

Modelo gravitacional de Reilly para determinar el polígono del campo pesquero el “Delgadito”, BCS

MONROY-SALAZAR, Hugo*†, HERRERA-MIRANDA, Israel, HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, José Luis y HERNÁNDEZ-HERÁNDEZ, Mario

Recibido Abril 28, 2016; Aceptado Junio 12, 2016

Resumen

El objetivo principal del presente trabajo de investigación es determinar el lugar donde se construirá el nuevo polígono urbano Del Campo Pesquero El “Delgadito”, BCS, respetando los parámetros ambientales y el equilibrio social existente. La metodología empleada es la aplicación de modelo gravitacional de Reilly el cual determina, mediante el desarrollo geométrico y matemático la ubicación del nuevo asentamiento humano en función de la distancia y la atracción gravitacional en el intercambio de insumos productivo que ofertan y demandan los dos centros urbanos más cercanos al lugar de análisis y estudio. La principal contribución del diseño regional del nuevo polígono es asegurar su desarrollo, garantizando una relación interregional equilibrada generando economías de escala en las relaciones comerciales y el intercambio de bienes y servicios con los centros urbanos cercanos, respetando el equilibrio medioambiental y social existente en la región de estudio.

Fitopatógenos del suelo, Control biológico, Parasitismo

Abstract

The main objective of this research is to determine where the new urban polygon of the "el Delgadito" fishing area in (BCS) will be built, respecting the environmental parameters and the existing social equilibrium. The methodology used is the application of the Reilly Gravitational Model which determines the development location of the new human settlement based on geometric and mathematical techniques that use the distance and the gravitational pull on the exchange of productive inputs that supply and demand the two urban centers closest to the studied area. The main contribution of the regional design of the new polygon is to guarantee its economic development, ensuring a balanced interregional relation, that can generate economies of scale in trade relations and exchange of goods and services with nearby urban centers, respecting the existing environmental and social balance in the region studied.

Soil borne plant pathogens, Biological control, Parasitism

Citación: MONROY-SALAZAR, Hugo, HERRERA-MIRANDA, Israel, HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, José Luis y HERNÁNDEZ-HERÁNDEZ, Mario. Modelo gravitacional de Reilly para determinar el polígono del campo pesquero el “Delgadito”, BCS. Revista de Ciencias Naturales y Agropecuarias. 2016, 3-7: 35-39.

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: hmonroysalazar@gmail.com)

† Investigador contribuyente como primer autor.

Introducción

Caracterización del sitio

La ubicación del campo pesquero “el Delgadito” se localiza en la zona norte y noroeste del municipio de Múlege en el Estado de Baja California Sur entre las coordenadas geográficas $26^{\circ} 36' 22.21''$ de latitud norte y $113^{\circ} 03' 27.37''$ de longitud oeste, cuenta con una extensión territorial aproximadamente de 300 hectáreas y forma parte de la zona con mayor potencial pesquero del estado. Es importante establecer que la población está localizada en la reserva de Biosfera el Vizcaíno. En la zona de la laguna de san Ignacio en el Estado de Baja California Sur.

La vialidad se fue formando según se fue dando el asentamiento de moradores en la localidad y como consecuencia de esto se observa una carencia de traza urbana definida en el poblado, la vialidad que existe es el eje rector de la comunidad.

Las principales vías de acceso a la localidad son:

- A través de la brecha por los salitrales que se ubica a 110 km de san Ignacio y es por donde el acceso es más fácil, se puede transitar siempre y cuando no se inunde por agua del mar ó por lluvias esporádicas en la región.
- La segunda opción es a través del camino de terracería que tiene como destino san José de Gracia y a través de la brecha del rancho “el Batequi”; es importante hacer notar que el acceso que se construyó para tal fin queda rebasado en la época de mareas altas y en la de lluvias por lo que la población queda aislada.

Respecto al transporte interurbano se carece del servicio, la población en su mayoría se traslada en vehículos propios.

La actividad comercial en la localidad no existe, es necesario trasladarse al “rancho los 40’s” donde subsiste un expendio con lo más indispensable con precios no muy accesibles, teniendo que abastecerse en san Ignacio, Cadeje y la Purísima; cabe mencionar que, estableciendo rutas de acceso más directas, se podría dar un mejor abastecimiento a la zona y por consecuencia los costos serían más accesibles para todos los pobladores.



Figura 1 Localización Geográfica del polígono el Delgadito (Latitud norte $26^{\circ} 36' 22.21''$ Longitud oeste $113^{\circ} 03' 27.87''$) Fuente: Google Earth Pro (11/26/2014)

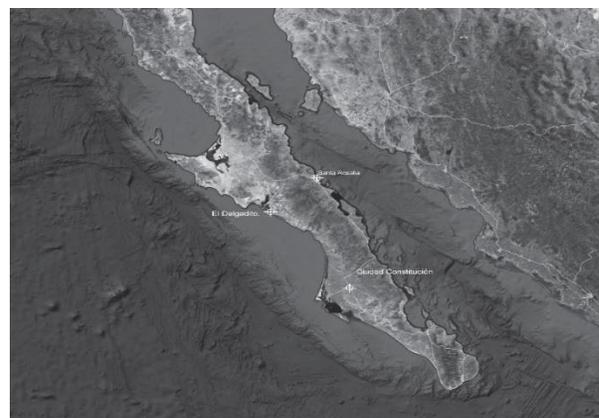


Figura 2 Relación regional del polígono el Delgadito. Fuente: Google Earth Pro (11/26/2014)

Método de análisis

Para poder determinar la ubicación del nuevo polígono fue necesario conocer la distancia y la población total que existe entre los principales centros urbanos que intervienen a nivel regional, Santa Rosalía y Ciudad Constitución, obteniendo estos datos se aplicó el modelo gravitacional de Reilly, el cual analiza las relaciones comerciales en función de la distancia y la población y en concordancia de los servicios ofertados, el modelo gravitatorio se fundamentan en dos variables: una variable "masa" o de atracción y otra variable "fricción" o de frenado. La Interacción Espacial, tiene el propósito de modelizar todo movimiento o comunicación sobre el espacio resultante y racionalizar los procesos en la toma de decisiones (Albadejo, 1991) (Reilly, 1931). Para la aplicación del modelo gravitacional es necesario un análisis de los centros urbanos, por lo que es necesario conocer:

Relación comercial a nivel regional

En la relación comercial a nivel regional se contempla un comercio de insumos productivos y de transportación de mano de obra, esta relación comercial tiene como objetivo principal el garantizar los insumos para impulsar el desarrollo productivo y comercial del nuevo polígono.

En este punto, es necesario analizar la estructura de la región para poder definir qué centro urbano ofrece más servicios, y proponer la ubicación del nuevo polígono, para lo cual fue necesario analizar la estructura de la región para conocer los centros urbanos que tienen más influencia en dicha relación. Así mismo se determinó la distancia que existe entre dichas localidades, para poder definir la zona de mayor influencia entre los principales centros urbanos y su población existente.

La ubicación del nuevo polígono estará determinada por los límites comerciales de los principales centros urbanos de la región, por lo que garantizará el desarrollo económico y productivo del nuevo desarrollo urbano y servirá de enlace regional en el intercambio de bienes y servicios. (para el equipamiento y / ó el mejoramiento de vías de comunicación).

Por otro lado, se utiliza el modelo gravitacional de Reilly, para poder analizar los intercambios de bienes y servicios regionales y estatales, para evaluar la influencia comercial de las localidades existentes, donde los parámetros recuperados permitirán definir y establecer el nuevo polígono en función de los resultados obtenidos al aplicar el método. En el modelo gravitacional de Reilly se necesitan analizar los siguientes parámetros de diseño:

- A) Conocer las distancias entre los diferentes centros urbanos de la región con respecto al poblado del "Delgadito".
- B) Conocer la relación comercial entre "El Delgadito" y las demás poblaciones de la región.
- C) Conocer la Población existente en los diferentes centros urbanos.
- D) Análisis de las distancias existentes entre los principales centros urbanos.

Para poder conocer la nueva ubicación de la población a desarrollar se aplica el modelo gravitacional de Reilly, su utilización permite conocer la influencia comercial de las ciudades existentes y de esta manera establecer el nuevo polígono en función de los resultados obtenidos al aplicar el método, las relaciones comerciales que se analizan son las siguientes:

Para explicar la aplicación del modelo se seleccionaron datos estadísticos del censo de 1995 (Gobierno del estado de BCS) (II censo de población y vivienda 2005) (INEGI)

Los parámetros analizados fueron: el número de habitantes y la distancia existente entre el polígono y los centros urbanos.

Localidad	Población	Distancia
Santa Rosalía	10,451 Habitantes	148.00 km.
Ciudad Constitución	37,447 Habitantes	235.00 Km.

Los análisis de las relaciones comerciales quedan establecidos por el modelo gravitacional de Reilly para Ciudad Constitución el Modelo Gravitacional 1, para Santa Rosalía es el Modelo Gravitacional 2

Va = para la relación Delgadito a Santa Rosalía.

Vb = para la relación Delgadito a Cd Constitución.

Población intermedia “El Delgadito”.

La Fórmula aplicar es la siguiente:

$$\frac{\text{Santa Rosalía}}{\text{Ciudad Constitución}} \frac{v_a}{v_b} = \left(\frac{P_a}{P_b}\right)^1 \left(\frac{D_b}{D_a}\right)^2 \quad (1)$$

En donde:

Va = primer centro urbano (Santa Rosalía)

Vb = segundo centro urbano (Cd. Constitución)

Da = distancia de “el Delgadito” a Sta. Rosalía.

Db = distancia de “el Delgadito” a Cd. Constitución.

Pa = población de Sta. Rosalía.

Pb = población de Cd. Constitución.

Aplicando la Formula:

$$\frac{\text{Santa Rosalía}}{\text{Ciudad Constitución}} \frac{v_a}{v_b} = \left(\frac{P_a}{P_b}\right)^1 \left(\frac{D_b}{D_a}\right)^2 \quad (2)$$

$$\frac{\text{Santa Rosalía}}{\text{Ciudad Constitución}} \frac{v_a}{v_b} = \left(\frac{10,451.00}{37,447.00}\right)^1 \left(\frac{235.00}{148.00}\right)^2$$

$$\frac{v_a}{v_b} = \left(\frac{10451.00}{37,447.00}\right)^1 (1.59)^2 \frac{v_a}{v_b} = \left(\frac{10451.00}{37,447.00}\right)^1 2.52$$

$$\frac{v_a}{v_b} = \frac{10451.00 \times 2.52}{37,447.00} \frac{v_a}{v_b} = \frac{26,349.36}{37,447.00}$$

$$\frac{v_a}{v_b} = \frac{26,349.36}{37,447.00} = 0.70 \text{ Santa Rosalía (Va) = 0.70}$$

$$\text{Santa Rosalía (Va)} = \frac{0.70}{1 + 0.70} = 0.41\%$$

$$\begin{aligned} \text{Santa Rosalía} &= 0.41\% \\ \text{Ciudad Constitución} &= 0.59\% \end{aligned}$$

Santa Rosalía – Ciudad Constitución 397.00 km.

$$\begin{aligned} \text{Santa Rosalía} &= 0.41\% \times 397.00 \text{ km.} = 162.77 \text{ Km} \\ \text{Ciudad Constitución} &= 0.59\% \times 397.00 \text{ Km.} = 234.23 \text{ Km.} \end{aligned}$$

Al aplicar el método se llega a la conclusión de que el polígono propuesto está localizado en el límite de influencia de santa Rosalía y Ciudad Constitución.

Resultado modelo gravitacional Va = 162.77 Km.

Resultado modelo gravitacional Vb = 234.23 Km.

Santa Rosalía. 148.00 Km – 162.77Km = 14.77Km

Cd. Constitución. 235.00 Km – 234.23 Km = 0,77 Km.

Conclusiones

Al aplicar el modelo gravitacional de Reilly para localizar el nuevo polígono del asentamiento humano se concluye lo siguiente:

Los radios de influencia generados al aplicar el modelo son los siguientes, para la población de Santa Rosalía se estableció de 162.77 Km, para la población del modelo determino un rango de 234.23 Km, el radio generado al aplicar el modelo interseca el polígono del campo pesquero por lo que el polígono propuesto es el idónea para su localización geográfica.

Al correlacionar las distancias reales de los 2 centros urbanos con los resultados obtenidos al aplicar el modelo, se observa en la geometrización regional una diferencia mínima en la relación Ciudad Constitución con el polígono propuesto "El Delgadito" la diferencia entre la distancia del centro urbano y el resultado del modelo es de 0.77 km, resultado que refleja dada la escala del proyecto una localización optima y adecuada, por lo que se concluye que el polígono propuesto es aceptado y por lo tanto está en el límite de influencia de las dos ciudades, la localización es la adecuada para localizar el nuevo asentamiento humano.

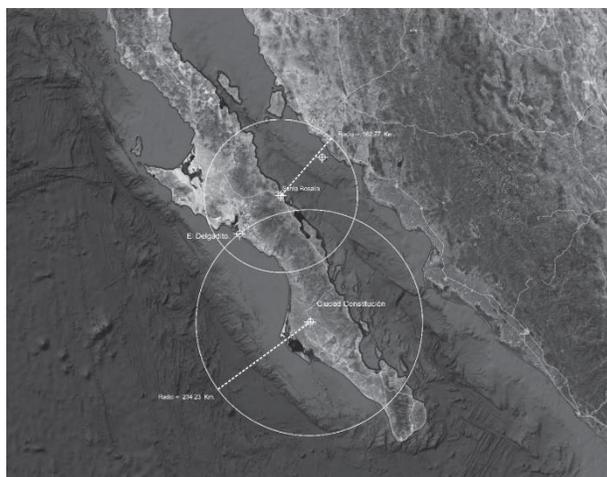


Figura 3 Geometrización territorial de los radios de influencia regionales al aplicar el modelo Gravitacional de REILLY Fuente: Google Earth Pro (11/26/ 2014)

Referencias

ALBADEJO PINA P (1995) "*Cinco Líneas Metodológicas para la delimitación de áreas de mercado*". Revista "Estudios de Economía Aplicada", Asepelt España, nº 4, diciembre 1995, pp. 5-27.

MÉXICO. GOBIERNO DEL ESTADO DE B.C.S (1996) "*Datos Estadísticos del Municipio de Múlege*" B.C.S.

MÉXICO. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA (2005) *II Censo De Población y Vivienda Aguascalientes*, Ags. Inegi.

REILLY W. J. (1931) "*The Law of retail Gravitation*". New York, W.J: Reilly, Inc .