva del "Atlas del Desarrollo Territorial de Chile. Características Demográficas", investigación realizada con el apoyo del Instituto Geopolítico de Chile y de la Dirección de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DIUC 043/88).

En la realización de las cartas se contó con la colaboración de Cecilia Montoya y Sandra Pincheira.

división político-administrativa, la cual, normalmente, es una referencia significativa.

Un método diferente para la representación de la densidad poblacional es el de isopleas.

El principio del mapa de isopleas es simple y su primera aplicación, en 1857, corresponde a Danois N. Ravn en un estudio sobre población de Dinamarca. Este tipo de cartografía ofrece la ventaja de entregar imágenes simplificadas de la distribución de la población en el espacio, permitiendo realizar estudios comparativos.

El sistema aplicado a la densidad poblacional de Chile dio un resultado interesante, ya que se logra mostrar a cada región con una estructura propia y diferenciada, en base a la densidad de sus respectivas comunas.

La fuente de datos sobre población corresponde a la información estadística entregada por el Instituto Nacional de Estadísticas referente al censo de 1982; la superficie comunal fue tomada de la investigación "Atlas socioeconómico de Chile", 1987.

La isoplea resulta de unir mediante una línea curva las densidades de un mismo valor. Para su construcción, en primer lugar se situó en el centro de cada comuna el valor de la densidad media de dicha unidad administrativa, y a continuación se trazaron las isopleas entre estos puntos por interpolación.

En dirección a destacar las mayores densidades se utilizó una escala de trama con distintos valores de intensidad. El análisis y comentarios de los resultados de las isodensidades se realizan considerando cada una de las regiones por separado. Sin embargo, se inicia el comentario con una mirada global del tema.

Una primera aproximación al análisis de las isodensidades, en una visión de conjunto de todas las regiones, permite la clasificación de éstas de acuerdo a la intensidad de las densidades; es así como se puede distinguir regiones con densidades *muy altas*, regiones con densidades *medias-altas*, regiones con densidades *medias-bajas* y regiones de densidades *bajas*.

Las regiones que presentan densidades *muy altas* son las regiones de Valparaíso, Metropolitana, Biobío y Libertador General Bernardo O'Higgins. *Medias-altas* son: la Región de La Araucanía y la Región del Maule. Entre las regiones que muestran densidades *medias-bajas* se encuentran la Región de Coquimbo, la Región de Los Lagos y la Región de Tarapacá.

Las regiones de *bajas* densidades son: Región de Antofagasta, Región de Atacama, Región de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo y la Región de Magallanes y Antártica Chilena.

Continuando con esta visión general de las isodensidades, se puede distinguir que algunas regiones muestran densidades "concéntricas", como son la Región Metropolitana y la Región de La Araucanía. Otras regiones muestran dos centros de máxima densidad, tal como se observa en la Región de Valparaíso, en la Región de Biobío y en la Región de Tarapacá. Finalmente, existen regiones que presentan varios centros de máxima densidad, como es el caso de la Región de Los Lagos.

Desde el punto de vista de la localización de estos centros de máxima, se puede señalar que éstos, en varias regiones, se localizan en la depresión intermedia, tal como se observa en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, la Región Metropolitana, Región del Maule, Región de La Araucanía y la Región de Los Lagos. En la Región de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo el centro de máxima densidad se localiza en la zona limítrofe. En otros casos la localización del centro se encuentra en el litoral, como sucede en las regiones de Tarapacá, Atacama, Antofagasta, Coquimbo, Valparaíso y Biobío; también se puede agregar a este grupo la Región de Magallanes y Antártica Chilena, cuyo centro se ubica a orillas del Estrecho.

Finalmente, en esta visión global de la isodensidad aparecen regiones como son: la del Libertador General Bernardo O'Higgins, del Maule, de La Araucanía, de Atacama y del Biobío que presentan franjas de iguales densidades con una dirección norte-sur, en tanto, la Región de Valparaíso muestra iguales densidades con una dirección este-oeste.

Realizando un análisis de la isodensidad región a región se tiene lo siguiente:

REGION DE TARAPACA

La región clasificada con media-baja presenta una densidad máxima de 20 habitantes/km². Las áreas de mayor densidad se ubican en la costa. En el centro de la región queda un extenso corredor, que atraviesa la región de norte a sur, con una densidad promedio de 0,2 a 20 habitantes por kilómetro cuadrado.

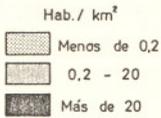
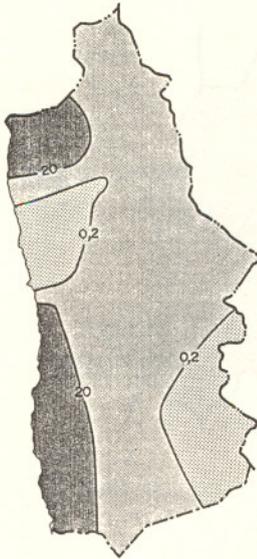
REGION DE ANTOFAGASTA

Ubicada en el grupo de regiones de densidad baja. Presenta una isolínea máxima de 2 habitantes/km². La región muestra una sola área de máxima densidad, localizada en el extremo norte de la región, la que se extiende desde la costa hacia el interior. Todo el interior de la región muestra una ancha franja con una densidad inferior a 0,4 habitantes/km².

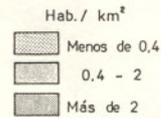
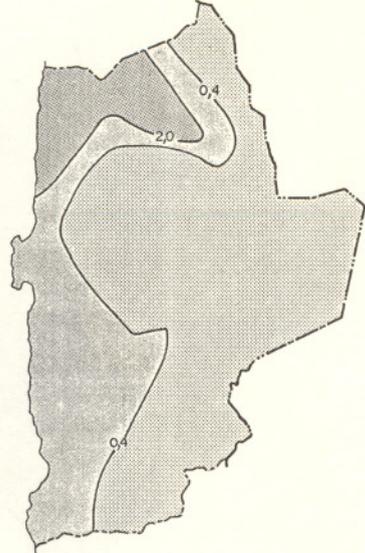
DENSIDAD COMUNAL 1982

A

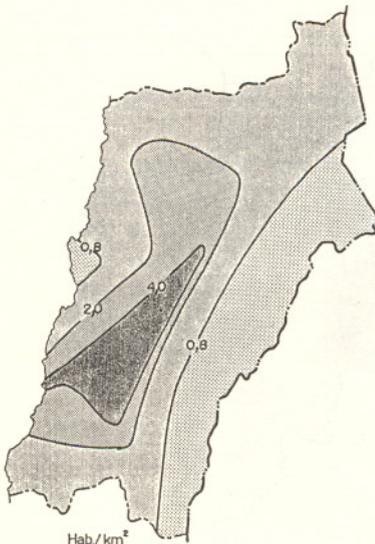
REGION DE TARAPACA



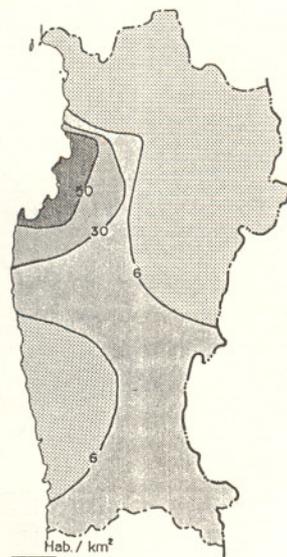
REGION DE ANTOFAGASTA



REGION DE ATACAMA



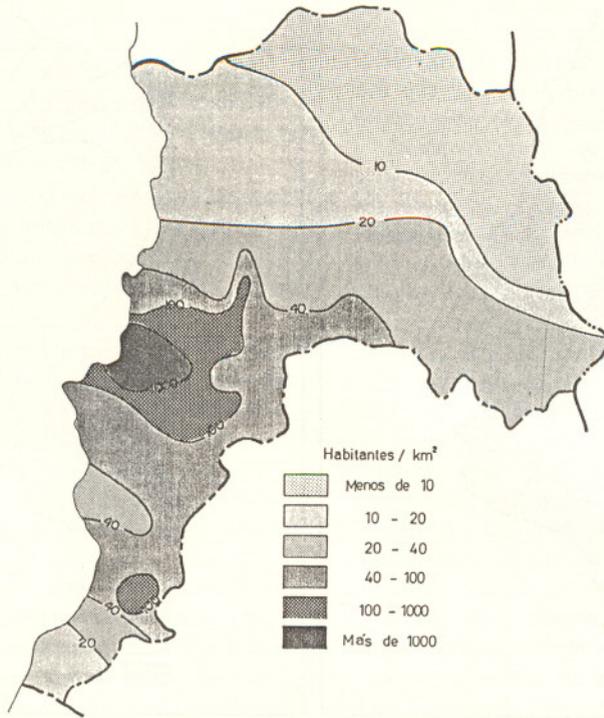
REGION DE COQUIMBO



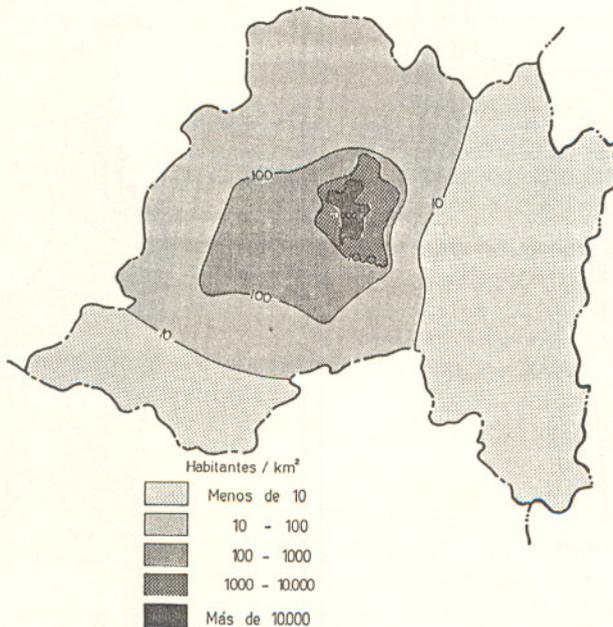
DENSIDAD COMUNAL 1982

B

REGIÓN DE VALPARAÍSO



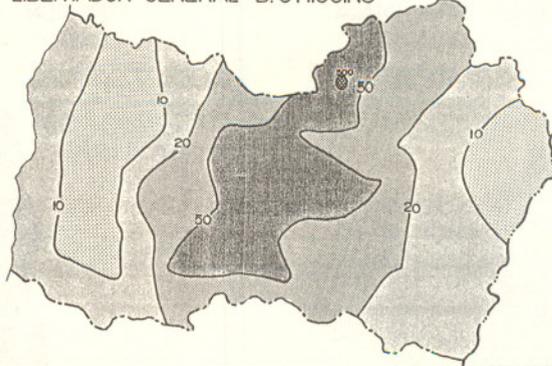
REGION METROPOLITANA DE SANTIAGO



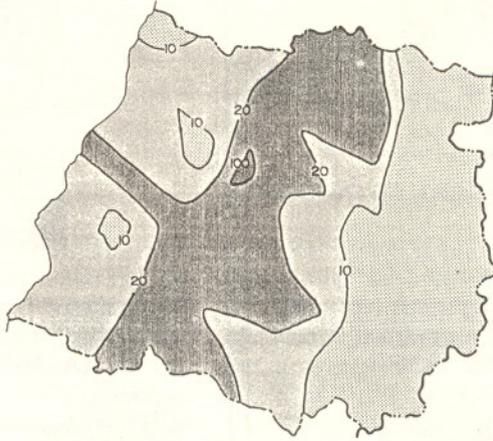
DENSIDAD COMUNAL 1982

C

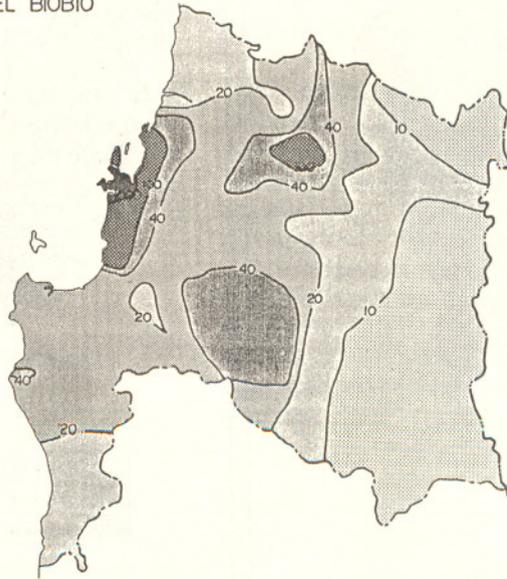
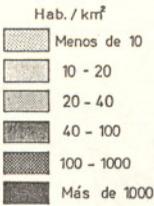
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL B. O'HIGGINS



REGIÓN DEL MAULE



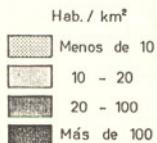
REGIÓN DEL BILOBÍO



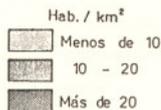
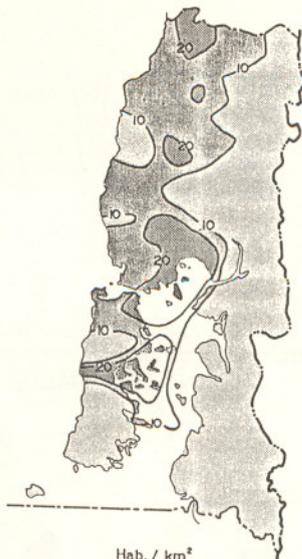
DENSIDAD COMUNAL 1982

D

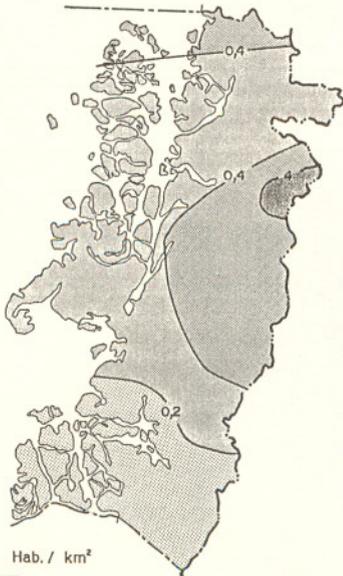
REGION DE LA ARAUCANIA



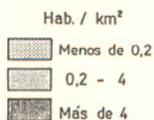
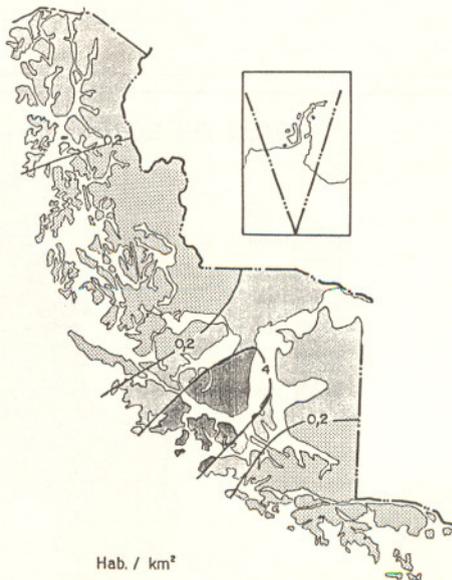
REGION DE LOS LAGOS



REGION AISEN DEL GENERAL CARLOS IBANEZ DEL CAMPO



REGION DE MAGALLANES Y DE LA ANTARTICA CHILENA



REGION DE ATACAMA

Pertenece al grupo de regiones de densidad baja. Muestra una isolínea de máxima densidad con un valor superior a 4 habitantes/km², la que se localiza en el centro de la región y se prolonga hacia la costa. A partir de esta área de máxima densidad se observa una disminución casi concéntrica al área máxima. El sector oriental de la región presenta densidades mínimas con valores inferiores a 0,8 habitantes/km².

REGION DE COQUIMBO

Ubicada en el tramo de densidad media-baja, muestra un máximo de densidad en el sector costero con 50 habitantes/km², la que luego empieza a declinar, marcando una línea con dirección N.O. a S.E., concordante con el sentido de los valles transversales.

REGION DE VALPARAISO

Esta región pertenece al grupo de regiones con densidades muy altas. La isolínea máxima de densidad es de 1.000 habitantes/km² localizada en la costa. Hacia el norte de la región la densidad decrece suavemente siguiendo la dirección de los valles transversales. Hacia el sur de la región se identifica un segundo centro de densidad muy alta.

REGION METROPOLITANA

Ubicada en el tramo de densidades muy altas. La forma como se presenta la densidad corresponde a un típico modelo concéntrico en el cual se puede aplicar el gradiente de densidad; esto significa que a medida que aumenta la distancia al centro, aquella disminuye.

REGION DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

La región pertenece al grupo de regiones de densidad muy alta. La isolínea de máxima densidad de esta región es la de 500 habitantes/km². En esta región la densidad se distribuye configurando un modelo en franjas en sentido norte-sur. La densidad máxima en la región se localiza en el centro de la misma.

REGION DEL MAULE

La región forma parte del grupo de regiones que tienen densidades medias-altas. El modelo de distribución de la densidad en esta región es similar a la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, esto es, la densidad se distribuye en franjas, con una dirección norte-sur. La isolínea máxima es de 100 habitantes/km².

REGION DEL BIOBIO

Clasificada en el grupo de regiones con densidades muy altas. Los valores son semejantes a los valores de densidad de la Región de Valparaíso. En el sector de la costa se presenta un centro de máxima densidad por sobre los 1.000 habitantes/km². Luego se muestra una declinación de la densidad en franjas de norte a sur. Se observa que hacia el interior presenta un segundo centro de alta densidad, hecho semejante a lo que sucede en la Región de Valparaíso.

REGION DE LA ARAUCANIA

Ubicada en el grupo de regiones con densidades medias-altas. La isolínea de máxima densidad es la de 100 habitantes/km². El área de máxima densidad se localiza en el centro de la región. A partir de este centro de máxima densidad, ésta comienza a disminuir, encontrándose que en la zona Este de la región se ubica la menor densidad con 10 habitantes/km².

REGION DE LOS LAGOS

La región pertenece al grupo de regiones clasificadas según su densidad en media-baja. Esta región, al igual que las regiones de Tarapacá y Coquimbo, presenta varios centros de máxima densidad con valores que alcanzan a más de 20 habitantes/km².

Los centros de máxima densidad se localizan en la depresión intermedia en el sector continental y, en el sector insular, en el centro de la Isla Grande de Chiloé. El sector oriental de la región presenta una franja continua de norte a sur con densidades mínimas.

REGION DE AISEN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO

La región está clasificada en el grupo de baja densidad. En la región se observa un área de

máxima densidad localizada en el sector oriental de la misma. La isolinia de valor más alto es de 4 habitantes/km².

La densidad mínima en la región se localiza en el sector sur.

REGION DE MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA

La región se ubica en el grupo de regiones de bajas densidades. El área de mayor densidad dentro de la región se encuentra bordeando el Estrecho de Magallanes.

Las características descritas para cada región pueden observarse en los respectivos mapas.

BIBLIOGRAFIA

- ERRAZURIZ, A.M.; GONZALEZ, J.I., HENRIQUEZ, M. y RIOSECO, R. (1987): Atlas socioeconómico de Chile (inédito).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE). (1985): Localidades pobladas. XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda. Abril 1982. Santiago. INE.
- NOIN, D. (1979): Géographie de la Population. Paris. Masson.
- PUYOL, R. (1983): Población y espacio. Problemas demográficos mundiales. Madrid. Ed. Cincel.
- SCHNELL y MONMONIER. (1983): The study of Population. Elements. Patterns. Processes. Columbus, Ohio. A. Bell & Howell Company.