



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

RESUMEN

Las nuevas disposiciones constitucionales recuperan y fortalecen el rol de la planificación del Estado. Constitucionalmente se consagra la obligatoriedad del ordenamiento territorial en todos los gobiernos autónomos descentralizados, así como a la planificación como garantía de su formulación.

En este contexto, se reconoce la necesidad de formular una propuesta metodológica que oriente la elaboración del diagnóstico del componente asentamientos humanos en el proceso de formulación de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantonal. Por lo que este trabajo establece un procedimiento metodológico para dicho diagnóstico dentro del proceso de elaboración de los PDT's Cantonal. El punto de partida para definir los aspectos que éste debe abordar, es una reflexión sobre la visión sistémica del territorio y todo lo que ello implica en el proceso de diagnóstico. El elemento orientador para definir los indicadores que integrarán la propuesta se fundamentan en el papel que el diagnóstico debe cumplir dentro del proceso de planificación, así como los objetivos que debe alcanzar. De todo este proceso se busca obtener elementos relevantes que orienten la propuesta y que sean compatibles con la realidad nacional, razón por la cual se considera necesario que sea verificada tomando como casos de estudio cantones del país de las tres provincias de la sierra sur: Déleg, Paute y Catamayo.

Como apéndice de este trabajo se presenta una guía para el diagnóstico del sistema de asentamientos poblacionales aplicando la metodología propuesta, la cual busca expresarla de una manera didáctica e integral.

Palabras claves: territorio, sistema territorial, ordenación territorial, asentamientos poblacionales, metodología



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	
EL ESTUDIO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS COMO PARTE DEL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA TERRITORIAL CANTONAL	
1.- MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	5
1.1.- El territorio	5
1.2.- Hacia la definición de sistema territorial	9
1.3.- El sistema de asentamientos poblacionales como parte del sistema territorial	15
2.- IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS	17
2.1.- El diagnóstico territorial	17
2.1.- El papel del diagnóstico del sistema de asentamientos	20
3.- OBJETIVOS QUE PERSIGUE EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS	21
3.1.- Objetivos del análisis estructural	22
3.2.- Objetivos del análisis funcional	23
4.- TIPOS DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES EN LOS CANTONES DE LA SIERRA SUR DEL PAÍS	29
4.1.- Criterios para la definición de tipos de asentamientos	29
4.2.- Identificación y clasificación de los asentamientos en los cantones Déleg, Paute y Catamayo	59
5.- METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS	65
5.1.- Análisis estructural del sistema de asentamientos	66
5.2.- Análisis funcional del sistema de asentamientos	81

**6.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE INFORMACIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE
ASENTAMIENTOS**

88

CAPITULO II**VERIFICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE
ASENTAMIENTOS**

1.- INTRODUCCIÓN	97
2.- ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE ASENTAMIENTOS DE LOS CANTONES DÉLEG, PAUTE Y CATAMAYO	
2.1.- Distribución horizontal de los asentamientos poblacionales	98
2.2.- Distribución vertical de los asentamientos poblacionales	109
2.3.- Área de influencia	126
3.- ANÁLISIS FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS DE ASENTAMIENTOS DE LOS CANTONES DÉLEG, PAUTE Y CATAMAYO	138
3.1.- Accesibilidad	138
3.2.- Cobertura de equipamientos y servicios básicos	145
4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	149

APÉNDICE**GUÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS APLICANDO LA
METODOLOGÍA PROPUESTA**

152

BIBLIOGRAFÍA



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Fundada en 1867

Yo, XIMENA ALEJANDRINA SALAZAR GUAMÁN, autor de la tesis "FORMULACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS CANTONAL", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de MAGISTER EN ORDENACIÓN TERRITORIAL. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 11 de abril de 2013

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ximena Salazar".

XIMENA ALEJANDRINA SALAZAR GUAMÁN
CI. 010458835-5

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

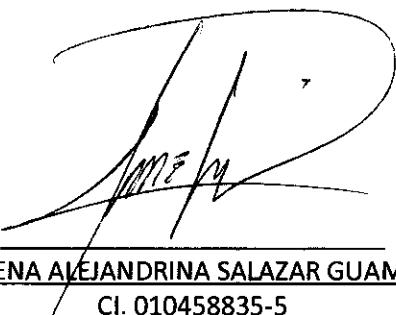
Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103
Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Fundada en 1867

Yo, XIMENA ALEJANDRINA SALAZAR GUAMÁN, autor de la tesis "FORMULACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS CANTONAL", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 11 de abril de 2013



The signature is handwritten in black ink, appearing to read "XIMENA ALEJANDRINA SALAZAR GUAMÁN". It is written over a horizontal line. Below the signature, there is another line of text: "CI. 010458835-5".

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador

**FORMULACIÓN DE UNA METODOLOGÍA
PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE
ASENTAMIENTOS CANTONAL**

Autora: Arq. Ximena Salazar Guamán

Director: Arq. Fernando Pauta Calle

Cuenca, abril 2013



INTRODUCCIÓN

Las nuevas disposiciones constitucionales recuperan y fortalecen el rol de la planificación del Estado. Se dispone el ejercicio de los derechos del Buen Vivir como objetivo primordial de la acción estatal y se define a la planificación y la política pública como instrumentos que garantizan su cumplimiento a favor de todos los ciudadanos y ciudadanas. Constitucionalmente se consagra la obligatoriedad del ordenamiento territorial en todos los gobiernos autónomos descentralizados, así como a la planificación como garantía de su formulación, tal como lo indica el artículo 241 “La planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados”.

En este contexto, la Secretaría Nacional de Planificación ha formulado unos lineamientos metodológicos para los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Estos lineamientos si bien reconocen que cada territorio merece un tratamiento específico, buscan mantener un equilibrio entre directrices claras a seguir y

suficiente flexibilidad para ajustar el procedimiento mismo de cada proceso a las particularidades de cada territorio. Adicionalmente, en este documento se establece que los ejes estructurales del ordenamiento territorial son los componentes que definen el funcionamiento del territorio, siendo estos: ecológico ambiental, actividades económicas, asentamientos humanos; e, infraestructuras de transporte y comunicación. Dichos componentes pueden variar de caso a caso en función de las particularidades territoriales.

En cuanto al proceso de planificación del desarrollo territorial, se establece que este estará organizado por tres etapas: diagnóstico, formulación de propuestas y gestión. Si bien se indica que la etapa de diagnóstico consiste en la formulación del Modelo Territorial Existente y requiere la elaboración de análisis por componente, actualmente no está definida la metodología a seguir para la elaboración de dichos estudios. Es pertinente resaltar también



que para llegar a una correcta Planificación es necesario formular con acierto el diagnóstico.

Las circunstancias antes mencionadas imponen la necesidad de formular una propuesta metodológica que oriente la elaboración del diagnóstico del componente asentamientos humanos en el proceso de formulación de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial –PDOT– Cantonal. En este contexto, el objetivo general de este trabajo es establecer un procedimiento metodológico para el diagnóstico del sistema de asentamientos poblacionales dentro del proceso de elaboración de los PDOT's Cantonal, y cuyos objetivos específicos son los siguientes:

- Analizar la importancia del diagnóstico del Sistema de Asentamientos y su papel dentro del proceso de planificación territorial.
- Identificar elementos claves que debe abordar el diagnóstico del Sistema de Asentamientos en función de los objetivos que persigue el mismo.
- Determinar la aplicabilidad de los modelos teóricos para el análisis de la estructura y función de los Sistemas de Asentamientos Cantonal.
- Disponer de un documento guía que establezca los lineamientos básicos para elaborar el diagnóstico del Sistema de Asentamientos.

El punto de partida para definir los aspectos que debe abordar el diagnóstico del sistema de asentamientos es una reflexión sobre la visión sistémica del territorio, las implicaciones que ello tiene y que se extienden hacia el sistema de

asentamientos poblacionales. El elemento orientador para definir los indicadores que integrarán la propuesta se fundamentan en el papel que el diagnóstico debe cumplir dentro del proceso de planificación, así como los objetivos que debe alcanzar. De todo este proceso se busca obtener elementos relevantes que orienten la identificación de una metodología para el diagnóstico del sistema de asentamientos poblacionales que sea compatible con la realidad nacional.

Dada las particularidades que se dan en la estructura del sistema de asentamientos cantonal en el país, el diagnóstico del mismo constituye un proceso complejo que requiere ser claramente establecido. Al respecto se considera que el empleo de modelos teóricos no encuentra una aplicabilidad inmediata, por lo que a pesar de que los indicadores seleccionados responden a la fundamentación anteriormente descrita, y considerando que se trata de un planteamiento que tiene que ser aplicable en el país, se considera necesario que sea verificada tomando como casos de estudio cantones del país, concretamente se ha seleccionado uno de cada una de las tres provincias que conforman la sierra sur del país: Díleg (Superficie: 7.607ha. - Población: 6.100 habitantes), Paute (Superficie: 27.078ha. - Población: 25.494 habitantes) y Catamayo (Superficie: 65.191ha. - Población: 30.638 habitantes).

Como apéndice de este trabajo se presenta una guía para el diagnóstico del sistema de asentamientos poblacionales aplicando la metodología propuesta, la cual busca expresarla de una manera didáctica e integral.



CAPITULO I

EL ESTUDIO DEL
SISTEMA DE
ASENTAMIENTOS COMO
PARTE DEL
DIAGNÓSTICO DEL
SISTEMA TERRITORIAL
CANTONAL





EL ESTUDIO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS COMO PARTE DEL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA TERRITORIAL CANTONAL

1.- MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

1.1.- EL TERRITORIO

La idea de formular una metodología para el diagnóstico del sistema de asentamientos, el cual a su vez forma parte del sistema territorial, remite a la reflexión sobre dos conceptos que articulan y clarifican este proceso: territorio y sistema, y que a su vez permiten mantener una coherencia lógica entre la propuesta y la fundamentación conceptual. Es necesario, por lo tanto, elaborar una concepción del territorio que muestre las profundas complejidades que este término puede tener, así como lo que implica el que sea reconocido como un sistema y sus consecuencias al momento de tomar partido en el diagnóstico.

Al respecto, vale aclarar que el definir el significado de un concepto¹ supone la existencia de una determinada intencionalidad, siendo ella la que amplíe o restrinja la significación del mismo; así,

¹ *definir el significado de un concepto.* Definir algo es hacer una declaración explícita en otros términos con el fin de capturar el sentido de esta palabra, es decir, expresar su significado. En un sentido formal, uno debe ser capaz de sustituir la palabra con el contenido de su definición, pero a menudo la complejidad del significado de una palabra individual es demasiado grande para ser capturado en una frase corta. . El significado hace referencia a aquella construcción mental que una palabra o frase representa, e incluye lo que la palabra o frase denota e implica, pero esto también lleva asociaciones en la memoria, el contexto en el cual esto ocurre en el presente y en que esto había ocurrido en el pasado, etc. Esta construcción mental surge de un proceso de observación y abstracción y se denomina concepto que puede estar representado en diversas formas de comunicación. Sin embargo, en teoría, un concepto puede existir sin palabras, pero los significados no puede existir sin signos: el "desprendimiento" que nos hace pensar que el concepto y el significado no puede ser la misma cosa.



los conceptos ganan significados diversos de acuerdo con las teorías, los métodos y las políticas de las tendencias que los formulan (Macano, 2007). En tal sentido, el concepto de territorio no es la excepción, al punto que se han elaborado distintas significaciones para el mismo, las cuales han estado ligadas a las tendencias e intencionalidades de distintas corrientes teóricas.

En la aproximación al tema del territorio, predominan los análisis relacionados a la dimensión económica y social junto en una acepción del mismo como una unidad geográfica determinada, casi siempre como un espacio de gobernanza. Así por ejemplo, de acuerdo con Haesbaert, la expresión “territorio”, desarrollada por geógrafos y otros científicos sociales, reúne diversos enfoques conceptuales que son clasificados por el autor en cuatro vertientes básicas y sobre la cual distintas definiciones hacen hincapié:

- Como **categoría política y jurídica**, es decir, como porción del espacio sobre el cual se ejerce un determinado poder y una materialización de su entendimiento, relacionada en la mayoría de las veces concretamente al poder político del Estado. Desde esta óptica, el territorio es un espacio de poder, de gestión y de dominio del Estado, de individuos, grupos, organizaciones, etc.
- Como **categoría simbólica y subjetiva**, es decir, como producto de la apropiación/valorización sobre el espacio hecha por medio del imaginario y/o de la identidad social de un determinado grupo. Toda relación social tiene ocurrencia en el territorio y se expresa como territorialidad.

Así visto, el territorio se fundamenta en la existencia de un espacio social nacido de la apropiación y transformación del espacio por una sociedad, que implica impregnarlo de valores culturales. Se convierte de esta manera en el escenario de las relaciones sociales y no solamente en el marco espacial que delimita el dominio de un Estado.

- Como **categoría económica**, en la que prima la dimensión espacial de las relaciones económicas, por tanto el territorio visto como una fuente de recursos y producto espacial del encuentro y conflicto entre clases sociales y de la relación capital-trabajo.
- Como **categoría “natural”**, que aborda las relaciones entre sociedad y naturaleza, especialmente en lo referente al comportamiento de los seres humanos en relación a su ambiente físico.

La distinción de estas cuatro dimensiones o facetas con que usualmente el territorio es abordado -política, cultural, económica y “natural”- no tienen como propósito reducir su enfoque a una entidad jurídica, y tampoco a asimilarlo a una serie de espacios vividos, sin existencia política o administrativa reconocida; sino más bien buscan sustentar la premisa del territorio como el centro de representaciones de la complejidad. Su concepción más generalizada lleva por ende implícitas todas estas nociones.

Se convierte así en la **proyección sobre un espacio dado de las estructuras específicas de un grupo humano** (Raffestin, 1986), sobre este espacio



geográfico se combina el medio físico natural y aquellas actuaciones antrópicas que lo ordenan o afectan positiva o negativamente, comprendiendo además a las personas que se apropián de él, lo dividen y gestionan.

Al plantear el concepto de territorio bajo este enfoque, cada una de estas categorías se convierten en dimensiones del mismo, lo que posibilita reconocer uno de sus atributos: la multidimensionalidad. Estos múltiples componentes dan especificidad e identidad a la configuración y al funcionamiento del conjunto. Es por ello que comprenderlo es poner en evidencia las interacciones entre sus diferentes componentes y no sólo como capas sucesivas cuya totalidad constituiría un conjunto denominado territorio.

En síntesis, el territorio sólo podría ser concebido a través de una perspectiva integradora entre las diferentes dimensiones, aunque en el contexto del desarrollo de este trabajo es pertinente definir el significado de territorio dentro del ámbito de la ordenación territorial. En tal sentido, según Gómez Orea ordenar un territorio es identificar, distribuir, organizar y regular las actividades humanas en él, pero de acuerdo con ciertos criterios y prioridades. De aquí se desprende un elemento clave, y es que se ordena un espacio natural que ha sido modificado para servir a las necesidades de un grupo que se ha apropiado de él, pero esto no debe inducir a pensar que ambos términos, territorio y espacio, son sinónimos. Bajo estas circunstancias y para fines de la ordenación, la afirmación de Raffestin, para quien el territorio se genera a partir de un espacio geográfico y es el **resultado de la acción de distintos agentes que**

se apropián concreta o abstractamente de él, toma mayor pertinencia.

Si bien el punto de partida para una reflexión sobre el territorio, es el espacio, como ya se mencionó no son términos equivalentes, ni identidades similares, aun cuando poseen múltiples puntos de encuentro y atributos comunes. El primero es una dimensión espacial envolvente del segundo, que al constituirse en objeto del poder² del Estado se configura en territorio y unidad político-administrativa reconocida bajo el principio de soberanía, sobre la que se aplican las leyes, regulaciones, normas y se asignan recursos para el funcionamiento de la estructura y organización social, por parte de la dirección institucional de la sociedad. Los límites y origen de un territorio son histórico-políticos y político-administrativos, en tanto que los límites de un espacio son imprecisos y corresponden propiamente a todo aquello construido socialmente por los hombres, con relativa independencia de las normas institucionales y en íntima relación con la historia (pasada y presente) de las condiciones existentes para su reproducción social, para la formación de su propia identidad cultural y de las normas internas de relacionamiento social, y en consecuencia, para la formación de sus significados y proyecciones de vida.

Aunque diferentes, territorio y espacio tampoco se excluyen; los espacios están inmersos y funcionan dentro de los límites de poder establecidos y en estrecho vínculo con las normas institucionales. El territorio, al igual que el espacio geográfico

² "El poder sólo existe cuando se lo traduce en acción... Es un conjunto de acciones sobre posibles acciones" Foucault.



co, es teóricamente accesible al hombre y a la sociedad. La diferencia está en que el espacio geográfico encuentra en su estructura, dinámica y configuración su significación histórico-geográfica y en su dimensión socio-política el campo de interés de la geografía política; mientras que, el territorio encuentra en la división político-administrativa su unidad espacial reconocida; en su organización, la expresión síntesis de diversos procesos socio territoriales; en la ordenación, una acción deliberada del Estado para orientar el desenvolvimiento de las actividades económico-sociales; en el medio físico natural, las condiciones para sustentar la continuidad del potencial natural, y en la territorialidad y la soberanía, la base de su dimensión geopolítica.

Adicional a lo mencionado, debe tenerse presente que el territorio hace referencia a una realidad de consistencia espacial y puede ser, por tanto, la totalidad de un espacio geográfico o parte sustancial de él, perteneciente a una nación, asociación de ellas o cualquier otra división político administrativa, configurado culturalmente, conformado por un conjunto de atributos de orden físico natural, socioeconómico y político administrativo, derivado de una división político territorial o de acuerdos estratégicos y regido bajo el principio de soberanía.

En diversos períodos históricos un espacio puede transformarse en territorio y viceversa, lo que muchos teóricos llaman desterritorialización, es decir la transición de un territorio a un espacio por el abandono de la ocupación del mismo o por profundas transformaciones que terminan alterando la configuración territorial anterior. En este

último caso, se trata entonces de procesos de “reterritorialización” cuando un espacio, abandonado o no, adquiere un nuevo perfil por cambios en su estructura económica, social, demográfica y cultural.

En síntesis, el concepto de territorio lleva implícitas las nociones de **a apropiación, ejercicio de dominio y control de un espacio geográfico**, a más de las realidades geográficas, políticas, económicas, sociales y culturales, de forma tal que cuando se utiliza el término territorio se hace referencia a múltiples aspectos como:

- A un entorno físico, es decir, a un espacio geográficamente definido, pero sobre el que, adicionalmente, desarrollan su actividad uno o varios grupos de individuos.
- A una organización social existente en su interior que se caracteriza por tener una serie de instituciones que rigen su funcionamiento. El territorio en esta organización encuentra la expresión síntesis de diversos procesos socio-territoriales.
- A un conjunto de actividades que se desarrollan en el interior de esta estructura social.
- A un proceso histórico que ha dado como resultado unas relaciones sociales que definen las relaciones de poder entre los diferentes grupos sociales. El territorio refleja la historia de ocupación, uso y adecuación de los asentamientos humanos y de todo tipo de actividad antrópica, así como de la apropiación por parte del Estado o de particulares. Es por tanto memoria obser-



vable de la interacción del aprovechamiento de los recursos naturales, los procesos de transformación tecnológica, la configuración del espacio social construido y los resultados de las políticas económicas y sociales.

- A un objeto del poder del Estado como unidad político administrativa reconocida.

Todas estas reflexiones, permiten establecer un concepto de territorio: *espacio geográficamente definido sobre el cual desarrollan su actividad una sociedad, en el que se definen un conjunto de relaciones sociales caracterizadas por tener una serie de instancias que rigen su funcionamiento, en el interior de esta estructura social se desarrollan un conjunto de actividades de producción e intercambio; todo esto como resultado de un proceso histórico de evolución.*

1.2.- HACIA UNA DEFINICIÓN DE SISTEMA TERRITORIAL

1.2.1.- La Visión Sistémica

La necesidad de una comprensión más profunda de la realidad despierta el interés en el estudio de los sistemas, que se presenta como una tendencia hacia una integración de las ciencias naturales y sociales y apunta hacia una teoría exacta en los campos no físicos de la ciencia. Este nuevo campo de estudio contrasta con el método clásico de carácter cartesiano –Ver Cuadro N° 1–, que concebía el objeto de la investigación científica como una colección de componentes aislados, de las

propiedades de los cuales intentaba deducir las propiedades del objeto entero, sin considerar las interacciones entre ellas (Klir, 1978). Este es un aspecto clave que define el nuevo paradigma que proporciona esta metodología de estudio, introduciendo como base el concepto de sistema complejo, entendido como el conjunto íntegro de un gran número de elementos interrelacionados y de acciones recíprocas, que forma una unidad especial con el medio ambiente.

En este contexto vale la pena establecer cuando algo puede ser calificado como complejo, aparentemente su significado está vinculado con aquellos aspectos de la realidad de los cuales no se tiene un claro entendimiento o no se sabe con exactitud cómo operan. Sin embargo, un primer atributo de la complejidad está asociado a la relación entre un sujeto y un objeto en interacción con él, es precisamente en esta relación en la que surge un sentimiento de eventual complejidad percibida por el sujeto y que él atribuye a su vez al objeto. Vista de esta manera, la complejidad resulta relativa tanto al sujeto como al objeto, en el primer caso debido a sus capacidades de conocimiento y acción, y en el segundo, a los estados posibles del objeto y su ocurrencia (Tarride, 1995).

Teniendo presente la complejidad de los fenómenos que ocurren en el entorno y dada la dificultad para abordarlos desde un único prisma, ya sea éste el de las ciencias experimentales o el de las ciencias empíricas, el enfoque sistemático pretende una aproximación mutua de ambas. De esta manera, se busca un enlace entre la descripción emi-



CUADRO N° 1

Comparación entre el enfoque clásico y el enfoque sistémico.

ENFOQUE CLÁSICO REDUCCIONISMO	ENFOQUE SISTÉMICO SÍNTESIS
Reducción: Descomposición y reducción de algo a sus elementos fundamentales y simples. Consecuencia: Diversidad de ciencias. VISIÓN ORIENTADA A LOS ELEMENTOS	Expansionismo: Todo fenómeno hace parte de uno mayor; evalúa el desempeño del sistema en relación con el que lo contiene y no niega la constitución en partes. VISIÓN ORIENTADA AL TODO
Pensamiento analítico: Análisis: descomposición del todo en sus partes simples, independientes e indivisibles; permitiendo explicar las cosas con más facilidad, y luego integrar la descripción de cada una de las partes.	Pensamiento sistemático: Síntesis: un sistema se explica como parte de uno mayor y en términos del papel que desempeña; el interés de su utilización consiste en unir las cosas.
Mecanicismo: El principio de la relación Causa- Efecto, es necesario y suficiente para explicar un fenómeno.	Teleología: El principio de la relación Causa - Efecto es necesario, pero no suficiente para explicar un fenómeno.
Determinismo: Explicación del comportamiento por la identificación de las causas.	Probabilismo: Estudio del comportamiento orientado al logro de objetivos, relación entre variables y fuerzas recíprocas, considera el todo como diferente de sus partes.

Fuente: Chiavenato, Idalberto. *Introducción a la teoría general de la administración*. McGraw-Hill, 2006.

nentemente cuantitativa de los fenómenos y el análisis cualitativo de su estructura, todo ello con el objetivo de alcanzar un mejor conocimiento del conjunto.

Otro de los principios empleados tradicionalmente por la ciencia, y con el que también trata de romper la teoría sistemática, es el del mecanicismo, es decir, explicar los fenómenos según una relación causa-efecto. Ello va ligado a una concepción de sistemas cerrados que deja en un segundo

plano el papel desempeñado por el entorno. En el enfoque sistemático la relación causa-efecto se transforma en otra de medios-finalidad. Así, partiendo de un sistema en una situación inicial concreta, la consecución de los objetivos es función de los medios o factores existentes, así como de las distintas interacciones que se producen entre ellos y/o con el entorno.

De lo expuesto es destacable un factor que caracteriza la visión sistemática, y es el hecho de que las



partes toman mayor sentido vistas en relación con las demás y que la concepción de sistema se hace muy cercana a la de modelo o construcción mental de un determinado objeto o realidad observada.

Se puede, por consiguiente, definir un sistema como una **organización de elementos y sus características**, más las **relaciones entre ellos**, y que persigue un **objetivo o fin concreto**. De esta definición se puede establecer que en todo sistema pueden diferenciarse **unas partes o elementos organizados** que lo componen y lleva consigo la existencia de una **estructura**, entre estos elementos que configuran el sistema existen **interrelaciones o relaciones** que posibilitan unas **funciones** y establecen la dinámica del sistema; mientras que los factores externos ajenos al sistema y que pueden influenciarlo constituirían su entorno.

De lo mencionado anteriormente, destacan dos aspectos que viabilizan el cumplimiento de la función del sistema³: elementos y relaciones. Si bien es posible delimitar los primeros, en sí no constituyen una suma de ellos entre sí. En el sistema, cada elemento constituye una representación simplificada de alguna característica del mismo y permite ser tomado como objeto de estudio aisladamente, pero además cumple una función, la posición de los elementos en el conjunto del sistema configura una trama, mientras que las relaciones que se establecen en función de la trama defi-

nen una estructura, cuya expresión física es la forma. Es por ello que cada elemento adquiere significado sólo en la medida que constituye una parte integrante del todo; por lo que, el estudio de cualquier elemento aislado es siempre parcial. De esta manera, la estructura de un sistema recoge lo que podría denominarse como forma sistémica, es decir, la forma en que se organizan las partes para dar lugar al sistema.

En cuanto a las relaciones, un sistema es una interrelación permanente entre sus elementos o partes, consecuencia de un proceso permanente de interdependencia entre ellos, y entre ellos y el medio exterior. Por último, las funciones constituyen el fin que cumple el sistema. Las partes que componen los sistemas más evolucionados son numerosas y las interacciones entre esas partes son muy complejas. Los resultados que producen las interacciones entre las partes del sistema hacen que los estados futuros del sistema queden limitados a un número de posibilidades, es decir, tanto las interacciones como los elementos condicionan el funcionamiento del sistema, y por ende el objetivo u objetivos que éste debe cumplir. Es por ello que la descripción del sistema entero puede ser más breve que la enumeración de todos los estados posibles de las partes del sistema, ya que cada elemento influye las posibilidades o estados de los otros y en consecuencia disminuye el número de los grados de libertad de que podrían gozar estos componentes si estuvieran aislados (Margalef, 1993).

³ Aunque en este trabajo se destaque únicamente estos aspectos relativos a los sistemas, no se desconoce el hecho de que el estudio del enfoque sistemático abarca un número mayor de conceptos básicos, sin embargo, se ha considerado, con el fin de construir una metodología, hacer énfasis en los aquí mencionados.

En este contexto, el enfoque sistemático busca entender los problemas que surgen de las interacciones al interior del sistema y no del funciona-



miento de sus partes consideradas de manera aislada. Se fundamenta en la identificación de cada una de estas partes que conforman el sistema, para hacer su análisis (análisis de la estructura) y pasar a la comprensión de su comportamiento (relaciones), esto desde el conocimiento de las formas en que se integran cada una de sus partes (síntesis).

Ahora bien, en cuanto al sistema en sí, su definición no es sencilla ni única, pero si arbitraria, ya que un sistema puede estar compuesto de grupos de sistemas y a su vez cada uno contenido dentro de otro mayor. De la misma forma en que se puede ampliar un sistema para alcanzar una visión mucho más amplia, es posible reducir el sistema a una visión más pequeña. Es decir, el sistema con el que se va a trabajar puede adecuarse a las necesidades de su análisis, siempre y cuando cumpla las condiciones establecidas para ser calificado como tal.

Es precisamente esta característica la que permite, para fines de análisis, descomponer el sistema originalmente percibido en sucesivos y cada vez más simples subsistemas, hasta un nivel en que puedan ser perfectamente identificados en su estructura, relaciones, evolución y función. Los subsistemas están constituidos por elementos y relaciones que responden a estructuras y funciones especializadas dentro de un sistema mayor. En términos generales, tienen las mismas propiedades que los sistemas y su delimitación es relativa a la posición del observador y al modelo que tenga de éstos.

Los subsistemas no pueden ser aislados o independientes entre sí. Ello supone que el nivel considerado como sistema no sea un concepto absoluto, sino relativo, dependiendo de los objetivos del estudio. Así, lo que para un investigador es un sistema en un determinado trabajo, para otro puede formar parte de un sistema más grande o estar compuesto de otros más pequeños aún, y así podría seguir hasta llegar a unos componentes muy elementales. Se inicia, posteriormente, el proceso de síntesis de los subsistemas básicos, que son integrados a otros subsistemas más complejos hasta llegar a reconstruir el sistema original.

1.2.2.- El territorio como un sistema

El enfoque sistémico permite el estudio de los objetos en su complejidad, al asociar este concepto al de territorio se pretende entenderlo en su entorno, en su funcionamiento, sus componentes, las relaciones entre ellos, todo con el fin de comprenderlo integralmente. Desde la perspectiva sistémica, se propone por tanto, entender el territorio como un conjunto multicausal (Herce, 2010) en el que ninguna función o interrelación monopoliza la complejidad del fenómeno, y con reglas y relaciones fijas cuya lógica e intensidad puede ser formulada o medida. Este enfoque se presenta como un paradigma capaz de guiar el análisis y comprensión del territorio.

Retomando algunos aspectos de la definición de sistema y aplicándolos para el caso concreto del territorio, puede decirse que el sistema territorial tiene una estructura definida por los elementos con lo constituyen, sean éstos naturales, cultura-



les o de diversa índole, y cuyas relaciones dadas en un espacio geográfico cualquiera posibilitan que el sistema cumpla una función.

Gómez Orea define el sistema territorial como “una construcción social que representa el estilo de desarrollo de una sociedad; se forma mediante las actividades que la población practica sobre el medio físico y de las interacciones entre ellas a través de los canales de relación que proporcionan funcionalidad al sistema. La población se organiza en grupos de interés y genera instituciones que la vertebran así como normas legales que, junto a las propias de todo sistema, definen las reglas del juego gracias a las cuales el sistema funciona de una forma que tiende al equilibrio”. En síntesis, el sistema territorial es un conjunto complejo en el que los procesos naturales son modificados o controlados constantemente por actuaciones antrópicas, provenientes de intereses, aspiraciones, deseos, principios, motivaciones y comportamientos de la población.

Esto es un todo compuesto de subsistemas, componentes, y en especial de las relaciones múltiples. Según esta definición el sistema territorial se conforma de cuatro elementos básicos, que pueden constituirse a su vez en subsistemas: medio físico, población y actividades económicas, sistema de asentamientos y canales de conexión; y, marco legal e institucional. De esta manera el territorio se emplaza sobre un determinado medio físico, cuyo papel en la formación del territorio es fundamental, ya que aparte del lógico planteamiento de que toda actividad humana ha de ubicarse en un punto concreto del espacio, las características de este medio afectan de forma en que

se relacionan el resto de las variables que forman el sistema territorial.

En este medio físico se asienta un determinado tipo de población cuyas actividades suponen una alteración del medio físico en su beneficio, obteniendo los recursos naturales que necesita para desempeñarlas e incorporando a él los deshechos de las mismas. La población, además, en función de su disponibilidad de recursos, distribución espacial, estructura, así como por su grado de desarrollo socioeconómico y tecnológico altera el espacio físico mediante la construcción de infraestructuras y equipamientos destinados a satisfacer sus necesidades. Es así que la estrecha relación entre el medio físico y la población queda en manifiesto en las distintas formas de ocupación del espacio territorial, en los movimientos migratorios, en las condiciones de vida y trabajo de sus habitantes y en los mecanismos de interacción económica, política, social y cultural que los mismos establecen entre sí como personas y como integrantes de diversos grupos e instituciones, todo lo cual se refleja –como causa y efecto– en las cambiantes formas que va adquiriendo, a lo largo del tiempo, el tamaño, la estructura y la dinámica demográfica, así como la distribución de la población en el espacio geográfico.

Así mismo, dicha población, se dota de un marco legal e institucional que regula, entre otras cosas, el funcionamiento del sistema mediante una serie de protocolos y normas de actuación, legislación, entre otros.

Sin embargo, al ser el territorio un sistema complejo, esta clasificación de sus elementos o sub-



sistemas puede hacerse de diversas maneras; entre otras, está la mencionada en los párrafos anteriores. Ellas, lejos de ser contradictorias, conviven en diferentes momentos de análisis, pues permiten ópticas particulares que varían en su pertinencia. Las divisiones del sistema que sirven para su análisis, pero que no son tales en la realidad, que es mucho más compleja, y que se hacen para comprenderlo mejor, dependen en gran medida de los objetivos que se persiguen en el análisis y de los aspectos que se pueden observar y aprovechar en su aplicación.

En síntesis, si se analiza esta definición bajo el enfoque de sistema, se pueden hacer las siguientes inferencias:

- En ella queda claramente establecido que el sistema territorial está definido en función de su estructura.
- Básicamente se identifican dos elementos que priman en el sistema: la población y el medio físico sobre el cual actúan, de los cuales se derivan los demás.
- Tanto las actividades, los asentamientos poblacionales así como los canales de relación son elementos resultantes de la interacción y organización de los dos anteriores.
- Los aspectos institucionales como legales son elementos determinantes en esta organización ya que contribuyen a vertebrarla.

Todos estos elementos que se identifican en el sistema territorial, se organizan operativamente

en cuatro subsistemas: el medio físico o sistema natural; la población y las actividades; el poblamiento o sistema de asentamientos poblacionales y los canales de relación o infraestructuras; y, el marco institucional y legal.

En relación a la función que debe cumplir el sistema territorial, que es el elemento que no está explícitamente indicado en la definición formulada por Gómez Órea, se reconoce que ésta es la materialización de los objetivos del modelo de desarrollo. Este modelo varía de país a país y determina la organización del sistema productivo, las relaciones entre actores y actividades, el sistema socio cultural, pero además se caracteriza por su dimensión territorial, no sólo debido al efecto espacial de los procesos organizativos, tecnológicos, económicos, sociales, etc., sino por el hecho de que cada territorio se ha ido formando como consecuencia de las relaciones y vínculos de intereses de sus grupos y actores sociales, de la construcción de una identidad y de una cultura propia que lo particulariza y diferencia de otros territorios.

En el caso del Ecuador, el Modelo de Desarrollo es el Modelo del Buen Vivir, el cual supera la visión reduccionista del desarrollo como crecimiento económico consolidándose una nueva visión en la que el centro del desarrollo es el ser humano y el objetivo final es el alcanzar el **sumak kawsay o Buen Vivir**. Frente a la división entre Estado y mercado, impulsada por el pensamiento neoliberal, la Constitución ecuatoriana formula una relación entre Estado, mercado, sociedad y naturaleza, tal como lo indica el artículo 283 “El sistema económico es social y solidario; reconoce



al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el buen vivir". El mercado deja de ser el motor que impulsa el desarrollo y comparte una serie de interacciones con el Estado, la sociedad y la naturaleza, e incluso reconoce los derechos de la naturaleza.

Para la Constitución, el sumak kawsay implica mejorar la calidad de vida de la población, desarrollar sus capacidades y potencialidades; contar con un sistema económico que promueva la igualdad a través de la redistribución social y territorial de los beneficios del desarrollo; fomentar la participación efectiva de la ciudadanía en todos los ámbitos de interés público; establecer una convivencia armónica con la naturaleza; garantizar la soberanía nacional y promover la integración latinoamericana; y proteger y promover la diversidad cultural. Todos estos objetivos se relacionan con el modelo de desarrollo humano (PAUTA, 2012) y están enmarcados en el Régimen de Desarrollo. Este régimen de desarrollo debe atender una planificación participativa, y se expresa en las áreas del trabajo y producción, sectores estratégicos y de las soberanías alimentaria y económica.

El régimen del Buen Vivir incluye por una parte unos elementos referidos a la inclusión y la equidad (tales como educación, salud, seguridad social, vivienda, comunicación social, transporte, ciencia, etc.); y otros enfocados a la conservación de la biodiversidad y manejo de recursos naturales (protección de la biodiversidad, suelos y

aguas, energías alternativas, ambiente urbano, etc.), todos estos aspectos pueden ser entendidos como el modo de vida social (Pauta, 2012).

1.3.- EL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES COMO PARTE DEL SISTEMA TERRITORIAL

Desde los propósitos de la ordenación territorial, resulta más conveniente partir del concepto de sistema de asentamientos, que comprende todos los lugares con asentamientos humanos, que de los rangos urbanos de localización, superiores pero más parciales, presentes en las ideas de red⁴ o sistema de ciudades. Estos conceptos se asocian a una sociedad urbanizada, integrada en un sistema de ciudades interrelacionadas que actúan como centros de producción, distribución y consumo que organizan el territorio.

Con este breve antecedente aclaratorio, es posible acordar que cuando se habla de sistema de asentamientos poblacionales se está haciendo referencia a un conjunto de asentamientos humanos, sus áreas de influencia y los canales a través de los cuales se desplazan los diferentes flujos de población, bienes y servicios, e información. Todos estos elementos mencionados divergen por su tamaño y papel que desempeñan, además se encuentran estrechamente relacionados manteniendo al sistema directa o indirectamente unido

⁴ La red o sistema de ciudades es el conjunto formado por las ciudades de un territorio a efectos de su articulación e integración. En este sentido, las ciudades que componen la red son entendidas como los nodos o nudos de una malla que cohesionan una superficie mayor.



en forma relativamente estable para el cumplimiento de una determinada función. Es precisamente ésta situación, una de las razones por las que su interés no sólo reside en que constituyen una expresión económica y demográfica de la dinámica espacial sino en su función vertebradora del territorio y de los cuales dependen significativamente su estructura, la funcionalidad y el desarrollo territorial.

La interacción entre el sistema de asentamientos poblacionales y el entorno, es decir, los demás sistemas o subsistemas del sistema territorial – medio físico, actividades y población, marco legal e institucional– , son en muchos de los casos, de una importancia tal como para que cambios en ellos produzcan modificaciones trascendentales en el propio sistema de asentamientos, y por consiguiente, es pertinente señalar que se trata de un sistema abierto, es decir, que presenta interacción con su entorno.

Las peculiaridades del sistema de asentamientos responden fundamentalmente a dos tipos de variables que podrían denominarse físicas o naturales y antrópicas. Su diferente naturaleza así como la diversa relación y combinación entre ellas en cada territorio y en cada época histórica han condicionado su imagen actual. Ciertamente, sobre una base ligada al medio natural y sus recursos, se van superponiendo, con mayor o menor intensidad a medida que pasa el tiempo, factores derivados de la acción humana, de los cuales se puede acotar lo siguiente:

- En primer lugar, las características del sistema de asentamientos están ante todo fuertemente

relacionadas con las del medio físico donde se emplaza. A diferencia de los factores antrópicos, los de este tipo varían menos –más lentamente– con el tiempo. Concretamente, se pueden señalar algunos que, de forma más clara, parecen condicionar la estructura del sistema, por ejemplo, el relieve, la morfología del suelo y los recursos naturales disponibles –recursos hidrográficos, capacidad productiva del suelo, etc.–, entre otros. Pese a la importancia del medio natural, una explicación meramente geográfica de la estructura del sistema de asentamientos no se muestra suficiente.

- Por otra parte, debe volverse la mirada hacia el ser humano, pero no en una simplista visión del mismo como elemento pasivo que se adecua a los condicionantes absolutos que presenta el medio natural. Al contrario, el hombre se ha adaptado y distribuido por todo el mundo, asentándose incluso en zonas extremas e inhóspitas. En este sentido, puede suponerse que los factores naturales constituyen una base fundamental y constante en la explicación de la forma y organización del sistema de asentamientos y de los asentamientos mismos, sobre la que los factores derivados de la sociedad humana –modos de producción, vías de comunicación, manifestaciones del poder, factores religiosos y simbólicos, costumbres colectivas, etc.⁵– modelan diferentes formas y resultados.

⁵ Estos son algunos de los principales factores que ayudan a entender y explicar la organización del sistema de asentamientos y que son sustentados por J. C. Sánchez Pardo en su obra “Territorio y poblamiento en Galicia entre la antigüedad y la plena Edad Media”. A pesar de que los ejemplos pueden ser múltiples, tanto como la variabilidad del comportamiento humano, estos ejemplos pueden ser aceptados como frecuentes en todas las sociedades.



2.- IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

2.1.- EL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

Cualquier actuación debe basarse en un conocimiento profundo de la realidad sobre la que se pretende actuar, es decir, en un razonamiento orientado a caracterizar dicha realidad. Al respecto el territorio no es la excepción, es decir, se necesita observar aspectos como la manera en que se ha conformado la realidad sobre la cual se va a actuar, sus componentes y las características de éstos, identificar sus puntos fuertes y sus debilidades así como los actores individuales y colectivos que los representan, cuáles son las necesidades de la población, precisar las principales ame-

nazas que se ciernen sobre la realidad en cuestión y las principales oportunidades que se le presentan, entre otros.

Frente a la complejidad del sistema territorial, una alternativa para su estudio es abordarlos desde los subsistemas que lo compone, esto es: medio físico, población y actividades, asentamientos y canales de relación; y, marco legal e institucional, cada uno de ellos con una estructura y funciones determinadas. Son precisamente las particularidades en su estructura y función, las que determinan los temas específicos que el diagnóstico debe abordar, y que hasta pueden ser influencia-



dos por el contexto característico dentro del cual se desarrollan.

Adicionalmente es importante tener en cuenta que si bien estructuralmente un sistema es susceptible de dividirse, funcionalmente es indivisible, no lo permite la organización y la interacción de sus elementos, ya que alguna de sus propiedades esenciales se perdería con la división. Lo que si es factible es identificar funciones particulares de los subsistemas que en conjunto articulan la función del sistema.

En cuanto a los elementos, las características o el comportamiento de cada uno tienen efecto sobre las propiedades o comportamiento del conjunto tomado como un todo. De la interacción entre ellos surgen nuevas propiedades que no son la simple suma de las propiedades de cada elemento. Cada sistema puede a su vez, agruparse con otros para constituir un sistema superior. Y así, los problemas se resuelven no aislandolos sino considerándolos parte de un problema superior, o sea dentro de un sistema de mayor alcance y extensión.

Bajo estas circunstancias, la metodología a plantearse vista desde una perspectiva sistémica, permitirá elaborar un diagnóstico estructural y funcional, que conjuntamente con la correspondiente interpretación o valoración, permiten llegar al diagnóstico territorial previo a la ordenación y a la formulación de estrategias para implementar un modelo territorial, que se inserta en el presente y se proyecta hacia el futuro, con sus valores, problemas, debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades, actuales y potenciales.

El análisis sistémico se convierte así en una etapa esencial que propicia la obtención de una visión de conjunto que corresponde a una síntesis de la realidad aprehendida. Se accede consecuentemente a la totalidad del sistema territorial, cuya dinámica se puede percibir y comprender mejor e incluso su evolución. Al aplicar este tipo de análisis al territorio se pretende encontrar aquellos componentes que sean significativos, descartando aspectos que apenas aportan información, y buscar las conexiones o relaciones entre los componentes elegidos que expliquen el comportamiento del sistema tanto por sí mismo como cuando se somete a algún tipo de actividad (Anguita, 2006).

Una parte fundamental en este sentido es la construcción del modelo territorial, que consiste en una imagen simplificada del sistema territorial constituida por las características naturales, los procesos económicos, sociales y ambientales y sus repercusiones territoriales (Gómez Orea, 2007). El modelo, por lo tanto es significativo por su sencillez y manejabilidad, obviamente en la medida en que su representación de la realidad sea tan fiel como sea posible. No obstante, la sencillez o simplificación de un modelo lo aleja de la realidad mientras que lo acerca a la facilidad de manejo, de operación y a la generalidad.

El diagnóstico territorial se orienta a comprender precisamente el modelo territorial, y viabiliza, además, su interpretación teniendo en cuenta su pasado y previsible evolución, expresada en términos de problemas y oportunidades actuales o potenciales. Su objetivo es **lograr un conocimiento integral del territorio y su proyección futura a**

partir de la identificación de elementos y funciones que explican la situación actual y permiten valorar, al final del proceso, las potencialidades, limitaciones y problemas existentes. Este diagnóstico no es neutral, ya que se trata de una forma de ver el mundo, en sí mismo no es un fin. Es una herramienta para apoyar al proceso de toma de decisiones, no es sólo un inventario, sino está orientado a la acción y transformación del sistema territorial.

En cuanto a los enfoques con los que se puede trabajar a la hora de formular un Diagnóstico Territorial Gómez Órea plantea lo siguiente:

- Una alternativa es la elaboración de unos **diagnósticos sectoriales** que luego se suman para formular un **diagnóstico integral** o de síntesis. En ella se facilita el conocimiento y comprensión de la estructura y la funcionalidad de los diferentes subsistemas que conforman el territorio, deducir las potencialidades y los problemas para luego llegar a una valoración de los mismos y de las posibles intervenciones genéricas.
- La otra opción consiste en formular un **Diagnóstico Provisional** de carácter general, al que se llega mediante sucesivas aproximaciones a los problemas detectados y a las potencialidades analizadas. En este caso, el centro de atención son los aspectos clave para el funcionamiento y desarrollo del sistema y subsistemas territoriales, con una valoración provisional de la funcionalidad, la cual luego será verificada, completada y corregida, si es que fuera necesario.

Los criterios antes mencionados de cierta manera crean un marco de referencia para la elaboración del diagnóstico territorial, sin embargo al considerar el territorio y particularmente los asentamientos, desde la visión sistémica, es posible desplegar un mayor número de factores que orienten de una manera más específica la forma en que éste puede ser desarrollado.

En suma, si se retoman algunos aspectos analizados anteriormente, se puede ver que todos los elementos del sistema territorial mantienen relaciones que definen una estructura y en ella cada uno desempeña un papel y por lo tanto contribuye de una manera concreta a la funcionalidad del sistema. Por estas razones, para el análisis del sistema, que permita llegar a un diagnóstico, lo procedentes sería tener en cuenta, a más de los elementos del sistema, las relaciones y flujos según las redes formadas y la posición de cada uno, al tiempo que debe darse la posibilidad de conocer la contribución de cada uno para ver los aspectos que deber ser corregidos, mejorados, modificados, conservados o reforzados, al tiempo que se pueda seguir la evolución del sistema en distintos escenarios.

Una de las ventajas de abordar el diagnóstico del territorio visto como sistema, es el poder conocer las interrelaciones entre los elementos, sus características y factores, logrando una visión del sistema territorial en un momento determinado, de sus elementos y del procesos que lo ha llevado a la situación actual con todas sus variables, tanto internas como externas, pero además de su entorno. Todos estos aspectos convergen para obtener un diagnóstico de la estructura y funcionalidad.

miento del sistema y orientar futuras actuaciones sobre el mismo.

2.2.- EL PAPEL DEL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

El estudio del sistema de asentamientos como articulador de la ordenación territorial constituye un aspecto esencial en el análisis del territorio y en la definición del modelo actual del mismo. Su diagnóstico se justifica en la medida que constituye la base para la formulación de estrategias territoriales dirigidas al equilibrio del territorio y la distribución equilibrada de las funciones que cumplen los asentamientos en el sistema, lo que condiciona los aspectos a analizar, a fin de que sean lo más coherentes posibles con este objetivo.

Es posible, por tanto, identificar el rol estructurante que tienen los asentamientos dentro del territorio, lo cual representa una primera aproximación al conocimiento de su dimensión organizativa a través de datos estadísticos y de la constatación empírica. Los resultados, sin lugar a dudas servirán de fundamento para lograr una adecuada planificación, mucho más ajustada a la realidad, y sobre todo si se la reconoce como una herramienta eficaz para orientar el proceso de desarrollo.

En ámbitos como la regionalización, por ejemplo, el diagnóstico del sistema de asentamientos constituye un aspecto clave sobre todo cuanto se trata de conformar regiones funcionales que bus-

can reordenar las divisiones territoriales y administrativas con el fin de establecer espacios próximos, articulados a un centro administrativo (Massiris, 2010). Este tipo de regiones se delimitan a partir de uno o varios centros que concentran la población, actividades y servicios, los cuales estimulan flujos migratorios, comerciales e informativos, entre el centro y un área de influencia que se presenta como funcionalmente dependiente y cuyo tamaño o distancia depende de la jerarquía del nodo estructurador.



3.- OBJETIVOS QUE PERSIGUE EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

El diagnóstico para la ordenación crea imágenes estáticas, verdaderas fotografías acerca de un momento dado del territorio, pero ello no implica que deban quedarse únicamente como piezas descriptivas del mismo, que aunque de alta calidad, no llegan a ser elementos interpretativos (Boisier, 2006) que permitan determinar la significación, el alcance y la valoración de los aspectos analizados.

La selección de elementos que posibiliten la interpretación del sistema de asentamientos no es arbitraria, sino que parte de un marco teórico en el que se lo concibe como sistema propiamente

dicho --ver apartado 1 de este capítulo-. Esto implica considerar que todos los elementos del sistema tienen una posición absoluta y relativa en el mismo, dando lugar a una trama o red. Las relaciones que se dan en esta red definen una estructura y en ella cada elemento desempeña un papel que a su vez contribuye de una manera concreta a la funcionalidad general del sistema. Por lo tanto a la hora de los análisis e interpretaciones, para llegar al diagnóstico que permita planificar y actuar, se debe tener en cuenta las relaciones y flujos según las redes formadas y la posición de cada elemento, al tiempo que debe conocerse la contribución de cada uno para ver los aspectos a



ser corregidos, mejorados, cambiados, mantenidos o reforzados.

Con estos antecedentes, es posible agrupar los objetivos del diagnóstico del sistema de asentamientos en dos grupos, por una parte están aquellos relacionados al análisis estructural, y por otra, los que corresponden al análisis funcional.

3.1.- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL

El sistema de asentamientos poblacionales no es simplemente un conjunto de elementos sino que, en tanto sistema, está caracterizado por su estructura. Dicha estructura denota la forma como se ordenan y se disponen entre si las partes de este sistema y representa, por tanto, las relaciones internas de ese todo, la disposición de los elementos en situación de interdependencia y cuya integración orgánica va a construir el todo.

Los sistemas de asentamientos experimentan procesos dinámicos originados desde el mismo proceso de ocupación del territorio, provocando alteraciones o cambios en las funciones e interrelaciones de sus elementos, los cuales poseen una determinada posición dentro del sistema asociada a la función que cumplen, que no sólo se refiere a la localización absoluta en el territorio, sino también a la situación relativa que cada asentamiento tiene en relación con los demás, a su rango y carácter en la totalidad del sistema. La estructura de los asentamientos se conforma de acuerdo a las diferentes posiciones, la naturaleza

de sus atributos –las funciones– y las interrelaciones existentes entre los diferentes asentamientos poblacionales dentro del sistema.

Bajo estas consideraciones, puede afirmarse que la estructura está dada, en una primera instancia, por las características cuantitativas y cualitativas de sus componentes y elementos, así como de las interacciones entre ellos, las cuales pueden ser verificadas en un momento dado. La noción de estructura presupone que el sistema de asentamientos poblacionales está regido por un orden determinado, lo que constituye la organización esencial que lo rige. Esta organización se encuentra constituida por los elementos del sistema que se presentan con características particulares en la conformación de cada sistema de asentamientos poblacional.

Lo hasta aquí mencionado, permite distinguir dos grandes temas a abordar en lo que respecta al análisis estructural: los elementos y las relaciones entre ellos; no obstante, con fines de ordenación del territorio, interesa hacer énfasis en éstas últimas, ya que su análisis permitirá identificar aquellas variables que se convierten en determinantes para el funcionamiento del sistema, y por tanto son una primera aproximación a los aspectos sobre las cuales debería intervenirse.

Adicionalmente, se debe tener presente que el análisis de las relaciones implícitamente determinan los atributos de los elementos que se necesitan

⁶ Los elementos con cosas u objetos que tienen entidad, mientras que los componentes con conjuntos de elementos que tienen algunas relaciones más estrechas entre ellos y que a su vez se relacionan con otros elementos o componentes, por lo que pueden constituir a su vez subsistemas.



tan conocer, y para fines de diagnóstico con miras a la planificación, constituirían los temas que se deben abordar, sabiendo que para otros propósitos puede ser necesario profundizar más en algunos aspectos, que no necesariamente son oportunos en este caso.

Las relaciones que se dan en el sistema pueden ser de dos tipos:

- **Relaciones estáticas:** Vienen dadas por la posición relativa de un asentamiento con respecto de los demás del sistema, con similares o diferentes tamaños, por lo que pueden funcionar de forma jerárquica así como no jerárquica. Estas relaciones se establecen tanto cuando las funciones de los asentamientos son diferentes, como cuando son similares -el intercambio no se produce solamente cuando los bienes son distintos, sino que también se produce cuando los bienes son del mismo tipo-. En síntesis, hacen referencia a la organización, configuración, estado y propiedades de los elementos que conforman el sistema de asentamientos, en cuanto dichas características condicionan las posiciones relativas de los elementos dentro del sistema, tanto horizontales como verticales así como su especialización funcional.

- **Relaciones dinámicas:** hacen referencia a las interacciones que se dan en el sistema entre sus elementos, las cuales se traducen en flujos y éstos a su vez son los que dan cohesión al sistema. Un asentamiento poblacional es independiente si su flujo más importante está orientado hacia un asentamiento más pequeño, en

tanto que, será subordinado si envía su flujo hacia uno de mayor tamaño.

3.2.- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS FUNCIONAL

Una vez caracterizada la estructura del sistema de asentamientos se puede realizar un análisis funcional, aunque ello no necesariamente implique un proceso lineal, su orden responde al hecho de que la estructura que presenta el sistema indiscutiblemente tiene consecuencias funcionales, es decir cualquier variación en ella modificará sustancialmente el funcionamiento del mismo. De este modo, el análisis estructural, con fines de ordenación del territorio, no resulta provechoso si se lo aísla del análisis funcional; y éste, a su vez, es difícilso si no se cuenta con información sobre los elementos del sistema y cómo se relacionan; complementándose entre ambos.

El análisis funcional básicamente busca establecer la contribución de los elementos a la funcionalidad del sistema y depende del objetivo u objetivos del mismo; por lo que con su elaboración se pretende verificar su grado de cumplimiento. Se trata entonces de valorar la capacidad del sistema de asentamientos poblacionales para:

- Proporcionar accesibilidad para la explotación de los recursos territoriales
- Dotar de forma económica a la población de equipamientos y servicios sociales necesarios, en cantidad, calidad y accesibilidad.

- Posibilitar el acceso de la población con comodidad y rapidez a los lugares de trabajo.
- Facilitar el intercambio de mercancías, personas e información entre asentamientos.
- Favorecer la cohesión de la sociedad; y,
- Posibilitar el aprovechamiento de las rentas de localización mediante las oportunas conexiones con el exterior.

3.2.1.- Determinar en qué medida el sistema proporciona accesibilidad para la explotación de los recursos territoriales.

Desde el diagnóstico del sistema de asentamientos interesa conocer si existen condiciones tales que permitan a la población acceder a todos los puntos del ámbito territorial y, como consecuencia, a la explotación de los recursos territoriales⁷, sean éstos naturales, humanos, construidos y de oportunidades de localización. Si se presenta una elevada concentración de la población únicamente en determinadas zonas, se dificulta una explotación racional de los recursos del territorio, dado que la proximidad es condición necesaria para ello. Sin embargo, dada su naturaleza, no necesariamente todos los recursos deben estar cercanos pero si debe existir una adecuada accesibilidad, la cual está relacionada con el trazado, el grado de desarrollo y la calidad de las infraestructuras viales y de los medios de transporte público.

⁷ Como insumo para la elaboración del análisis funcional del sistema de asentamientos, y específicamente para abordar el cumplimiento de este primer objetivo, se requiere tener previamente identificados, localizados y caracterizados los recursos territoriales.

Si bien no es el propósito de este trabajo proponer una definición teórica y exhaustiva del concepto de accesibilidad, si se requiere partir de un referente conceptual pero con fines operativos que permita medirla. En este sentido, una de las definiciones más aceptadas propone que la accesibilidad es la facilidad con que las personas pueden llegar a lugares dedicados a actividades deseadas, que en este caso en particular sería la explotación de los recursos territoriales.

La accesibilidad constituye, por tanto, una cualidad espacial de la que dependen la circulación e intercambio de bienes y personas. Esto hace que sea reconocida como uno de los factores esenciales para la ubicación de las actividades económicas. Debe ser entendida, pues, como la facilidad de encuentro entre personas, bienes y servicios, una oportunidad relativa de interacción y contacto expresable en términos de coste o dificultad de realización del mencionado encuentro, para satisfacer sus necesidades. Es así como, la mayor o menor accesibilidad es básica también para el desarrollo económico de un territorio, y por ello una vía de comunicación representa, al mismo tiempo, una respuesta a la necesidad de favorecer los intercambios.

La definición de accesibilidad tiene implícito un importante elemento que es el de la distancia, entendida como el intervalo a franquear para ir de un lugar a otro, teniendo una significación de separación, su recorrido necesita un esfuerzo, un gasto de energía. Sin embargo, las nociones de proximidad y lejanía no se pueden referir únicamente a la idea de espacio absoluto, sino que también a la de espacio relativo, por lo que el



tiempo se constituye como parámetro necesario para entender la distancia.

3.2.2.- Determinar en qué medida el sistema permite una dotación "económica" de equipamientos y servicios sociales y una adecuada accesibilidad a ellos.

En la actualidad, la población tiene dificultades en el acceso a servicios y equipamientos, debido a la ausencia de los mismos en fracciones del territorio o la falta de articulación entre ellos, lo cual contribuye a mayores gastos en dinero y en tiempo de desplazamiento. Las zonas rurales cuentan con mayor índices de deficiencia en la prestación de servicios y equipamientos, situación que indudablemente tiene entre sus causas la falta de redes de acceso a los mismos, por lo que muchas veces se ve obligada a desplazarse parcial o totalmente a asentamientos de mayor tamaño en búsqueda de mayor calidad de vida, lo cual incluye el acceso a servicios y equipamientos, trabajo y vivienda, generándose un despoblamiento del medio rural.

Todas estas consideraciones configuran un escenario en el que la distribución espacial de los asentamientos es el primer condicionante de la localización y dotación de equipamientos y servicios. Es así que, cuanto más complejo y especializado es un determinado servicio o equipamiento, mayor es la probabilidad de que se localice sólo en lugares de importancia y tamaño considerables, donde puede obtener acceso a una demanda de tamaño suficiente. Y a la inversa, cuanto menos especializado es, mayor es la probabilidad

de que se ofrezca en las localidades de rango o importancia inferior.

Con estos antecedentes, es conveniente concretar el análisis de estos objetivos en dos conceptos en particular:

- Umbral de población, que es el número mínimo de personas necesarias para justificar una solución o servicio. Un asentamiento con un elevado número de habitantes, o sea, de potenciales usuarios, disponen de toda clase de servicios y equipamientos, mientras que a medida que disminuye el número de habitantes, lo hace también el volumen de demanda hasta un punto tal que difícilmente en ellos se pueden mantener determinados servicios o equipamientos. Una alternativa a tener presente frente a esta situación, tanto a futuro o como parte de un criterio a ser considerado en el diagnóstico, es el hecho de ubicarlos sólo en ciertos asentamientos y que los habitantes de los demás se desplacen a ellos, procurando minimizar los costes, económicos o de otro tipo, de desplazamiento del conjunto de usuarios. Si bien desde el diagnóstico del sistema de asentamientos no es pertinente establecer estos umbrales, si es en cambio necesario establecer un mecanismo que permita establecer la clase de relación que se está dando, para cada caso, entre la población, su concentración o dispersión y la dotación de servicios básicos.
- Rango, que corresponde a la distancia máxima que las personas están dispuestas a realizar para obtener un servicio en particular. Al respecto, desde el objetivo de este trabajo intere-



sa conocer si el sistema de asentamientos poblacionales tiene una estructura tal que permite que la población, recorriendo estas distancias máximas, tener acceso a determinados servicios.

3.2.3.- Determinar en qué medida el sistema facilita que la población pueda acceder cómoda y rápidamente a los lugares de trabajo

El patrón de distribución espacial de la población esta delineado por la lógica de reproducción del régimen de acumulación; así, existe un estrecho nexo entre los asentamientos humanos y la economía que desarrollan y la administración que les rige. Su distribución en el espacio tiene su lógica si se entiende que esta va con base a la localización geográfica de determinadas actividades económicas, lo que a su vez responden al interés de vinculación con sus principales mercados. Con esto la generación de empleos se da en las áreas donde la oportunidad económica sea la más viable para los negocios, y con base a donde exista la oportunidad económica la generación de empleos explica la concentración de la población. En la oportunidad económica ingresa el desarrollo tecnológico que potencializa el aprovechamiento de los recursos, como cambia la relación entre el capital y el trabajo. Es entonces que queda claro como este esquema genera un circuito de retroalimentación en su reproducción continua.

La población tiende a concentrarse en las áreas donde la generación de empleos es la alta, mientras que las regiones donde no existe la oportunidad económica, presenta una menor densidad de localización de empresas, comercios, indus-

rias, etc., por lo que la generación de empleos es menor. Ante un crecimiento natural de la población, la movilidad de la misma va de las áreas que no tienen fuerza de retención de la población por la carencia de suficientes empleos con base a su crecimiento poblacional, a las áreas donde la generación de empleos es mayor a la que naturalmente puede surtirse, por lo que son atractivas para población de otros lugares.

3.2.4.- Verificar si es fácil el intercambio de personas, mercancías e información entre asentamientos

La facilidad en el intercambio de personas y mercancías, de manera similar que en los objetivos anteriores aunque con sus propias particularidades, mantiene una estrecha dependencia con el tema de la accesibilidad y éste a su vez con la infraestructura de transporte, entendida ésta como el conjunto de activos físicos distribuidos en un espacio geográfico que se utilizan para proveer una serie de servicios que hacen posible el transporte de los mismos. En este contexto, la infraestructura vial es un tipo de infraestructura de transporte que está compuesta por una serie de instalaciones y de activos físicos que sirven para la organización y para la oferta de los servicios de transporte de carga y/o de pasajeros por vía terrestre.

En el sistema de asentamientos poblacionales la existencia de este tipo de infraestructura genera una serie de efectos positivos para el desarrollo de las actividades, ya que se constituye un conjunto de elementos que influyen en las decisiones de producción y de consumo de la población. La



infraestructura, por lo tanto, no solamente incrementa la competitividad y reduce los costos de producción, expandiendo con ello la actividad comercial y la inversión, sino que también facilita el desarrollo de la cohesión social.

De otra parte, la infraestructura viaria alcanza su máxima funcionalidad en el territorio cuando el tiempo empleado en los desplazamientos a través de ella es el menor posible. En ese caso la red tendrá un funcionamiento eficaz que incide positivamente en la mejora del bienestar social, dotando de un adecuado servicio de comunicación a toda la población, aumentando el grado de participación de la comunidad y favoreciendo el establecimiento de nuevas actividades económicas.

3.2.5.- Determinar en qué medida el sistema produce relaciones sociales que permiten una adecuada estructura y cohesión social.

La noción de cohesión social no hace referencia a una situación estática, sino a un proceso de puesta en valor y de calidad de las relaciones entre los individuos y entre éstos y formas específicas de organización de la sociedad y sus instituciones. Cuando se hace referencia a la cohesión social en el marco del estudio del sistema territorial se está hablando de cuatro aspectos básicos:

- Un desarrollo socioeconómico territorialmente equilibrado dentro del sistema, caracterizado por la ausencia de desigualdades y polarizaciones territoriales acusadas en términos de renta, oportunidades de empleo, etc.

• Un grado adecuado de articulación física del territorio a través de las redes del sistema de transporte, tanto entre las diferentes partes del territorio considerado (articulación física interna) como en lo que se refiere a la conexión de dicho territorio con otros territorios vecinos (articulación física con el exterior).

- La creación de condiciones equivalentes de accesibilidad de la población a los servicios públicos, equipamientos e infraestructuras en las diferentes partes de un territorio (principio de equidad territorial), garantizando la disponibilidad de un acceso adecuado de servicios en todo el territorio y el intercambio de servicios entre las distintas partes del mismo.

- La existencia en un territorio determinado de un sentido de identificación y pertenencia entre la población, agentes económicos y sociales y fuerzas políticas, que da lugar a un compromiso colectivo y un proyecto compartido para el futuro desarrollo de dicho territorio.

3.2.6.- Establecer como el sistema favorece las rentas de localización mediante las conexiones con el exterior.

El concepto de renta de localización hace referencia a que cada localización tiene ventajas que le son propias, por lo que siempre existe, aun cuando no haya diferencias geográficas (clima, condiciones agrológicas del suelo, etc.) en la medida en que la distancia implica costos económicos. La zona que gana en interconectividad puede permitirte un aumento de las rentas.

Para cubrir la distancia que separa dos puntos del espacio geográfico se requiere esfuerzo, recursos y tiempo. Este costo puede traducirse de distintas maneras: costos de transporte de mercancías, costos de comunicación y de información, costos de desplazamiento de personas, etc. Los costos son, por regla general, tanto más elevados cuanto mayor sea la distancia, de tal manera que los costos se convierten en función de la distancia.

Es aceptado que todas las actividades humanas son sensibles a la distancia. La intensidad de los cambios económicos, de los movimientos migratorios y de los contactos interpersonales tiende a disminuir con la distancia. A menos que se presenten otros obstáculos, un asentamiento establecerá lógicamente más relaciones con otro vecino que con aquel situado a una distancia considerable.

El Gráfico N° 1 representa la relación entre la distancia y los costos de transporte. El eje horizontal representa la distancia, el centro productor está

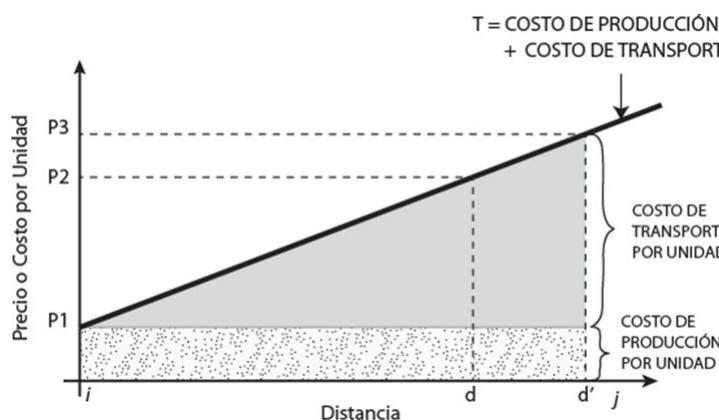
localizado en el punto i ; el eje vertical mide el costo final del producto. El nivel P_1 muestra el precio del producto en el punto de producción, o sea sin costos de transporte, y aumenta en función de la distancia. Mientras más acentuada sea la pendiente, más sensibles son los costos de transporte a la distancia, y más caro será transportar el producto. En cada punto de la distancia entre i y j , el nivel de T muestra el precio del producto, incluyendo los costos de transporte, de tal manera que costará menos en el punto d que el d' .

El análisis de este objetivo se lo realiza en el marco del sistema de asentamientos de nivel superior bajo el criterio de que mientras más se disminuyan los alejamientos (medidos en distancias, en tiempo y en costo) con respecto a los centros de gravedad y a los mercados de otros sistemas poblacionales de igual o diferente nivel, procurando la accesibilidad a bienes y servicios, se optimizará la localización del sistema abordado. Se trata por tanto de establecer cuán estratégica resulta ser la posición del sistema en su conjunto

a su vez dentro de un sistema de rango superior.

GRAFICO N° 1

Relación entre distancia y costo de transporte.



Fuente: Polèse, Mario, Carmen Barragán, and Salvador Pérez. *Economía urbana y regional: Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*. UCOL, 1998.



4.- TIPOS DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES EN LOS CANTONES DE LA SIERRA SUR DEL PAÍS

4.1.- CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE TIPOS DE ASENTAMIENTOS

El establecer los tipos de asentamientos poblacionales constituye un desafío conceptual y metodológico, sobre todo cuando el esfuerzo se despliega a partir del concepto de asentamiento poblacional, entendido como la ocupación del ser humano de un determinado espacio geográfico, que propicia una dinámica demográfica con efectos específicos en el desarrollo económico, social y político. Esta definición implica hacer referencia a

un conjunto de población, que ocupa tanto áreas urbanas como rurales organizando el territorio.

Precisamente, desde el momento en que un grupo humano elige un determinado lugar y se establece en él, se inicia un proceso de interacción mutua mediante el cual el medio físico natural empieza a transformarse por la acción del grupo que trata de adaptarlo a sus necesidades. Al mismo tiempo se va apropiando y organizando de acuerdo con las condiciones de dicho medio. De este modo, los asentamientos humanos vienen a ser un tipo especial de hábitat transformado por



la acción del ser humano en el tiempo y desempeña funciones específicas dentro del sistema social, económico, político y cultural. Se va gestando así un sistema de organización espacial resultante del proceso histórico de desarrollo del sistema social, en su interrelación con el hábitat natural.

Por estas razones, cuando se habla de asentamientos humanos no se hace referencia únicamente a un grupo de edificaciones –específicamente viviendas– o a la estructura física que asumen dichos asentamientos –aspecto que no por ello deja de tener un rol relevante–, sino a una **combinación integrada de todos los procesos de la actividad humana** como: residencia, trabajo, educación, salud, cultura, recreación, etc.; así como también al **espacio geográfico que lo soporta**.

Lo deducido anteriormente cobre mucha importancia en el contexto de desarrollo del presente trabajo, ya que interesa entender que al hacer referencia a asentamientos humanos, se está hablando de **formas de ocupación del espacio geográfico por actividades humanas socialmente organizadas, las cuales lo modifican y lo caracterizan**.

Sobre el anterior concepto es posible ampliar la reflexión, lo cual permite puntualizar los siguientes componentes:

- Radicación de un conglomerado demográfico sobre un espacio físico, el cual es modificado y asume determinadas características morfológicas en función de las actividades que se desar-

rrollan sobre él. Aunque si bien el criterio demográfico –número de habitantes residentes en un determinado espacio geográfico– ha sido el más utilizado para diferenciar los distintos tipos de asentamientos, los rasgos exteriores, la organización y la funcionalidad juegan un papel importante al momento de clasificarlos.

- Despliegue de un conjunto de modos de vida que van configurando el espacio físico, y que ha influido incluso en la determinación de una primera clasificación de los asentamientos en urbanos y rurales a través básicamente de la especialización laboral de la población.
- Existencia de un área física dotada de elementos naturales (flora, fauna, biodiversidad) y obras materiales (infraestructura, obras de ingeniería y arquitectura, urbanización, etc.) que coexisten y se integran.

No obstante, este proceso de ocupación se da entre dos extremos, la concentración y la dispersión –Ver Gráfico N° 2–. La concentración se reconoce indudablemente que se origina debido a que determinadas actividades se llevan a cabo de una forma más eficiente si están agrupadas; las mismas, cualesquiera que sean en particular, pueden considerarse en general como servicios que se suministran a la población de toda la zona de influencia y no sólo a los asentamientos propiamente dichos (Chorley y Haggett, 1971.). Aparentemente, el vivir en un asentamiento poblacional concentrado representa un salto cualitativo en el modo de vida de la población con relación a residir en una vivienda dispersa. Esta diferencia se basa en las potencialidades que brinda la vida en

GRÁFICO N° 2

Asentamiento Disperso y Concentrado.

Disperso



Concentrado



Fuente: <http://material-preuniversitario.blogspot.com/2012/03/sistema-urbano-rural.html>

comunidad respecto a la vida aislada. Pero además, aquellos puntos en donde se da mayor concentración espacial de población y actividades se convierten en dinamizadores de flujos y articuladores del territorio, cualidad, por tanto, directamente proporcional al nivel de concentración que presenta un determinado asentamiento y elemento clave bajo la consideración de que el subsistema de asentamientos es el estructurador del sistema territorial. Ello no desmerece en ningún momento la importancia de que en el territorio también exista una población asentada de manera dispersa, el cual, entre otras cosas, acerca a la población a los recursos territoriales, a pesar de las dificultades que tal dispersión generan en lo

relativo a prestación de bienes y servicios, dado al incremento de los costos de dotación.

Parecería ser entonces, que para la definición de tipos de asentamientos, una alternativa como punto de partida, es tomar en cuenta su grado de dispersión o concentración. Sin embargo, establecer hasta donde puede considerarse un asentamiento como disperso y comienza uno concentrado es sumamente complejo, debido a que entre estos extremos se da una amplia variedad de niveles intermedios, ligados estrechamente al tipo de actividades que se desarrollan y a la estructura física que adquiere el asentamiento.

De esta manera, las categorías del gradiente que se generan, permiten identificar la existencia de diferentes tipos de asentamientos, desde lo distintivamente disperso –asociable a lo eminentemente rural–, transitando desde categorías intermedias –asentamientos poblacionales concentrados en zonas dispersas- hasta distintivamente concentrados –áreas metropolitanas y en general zonas urbanas concentradas con alta densidad de población– (Rodríguez y Meneses, 2011). Estos tipos deben ser resultado de una clasificación en base a unos criterios que permitan la mayor homogeneidad posible dentro de cada grupo, y la mayor heterogeneidad entre grupos diferentes. Para ello se necesita disponer de un conocimiento previo del comportamiento de los elementos a clasificar en base a la información disponible. Es precisamente del sistema de asentamientos objeto de estudio del cual se tomarán los fundamentos necesarios que junto con las consideraciones conceptuales antes mencionadas posibiliten la clasificación.



4.2.- TIPOS DE ASENTAMIENTOS IDENTIFICADOS EN LA SIERRA SUR DEL PAÍS

El actual patrón de ocupación del territorio ecuatoriano refleja y es resultado de sucesivas modalidades de apropiación y utilización de los recursos naturales, vinculados a la estructura social, económica y política de los grupos humanos que en él se instalaron. Una condicionante en este proceso de ocupación ha sido la configuración geográfica del país, la cual ha generado la división del territorio continental en tres regiones naturales. Esta división representa mucho más que un conjunto de indicadores relativos al medio físico, conlleva una distinción particular cultural y social que se ha construido durante siglos, y que se ha caracterizado por una profunda heterogeneidad entre regiones, e incluso dentro de una misma región.

Con estos referentes, que reflejan un territorio diverso en cuanto a su ocupación, se plantea que el presente trabajo enfoque la formulación de una metodología para el diagnóstico del sistema de asentamiento en una parte del territorio nacional. Dicha elección toma como referente las regiones naturales, particularmente la Sierra, y más específicamente la Sierra sur del país, formada por las provincias de Cañar, Loja y Azuay; de las cuales se ha tomado tres cantones de diferente tamaño, tanto poblacional como físico: Déleg (Superficie: 7.607ha. - Población: 6.100 habitantes), Paute (Superficie: 27.078ha. - Población: 25.494 habitantes) y Catamayo (Superficie: 65.191ha. - Población: 30.638 habitantes) –Ver Gráfico N° 3–.

Por otra parte, entre las particularidades que presenta esta región del país, está el hecho de que la concentración de la tierra históricamente ha tenido menor influencia junto a una mayor fragmentación de la propiedad rural –fuerte presencia de minifundio– y a una mayor diversidad de relaciones productivas y actividades económicas (Abellán, 1999), aspectos determinantes que han particularizado estos sistemas de asentamientos.

4.1.1.- Premisas para la propuesta

El primer paso para el diagnóstico del sistema es identificar precisamente los elementos que se van a analizar a partir del análisis de la organización del territorio. El objetivo en un inicio es establecer las formas de asentamientos similares atendiendo a variables cualitativas relacionadas a criterios como su estructura física y su funcionalidad, pero además atendiendo a temas político administrativos. Con ello se pretende distinguir niveles básicos de asentamientos que organizan la totalidad del territorio y definir los tipos de análisis que resultan pertinentes para cada caso, más aún si se tiene presente que se trata de un nivel cantonal.

4.1.1.1.- División político administrativa y unidades censales

La forma más común e incluso dominante de organizar “oficialmente” el territorio es la división administrativa y política impuesta por el Estado que, en la cual mediante cortes espaciales crea entidades territoriales menores a través de las que se vertebra el funcionamiento del sistema administrativo. Es precisamente el Estado el úni-

GRÁFICO N° 3

SIERRA SUR DEL PAÍS: Ubicación de los cantones Déleg, Paute y Catamayo.



Elaboración: Propia

co actor con legitimidad política y fuerza efectiva para implementar políticas en su territorio, para administrarlo y transformarlo en función de su modelo de desarrollo. En este sentido, el método más utilizado que tiene para lograr una mejor y eficiente implementación de las políticas nacionales es la fragmentación de los territorios a ser atendidos. Así nace la división político - administrativa que tiene por objeto facilitar la administración del territorio nacional mediante unidades más pequeñas de diferentes grados y denominaciones.

En el caso del país ésta se halla expuesta en el texto constitucional en el Título V “Organización Territorial del Estado”, Capítulo segundo “Organización del territorio” y en el Artículo 242, que señala: “El Estado se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales. Por razones de conservación ambiental, étnico-culturales o de población, podrán constituirse regímenes especiales”. Con tal división, se pretende facilitar el cumplimiento de las funciones que competen a la administración pública, dando a ésta un ámbito espacial y competencia

definidos. Los cantones a su vez están conformados las parroquias rurales, que administrativamente pueden ser asimilados como asentamientos rurales, y la cabecera cantonal con sus parroquias urbanas –Artículo 20 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización– que constituirían los asentamientos urbanos. Se reconocen también las “comunidades, comunas, recintos, barrios y parroquias urbanas”, pero no como entidades territoriales sino como “unidades básicas de participación en los gobiernos descentralizados y en el sistema nacional de planificación”.

En esta forma de división espacial prevalece el criterio político-administrativo y la lógica de la delimitación territorial que, si no es dinámica y no se adapta a los cambios estructurales que afectan a las sociedades y los territorios, es indudable que se convertirá en un potente freno al desarrollo desarticulando el territorio con separaciones y funciones artificiales. Esta situación desfavorable podría revertirse a través de políticas y medidas que se orienten al fortalecimiento de estas unidades ya establecidas.

Aunque la propuesta que aquí se plantea parte de las características relativas a las actividades que se desarrollan en los asentamientos y su estructura física para establecer una clasificación, es indudable que la argumentación administrativa define un aspecto que debe ser analizado. El tema cobra mayor relevancia si se toma en cuenta que, en general, las fuentes de datos tienen en cuenta estas divisiones como principal referente para el levantamiento de información; concretamente es

el caso del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC–.

En el contexto de este trabajo, se puede iniciar revisando en el ámbito cantonal concretamente la condición de “ciudad” y las parroquias rurales. En el Ecuador, según el INEC, se acepta como “centro urbano” a todo aquel que tiene la condición jurídica de tal, es así que bajo un criterio administrativo y estadístico le otorgan la categoría de ciudad a las cabeceras cantonales. Esta situación encubre grandes desigualdades en cuanto a población, equipamiento, funciones, etc., que se manifiestan al reconocer las diferencias existentes entre la mayor cabecera cantonal de la sierra sur del país (Cuenca con 329.928 habitantes¹² en el 2010) frente a la de menor peso demográfico (El Pan con 486 habitantes en el mismo año) –Ver Cuadro N° 2–, escenario que refleja la realidad nacional, tal como se indica en el Cuadro N° 3, en el que se puede ver fuertes desequilibrios en la distribución de la población urbana del país, a tal punto que algo más del 60% de las áreas consideradas como ciudades albergan apenas el 6% de la población urbana del país, en tanto que en el 0,9%, esto es apenas dos ciudades, reside el 42,8% de la población urbana.

Se está, pues, ante un concepto que, pese a su oficial aplicación, no se corresponde con la realidad urbana, que puede ser considerada de manera simplificada como la capacidad de producir y ofrecer bienes y servicios de carácter no agrícola.

¹² Este valor es relativo, ya que contabiliza la población únicamente del área que el INEC considera como urbana, sin embargo no se toma en cuenta las conurbaciones de las parroquias rurales, que en la realidad constituyen un continuo de la ciudad.



CUADRO N° 2

CAÑAR, AZUAY Y LOJA: Población según Cabecera Cantonal.

Cantón	Cabeza Cantonal	Población	
		Habitantes	%*
Cuenca	Cuenca	329.928	-
Loja	Loja	170.280	51,6
La Troncal	La Troncal	35.259	10,7
Azogues	Azogues	33.848	10,3
Catamayo	La Toma	22.697	6,9
Gualaceo	Gualaceo	13.981	4,2
Cañar	Cañar	13.407	4,1
Calvas	Cariamanga	13.311	4,0
Macara	Macará	12.587	3,8
Paute	Paute	7.226	2,2
Paltas	Catacocha	6.617	2,0
Santa Isabel	Santa Isabel	5.607	1,7
Biblián	Biblián	5.493	1,7
Camilo Ponce Enríquez	Camilo Ponce Enríquez	4.903	1,5
El Tambo	El Tambo	4.674	1,4
Puyango	Alamor	4.491	1,4
Celica	Celica	4.400	1,3
Chordeleg	Chordeleg	4.209	1,3
Saraguro	Saraguro	4.031	1,2
Girón	Girón	4.016	1,2
Sigsig	Sigsig	3.676	1,1
Zapotillo	Zapotillo	2.437	0,7
Pindal	Pindal	1.828	0,6
Espíndola	Amaluza	1.565	0,5
San Fernando	San Fernando	1.464	0,4
Gonzanama	Gonzanama	1.412	0,4
Suscal	Suscal	1.266	0,4
Nabón	Nabón	1.229	0,4
Guachapala	Guachapala	1.125	0,3
Chaguarapamba	Chaguarapamba	1.090	0,3
Sozoranga	Sozoranga	923	0,3
Pucará	Pucará	911	0,3
Quilanga	Quilanga	880	0,3
Oña	Oña	846	0,3
Sevilla De Oro	Sevilla De Oro	838	0,3
Olmedo	Olmedo	622	0,2
Déleg	Déleg	578	0,2
El Pan	El Pan	486	0,1

*Porcentaje en relación al asentamiento más poblado.

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda - 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC-
Elaboración: Propia



CUADRO N° 3

DÉLEG, PAUTE Y CATAMAYO: Población según Cabecera Parroquial.

Rangos de Población	Ciudades		Población total	
	Nº	%	Nº	%
461 - 10.000	135	61,1	543.003	6,0
10.001 - 50.000	63	28,5	1572.965	17,3
50.001 - 100.000	8	3,6	549.241	6,0
100.001 - 500.000	13	5,9	253.9152	27,9
> 500.000	2	0,9	3'886.425	42,8
TOTAL	221	100	9090786	100

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda - 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC–
Elaboración: Propia

Los núcleos de escasas dimensiones demográficas no reúnen las condiciones necesarias dentro del sistema de asentamientos para calificados como ciudades. Pese a ello, se utiliza la condición de cabecera cantonal de forma genérica, ya que implica en mayor o menor grado una cierta capacidad polarizadora, derivada del hecho de ser centro de funciones administrativas y burocráticas que determinan la aparición de áreas de influencia relativamente delimitadas en estas funciones específicas.

No obstante, las cabeceras cantonales pequeñas difícilmente pueden desempeñar funciones urbanas y sólo ocasionalmente superan el papel de suministradoras de productos de primera necesidad al entorno rural más inmediato y de algunos servicios administrativos., ya que su tamaño no permiten una diversificación suficiente en sus actividades económicas como para que se den economías de escala, de urbanización o de aglo-

meración, entre otras; de igual manera no existen los umbrales de población mínimos necesarios para que aparezcan funciones consideradas como urbanas. Son por tanto entidades menores orientadas a satisfacer las necesidades básicas de la población rural circundante.

Con estas fundamentaciones, si bien es una realidad el reconocimiento de las cabeceras cantonales como “centros urbanos o ciudades”, no necesariamente todos deberán agruparse dentro una misma tipología. Concretamente de la revisión de los tres cantones –Déleg, Paute y Catamayo– existe marcadas diferencias entre sus respectivas cabeceras cantonales, tanto en términos de población como su misma estructura urbana y dinámica en cuanto a actividades que en cada una se desarrollan.

Bajo los criterios de delimitación político administrativos se identifican además las cabeceras pa-



rroquiales rurales, cuya situación es similar a las cabeceras cantonales, con fuertes diferencias en sus tamaños poblacionales.

Si bien según lo mencionado en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización¹³ las cabeceras de las nuevas parroquias rurales que se constituyan deberán tener domiciliadas en ellas al menos dos mil habitantes, de la misma manera que se señalaba en la Ley de Régimen Municipal¹⁴, ello no se visualiza en el territorio analizado. Por el contrario, los valores registrados están distantes del referencial –Ver Cuadro N° 4–, incluso a nivel nacional apenas el 15% de las cabeceras parroquiales superan los 2.000 habitantes –Ver Gráfico N° 4–.

Otro punto adicional a considerar es la división que se realiza al territorio para el desarrollo de las actividades censales –zonas, sectores y manzanas–, las cuales surgen por la necesidad de definir una estrategia de levantamiento de información que permita optimizar la capacidad operativa de la institución a cargo. La metodología utilizada para la división censal tiene un objetivo y es asegurar que se cubra la totalidad del territorio con el levantamiento de información. Para ello se divide el territorio en función del número de viviendas con el fin de optimizar la carga de trabajo a asignar y la ubicación del per-

¹³ TÍTULO II. ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO. Capítulo IV. Parroquias Rurales. Artículo 26.

¹⁴ TÍTULO I. ENUNCIADOS GENERALES. Capítulo 1. Del Municipio. Sección 3a. De las Parroquias. Artículo 10.

CUADRO N° 4

DÉLEG, PAUTE Y CATAMAYO: Población según Cabecera Parroquial.

Cantón	Parroquia	Población de la Cabecera Parroquial	
		N°	%*
Déleg	Solano	158	7,9
	Bulán	179	8,95
	Chicán	362	18,1
	El Cabo	1094	54,7
	Guarainag	121	6,05
	San Cristóbal	114	5,7
	Tomebamba	140	7
	Dug Dug	218	10,9
Catamayo	El Tambo	690	34,5
	Guayquichuma	138	6,9
	San Pedro de la Bendita	1259	62,95
	Zambi	217	10,85

* Porcentaje en relación al requisito legal (2.000hab.)

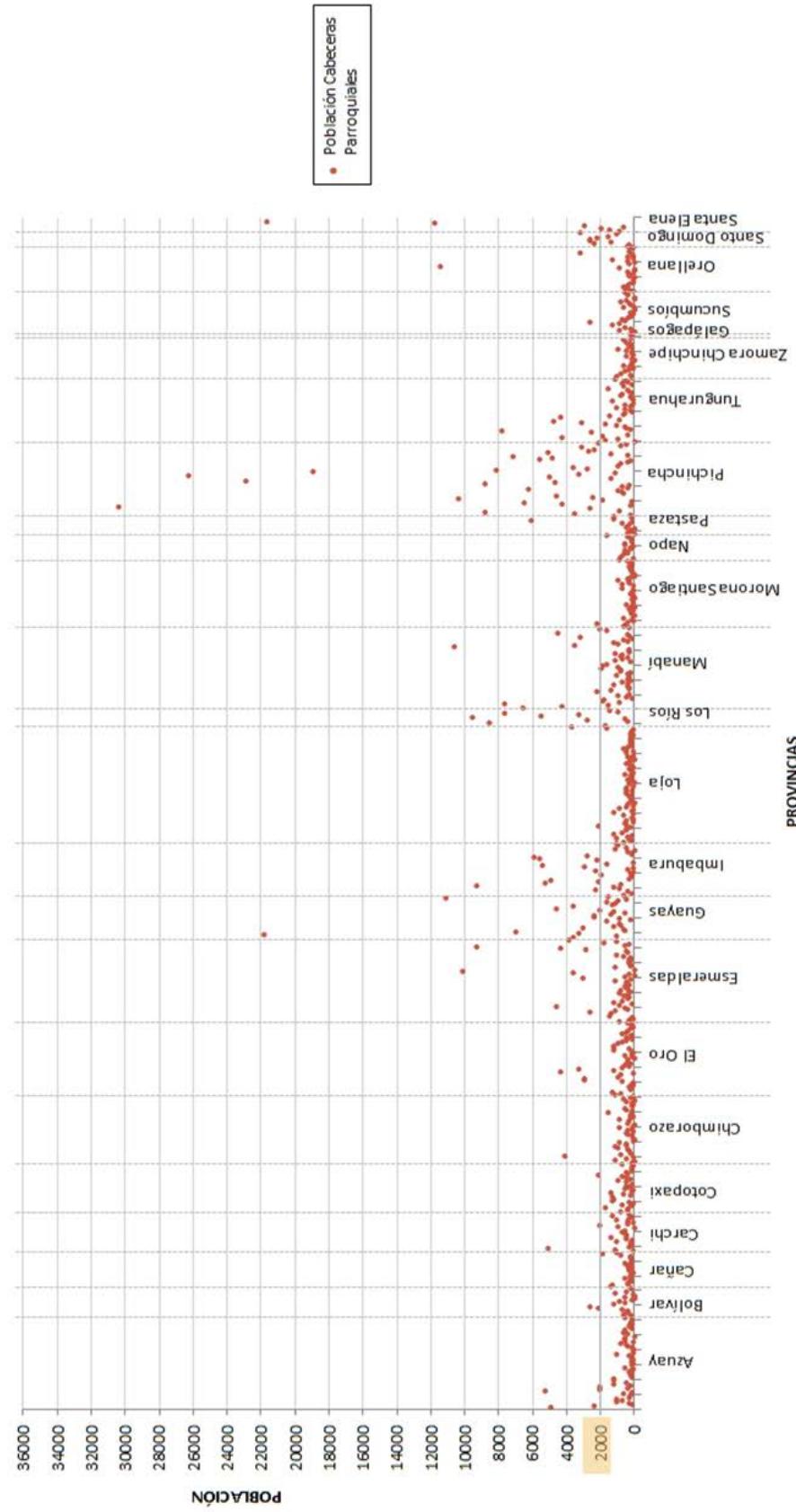
Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda - 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC-

Elaboración: Propia

sonal en el campo; por lo que, específicamente en el área rural --zonas dispersas--, no necesariamente representan o abarcan formas de asentamientos poblacionales específicos. Ver Cuadro N° 5.

La determinación de Unidades Censales se realiza en base a los límites político administrativos de las cabeceras cantonales y parroquias rurales del país. Cada una de éstas se divide en unidades censales dispersas y amanzanadas. En el primer caso

GRÁFICO N° 4
ECUADOR: Población de las Cabeceras Parroquiales según Provincia.



* En el gráfico no se señalan las cabeceras parroquiales de Calderón y Conocoto debido a que su tamaño poblacional, 149.235 y 69.973 habitantes respectivamente, constituyen valores máximos que generan dificultades en la representación de los demás valores en el mismo.
 Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda - 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC–
 Elaboración: Propia

CUADRO N° 5
DÉLEG, PAUTE Y CATAMAYO: Valores Máximo, Mínimo y Mediana según Viviendas, Hogares, Población, Superficie y Densidad registrados en los sectores censales.

Variables	Máx.	Mín.	Mediana
Viviendas	163	22	73
Hogares	109	4	38
Población (hab.)	437	8	179
Superficie (ha.)	7.056,3	5,5	164,2
Densidad (hab./ha.)	38,3	0,002	0,76

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda - 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC–
Elaboración: Propia

se las define por exclusión, es decir son todas aquellas áreas que no han sido consideradas como áreas amanzanadas, mientras que éstas hacen referencia a aquellas áreas constituidas por las capitales de provincias, las cabeceras cantonales, cabeceras parroquiales y centros poblados con una estructura de 10 manzanas o más.

4.1.1.2.- Entidades poblacionales

En el territorio no todos los asentamientos tienen delimitaciones oficiales, por lo que el siguiente paso es identificar las demás entidades poblacionales que presenta el sistema y que no se enmarcan bajo este atributo, aunque presentan cualidades muy similares.

Aquellas entidades que se identifiquen, vistos como elementos a analizar del sistema, pueden

ser unidades espaciales representables a través de diferentes formas geométricas. Desde esta visión, existirán asentamientos en los que, para fines del diagnóstico, es oportuno disponer de atributos como por ejemplo la superficie y la población; en tanto que en otros casos, se deberá pensar en ellos como puntos en el espacio, dado por las particularidades de sus atributos como el tamaño, y que enmarcado en el contexto del cantón, así lo justifica. Situación que lleva a pensar además en que, bajo estas circunstancias, será pertinente para su análisis la aplicación de unos indicadores y otros no según sea el caso.

En este mismo sentido, si se tratase de asentamientos en los que sea necesario conocer su delimitación física, independiente de lo reconocido como límites oficiales cuando éstos existan, se puede recurrir a métodos, que aunque consideren los mismos parámetros –grado de dispersión/concentración, actividades y estructura física–, van desde la inspección visual hasta la utilización de algoritmos de detección de asentamientos poblacionales. La utilización de uno u otro, o las variaciones entre ellos, están condicionadas a la información disponible y al grado de complejidad del estudio. Sin embargo, se debe considerar que aunque el proceso automatizado facilita la detección de entidades similares y que cumplan determinados parámetros, es necesario un posterior proceso reflexivo sobre los resultados.

A continuación se tratará de combinar ambos métodos, en un primer momento se identificarán



los asentamientos en función de la aplicación de un algoritmo básico en tres cantones de la sierra sur del país que abarca las provincias de Cañar, Azuay y Loja, y luego se establecerán, a partir de criterios cualitativos y como resultado de un proceso de inspección visual, algunas pautas para la clasificación de los asentamientos.

Sin que el objetivo de este trabajo sea el generar un método que permita la identificación de los límites de los asentamientos, se aplicará, para un análisis inicial un algoritmo basado sobre todo en la distancia entre edificaciones. El proceso puede complejizarse en función del tipo de asentamiento a establecer y en la medida en que se adicionen nuevos parámetros como condición de ocupación de la edificación, uso de la edificación, características físicas de la edificación, actividades de la población, etc., sin embargo, las limitaciones están dadas por el hecho de que tal información tiene que ser generada por edificación, la cual estaría disponible si se contara con un adecuado catastro o inclusive aún con información censal a nivel de edificación. Debido a esta limitación, se ha optado utilizar un sólo parámetro¹⁵, esto es las edificaciones, y aplicando el siguiente procedimiento ejecutable en un SIG:

- Creación de un buffer en torno a todas las edificaciones cuyo radio es la distancia máxima to-

¹⁵ Basado en el trabajo de Miguel R. Luaces, Isabel Pérez Urria Lage y David Trillo Pérez del Laboratorio de Bases de Datos de la Universidad de Coruña.

¹⁶ El primer dato es el establecido para el caso de Galicia en el trabajo realizado en la Universidad de Coruña, en tanto que el segundo es el parámetro que utiliza la Dirección de Estadísticas Sociales de Cuba. No se ha podido encontrar otras referencias para el caso de Latinoamérica, por lo que se toma estos dos valores para el presente estudio.

mada como referencia entre ellas y dividida por dos. Los valores a considerar para esta distancia son 100m o 50m¹⁶.

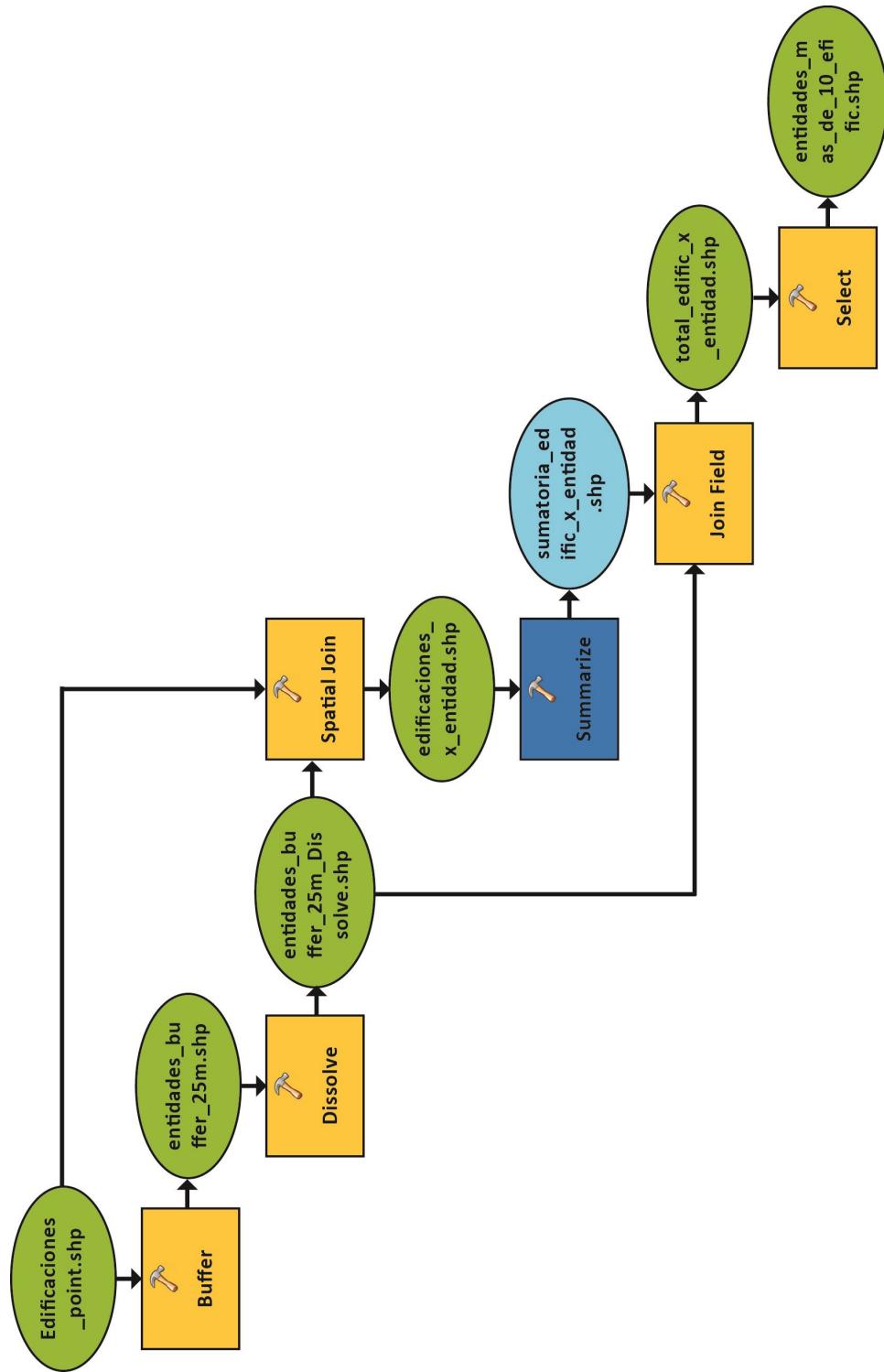
- Disolución de los buffers de edificaciones y e identificación de cada uno de las entidades resultantes a través de la asignación de un código único.
- Cálculo del número de edificaciones por entidad resultante.
- Depuración de la capa resultante a través de la eliminación de aquellas entidades cuyo número de edificaciones no se encuentre entre los límites especificados, esto es 10 edificaciones como mínimo.

Hasta este punto se tiene ya una primera aproximación a la identificación de entidades que engloban un determinado número de edificaciones distantes unas con otras con un máximo determinado. Con ellas se puede ya empezar un análisis general de sus características, pensando en su posterior clasificación.

De todas maneras, un paso adicional que se puede realizar para definir de manera sistemática una primera aproximación a la delimitación de los asentamientos, es el cálculo del convex-hull o envolvente de las edificaciones contenidas en los buffers disueltos. Como resultado de este proceso se obtienen entidades geométricas a partir de las edificaciones más exteriores de la agrupación.

En el Gráfico N° 5 se esquematizan los pasos que operativamente se deben seguir utilizando ArcGis

GRÁFICO N°5
Procedimiento en ArcGis 9.3 para la identificación de entidades poblacionales.



Fuente y Elaboración: Propia.



9.3 para obtener el cálculo hasta el punto 3 descrito anteriormente, mientras que para la elaboración de los convex-hull resulta más conveniente utilizar gvSIG, debido a que el proceso se simplifica en este software. De todas maneras, independiente del programa informático con el que se trabaje, en el esquema se presentan los procesos que deberán ejecutarse para generar las entidades geométricas que representan los asentamientos.

Aunque el procedimiento también incluye el establecimiento de una zona de influencia y la asociación de una toponomía a cada identidad detectada, para los fines que se persigue en este trabajo, se considera que como apoyo es propicio llegar hasta los pasos antes señalados, incluido la asociación de una nomenclatura a cada uno.

Los resultados obtenidos para Déleg, Paute y Catamayo se indican en los Gráficos N° 6, 7 y 8, respectivamente. Además, cabe indicar que el algoritmo al contemplar mecánicamente valores cuantitativos, detecta algunas entidades no relevantes lo que precisa de un filtrado manual posterior para descartar aquellos que no se ajustan al objetivo que se persigue y que se sustenta en un previo conocimiento del territorio objeto de estudio.

Por otra parte, cabe indicar que los límites que se obtienen como resultado de este procedimiento no necesariamente coinciden con la delimitación político administrativa tradicional o aquella reconocida por las poblaciones, sino son una suerte de abstracción de un determinado tipo de asentamiento. Aún así, constituyen una herramienta

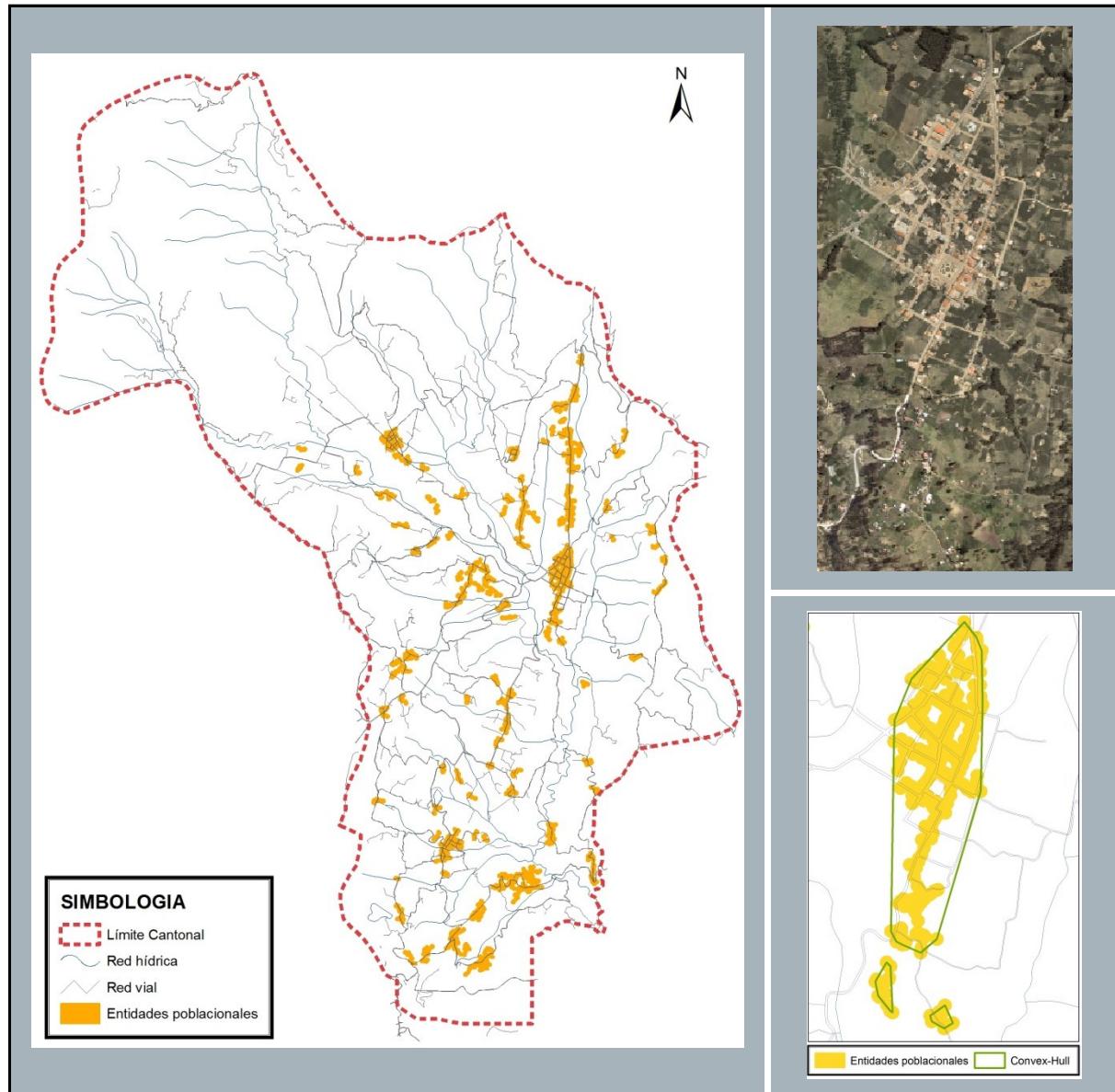
válida para partir de criterios homogéneos al momento de delimitar los asentamientos, englobando agrupaciones de edificaciones que cumplen determinados criterios y en las cuales se pueden enfocar los análisis, pero sobre todo tener un referente que oriente los recorridos de campo.

Vale la pena mencionar que en la aplicación de este procedimiento la clave es disponer de una cartografía actualizada en formato digital a una escala adecuada, es decir que permita ubicar las edificaciones a nivel de puntos, esto es 1:5.000 ó 1:10.000. Si bien en los casos de estudio se ha trabajado a diferentes escalas –Déleg 1:5.000, Paute 1:25.000, Catamayo 1:50.000– debido a las limitaciones de información digital procesable que esté disponible, se ha procurado solventar esta condición utilizando las ortofotos a escala 1:5.000 visualizables en el portal del Programa Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIGTIERRAS) del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), con las cuales a través de una restitución básica se ha obtenido un emplazamiento aproximado de las edificaciones.

Es evidente que el tema de la información es un factor clave en la ordenación territorial, se trata pues de disponer no de cualquier información, sino específicamente de aquella que sea útil para este objetivo, y no sólo esto, sino que además el formato en el cual la misma está disponible debe permitir su utilización y máximo aprovechamiento a través de la utilización de un SIG¹⁷. Ya sea

¹⁷ Recientes desarrollos tecnológicos han llevado al reconocimiento de los Sistemas de Información Geográfico (SIG) como una herramienta eficaz en la ordenación

GRÁFICO N° 6
CANTÓN DÉLEG: Resultados obtenidos de la aplicación del algoritmo.



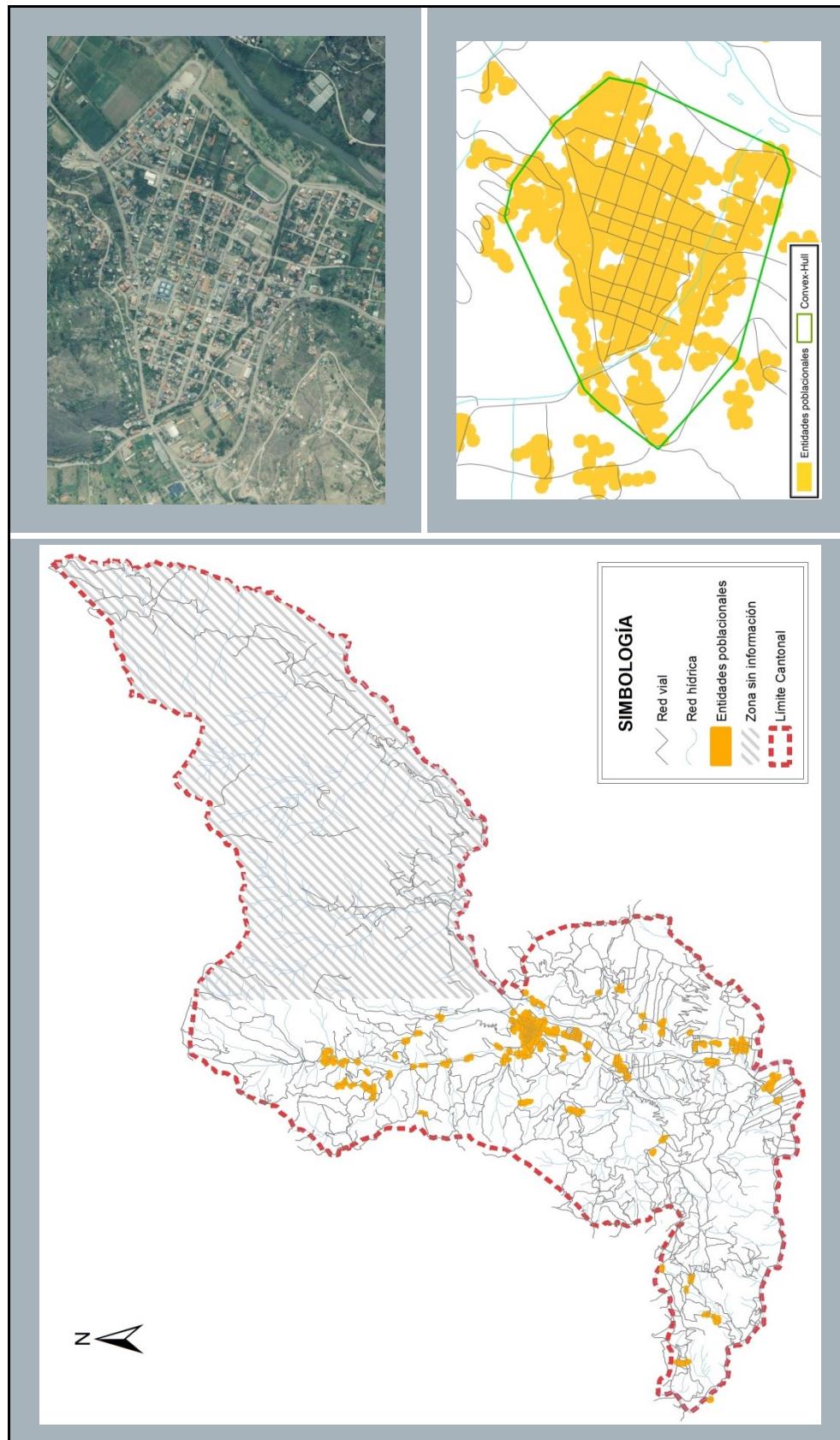
Fuente y Elaboración: Propia

vectorial o ráster, al estar referenciada a un espacio geográfico, es información territorial, pero para que sea asumida como específica para la

territorial, en la medida en que posibilita la integración de datos espaciales y no espaciales obtenidos de diferentes fuentes, en diferentes formatos y escalas, lo que permite realizar con relativa facilidad y en corto tiempo, el manejo de un gran volumen de datos, su análisis y un modelamiento cartográfico.

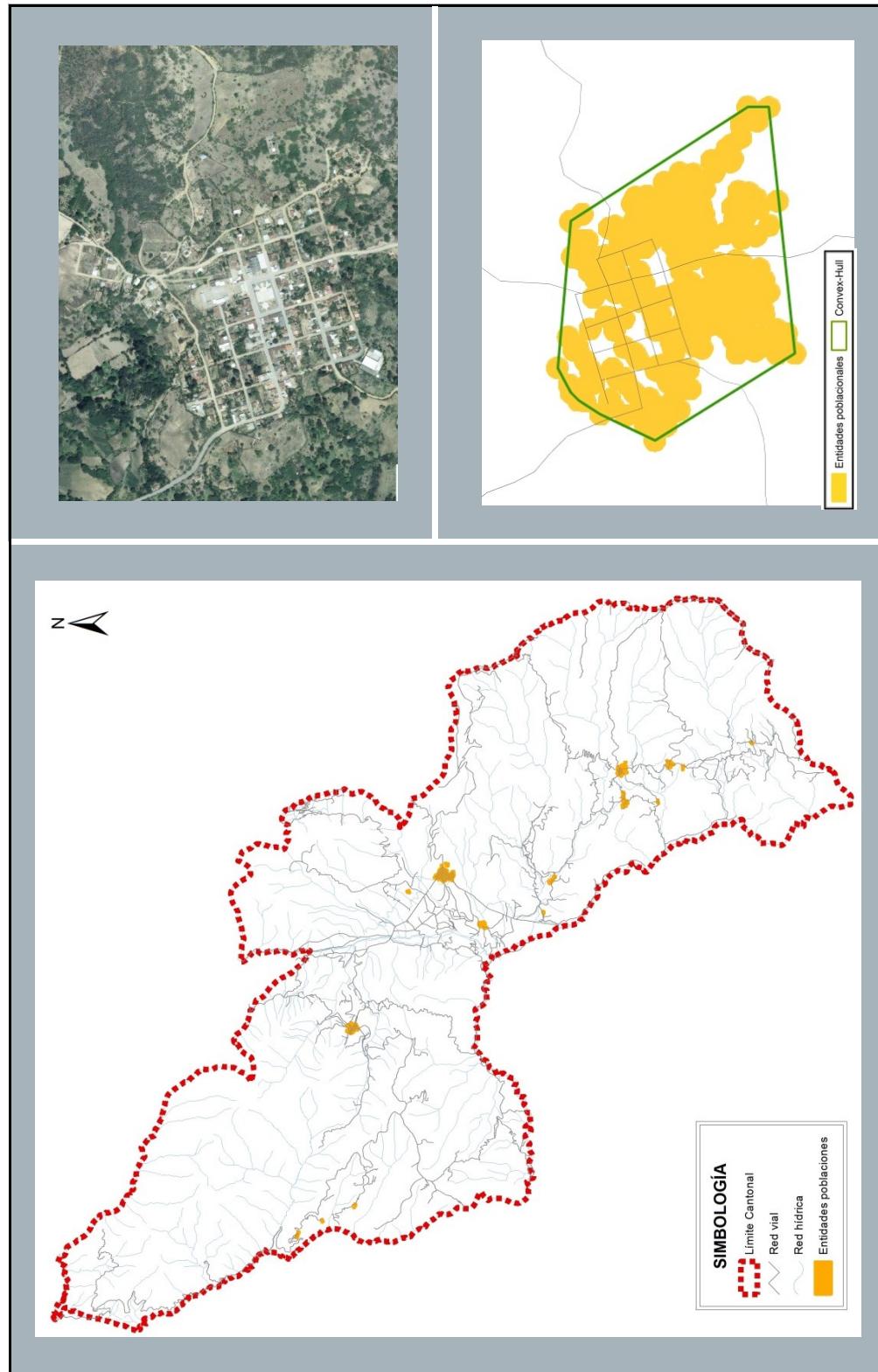
ordenación territorial debe, por tanto, ser concebida y elaborada en función de esa situación concreta y pensando en que deberá ser procesada. Ello limita cada vez más el campo de utilidad de la información que aunque disponible –por ejemplo, ortofotos 1:5.000 cantonales visualizables en el geoportal del SIGTIERRAS– no permite su máxi-

GRÁFICO N° 7
CANTÓN PAUTE: Resultados obtenidos de la aplicación del algoritmo.



Fuente y Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 8
CANTÓN CATAMAYO: Resultados obtenidos de la aplicación del algoritmo.



Fuente y Elaboración: Propia

mo aprovechamiento debido al formato en el cual se encuentra.

Si bien estos resultados de la aplicación del algoritmo permiten identificar en un primer momento agrupaciones de edificaciones con un cierto grado de concentración, se puede emplear otros filtros adicionales, como por ejemplo la capa de equipamientos, la densidad vial, entre otros. A medida que se complejiza el proceso, los requerimientos de información aumentan.

4.1.1.3.- Características relevantes de los Asentamientos en la Sierra Sur del País

Una vez que se ha realizado una primera aproximación para identificar los asentamientos poblacionales en los cantones estudiados, a continuación se revisan las particularidades de los patrones de poblamiento de ellos –Ver Gráficos N° 7, 8 y 9–, obteniendo las inferencias que se enuncian a continuación, que si bien no constituyen una descripción pormenorizada de los mismos, pretenden resaltar aquellos aspectos significativos que posibiliten la identificación de pautas adicionales a las ya mencionadas anteriormente para la clasificación de los asentamientos, con énfasis en las formas de concentración y dispersión en coherencia con los planteamientos iniciales:

- Si bien en un primer momento se identificaron asentamientos en el marco de una división político administrativa y que por sus características pueden ser asociados a aquellos reconocidos como concentrados, adicionalmente existen otros que se obtuvieron como resultado de la aplicación del algoritmo y que si bien no tienen

una delimitación oficial, su estructura física y las funciones que desempeñan dentro del sistema son bastante similares a los anteriores. Por ejemplo: Bayandel (Déleg), La Higuera (Paute) y Capilla Baja (Catamayo).

- En territorios como Catamayo, se distingue una mayor tendencia a la concentración en asentamientos de diferente tamaño y con límites marcados y poco difusos, existiendo una baja presencia de asentamientos dispersos, a diferencia de los otros dos cantones. Ver Gráfico N° 9. Esta particularidad guarda estrecha relación sobre todo con las características del medio físico.
- Se puede identificar pequeños núcleos concentrados, y a no mucha distancia de ellos edificaciones aisladas a manera de centralidades dentro de los asentamientos dispersos. Ver Gráfico N° 10. Se trata esencialmente de núcleos que concentran determinados equipamientos y servicios, aunque en otros casos son agrupaciones de edificaciones, en su mayoría destinada al uso vivienda. Por lo general la población de estos núcleos, así como de las áreas dispersas colindantes se dirige a los de mayor tamaño y más próximos para la adquisición de bienes o servicios allí ofertados. Se genera así un área de influencia en torno a los asentamientos más concentrados y de mayor tamaño, la cual está básicamente constituida por las zonas dispersas aledañas, lo pequeños núcleos relativamente cercanos y las zonas contiguas a éstos.

En torno a asentamientos como Hornapala, Dubliay o Sigsigpamba en el cantón Déleg, Pucaloma, Huacarrumi o Villaflor en Paute, se han

GRÁFICO N° 7
CANTÓN DÉLEG. PROVINCIA DE CAÑAR: Estructura física predominante de los asentamientos.

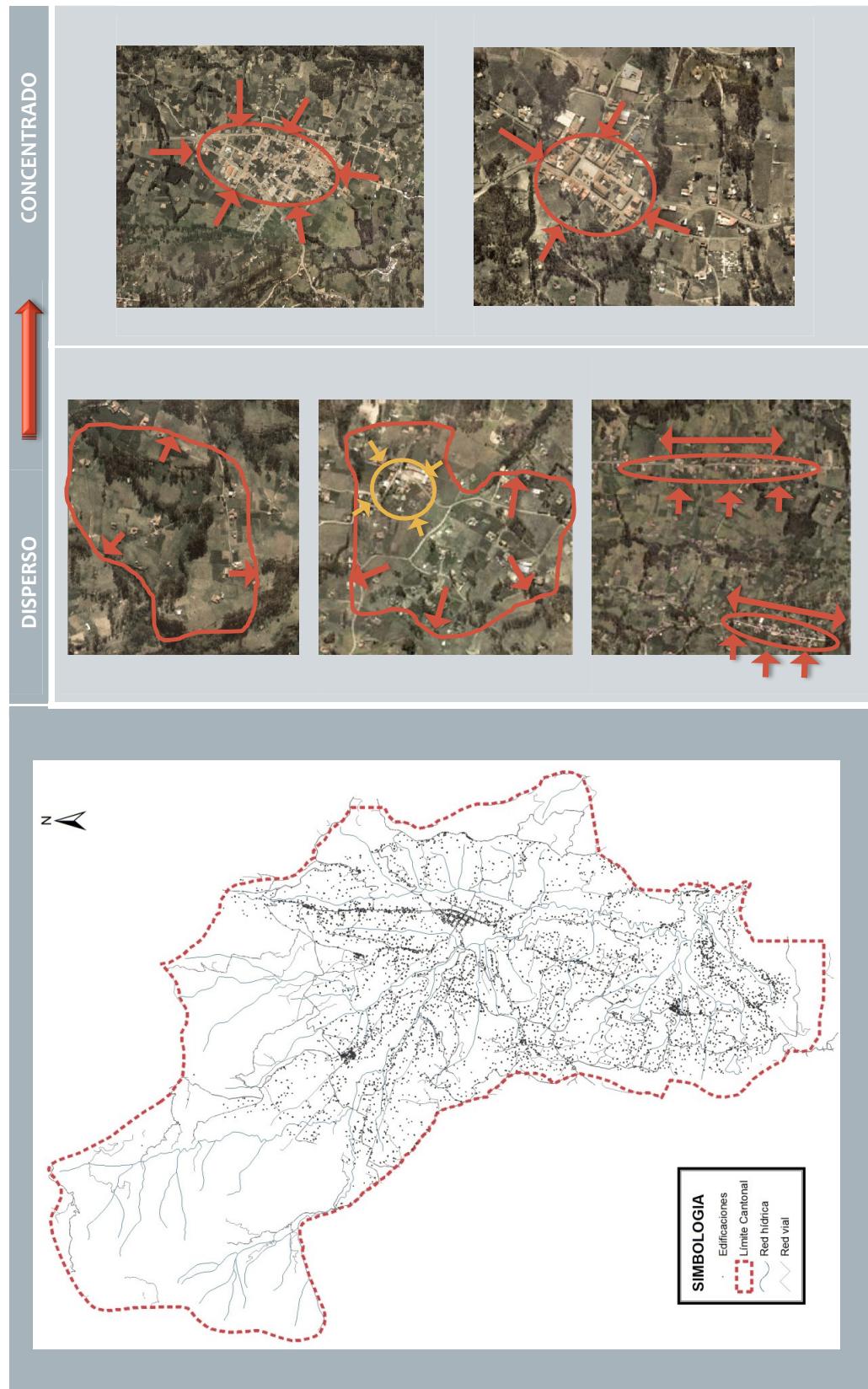
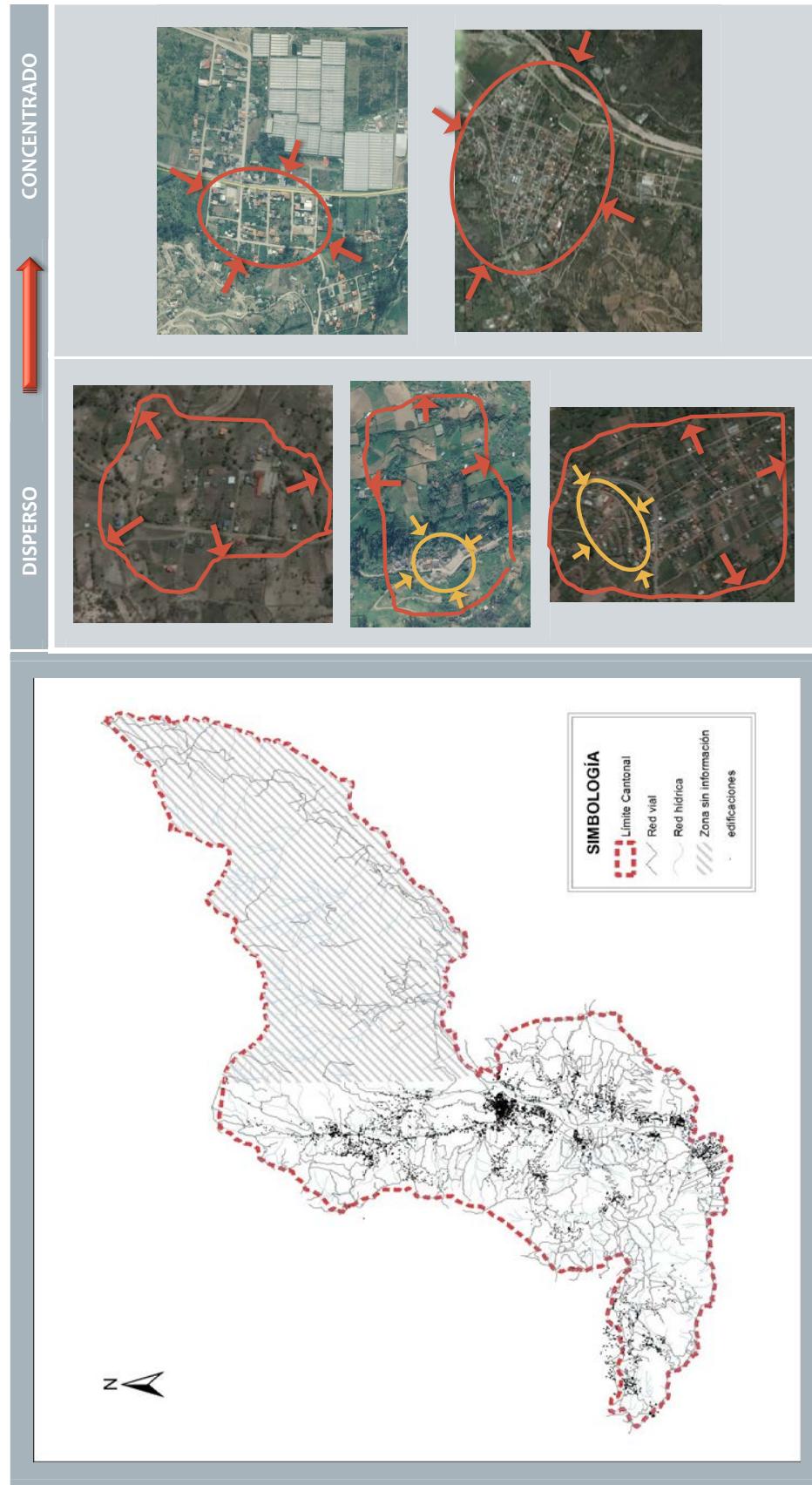
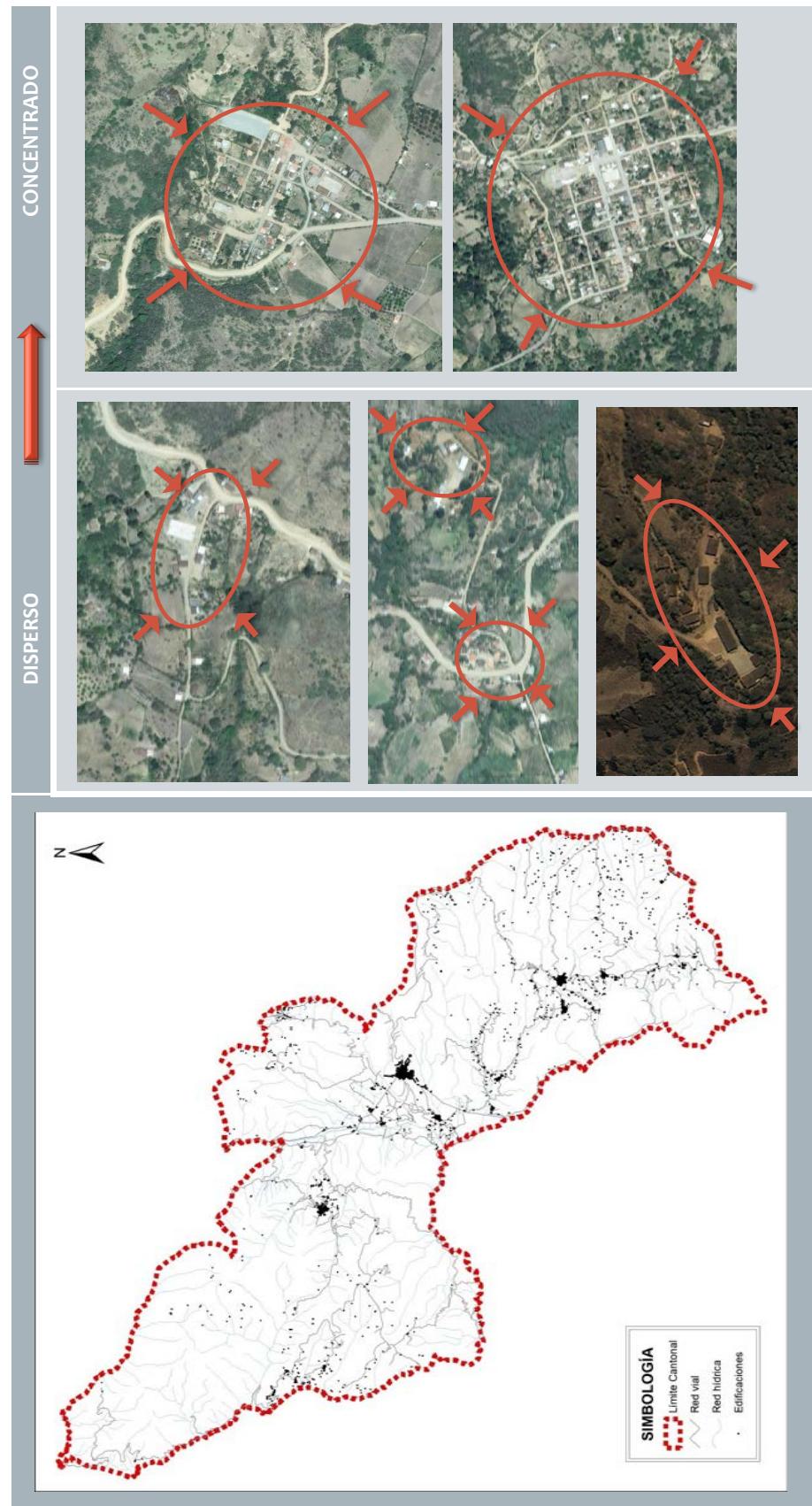


GRÁFICO N° 8
CANTÓN PAUTE. PROVINCIA DEL AZUAY: Estructura física predominante de los asentamientos.



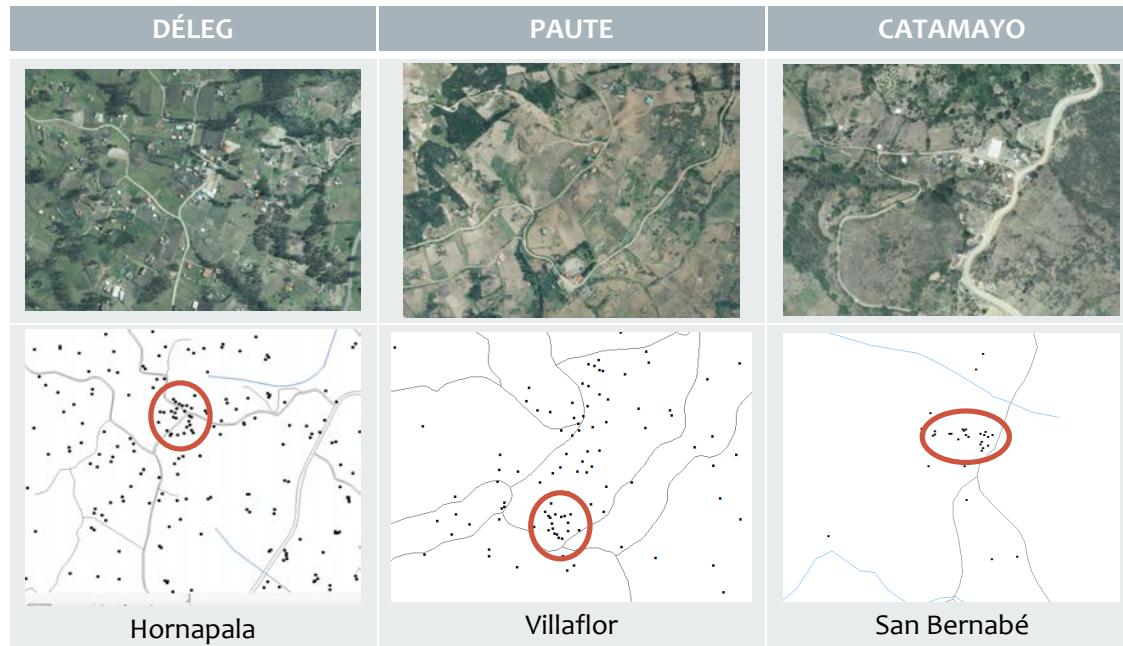
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 9
CANTÓN CATAMAYO. PROVINCIA DE LOJA: Estructura física predominante de los asentamientos.



Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 10
Zonas dispersas y núcleos concentrados.



Elaboración: Propia.

generado extensas zonas dispersas, en menor tamaño en éste último, mientras que en Cata-mayo son casi inexistentes.

- Como se ha visto hasta ahora, la distribución territorial de la población en esta parte del país se caracteriza por dos fenómenos demográficos: la concentración y la dispersión poblacio-nal. Esta dualidad se expresa en un alto volu-men de población localizada en un número re-ducido de asentamientos, por lo general en ciudades, al mismo tiempo que se presenta un porcentaje considerable de superficie con asen-tamientos humanos dispersos.

Los tres cantones presentan zonas totalmente dispersas, en las cuales las edificaciones se es-parcen por el paisaje rural y están rodeadas por la explotación agraria de la unidad familiar, in-

crementando notablemente el número de loca-lidades predominantemente rurales, esta situa-ción es fuertemente evidente en el caso de Déleg y Paute y muy poco perceptible en Cata-mayo. Los factores determinantes de esta si-tuación se clarifican con la integración de los diagnósticos de los demás subsistemas, sobre todo del medio físico.

Particularmente, al analizar la dispersión en algunas zonas del cantón Paute, es válido hacer una breve reflexión en cuanto al hecho de que dispersión no es sinónimo, como a veces se interpreta, de confusión o “desorganización” sino que puede englobar tramas muy regulares y ortogonales. Ver Gráfico N° 8. Esta situación plantea una interrogante ¿hasta qué medida este tipo de ocupación de baja densidad es real-mente vivienda de agricultores? o si se trata de



predios que están siendo destinados a vivienda de segunda residencia¹⁸. Estos dos aspectos,

¹⁸ Muchos autores interpretan la “vivienda de segunda residencia” como una forma de urbanización del campo, de desbordamiento del hábitat urbano y sus funciones sobre los espacios rurales. Sin embargo, este mismo fenómeno interpretado desde la visión de la economía es considerado como una forma de turismo denominado de distintas formas – turismo residencial, turismo de estancia, turismo de cercanías, turismo familiar–, en la que las personas que lo practican acuden a un lugar en particular, que no es forzosamente turístico por sí mismo, donde hacen uso de una vivienda en la que se alojan y realizan actividades de ocio y esparcimiento. Se caracterizan por una mayor recurrencia y permanencia de la población que en las formas tradicionales de turismo, aunque es una forma mucho más cercana al sector inmobiliario que a la industria del turismo.

claves en la ordenación, son posible visualizarlos con un completo catastro rural como ya se mencionó anteriormente, superando la mera percepción de quien está a cargo de la planificación.

- Por otra parte, de la revisión de la información censal correspondientes a las áreas rurales –Ver Cuadro N° 6 y Gráficos N° 11 y 12–, se puede ver que éstas zonas presentan un evidente decrecimiento poblacional, tanto en aquellas denominadas

CUADRO N° 6

Población según Parroquia Rural y por fecha censal y unidades censales.

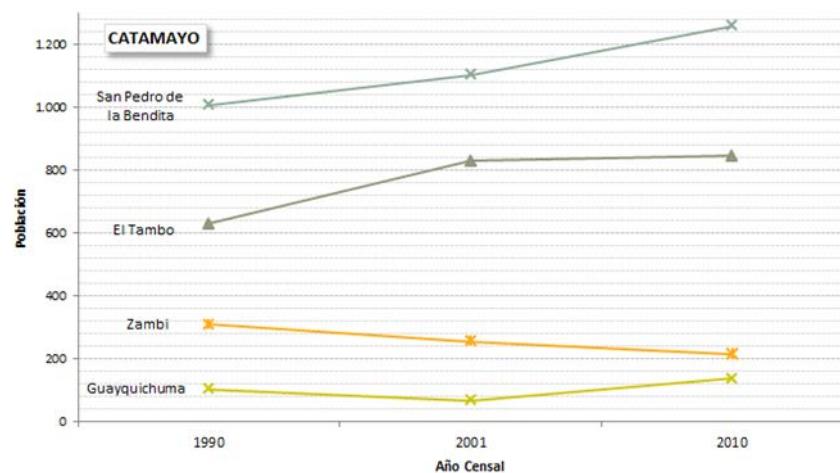
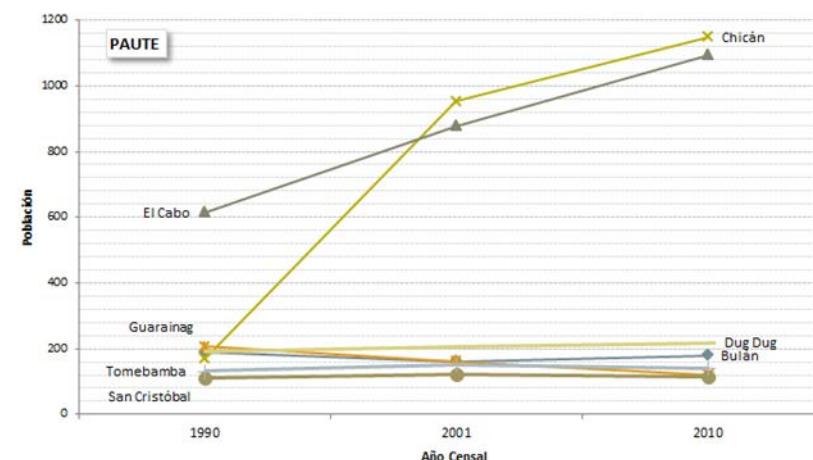
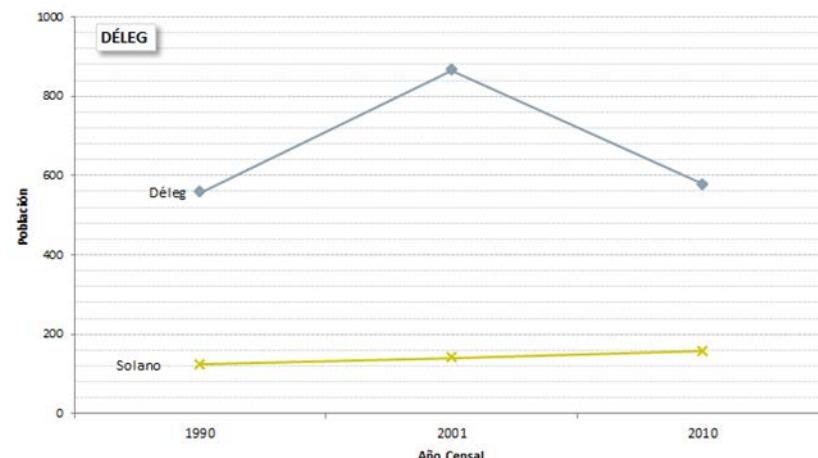
Cantón	Parroquias	1990		2001		2010	
		Concentrada	Dispersa	Concentrada	Dispersa	Concentrada	Dispersa
Déleg	Déleg	558	4.691	865	4.011	578	3.855
	Solano	124	1.778	141	1.345	158	1.509
Paute	Bulán	189	2.239	161	2.104	179	1.994
	Chicán	169	2.503	953	2.377	1.149	2.495
	El Cabo	615	2.325	878	2.001	1.094	2.226
	Paute	3.644	2.630	5.014	2.817	7.226	2.624
	Guarainag	206	1.382	161	944	121	725
	San Cristóbal	110	1.832	122	2.081	114	2.298
	Tomebamba	131	1.329	151	1.410	140	1.206
	Dug Dug	192	2.114	207	1.725	218	1.685
Catamayo	Catamayo (La Toma)	13.458	1.223	17.826	1.518	22.697	785
	Guayquichuma	104	509	68	354	138	245
	El Tambo	630	4.172	829	4.194	845	3.785
	San Pedro de la Bendita	1.008	343	1.103	321	1.259	331
	Zambi	310	600	257	530	217	363

Fuente: Bases de datos del V, VI y VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.



GRÁFICO N° 11

Población Concentrada según Cantón y Parroquia Rural y por fecha censal.



Fuente: Bases de datos del V, VI y VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.

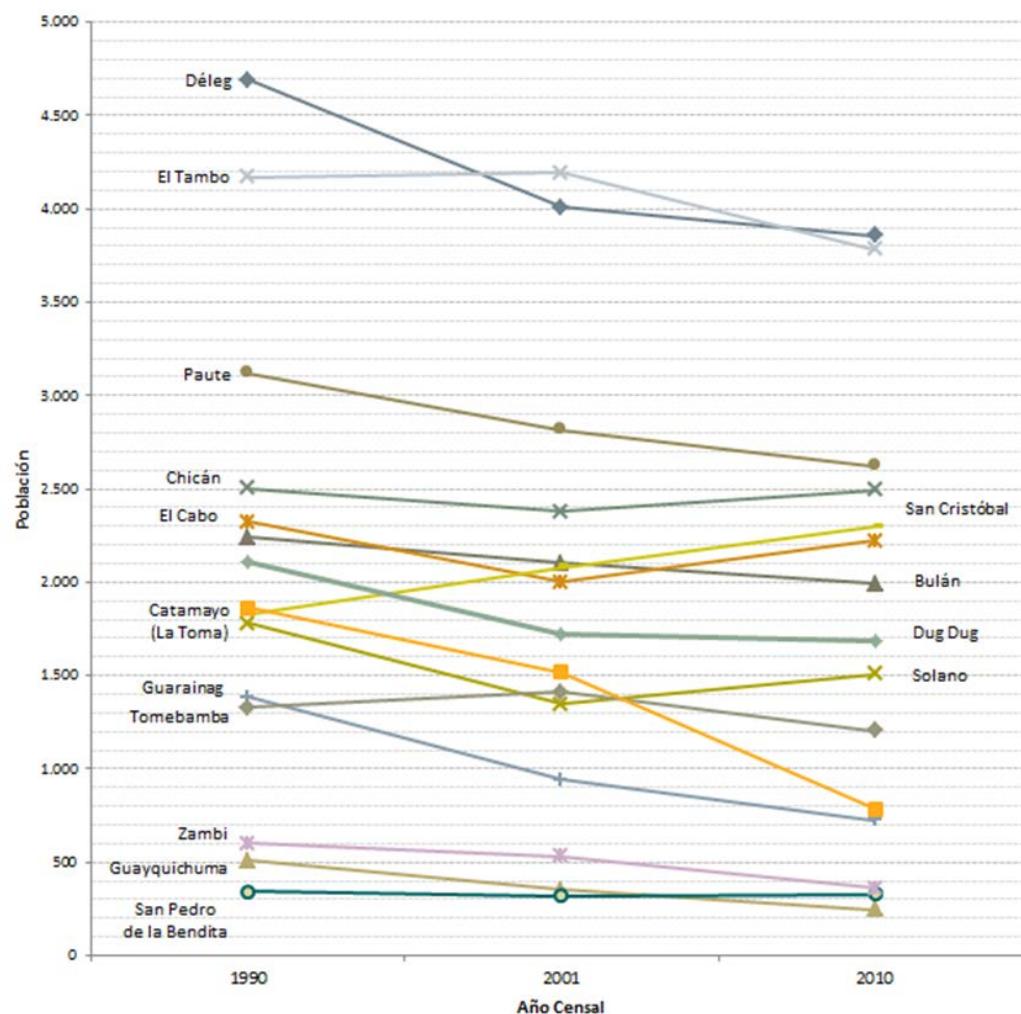
nadas amanzanadas que pueden ser consideradas como concentradas, así como las dispersas. Esta situación se acentúa, a nivel de cantones, Déleg, en tanto que respecto a las parroquias el área concentrada de Guarainag en Paute y Zambi en Catamayo son las que mayores pérdidas presentan –ver Gráfico N° 11 y Cuadro N° 7–. El decrecimiento poblacional en las zonas dispersas e mucho más común, a tal punto que de la

región, 11 de las 15 parroquias muestran esta situación en mayor o menor grado –ver Gráfico N° 12 y Cuadro N° 7–.

En esta región del país, la migración constituye la principal causa de pérdida de población de los asentamientos. Puede asumirse que, respecto sobre todo de los asentamientos del área rural, el decrecimiento poblacional marcado

GRÁFICO N° 12

Población Dispersa según Parroquia Rural y por fecha censal.



Fuente: Bases de datos del V, VI y VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.



CUADRO N° 7

Población emigrante según Parroquia Rural y por fecha censal.

Cantón	Parroquias	Periodo 1996 -2001				Periodo 2001 - 2010			
		Concentrada		Dispersa		Concentrada		Dispersa	
		Nº	%*	Nº	%*	Nº	%**	Nº	%**
Déleg	Déleg	90	16,1	334	7,1	53	6,1	241	6,0
	Solano	7	5,6	34	1,9	5	3,5	21	1,6
Paute	Bulán	8	4,2	154	6,9	2	1,2	102	4,8
	Chicán	110	65,1	194	7,8	70	7,3	177	7,4
	El Cabo	117	19,0	220	9,5	53	6,0	138	6,9
	Paute	339	9,3	288	11,0	259	5,2	205	7,3
	Guarainag	12	5,8	75	5,4	7	4,3	28	3,0
	San Cristóbal	3	2,7	82	4,5	15	12,3	112	5,4
	Tomebamba	7	5,3	91	6,8	11	7,3	57	4,0
	Dug Dug	20	10,4	127	6,0	19	9,2	83	4,8
	Catamayo (La Toma)	1.371	10,2	37	3,0	596	3,3	22	1,4
Catamayo	Guayquichuma	7	6,7	19	3,7	8	11,8	5	1,4
	El Tambo	31	4,9	201	4,8	11	1,3	80	1,9
	San Pedro de la Bendita	107	10,6	12	3,5	20	1,8	11	3,4
	Zambi	20	6,5	34	5,7	6	2,3	3	0,6

* Porcentaje en relación a la población base de 1990.

** Porcentaje en relación a la población base del 2001.

Fuente: Bases de datos del VI y VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.

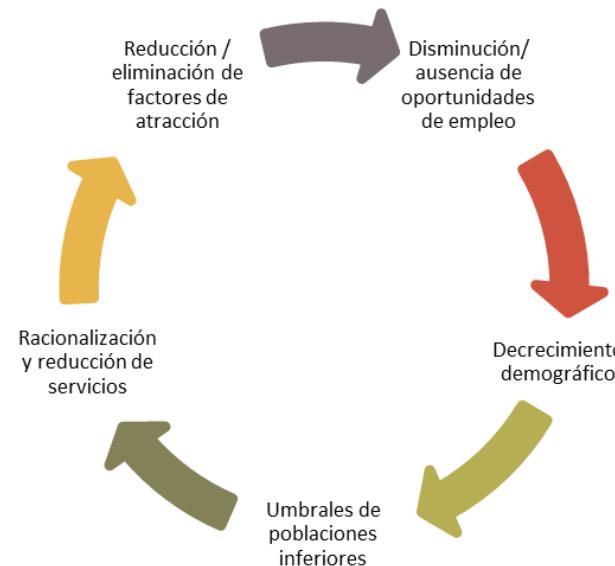
que presentan se asocia a una emigración creciente que se ve reflejada en sus bajas tasas de crecimiento, en la mayoría de los casos, y en tasas de crecimiento negativas, en otros.

Este patrón de población que presentan los asentamientos de la región y que resulta de la pérdida de dinamismo de esos lugares, se traduce en condiciones deficientes de calidad de vida, lo cual conlleva a que la relación entre el

asentamiento y el medio natural que lo rodea sea negativa y problemática, en desmedro del medio ambiente –Ver Gráfico N° 13–. Así por ejemplo, los déficits en los servicios básicos sobre todo en zonas dispersas o en asentamientos rurales se deben a un círculo vicioso de decadencia en el que la pérdida de población conlleva la pérdida de inversión, lo que a su vez refuerza una mayor pérdida de población.

GRÁFICO N° 13

Círculo vicioso de pérdida de dinámica en los pequeños asentamientos rurales.



Fuente: Arenas, Federico. "Capítulo VIII, Asentamientos Humanos." En Informe país: estado del medio ambiente en Chile, 1999. Chile: Lom Ediciones, 2000.
Elaboración: Propia

4.1.2.- Propuesta de Definición

Como una alternativa de clasificación, que sin ser necesariamente la única, resulta pertinente para los fines que persigue el presente trabajo, esto es el diagnóstico del sistema de asentamientos, se establecen cuatro tipos de asentamientos poblacionales que surgen del criterio de concentración – dispersión (Ver Gráfico N° 14), y a los que se los ha denominado de la siguiente manera: centros urbanos, núcleos de población, centralidades mínimas¹⁹

y asentamientos dispersos. Estas serán las entidades territoriales a las que se aplicarán los diferentes indicadores para el análisis del sistema, en función de cada caso.

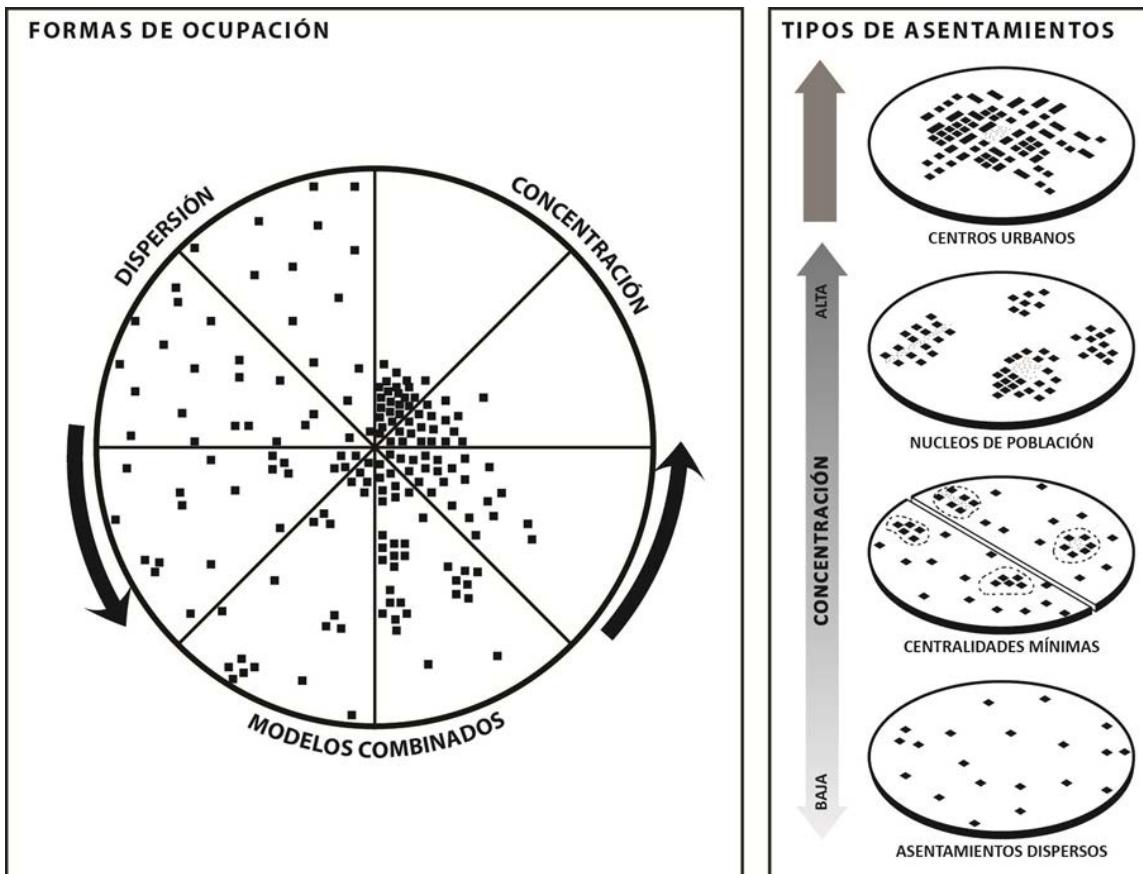
Buscando coherencia en el proceso, para la caracterización de los diferentes tipos de asentamientos establecidos en esta sección, se han considerado criterios eminentemente cualitativos en relación a los factores que en un inicio permitieron discriminarlos para su clasificación –estructura física del asentamiento y actividades que se desarrollan en él con énfasis en el tema de equipamientos²⁰ y ser-

¹⁹ Término tomado del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón La Troncal, elaborado por C+C Consultoría y que se utiliza para denominar a aquellos asentamientos “pequeños” constituidos por equipamientos – escuelas, canchas, iglesias– y/o predios edificados en torno a ellos. En este trabajo se considera que dichos asentamientos han sido creados en la perspectiva de acercar la prestación del servicio de educación a nivel básico a la comunidad del medio rural.

²⁰ Los equipamientos se definen como los lugares donde se desarrollan actividades que aseguren el bienestar de la población; salud, educación, cultura, recreación y deporte; estos espacios se consideran como articuladores sociales, de integración y de espaciamiento que complementan las actividades residenciales, entre otras.

GRÁFICO N° 14

Formas de Ocupación y Tipos de asentamientos según grado de concentración.



Fuente y elaboración: Propia

vicios²¹–, en lugar de aquellos de tipo cuantitativo, que requieren de un análisis mucho más exhaustivo y sometido a verificación. Adicionalmente la conveniencia de estos últimos parte de su congruencia con la realidad de cada región o de cada país, lo que implica que el universo para su comprobación es bastante particularizado.

4.1.2.1.- Centros Urbanos

Esta categoría hace referencia a aquellos asentamientos que asumen el carácter de centralidad –a nivel cantonal, aunque no exclusivamente- debido al alcance de sus funciones²² y el grado de influencia en el desarrollo territorial, lo que le otorga una relativa importancia en el sistema. Estos

²¹ Los servicios se relacionan con las actividades de gestión o atención a la población para mejorar su calidad de vida, entre ellos se encuentran los servicios de la administración pública, las telecomunicaciones, seguridad, defensa, justicia, cementerios, servicios funerarios, abastecimiento de alimentos, etc.

²² Se trata principalmente de funciones urbanas, es decir aquellas referidas a los servicios, infraestructura, actividades institucionales o económicas que deben estar localizadas en asentamientos con algún tamaño mínimo de población, para que puedan ser ofrecidos económica y eficientemente (Rondinelli, 1985).



centros urbanos se caracterizan por un alto grado de urbanización –la ciudad misma más el área contigua edificada– con usos de suelo de naturaleza no agrícola y que, partiendo de un núcleo central, presenta continuidad física en todas direcciones, con una trama bastante definida hasta ir difuminándose con la mayor presencia de usos no urbanos –agricultura, ganadería, bosques, cuerpos de agua, etc.–. Presentan una alta concentración y densidad poblacional.

Funcionalmente se caracterizan por los siguientes aspectos:

- En su mayoría, son centros político-administrativos que además concentran múltiples actividades económicas, básicamente secundarias y terciarias.
- Funcionan como puntos claves de las redes de comunicación y transporte, ya que ofrecen más posibilidades para conectarse con el exterior del sistema.
- Desempeñan importantes actividades a nivel cantonal y provincial y prestan sus servicios a otros centros urbanos y núcleos de población.
- Son centro de producción, difusión e innovación cultural.
- Presentan una alta especialización y división del trabajo.
- Son lugares socialmente heterogéneos y de movilidad social.

A este grupo pertenecen las cabeceras cantonales de Paute y Catamayo (La Toma).

4.1.2.2.- Núcleos de Población

Se trata de asentamientos con un grado de concentración relativamente alto y con una estructura urbana claramente identificable, reconocidos con un nombre propio de conocimiento generalizado en todo su ámbito. Tienen una estrecha relación con el desarrollo productivo y sostenible del área rural circundante debido básicamente a las funciones que en ellos se desarrollan:

- Atienden el consumo diario de la población que allí reside y de los habitantes de asentamientos y áreas dispersas cercanas.
- Cuentan con los servicios básicos y en la mayoría de los casos, sus equipamientos no son únicamente de alcance local. En ellos se desarrollan con mayor intensidad aspectos como servicios de salud, educación, acceso a economías, tecnologías, y, en general, aquellos que no se ofrecen eficientemente en lugares poco densificados dentro del territorio. Los servicios y equipamientos deben localizarse, efectivamente, en asentamientos con mayor concentración de población, éstos deben ser de fácil acceso y deben encontrarse conectados y articulados, de tal manera que sirva a la población del asentamiento así como la de sus alrededores.
- Albergan algunas instituciones dependientes del estado, pero generalmente de poca transcendencia político administrativa.



- Pueden constituir centros político-administrativos –cabeceras cantonales o parroquiales-, pero no necesariamente, e inclusive pueden coincidir con las zonas calificadas por el INEC como amanzanadas.
- Presentan propiedades de mediana y pequeña extensión, en la que muchas veces conviven las actividades productivas –agricultura y ganadería– y la vivienda.

Junto con los centros urbanos, los asentamientos denominados núcleos de población, debido a los roles que desempeñan en el conjunto del sistema, lo articulan conformando un referente nodal. Además, junto con los anteriores, pueden ser reconocidos como los elementos del denominado “sistema urbano”, cuya importancia radica en el hecho de que son el mayor soporte de la estructura funcional del territorio, en la medida en que la jerarquía o gradación de estos asentamientos permite a cada uno jugar un papel diferenciado, en razón de su dimensión, vocación funcional y condición territorial.

Es el grupo que mayor diversidad presente, por lo que se vuelve compleja su clasificación y agrupación en subcategorías homogéneas sólo bajo aspectos cualitativos, ya que cada uno en sí reviste peculiaridades que lo distinguen de los demás. No obstante, puede hacerse una subdivisión atendiendo a tamaño poblacional, morfología, nivel de consolidación, etc., pero sobre todo implica introducir parámetros cuantitativos. Una razón para elaborar esta organización es la distribución de bienes y servicios, los cuales pueden encontrarse en núcleos más grandes, distribuirse en los

de tamaño mediano y hacerlo de una manera más intensa en los menores.

4.1.2.3.- Centralidades Mínimas

Dentro de los asentamientos dispersos es posible encontrar una centralidades mínimas, con su nombre propio y que están constituidos por la agrupación de determinados equipamientos y servicios, que prestan servicio a las áreas circundantes. Su morfología puede o no insinuar una estructuración urbana. Constituyen centralidades rurales con un área de influencia de no larga distancia, por lo que la población no accede a ellas en medios de transporte público.

Algunos asentamientos con estas características son de tipo comunal, constituidos por una comunidad cohesionada, incluso la propiedad del suelo está bajo esta figura.

La población en ellos está directa o principalmente vinculada y económicamente dependiente de las actividades agropecuarias locales o de sus rentas. Su tamaño poblacional en general es sumamente bajo y bastante similar entre ellos, ya que la esencia de este tipo de asentamiento es la prestación de servicios a su área circundante. Dentro del diagnóstico deben ser considerados para temas muy puntuales en los que pesa más su funcionalidad que su tamaño poblacional.

4.1.2.4.- Asentamientos Dispersos

Pueden o no tener un nombre propio reconocido por la mayoría de sus habitantes. Se caracterizan por una ocupación extensiva del suelo, y cuyas



principales actividades son propias del agro, caracterizadas por una producción marginal destinada básicamente al autoconsumo. Presentan una baja densidad de población, a pesar de que existen agrupaciones de edificaciones de propietarios diferentes, no sobrepasa en número las 9²³ y están destinadas sobre todo a la vivienda.

En algunos de los casos se trata de zonas de residencias secundarias, sin embargo predomina la vivienda permanente que bordean asentamientos concentrados.

4.2.- IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS EN LOS CANTONES DÉLEG, PAUTE Y CATAMAYO.

Una vez que se han establecido los diferentes tipos de asentamientos y de acuerdo a los criterios antes expuestos, se ha identificado y agrupado los asentamientos de los tres cantones de acuerdo a dicha clasificación, tal como se indica en el Cuadro N° 8, y de la cual se destacan las siguientes observaciones:

- El sistema de asentamientos del cantón Déleg está constituido por tres núcleos de población, entre los cuales se encuentra la cabecera cantonal inclusive –Déleg, Solano y Bayandel–; 17 centralidades mínimas y cuatro zonas dispersas representativas.

- Paute tiene a su cabecera cantonal como centro urbano y sus siete cabeceras parroquiales como núcleos de población, a los cuales se suman dos asentamientos que presentan características para ser considerados como tales –Uzhupud y La Higuera–. El sistema del cantón se completa con 59 centralidades mínimas y ocho asentamientos dispersos que destacan en el territorio.
- La principal particularidad en el caso del sistema de asentamientos poblacionales de Catamayo es la baja presencia de asentamientos dispersos, se trata mas bien de áreas de explotación agropecuaria en las que ha tenido lugar un proceso de edificación residencial de muy baja densidad vinculada con la explotación agraria. El sistema también esta conformado por un centro urbano, cinco asentamientos calificados como núcleos de población, de los cuales cuatro son cabeceras parroquiales, y 29 centralidades mínimas.

En los Gráficos N° 15 al 16 se indica la localización física de los asentamientos según su tipología.

²³ Este dato está en función de lo desarrollado en la aplicación del algoritmo para la identificación de entidades poblacionales en el numeral 4.1.1.2.- Entidades poblacionales de este capítulo.



CUADRO N° 8

Asentamientos según Tipo y por Cantón.

Centros Urbanos	Núcleos de Población	Centralidades Mínimas	Asentamientos Dispersos	
Déleg				
-	<ul style="list-style-type: none">• Déleg (cabecera cantonal)• Bayandel• Solano (cabecera parroquial)	<ul style="list-style-type: none">• Borma• Chaguarpamba• Corredor El Rocío – Déleg• Corredor Gulaquín – El Rocío• Domay• Dubliay• El Rocío• Gulaquín	<ul style="list-style-type: none">• Hornapala• Jacarín• La Colina• San Alfonso• San Nicolás• San Pedro• Sigsipamba• Sinín• Yolón	<ul style="list-style-type: none">• Dubliay• Hornapala• Sigsipamba• Surampalti
Paute				
	<ul style="list-style-type: none">• Paute (cabecera cantonal)• Bulán (cabecera parroquial)• Chicán (cabecera parroquial)• Dug Dug (cabecera parroquial)• El Cabo (cabecera parroquial)• Guarainag (cabecera parroquial)• La Higuera• San Cristóbal (cabecera parroquial)• Tomebamba (cabecera parroquial)• Uzhupud	<ul style="list-style-type: none">• Aguas Blancas• Bante Grande• Bella Unión• Bellavista• Bonete• Cachiyaco• Churucocha• Copzhal• Coyal• El Tejar• Guayan• Guayan Grande• Gunag• Huaca• Huacarrumi• Huachi• Huagal• Huertos de Uzhupud• La Estancia• Las Juntas	<ul style="list-style-type: none">• Lazul• Ilamacon• Llampaishi• Llapzhun• Lumapamba• Maras• Marcaloma• Monjas Huaycu• Mosquera• Naste• Padre Urco• Pastopamba• Piricay Alto• Pucaloma• Rodeo• San Ignacio• San José de Huacas• San Juan Pamba• San Nicolás• Santicay	<ul style="list-style-type: none">• La Estancia• Villaflor• Pucaloma• El Tejar• Copzhal• Huacarrumi• Huertos de Uzhupud• Chicán



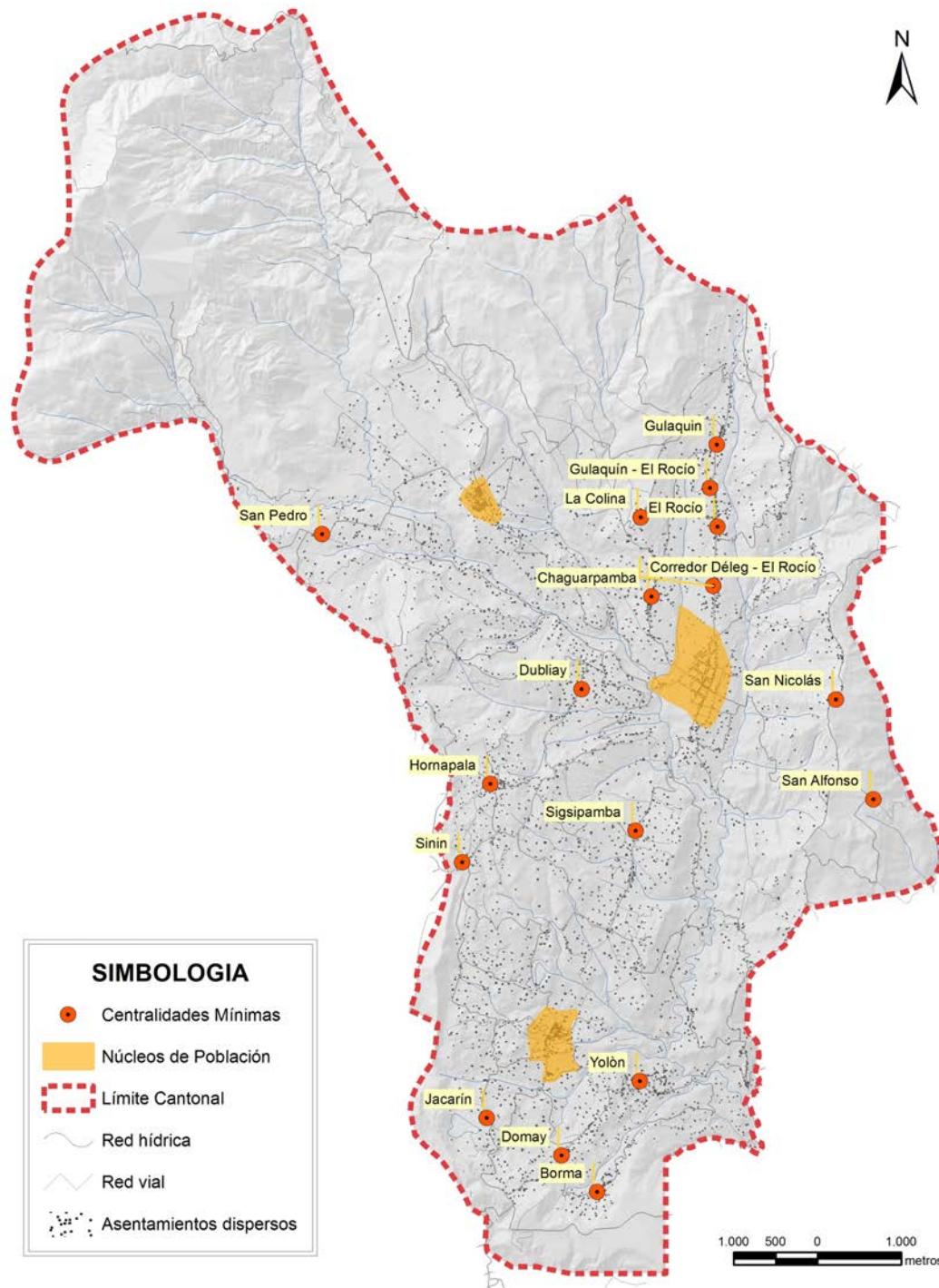
CUADRO N° 8

Asentamientos según Tipo y por Cantón. (continuación)

Centros Urbanos	Núcleos de Población	Centralidades Mínimas	Asentamientos Dispersos
Paute		<ul style="list-style-type: none">• Santicay• Santul• Selel• Shaushin• Suman• Tablón• Tacapamba• Tambillo• Tasqui• Timpur <ul style="list-style-type: none">• Tocte Huaycu• Tuncay Alto• Tuncay Bajo• Tuntag• Tushpu• Ucumarina• Uzhurloma• Villaflor• Voluntad de Dios	
Catamayo	<ul style="list-style-type: none">• La Toma (cabecera cantonal)• Guayquichuma (cabecera parroquial)• El Tambo (cabecera parroquial)• Zambi (cabecera parroquial)• San Pedro de la Bendita (cabecera parroquial)• Capilla Baja <ul style="list-style-type: none">• Ayuma• Catamayito• Chapamarca• Chichaca• Chiguango• El Huaycu• El Porvenir• Indiuchó• La Arada• La Argentina• La Chora• La Era• La Extensa• La Libertad• La Merced	<ul style="list-style-type: none">• La Palma• La Primavera• Larcapa• Las Achiras• Las Aradas• Las Chinchas• Paicapamba• Patacorral• Rumipotrero• San Agustín• San Antonio• San Bernabé• San José• Tambo Viejo	-

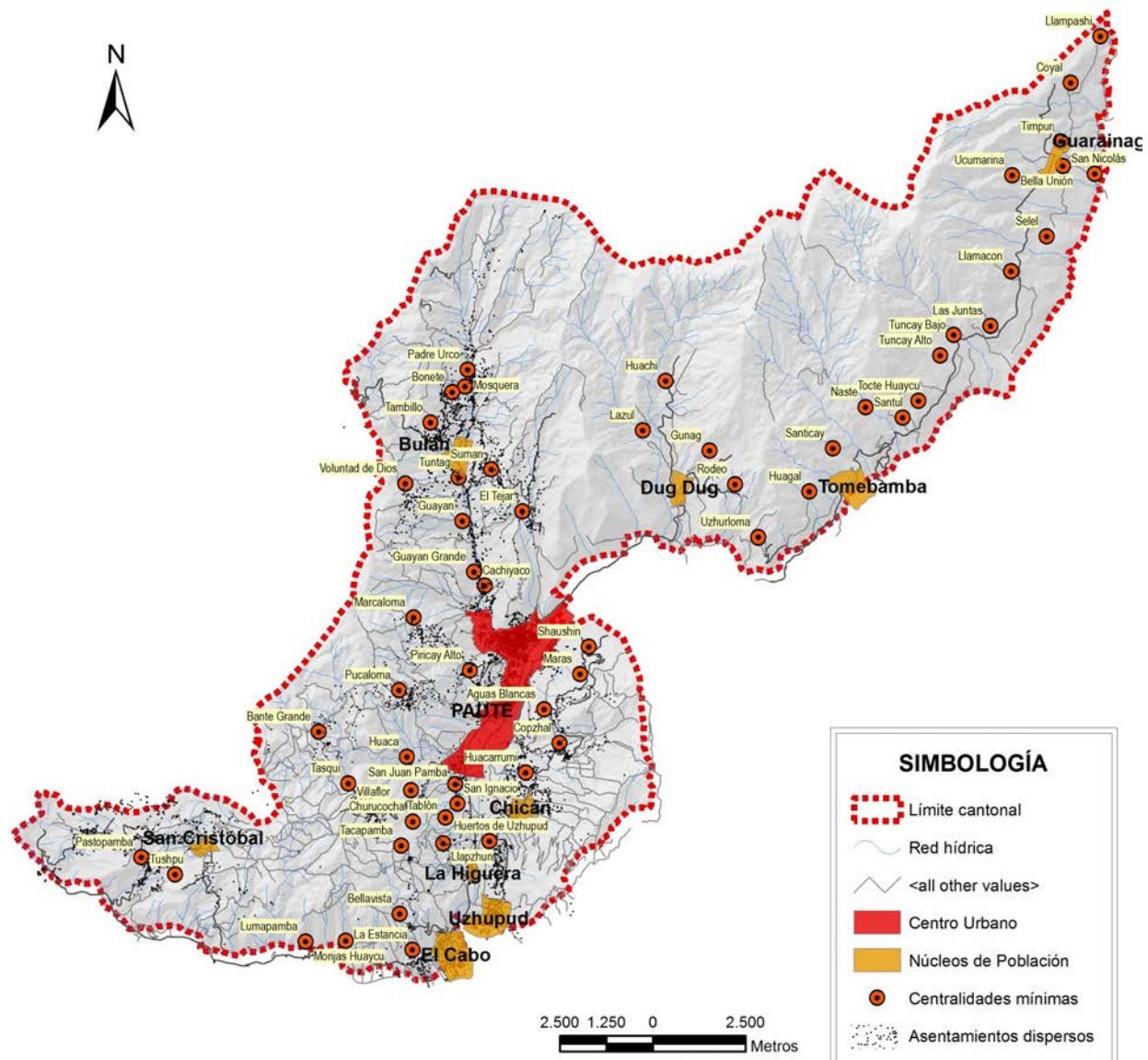
Fuente y Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 15
CANTÓN DÉLEG: Tipos de asentamientos.



Fuente y Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 16
CANTÓN PAUTE: Tipos de asentamientos.



Fuente y Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 17
CANTÓN CATAMAYO: Tipos de asentamientos.



Fuente y Elaboración: Propia



5.- METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

Los métodos estadísticos utilizados en el análisis y diagnóstico del sistema de asentamientos son variados, incluso algunos que han sido empleados con éxito en otros campos, se han acoplado también para estudios territoriales con mayor o menor acierto. En algunos casos los resultados obtenidos en la modelización y análisis de este tipo han sido tan adecuados que se utilizan ya de forma habitual en este tipo de estudios. Sin embargo, describir, aunque sea brevemente, todas las técnicas estadísticas que se emplean hoy, comentando la problemática específica de su aplicación en el diagnóstico con fines de ordenación territorial, requeriría una extensión mucho mayor de la

prevista en este trabajo debido a la considerable cantidad de indicadores que eventualmente pueden ser aplicados. Por esta razón, el esquema metodológico propuesto se basa en la selección de aquellos que mejor se ajusten en la caracterización estructural y funcional del sistema, buscando que complementen entre ellos y considerando que algunos –dada la forma en que fueron construidos– en un determinado nivel territorial no necesariamente expresan la realidad, mientras que en otros niveles si lo hacen de una manera bastante apropiada.



Son precisamente estos dos aspectos, los que orientarán la selección de los indicadores con el fin de reproducir la condición de los mismos en un momento determinado en el tiempo. Los mismos deberán permitir identificar variables básicas de las cuales se requiere contar con información, de manera tal que cuando se proceda a levantar la misma para el diagnóstico del sistema de asentamientos, se eliminen las posibilidades de obtener información repetida o innecesaria, manteniendo básicamente aquella que aporta para un análisis pensado dentro del contexto de la ordenación territorial.

5.1.- ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

La organización tanto horizontal como vertical en el ámbito de la ordenación constituye un elemento esencial para la definición de criterios de implantación de infraestructuras, equipamientos y servicios de apoyo a la población residente y sus actividades, la consolidación de determinados niveles jerárquicos estratégicos para el funcionamiento global del sistema, así como de subsistemas²⁴ constituidos por pequeños y medianos asentamientos, donde el factor proximidad debe ser explotado en el sentido de estimular complementariedades funcionales favorables al conjunto del subsistema y de cada uno de los asentamientos que lo integran, evitando el desperdicio de recursos públicos, concurrencia, evitable y perni-

ciosa, entre centros vecinos o la ausencia de determinadas soluciones por no ser exigible la escala en cada una de las pequeñas ciudades tomadas aisladamente.

5.1.1.- Distribución horizontal de los asentamientos humanos

El marco conceptual de la distribución espacial de los asentamientos se basa en la identificación de la estructura espacial del sistema. La estructura de un sistema de asentamientos se puede entender, a partir de elementos fundamentales, como la organización topológica (localización de los nodos en el territorio) y las relaciones entre éstos.

Con el análisis de la distribución espacial de los asentamientos es posible tener una primera aproximación al grado de relación entre ellos.

Al respecto, las medidas de centralidad permiten definir cuál sería la localización más representativa en el interior del sistema de asentamientos. En teoría, si se tuviese una distribución regular de los asentamientos dentro del sistema, su centro medio debería coincidir con el punto central del mismo, pero muy difícilmente coinciden, ya que dentro del sistema existen zonas donde se concentran mayor cantidad de asentamientos, provocando el desplazamiento del centro medio hacia esas zonas.

Todas estas consideraciones lleva a determinar que existen dos aspectos básicos a analizar: concentración/dispersión y centralidad en el sistema. En el primer caso se propone la utilización de cin-

²⁴ Estos subsistemas pueden estar constituidos por los centros urbanos y/o los núcleos de población y su área de influencia que a su vez está conformada por las centralidades mínimas y los asentamientos dispersos próximos.



co indicadores –Clark Evans, Gini, grado, índice y tasa de urbanización–, en tanto que en el segundo, cuatro –centro de gravedad simple y ponderado, desviación típica y radio dinámico–.

5.1.1.1.- Medidas de Concentración / Dispersión

5.1.1.1.1.- Índice de Clark-Evans

Los asentamientos se disponen sobre el espacio en forma diferente, atendiendo a las características del medio físico, a la disponibilidad de recursos, y a las posibilidades que el hombre tenga para su desarrollo. En algunos casos, tienden a concentrarse en determinadas áreas y en otros, a dispersarse de forma más o menos regular.

Uno de los métodos utilizados para medir la distribución espacial (grado de concentración y/o dispersión) de los asentamientos sobre el espacio es el llamado Índice de Clark Evans –Rn (Nearest-neighbour). Este indicador es una medida de la distribución espacial de los asentamientos e indica la relación que existe entre el número de éstos, sin importar su tamaño, y la distancia que hay entre ellos. Cuando el resultado obtenido es cercano a 0, el sistema tiende a la concentración –los asentamientos están demasiado próximos unos de otros–; si se acerca a 2.15, tiende a la dispersión –los asentamientos están distribuidos uniformemente y muy distantes unos de otros–. Una distribución intermedia, será para valores de 1 o próximos a la unidad, en este caso se puede dar una distribución aleatoria o al azar, donde se observan ambas tendencias. Estos casos evidentemente son ideales. La interpretación del índice se basa en el supuesto que los sistemas de asenta-

mientos más adecuados para el desarrollo económico son aquellos que tienden a una adoptar una distribución uniforme u homogénea en el territorio.

Para su obtención, se relaciona el número de asentamientos (sin importar su tamaño) y la distancia que hay entre ellos. Su cálculo se hace mediante la siguiente fórmula:

$$R_n = 2\bar{d} \sqrt{\frac{n}{s}}$$

Donde,

“d” distancia media entre cada asentamiento y su vecino más próximo:

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n}$$

“n” número de asentamientos.

“s” superficie del cantón.

5.1.1.1.2.- Índice de Gini

El índice de Gini se utiliza para medir cualquier forma de distribución desigual. Desde el punto de vista del análisis del sistema de asentamientos mide la relación entre la distribución real (de la población en este caso) y una situación hipotética de uniformidad total entre los asentamientos comparados. El supuesto del índice de Gini es una distribución equitativa de los habitantes en un determinado número de asentamientos y sus valores oscilan de 0 a 1. Cuando el valor es cer-



cano a cero se considera menor grado de concentración y cuando se aproxima a uno, la concentración es mayor en un menor número de asentamientos.

Este índice se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$IG = \frac{\sum(p_i - q_i)}{\sum p_i}$$

Donde,

“i” toma valores entre 1 y n-1

“ p_i ” mide el porcentaje de asentamientos que presentan un valor igual o inferior al de X_i

“ q_i ” se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$q_i = \frac{(X_1 \times n1) + (X_2 \times n2) + \dots + (X_n \times n_i)}{(X_1 \times n1) + (X_2 \times n2) + \dots + (X_n \times n_n)} \times 100$$

2.1.1.3.- Grado e Índice de Urbanización

El grado de urbanización expresa el peso relativo de la población urbana, entendida ésta como aquella que habita los asentamientos clasificados como centros urbanos y núcleos de población, con respecto a la población total del cantón. La localización de las personas en ámbitos rurales o urbanos, es determinante para el acceso a ciertos servicios, así como contribuye a describir las condiciones de vida de una población. Además, permite establecer el nivel de complejidad del sistema de asentamientos en el sentido que el proceso de desarrollo ha modificado la estructura eco-

nómica de la sociedad, en favor de las actividades no agrícolas que por su naturaleza, se realizan en forma concentrada, y ha dado origen al aumento de la concentración de población en punto geográficos definidos, así como a un considerable aumento de los mismos.

La expresión usada para su cálculo es la siguiente:

$$GU = \frac{PU}{P} \times 100$$

Donde,

“PU” población que habita los centros urbanos y núcleos de población

“P” Población total del sistema.

El porcentaje de la población que habita en zonas rurales ha sido considerado, como un indicador del desarrollo debido a que está asociado con el nivel de acceso a los beneficios del mismo. Se considera que el proceso de urbanización es una parte integrante del proceso de desarrollo económico en general. Su característica específica está constituida por el aumento, y multiplicación de los centros de concentración de la población y por el aumento sostenido de la participación de la población urbana respecto a la total.

El índice de urbanización permite ponderar la importancia relativa de los distintos tamaños de los centros urbanos para medir el nivel de urbanización del sistema, considerando con mayor peso relativo a la concentración de la población en asentamientos de mayor tamaño. Establece, por

tanto, la magnitud alcanzada por la concentración de la población urbana en una unidad territorial (diez asentamientos de 10.000 habitantes no equivale a uno de 100.000 habitantes) y responde al nivel de urbanización del sistema (proporción de la población total que habita en asentamientos clasificados como centros urbanos).

Para su cálculo se aplica la siguiente fórmula:

$$IU = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{PU_i}{P} \times 100$$

Donde,

“ PU_i ” población urbana que habita en localidades mayores que un cierto rango i

“ P ” Población total del sistema.

“ n ” número de rangos poblacionales considerados

A partir del índice de urbanización se calcula la tasa, que indica la evolución hacia la concentración urbana en el sistema de asentamientos; es decir, la velocidad relativa con que crece o decrece este proceso, y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$IU = \frac{2(IU_1 - IU_0)}{n(IU_1 + IU_0)} \times 100$$

Existirán casos en los que, dada las características del sistema territorial, resultará mucho más hacer énfasis adicionalmente en el grado, índice y tasa de ruralidad, empleando para su determinación,

la población de los asentamientos dispersos o aquella que habita en el medio rural. Ambos enfoques indudablemente incidirán tanto en la lectura del modelo actual, así como en la propuesta a futuro.

5.1.1.2.- Centralidad

Para complementar el análisis y comprensión de la distribución de los asentamientos sobre el espacio se determinará la centralidad del sistema a través del cálculo de los centros de gravedad simple, ponderado y los radios de influencia.

5.1.1.2.1.- Centro Medio Simple o Centro de Gravedad Simple

Si los asentamientos poblacionales están dispersos en forma regular, el centro de gravedad coincidiría con el centro de cantón; pero si por el contrario tienden a concentrarse hacia determinada zona, el centro de gravedad se desplazaría hacia la misma. Este centro es llamado centro de gravedad simple, y muestra simplemente el centro del sistema, atendiendo a la localización los asentamientos.

Para calcular este tipo de centralidad se determina las coordenadas de cada asentamiento y cuyo promedio determina el centro de gravedad simple:

Coordenada X del centro de gravedad simple:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$



Coordenada Y del centro de gravedad simple:

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Donde,

“x” y “y” son las coordenadas del centroide de cada uno de los asentamientos humanos

“ \bar{x} ” y “ \bar{y} ” son las coordenadas del centro de gravedad del sistema

“n” es el número de asentamientos humanos del sistema.

5.1.1.2.2.- Centro Medio Ponderado o Centro de Gravedad Ponderado

El centro de gravedad simple no toma en consideración el peso o importancia de cada asentamiento, por ejemplo lo demográfico, comercial, industrial, ingreso per cápita, etc., lo cual conlleva a determinar el centro de gravedad ponderado. En este caso a más de considerar las coordenadas de los centroides de los asentamientos, se adiciona el peso que se le atribuye a los mismos en función de diferentes variables como puede ser su número de habitantes, comercios, equipamientos, industrias, etc. La variable seleccionada a más de permitir determinar el centro de gravedad demográfico, da la posibilidad, en función de la variable seleccionada, de identificar centros de gravedad económicos, comerciales, industriales, de servicios, etc. Este indicador se obtiene aplicando las siguientes fórmulas:

Coordenada X del centro de gravedad ponderado:

$$\bar{x}_p = \frac{\sum xp}{\sum p}$$

Coordenada Y del centro de gravedad ponderado:

$$\bar{y}_p = \frac{\sum yp}{\sum p}$$

Donde,

“x” y “y” son las coordenadas del centroide de cada uno de los asentamientos humanos.

“ \bar{x}_p ” y “ \bar{y}_p ” son las coordenadas del centro de gravedad ponderado del sistema.

“n” es el número de asentamientos humanos del sistema.

“p” el peso del asentamiento a partir de una variable seleccionada.

La aplicación de medidas de centralidad está orientada también a realizar estudios evolutivos para observar hacia donde se desplazan los centros medios a lo largo del tiempo, en función de diferentes crecimientos (demográficos, comerciales, industriales, etc.)

5.1.1.2.3.- Radios de Influencia

Resulta interesante averiguar cuál es el radio de acción de cada uno de estos centros, para establecer las características de la distribución de estos asentamientos, dicho en otras palabras el grado de dispersión con respecto a los centros.

La desviación típica de las distancias complementa el centro de gravedad simple y el radio dinámico al centro de gravedad ponderado.

Desviación típica o grado de dispersión absoluta de los valores respecto al centro de gravedad simple:

$$DT = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$$

Donde;

“d” distancia en línea recta entre cada asentamiento y el centro de gravedad simple.

“n” número de asentamientos.

El radio dinámico mide la dispersión en torno al centro de gravedad ponderado:

$$RD = \sqrt{\frac{\sum WD^2}{\sum W}}$$

Donde;

“D” distancia en línea recta entre cada asentamiento y el centro de gravedad ponderado.

“W” factor de ponderación (población)

Ambos resultados se representan gráficamente en un mapa a través de una circunferencia realizada a partir del centro medio simple y el centro medio ponderado, respectivamente, y de radio equivalente al resultado obtenido. Estas circunferencias forman un área de intersección que co-

rresponde a la zona de mayor potencialidad de interacción entre localidades.

El cálculo de estas medidas de dispersión presenta utilidad para la realización de un análisis comparativo, incorporando distintos factores y valores de ponderación, lo cual permitirá detectar tendencias de evolución espacial.

5.1.2.- Distribución vertical de los asentamientos poblacionales

Los desequilibrios de un sistema de asentamientos pueden surgir no sólo por una irregular distribución espacial de asentamientos poblacionales, sino también vertical, las cuales se generan cuando alguno o algunos de los asentamientos dominan a los otros debido a que no todos tienen la misma importancia ni desempeñan las mismas actividades económicas o funciones.

Los asentamientos no son entidades aisladas y autosuficientes; se basan en el establecimiento de flujos de mercancías, personas e información con otros territorios. Por un lado tienen un “hinterland” o área de influencia. Por otro lado establecen relaciones con otros asentamientos. La importancia de esos lazos dependen del peso específico que tiene cada una de ellos, creándose de esta manera una jerarquía, cuyo concepto hace referencia a aquella organización de elementos de un sistema en el que uno es subordinado del elemento posicionado inmediatamente por encima.

En este mismo sentido, la jerarquía puede darse de acuerdo a aspectos como la población, la es-



pecialización económica y el grado de influencia que tienen los distintos asentamientos. La primacía de un asentamiento sobre otro puede medirse por diferentes criterios; se suele utilizar como medida el volumen de población, que indica, entre otras cosas, la capacidad de atracción de un asentamiento y la importancia de las funciones que desempeña. A esta jerarquía de tamaños corresponde una jerarquía funcional que constantemente alimenta la anterior. Todo ello se traduce en una mayor área de influencia que abarca su capacidad de atracción.

5.1.2.1- Jerarquía en función de la población

La jerarquización en función del número de habitantes de los asentamientos es válida en la medida en que la magnitud de población puede asociarse con una mayor concentración de actividades económicas y sociales, así como de infraestructura y equipamiento, que sirven al asentamiento y otros de menor jerarquía. Con base en este análisis, es posible que se orienten las inversiones y se defina con mayor claridad la localización de servicios e infraestructuras en aquellos que, de acuerdo con las magnitudes mencionadas y las relaciones funcionales con el resto del sistema, hacen evidente que es más eficiente dicha localización.

Para la evaluación del modelo de distribución jerárquico es posible emplear opciones tan básicas como agrupar por rangos la población de manera descendente o emplear indicadores como la regla rango – tamaño y el índice de primacía.

5.1.2.1.1.- Regla rango tamaño

La regla rango-tamaño es un instrumento de análisis e interpretación que permite comparar la distribución jerárquica de los asentamientos de un sistema en la realidad con su distribución ideal. Parte de la relación inversa observada entre el orden de cualquier asentamiento dentro de un conjunto (primera, segunda, tercera) y su población. La relación consiste en que la población de orden o rango “r” es de $1/r$ el tamaño de la población del asentamiento más poblado. El asentamiento situado en segundo lugar posee aproximadamente un $1/2$ de la población de la primera, la tercera $1/3$, la cuarta $1/4$ y así sucesivamente. De este modo, los tamaños de todos los asentamientos del sistema aparecen vinculados entre sí y ponen de manifiesto las interrelaciones existentes entre unas y otras.

La comparación entre la población esperada para cada ciudad del sistema y la que tiene en realidad facilita la valoración del grado de aproximación de los asentamientos del sistema considerado al modelo de distribución jerárquico ideal de la regla rango-tamaño.

La expresión para su cálculo es la siguiente:

$$\text{Pob. esperada} = \frac{\text{Pob. de la ciudad de 1^{er} orden}}{\text{Rango de la ciudad analizada}}$$

Si los valores obtenidos al dividir la población observada de cada asentamiento por su correspondiente población estimada son cercanos a la unidad indican un alto nivel de ajuste, valores por encima de la unidad señalan que la población real



es superior a la esperada, y valores inferiores a la unidad manifiestan poblaciones por debajo de las que cabría esperar en una situación ideal.

La distribución ideal de la regla rango-tamaño expresa igualmente las condiciones óptimas que debería tener la jerarquía de los asentamientos para facilitar las interrelaciones entre ellos y fomentar los procesos de difusión y adopción de innovaciones de los que depende el desarrollo económico, social y cultural del territorio. El ajuste completo a las regla resulta muy difícil en la práctica, ya que los recursos y las actividades económicas se distribuyen de manera desigual sobre el territorio.

El ajuste completo a las regla resulta muy difícil en la práctica, ya que siempre existen importantes diferencias de urbanización entre unas regiones y otras. Los recursos y las actividades económicas se distribuyen de manera desigual sobre el territorio y los contrastes entre los sistemas son fuertes.

5.1.2.1.2.- Índice de primacía

Con este índice se mide el grado de macrocefalia de un sistema, es decir, se puede saber el dominio que el asentamiento principal ejerce sobre el resto de los asentamientos con características urbanas del sistema al que pertenece. Ese dominio se expresa a través de la relación cuantitativa entre el asentamiento más grande (en cuanto a tamaño de población) con respecto a los siguientes que integran el sistema, ordenados de forma descendente, es decir, indica el tanto por ciento que representa la población del asentamiento

más grande con respecto a la suma de los demás. Su formulación es la siguiente:

$$Ip = \frac{P_1}{\sum P_i} \times 100$$

Donde,

" P_1 " población del asentamiento principal

" $\sum P_i$ " suma de la población de los demás asentamientos considerados con características urbanas que le siguen en el ranking –centros urbanos y núcleos de población–.

El Índice de Primacía es una medida útil para estudiar variaciones en la importancia relativa del asentamiento más populoso del sistema en relación con aquellos que le siguen en tamaño poblacional. Un aumento en índice de primacía a lo largo del tiempo indicará una redistribución de la población entre los demás asentamientos a favor del mayor, es decir un redistribución "concentradora". Un descenso indicará lo contrario.

5.1.2.2.- Jerarquía en función de la especialización funcional

La jerarquía en base a la especialización funcional de los asentamientos poblacionales está relacionada a la capacidad de los mismos para ofrecer bienes y servicios terciarios al territorio. Los servicios ofrecidos por un asentamiento llegan hasta cierto umbral y en la medida en que ellos sean más especializados, su influencia extenderá aún más. En el caso de umbrales de los servicios de



carácter corriente o cotidiano tienen un área de alcance reducida, puesto que la población no está dispuesta a desplazarse extensas distancias para conseguirlos, pues deben obtenerlos en su entorno inmediato.

Teniendo presente estos criterios se ha optado por dos variables para establecer este tipo de jerarquía, por una parte a través del índice de Nelson se analizan las actividades económicas de la población, en tanto que se ha acoplado el índice de Davies para el caso de los equipamientos sociales. Los resultados que se obtengan deben mostrar la diversidad funcional entre la mayoría de los asentamientos.

5.1.2.2.1.- Índice de Nelson

El análisis de especialización funcional permite detectar las peculiaridades productivas de cada ámbito territorial y los procesos de localización de actividades y especialización de los asentamientos humanos. En lo que respecta a la función, se analiza la actividad principal o actividades que cumple el asentamiento, pero que por su magnitud o importancia se convierten en función; ésta está dada por la actividad en la que se desempeña el mayor número de habitantes.

Para analizar la especialización funcional de los asentamientos se empleará el índice de Nelson, para lo cual se requiere estimar la proporción de la población económicamente activa –PEA– ocupada en los distintos sectores y/o ramas económicas y, con base en ellos, se calcula el promedio de empleo en cada rama o sector para el conjunto de asentamientos considerados. Dichos prome-

dios se consideran como el “empleo normal” en cada una de las ramas. Luego se obtiene la desviación estándar (o típica) de cada rama o sector. Un asentamiento estará especializado en determinada actividad cuando, de acuerdo con el índice de Nelson, la proporción de empleo en esa actividad sea mayor a la media más la desviación estándar. A esto se le llama umbral de especialización. Su cálculo se lo realiza de la siguiente manera:

Umbral de especialización:

$$UE = E_N + \sigma$$

Donde,

“UE” umbral de especialización

“ E_N ” empleo normal

“ σ ” desviación estándar

Empleo normal:

$$E_N = \frac{\sum(P_1 + P_2 + P_n)}{n}$$

“P” porcentaje de PEA por sector económico

“n” número de asentamientos

Pueden darse asentamientos especializados en dos o más actividades. Además, debe tenerse en cuenta que esta forma de cálculo de especialización funcional es relativa, en el sentido de que no

da una medida de la importancia o peso total de una actividad, sino la importancia en relación al resto de las zonas consideradas. De todas maneras el resultado obtenido es una clasificación jerárquica por especialización económica dada de la siguiente manera:

- I. Especialización en actividades primarias
- II. Especialización en actividades secundarias
- III. Especialización en actividades terciarias

Pueden considerarse las actividades agrupadas en estas tres categorías o desagregadas con mayor especificidad en función de la información disponible.

Para determinar el tipo de especialización de un asentamiento en una determinada actividad, se consideran los siguientes parámetros:

- Polarizados: su porcentaje es mayor que la suma del promedio más el doble de la desviación típica:

$$\% > \bar{x} + 2\sigma$$

- Muy especializados: su porcentaje se encuentra entre la suma del promedio más la desviación típica y la suma del promedio más el doble de la desviación típica:

$$\bar{x} + 1\sigma < \% < \bar{x} + 2\sigma$$

- Especializados: su porcentaje se encuentra entre el promedio del sistema y la suma del promedio más la desviación típica:

$$\bar{x} < \% < \bar{x} + 1\sigma$$

- No especializados: su porcentaje es inferior al promedio del sistema:

$$\% < \bar{x}$$

La jerarquía final que adquiere un asentamiento puede venir dada por la sumatoria de los valores ponderados que se den al tipo de especialización en cada actividad:

Tipo de especialización	Ponderación
Polarizados	3
Muy especializados	2
Especializados	1
No especializados	0

Otra alternativa de interpretación es a través de la siguiente referencia:

Jerarquía	Especialización
1	I y II ó I y III ó II y III
2	II ó III
3	I
4	Sin especializar

La elección de una u otra alternativa va a estar ligada a la complejidad del sistema a analizar y la desagregación a la que se quiera llegar en cuanto a las actividades.



5.1.2.2.2.- Índice de Davies

La especialización funcional también está dada por las funciones que desempeñan los asentamientos humanos hacia el exterior, lo que los convierte en lugares centrales que abastecen de bienes y servicios a un área más o menos extensa, que puede denominarse área de influencia. Para su determinación se emplea el índice de Davies. Este índice se basa en la hipótesis de que cuantos menos núcleos presentan un determinado tipo de equipamiento, más especializado es éste y más central es el asentamiento que lo presenta. De esta forma, se calcula primero un coeficiente de localización para cada tipo de equipamiento; el producto de dicho coeficiente por el número de establecimientos del tipo analizado en el asentamiento cuyo grado de centralidad se desea determinar, dará el coeficiente de centralidad para dicho equipamiento en el asentamiento dado. Sumando todos los coeficientes de centralidad para todos los tipos de equipamientos, se obtiene el índice de centralidad de Davies, que será mayor a medida que el asentamiento en cuestión esté más especializado y tenga por tanto un mayor grado de centralidad.

La formulación del índice de Davies se lleva a cabo mediante el cálculo de tres coeficientes: coeficiente de localización, valor de centralidad e índice funcional, los cuales se describen a continuación:

- Coeficiente de localización: que se obtiene por medio de la siguiente fórmula:

$$Li = \frac{100}{T}$$

Donde,

“T” número de establecimientos del tipo analizado en todo el sistema de asentamientos.

De esta manera, este coeficiente determina un valor que corresponde a un índice del sistema, vale decir, determina una estimación que generaliza o estandariza la totalidad de veces que se repite una función en todo el sistema.

- Valor de centralidad: dicho valor es el resultado de la multiplicación del coeficiente de localización por el número de veces que se presenta una función en un asentamiento poblacional en particular. Su fórmula es la siguiente:

$$li = ni \times Li$$

Donde,

“ni” número de establecimientos del tipo de equipamientos analizados en un asentamiento.

“Li” coeficiente de localización.

- Índice funcional: corresponde a la sumatoria de los valores de centralidad de cada función por asentamiento. Este índice es en definitiva el que condiciona la estructura de la jerarquía resultante, puesto que, mientras más elevado sea el índice de funcionalidad para un asentamiento, mayor será su jerarquía en el sistema.

$$C = \sum li$$

Donde,



“ l_i ” coeficiente de centralidad de cada tipo de equipamiento.

5.1.2.3.- Área de Influencia

Las funciones desempeñadas hacia el exterior convierten a los asentamientos en lugares centrales, que abastecen de bienes y servicios a un área más o menos extensa, denominada área de influencia o hinterland; lo que significaría que estas áreas de un asentamiento es el ámbito geográfico que abarca en la prestación de sus servicios, pero además con la cual mantiene una vinculación socio-económica. Estos vínculos se canalizan, a través de infraestructuras de transporte llamadas redes; por lo tanto, entre mejor sea la conectividad y la accesibilidad del lugar, por medio de una red, mayor será su grado de interacción con otros lugares con los cuales establecerá vínculos sociales, políticos y económicos, que se extenderán hasta donde penetran las distintas formas de relación.

Las áreas de influencia serán de mayor magnitud en aquellos asentamientos poblacionales –específicamente aquellos que fueron clasificados como centros urbanos y núcleos de población– que pertenecen a los primeros niveles de la estructura territorial, y decrece su alcance espacial conforme disminuyen las jerarquías funcionales en tal estructura –centralidades mínimas y asentamientos dispersos–. Los asentamientos de niveles territoriales inferiores generalmente son parte funcional de un centro dinamizador que los integra. Este asentamiento reúne relativamente mejores condiciones socioeconómicas, y en conjunto con los demás de menor jerarquía que involucra

su área de influencia, conforman un subsistema de asentamientos que forma parte del sistema analizado.

Con estas consideraciones, la delimitación de las mismas se da a partir de la conectividad física, de tal manera que queda definida por los asentamientos, clasificados como centralidades mínimas y dispersos, más próximos físicamente –ya sea por la distancia real o la euclíadiana–, bajo el supuesto de que la intensidad de los flujos de relación decae a medida que aumenta la distancia al asentamiento.

Sin embargo, otra alternativa factible también es la utilización de los modelos gravitatorios que son a su vez el fundamento de los llamados Modelos de Interacción Espacial, cuyo objetivo es modelizar todo movimiento o comunicación sobre el espacio resultante de un proceso de decisión; esto implica un origen, un destino y el movimiento resultante de la elección que hace el origen del destino. Por una parte se tiene el Modelo de Reilly que supone calcular la magnitud de las interacciones entre los asentamientos, en tanto que el Potencial de Población permite determinar el índice del potencial del proceso total de interacciones.

Al aplicar estos modelos al estudio del sistema de asentamientos, se tiene en cuenta como variable “masa” de atracción, la población, y como variable “fricción”, la distancia entre asentamientos. Esta última viene dada por la distancia en línea recta entre centroides mas no aquella dada por el recorrido a través de la red vial debido a la com-



plejidad de los cálculos que este procedimiento supondría.

“ D_{ij} ” distancia entre ambos asentamientos

5.1.2.3.1.- Modelo de Reilly

Las relaciones de influencia o dominancia, que son las que delimitan las áreas de influencia, no se establecen sólo entre asentamientos que concentran un mayor porcentaje de actividades terciarias o equipamientos y su entorno inmediato, sino que también existen entre unos lugares centrales –centros urbanos y núcleos de población– y otros del mismo tipo. El Modelo Gravitatorio de Reilly estudia la interacción existente entre dos asentamientos y se sustenta en la variable número de habitantes -representación del atributo tamaño de la población- y señala que tal interacción es directamente proporcional al producto de sus poblaciones e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. Su comportamiento espacial puede ser representado a través de mapas de isolíneas, en los cuales los datos obtenidos se representan a través de una interpolación.

El cálculo de la frecuencia o intensidad de la interacción entre los lugares i y j se realiza con la siguiente expresión:

$$F_{ij} = \frac{P_i \times P_j}{D_{ij}^2}$$

Donde,

“ P_i ” población del asentamiento i

$$PP_i = P_i + PI_i$$

“ P_j ” población del asentamiento j

5.1.2.3.2.- Potencial de Población

Con frecuencia se utiliza el potencial de población para evaluar la influencia o el impacto potencial que ejercería sobre un punto i un conjunto de poblaciones distribuidas en el territorio. Alternativamente, se puede concebir esta medida como un indicador de la accesibilidad relativa del punto i en relación con el conjunto de poblaciones existentes en el sistema.

El valor de ponderación que adquiere cada asentamiento está basado en su tamaño poblacional y este tamaño es el que genera su nivel de interacción. En el interior de los asentamientos de diferente tamaño poblacional existe una oferta diferencial de bienes y servicios, tanto más especializados cuanto mayor es su tamaño. Por lo tanto, si bien la medida de interacción puede tomarse básicamente a través del tamaño poblacional, también se la puede abordar considerando otros valores de ponderación, en general, vinculados a la actividad económica.

La medida básica de potencial de población puede ser discriminada en dos partes, la primera de ellas tiene que ver con la definición de un potencial inter-asentamientos y la segunda con el potencial propio considerado aquí como sinónimo de magnitud poblacional:



$$PI_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

Donde,

“ PP_i ” potencial de población para el asentamiento i.

“ P_i ” población del asentamiento analizado considerada como potencial propio.

“ P_j ” población de cada uno de los otros asentamientos del sistema.

“ PI_i ” potencial de población inter-asentamientos.

“n” número de asentamientos.

5.1.3.- Relaciones Dinámicas: Flujos

La mayor parte de la literatura sobre la movilidad de la población se ha enfocado a la migración permanente, especialmente porque las estadísticas oficiales se orientan a la relocalización definitiva de la población y, en lejano segundo lugar, a la migración temporal. Ello deja fuera el amplio rango de posibilidades que existen en el espectro de la movilidad cotidiana de la población (por ejemplo, la población flotante): desde los viajes por trabajo –commuting–, hasta los relacionados con la adquisición de bienes y servicios (viajes por motivos de consumo: población que viaja de compras, por actividades educativas, para adquirir servicios de salud o por motivos sociales). Esto conlleva a que al tratar de cuantificar a la población en un cierto espacio geográfico se pierde

una parte crucial de la imagen sobre cómo la población utiliza el territorio, lo que tiene profundas implicaciones en la ordenación del territorio.

No se debe perder de vista que los movimientos cotidianos, en conjunto con la migración permanente y temporal (que son tres elementos del mismo continuo de los desplazamientos en el territorio), determinan la distribución territorial de la población a diversas escalas espaciales y temporales (años, meses, semanas, días, horas). Sólo que en el caso de los movimientos cotidianos los cambios son efímeros y no acumulativos, al contrario de lo que ocurre con la migración permanente y con parte de la migración temporal.

Ahora bien, los movimientos cotidianos entre asentamientos marcan las relaciones entre ellos, las funciones que realizan en el sistema y las propias características funcionales del mismo. Estos pueden ser de diversa naturaleza, pero existen algunos que destacan:

- Personales: personas que se mueven dentro del sistema para realizar diversas actividades – compras, trabajo, obtener un servicio, etc. –. Tienen como requisito el desplazamiento y el contacto personal.
- Económicas: flujos de capital, inversiones, gestión y decisión empresarial, etc.
- De bienes y productos: materias primas, productos semielaborados o productos de consumo.



- Políticas: organización administrativa, administración de justicia, decisiones gubernativas, propiamente políticas, etc.
- Culturales: educativas, oferta-demanda cultural, etc.
- Relativas a la información y las ideas: prensa, radio, innovación, etc.

Todos estos flujos son fenómenos que se pueden medir a través de la cuantificación de cosas como el tráfico de personas, de mercancías, las llamadas telefónicas, las redes de organización de la actividad profesional, las redes bancarias, etc. Sin embargo, la dificultad para contabilizar y hacer seguimiento a este tipo de movimientos reside en que la garantía de libre circulación de la población sobre el territorio limita en buena parte la posibilidad de establecer controles a la movilidad, y de limitar los puntos de acceso y salida de los diferentes asentamientos, y por tanto en la dificultad técnica para hacer registros permanentes a los flujos de entrada y salida.

El estudio de los flujos de población permite caracterizar el tipo de población que hace uso de los recursos locales y tener una idea clara del intercambio de servicios que una localidad mantiene con otras localidades vecinas, por ejemplo, demandas para poblaciones estudiantiles, para usuarios de servicios de salud, recreación entre otros. En estos casos, la población para la planeación es la población residente de manera permanente en la localidad más la población que resulta de los diferentes tipos de movilidades, lo que se denomina población real.

Sin embargo, dentro del diagnóstico del sistema de asentamientos poblacionales, el estudio de los flujos cobra mayor sentido en la medida en que permiten conocer las jerarquías de los centros urbanos y delimitar sus áreas de influencia. Una opción válida para este análisis es el método de Nystuen y Dacey, el cual se basa en tres condiciones básicas:

- Para que un punto pueda ser declarado punto central, su flujo mayor debe dirigirse a un asentamiento menos importante (por ejemplo, más pequeña en población o con menor capacidad de generar flujos) y para que un punto pueda ser declarado subordinado, su flujo principal debe dirigirse hacia un asentamiento más importante (más grande en población o con mayor capacidad de generar flujos);
- Si un punto i está subordinado a un punto j y este punto j está subordinado a un punto n, entonces el punto i estará subordinado al punto n (esta condición es llamada de transitividad); y
- Un punto no puede estar subordinado a ninguno de sus subordinados

Siguiendo esta metodología, se parte de una matriz origen-destino con el número de viajes entre cada asentamiento, datos que pueden ser obtenidos a través de la aplicación de una encuesta de movilidad. El orden jerárquico de los asentamientos viene dado por la suma de las columnas (flujos atraídos). Ver Cuadro N° 6

**CUADRO N° 6**

Ejemplo de una matriz de flujo entre pares de asentamientos.

Al centro	Del centro	a	b	c	d	e
a	0	12	6	11	1	
b	10	0	9	2	6	
c	23	17	0	8	1	
d	15	14	10	0	3	
e	3	7	2	10	0	
Total	51	50	27	31	11	
Jerarquía	1	2	4	3	5	

Elaboración: Propia

5.2.- ANÁLISIS FUNCIONAL DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

Los resultados del análisis funcional si bien permiten ver el aporte que los elementos están dando a la función del sistema, interesan además en la medida en que posibilitan realizar una comparación con otros sistemas y de esta manera evaluar su funcionamiento de una manera integral.

De manera similar que en análisis estructural, la propuesta se basa en la utilización de indicadores relacionados a aspectos relevantes que se desprenden de la exploración de los objetivos, siendo éstos las accesibilidad y la cobertura de equipamientos y servicios básicos, por lo que abordar uno de ellos permitirá verificar el cumplimiento de más de un objetivo a la vez.

5.2.1.- Accesibilidad

La accesibilidad, entendida como un concepto multidimensional y complejo, implica dos componentes de distinta naturaleza: la connotación geográfica o distancia física a la que se encuentran determinados puntos de interés –sitios de localización de recursos, equipamientos, servicios, lugares de trabajo, etc.– a los cuales se pretende acceder; y el componente social, que involucra tanto las características del usuario como las del servicio demandado. La inexistencia de condiciones físicas para la accesibilidad propicia el distanciamiento de territorios que geográficamente se encuentran cercanos y en este sentido, la mayor fricción de ciertos territorios a la distancia es susceptible de modificación mediante la creación de nuevas condiciones físicas para el intercambio y la formación de redes de transporte.

De esto se derivan dos aspectos a ser considerados en el diagnóstico, que más que excluyentes se complementan:

- La accesibilidad física, referida básicamente al análisis de la distribución, la capacidad e innovación de las redes e infraestructura del transporte, intensidad de flujos, así como la medición e interacción de los condicionantes físicos del territorio.
- La accesibilidad social, determinada a partir de la capacidad de movilidad de las personas y del análisis de potencialidades y calidad de los servicios, como los costos de traslado de los distintos modos de transporte, innovaciones tecnologías y cambios en las estrategias de desarrollo.

lógicas, estructuras sociales, de mercado, política y culturales.

Al respecto existen multitud de indicadores y dependen del tipo de efectos que se pretendan medir y la escala temporal y geográfica. De entre todos, algunos resultan especialmente adecuados ya que permiten identificar el potencial de las ventajas locacionales de los lugares para primar o destacar de otros, más aún si se considera que con su aplicación, conjuntamente con el análisis de otros aspectos, se pretende determinar en qué medida el sistema de asentamientos poblacionales cumple sus objetivos²⁵. Los indicadores seleccionados para abordar este análisis son:

- Accesibilidad absoluta
- Accesibilidad relativa
- Accesibilidad ideal
- Accesibilidad real
- Potencial económico

5.2.1.1.- Accesibilidad absoluta y relativa

El indicador de accesibilidad absoluta trata de calcular el promedio de las impedancias que separan a cada asentamiento con respecto a los diferentes puntos de interés a través de la red de comunicaciones existente, por el camino de mínima impedancia, utilizando el nivel de renta o la población como factor de ponderación. El indicador queda expresado de la siguiente manera:

²⁵ Revisar los objetivos descritos en el apartado 3.2 de este capítulo

$$IA_I = \frac{\sum_{j=1}^n IR_{ij} PIB_j}{\sum_{j=1}^n PIB_j}$$

Donde,

“ IA_i ” nivel de accesibilidad absoluta del asentamiento i .

“ IR_{ij} ” impedancia a través de la red entre el asentamiento i y el punto j donde se localiza los puntos de interés.

“ PIB_j ” nivel de producción o nivel de renta del punto j . Alternativamente esta variable puede sustituirse por su nivel de importancia.

Por tanto este indicador proporciona una media ponderada de las impedancias con respecto a los diferentes puntos de interés, equipamientos, servicios, lugares de trabajo, etc., en la cual la ponderación que se le asigna depende de su importancia o el factor que se emplee para ello.

Para el cálculo de la impedancia a través de la red se puede utilizar el tiempo de viaje, de esta manera los niveles de accesibilidad así obtenidos para los distintos puntos desde un determinado asentamiento está muy ligado a las infraestructuras viarias, pero también a la localización geográfica de los puntos de interés.

Para evitar los efectos de la localización geográfica de los puntos de interés se puede emplear el cálculo de la accesibilidad relativa, este indicador cuantifica la calidad del trazado, analizando su grado de aproximación a la línea recta, la cual se entiende como el trazado ideal.



El índice de accesibilidad relativa compara el tiempo mínimo existente entre un asentamiento y los lugares donde se localizan los puntos de interés con el tiempo ideal, entendiendo éste como el que habría si se dispusiera de una unión en línea recta entre ambos puntos. Dicho indicador viene expresado por la siguiente formulación matemática:

$$IAR_I = \sum_{j=1}^n \left(\frac{IR_{ij}}{II_{ij}} \times PIB_j \right)$$

Donde,

“ II_{ij} ” impedancia ideal, es decir aquella que se obtendría en línea recta por una infraestructura de gran calidad en el caso del transporte terrestre.

El cálculo de estos dos indicadores requiere disponer de una cartografía digital actualizada en la que conste la red vial que comunica los asentamientos con los distintos lugares donde se encuentran los recursos territoriales inventariados o cualquier otro tipo de elemento que genere puntos de interés y georeferenciados. Como atributos básicos de esta capa se necesita tener la longitud y la velocidad específica de la misma, datos con los cuales es posible obtener la impedancia.

5.2.1.2.- Accesibilidad ideal y real

La accesibilidad Ideal de cada asentamiento se calcula a partir de realizar la sumatoria de la distancia en línea recta entre un determinado asentamiento y los diferentes puntos de interés, refle-

jando de este modo la posición relativa de cada asentamiento en el territorio.

$$AI_i = \sum d_{i,j}$$

Donde,

“ AI_i ” accesibilidad ideal para el asentamiento i

“ $d_{i,j}$ ” distancia del asentamiento i respecto de cada una de los lugares j del sistema donde se localizan los puntos de interés.

En tanto que la accesibilidad real de cada asentamiento se calcula a partir de realizar la sumatoria de las distancia a través de las vías de comunicación entre los asentamientos y los potenciales destinos. Indica por tanto la posición de ellos según la configuración espacial de la red vial, lo que permite deducir el funcionamiento de la red de transportes en el territorio.

$$AR_i = \sum dr_{i,j}$$

Donde,

“ AR_i ” accesibilidad real para el asentamiento i

“ $dr_{i,j}$ ” distancia del asentamiento i respecto de cada una de los lugares j del sistema donde se localizan los diferentes puntos de interés.

La mayor diferencia entre ambos tipos de accesibilidad indica una deficiencia estructural de la red que se expresa en un incremento de la distancia real a recorrer y viceversa y en este sentido, aque-

Los asentamientos que ocupan una situación más central en el territorio son los que alcanzan los valores más bajos en ambos índices, y lo contrario en los núcleos más periféricos.

La comparación entre ambos tipos de distancias permite calcular el índice de la calidad de la comunicación de cada asentamiento a través de la siguiente expresión:

$$ICC_i = \frac{AI_i}{AR_i}$$

Donde,

“ ICC_i ” Índice de Calidad en la Comunicación para cada asentamiento i.

“ AI_i ” accesibilidad ideal.

“ AR_i ” accesibilidad real.

De manera similar, se determina el índice de trayectoria de cada asentamiento el cual indica el porcentaje de longitud extra que debe recorrerse respecto de si todos los vínculos entre los asentamientos y los puntos de interés para que sean ideales. Su cálculo se efectúa de la siguiente manera:

$$IT_i = \frac{AR_i}{AI_i}$$

Donde,

“ IT_i ” índice de trayectoria de cada asentamiento

“ AI_i ” accesibilidad ideal.

“ AR_i ” accesibilidad real.

Los índices de accesibilidad generan un valor para cada localidad o nodo, donde las mejores condiciones de accesibilidad se presentan cuando los valores de cada índice son menores, lo que indica aquellos lugares desde los cuales se debe recorrer una menor distancia para acceder a la totalidad de localidades del área de estudio. La situación opuesta, expresada en valores más altos del índice de accesibilidad, revela el porcentaje de longitud mayor en que cada asentamiento se aparta de la situación ideal en línea recta, lo cual evidencia una menor eficiencia de la red de transporte.

5.2.1.3.- Potencial económico

Este indicador se basa en modelos gravitacionales que asignan un potencial económico a un punto en particular de acuerdo con su localización relativa a todos los centros de actividad económica del territorio analizado. Básicamente se lo aplica para determinar en qué medida el sistema proporciona accesibilidad para la explotación de los recursos territoriales; sin perjuicio de que se lo adapte para analizar otro tipo de puntos de interés a parte de los lugares donde se localizan los recursos.

El potencial económico mide el tiempo de viaje a través de una red, es decir, en el coste (tiempo) que supone desplazarse por las infraestructuras de transporte hasta alcanzar un destino determi-



nado, así como el papel de las infraestructuras y la distribución de los recursos territoriales.

$$P_i = \sum \frac{M_j}{C_{ij}}$$

Donde,

“ P_i ” indica la accesibilidad potencial del asentamiento i con respecto de los puntos donde se localizan los recursos territoriales.

“ M_j ” oportunidades disponibles en el punto j donde se encuentra un determinado recurso. Es una medida de su capacidad de atraer viajes, en este caso se utiliza el grado de importancia del recurso o su jerarquía, ya que representa el potencial de atracción de viajes de todo tipo hacia ese destino.

“ C_{ij} ” coste de viajes entre el asentamiento i y el punto donde se localiza el recurso territorial.

El indicador de potencial de un asentamiento i será la suma de los resultados parciales de todas las posibles conexiones desde i a los demás puntos donde se localizan los recursos territoriales. Con la revisión histórica de estos indicadores se podrá calcular el aumento de accesibilidad que supone una mejora en la red.

5.2.2.- Cobertura de equipamientos y servicios sociales

Un supuesto generalizado y bastante aceptado es que el costo de los servicios básicos es tanto menor cuanto mayor es el volumen población así como mayor su concentración, lo que supondría

una relación directamente proporcional entre la densidad –que puede ser considerada como un referente indicativo de concentración– y la cobertura de los mismos.

Estas consideraciones deben permitir establecer en qué medida la estructura del sistema afecta la prestación de servicios, no obstante, existen otras variables que ayudan a clarificar el entendimiento de esta problemática, las cuales deben ser abordadas en el estudio de los demás subsistemas del territorio. Se tendría por tanto que disponer, por ejemplo, de información relacionada al costo de la dotación de cada uno de los servicios por habitante, con lo cual se podrá verificar si efectivamente en las zonas menos pobladas la cobertura con servicios básicos supone mayores inversiones. Temas sobre los que también habrá que reflexionar son las alternativas de dotación individuales por las que está optando la población para suplir el déficit. Inclusive se tendrá que indagar cuan ligada está la deficiente cobertura con la adecuada o inadecuada gestión pública. Lo mencionado son apenas algunos aspectos que, siendo vistos en otros subsistemas, confirman el hecho de que, bajo el enfoque sistémico, las partes toman mayor sentido vistas en relación con las demás.

A lo mencionado anteriormente se puede añadir el indicador de proximidad a servicios urbanos básicos; el cual estima la población del asentamiento que dispone de, como mínimo, cuatro equipamientos o servicios básicos a menos de 1.000 metros –el parámetro del indicador es de 500m, pero dado que se trata de equipamientos que prestan servicio al área de influencia se ha



considerado como referencia el doble de ésta distancia–.

Se consideran los siguientes equipamientos básicos, cuya accesibilidad es esencial para asegurar la calidad de vida de la población:

- Educativos
- Recreacionales
- Equipamientos de salud
- Abastecimiento

Una variante que puede hacerse de este indicador, es aquella que en lugar de incluir el tamaño población estima el número de centralidades mínimas que disponen de asimismo como mínimo cuatro equipamientos o servicios básicos a menos de 2.000²⁶ metros.

En síntesis, los asentamientos se convierten en lugares centrales, prestadores de servicios, por lo que para analizar la funcionalidad del sistema desde este parámetro, es válido emplear modelos horizontales y verticales. Tal como se indicó en el análisis estructural, estos modelos expresan la distribución de los asentamientos en función de sus niveles de población y del número y rango de sus funciones; admiten además la posibilidad de que existan asentamientos del mismo nivel o rango.

²⁶ Este valor es un aproximado, sin embargo será necesario profundizar en un estudio que permita determinar con mayor precisión la distancia máxima que una persona en nuestro medio podría recorrer para llegar a un determinado equipamiento.

5.2.3.– Consideraciones adicionales respecto a la aplicabilidad de los indicadores propuestos

Existen ciertas particularidades y formas de aplicación para cada uno de los objetivos que persigue el análisis funcional del sistema de asentamientos poblacionales, de las cuales se ha considerado pertinente hacer las siguientes inferencias:

- **Posibilitar el acceso de la población con comodidad y rapidez a los lugares de trabajo.**

Desde el punto de vista espacial, los dos conceptos claves de un mercado laboral local son: el lugar de encuentro de la oferta y demanda de empleo, y el área que define la interacción entre lugar de residencia y lugar de trabajo. La importancia de estas dos localizaciones –residencia y lugar de trabajo–, ha llevado a conceptos que vinculan este tipo de desplazamientos con la delimitación de áreas relacionadas con la vida cotidiana de las personas.

En este caso se utilizan los mismos indicadores de accesibilidad descritos en el apartado 5.2.1 de este capítulo, considerando como variante el destino, específicamente se estaría refiriendo aquí al lugar de trabajo de la población, el cual debe determinarse a través de la encuesta de hogares con el grado de especificidad que se considere factible de obtener. Con esta información se obtendrá los principales destinos a los cuales acude la población por razones de trabajo y en relación a éstos se aplicarán los indicadores anteriores.



- **Facilitar el intercambio de mercancías, personas e información entre asentamientos.**

La facilidad de intercambio de mercancía, personas e información está igualmente medida por los indicadores de accesibilidad, en este caso aplicados entre asentamientos. Los puntos de destino en este caso se obtienen a través de un inventario, para el caso de mercancías, de lugares de expendio por ejemplo. Es por tanto factible la utilización de los siguientes análisis de accesibilidad: absoluta, relativa, ideal y real.

- **Favorecer la cohesión de la sociedad.**

Cuando se hace referencia a la cohesión social en el marco del estudio del sistema territorial se está hablando de la necesidad de establecer una distribución equilibrada de las actividades humanas en el territorio, así como el acceso equitativo de la población a los servicios, independientemente del territorio al que pertenezcan.

Al respecto, el establecer una jerarquización de los asentamientos poblacionales con base en la distribución equilibrada de las dotaciones tanto de equipamientos sociales como servicios básicos, no solo que permitirá identificar un orden de importancia entre ellos, sino además, compararlos.

Una alternativa para establecer este criterio puede ser la utilización de modelos verticales, los cuales formulan la jerarquización de los núcleos en función únicamente de su tamaño o

contingente poblacional. Entre ellos destaca la denominada regla Rango/Tamaño, que permite detectar si existe una regularidad en la distribución de los núcleos y si ésta sigue un patrón lineal o escalonada.

Adicionalmente y considerando lo que implica la cohesión social desde la óptica territorial, sería importante establecer una jerarquización en función de los elementos que permiten ver la existencia o no de una cohesión, más que social, territorial.

- **Posibilitar el aprovechamiento de las rentas de localización mediante las oportunas conexiones con el exterior.**

Tal como se señaló en el apartado 3.6.2 de este capítulo, el concepto de renta de localización hace referencia a que cada localización tiene ventajas que le son propias, por lo que siempre existe, aun cuando no haya diferencias geográficas (clima, condiciones agrológicas del suelo, etc.) en la medida en que la distancia implica costos económicos. El sistema en su conjunto que gana en interconectividad con el exterior puede permitirse un aumento de las rentas, por lo que este elemento está muy ligado a la accesibilidad. Sin embargo este objetivo debe ser abordado a un nivel superior, en el que se pueda identificar las conexiones entre los principales asentamientos –los de mayor jerarquía– con el exterior.



6.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE INFORMACIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

El diagnóstico del sistema de asentamientos requiere disponer de un conjunto de datos geográficos del territorio, que incluye del tipo gráficos y alfanuméricos. Los datos gráficos son básicos y constituyen el principal requisito para iniciar este proceso, se necesita por tanto como punto de partida una cartografía base a una escala adecuada –en el caso del cantón ésta debe estar al menos a 1:5.000–. Sin embargo, la información es un recurso costoso y, por esta razón, puede que los medios para obtener aquella que resulta apropiada no siempre estén fácilmente disponibles. Es por esta razón por la que uno de los criterios que

han orientado la selección de los indicadores que forman parte de esta propuesta metodológica ha sido el que se pueda aprovechar al máximo las fuentes de datos actuales, lo que no cierra la posibilidad de levantamiento de nueva información, aunque si la reduce considerablemente.

El requerimiento de información alfanumérica para la aplicación de la propuesta metodológica planteada para abordar el diagnóstico del sistema de asentamientos se centra en la disponibilidad de aquella relacionada específicamente a nueve variables: tamaño poblacional, población ocupa-



da por sectores, edificaciones con uso vivienda, disponibilidad de servicios básicos en la vivienda y población servida, inventario de equipamientos, tiempo de conexión entre asentamientos, número de viajes e inventario vial. Sobre las fuentes para obtener dicha información y que se señalan en el Cuadro N° 9 vale destacar lo siguiente:

- Los censos de población y vivienda tradicionalmente han constituido una fuente básica de suministro de información de los principales aspectos demográficos y sociales de la pobla-

ción, la principal ventaja del censo es su universalidad, pues cubre todo el país e incluye a todas las personas que estén presentes o que residan en el territorio. El censo dota de información sobre la magnitud, estructura, crecimiento, distribución de la población y sus características económicas, sociales y demográficas. De igual manera, sirve para obtener información sobre el volumen y las características físicas de las viviendas, dotación de servicios básicos, materiales de construcción, disponibilidad de servicios de agua, electricidad, eliminación

CUADRO N° 9

Variables por fuentes de información y unidades territoriales.

Variables	Fuente o Instrumento para su levantamiento	Unidad territorial
Tamaño poblacional	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos / Censos de Población y Vivienda	Sector y manzana censal
Población ocupada por sectores	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos / Censos de Población y Vivienda	Sector y manzana censal
Edificaciones con uso vivienda	Municipalidad/ Catastro predial	Predio
Viviendas servidas (servicios básicos)	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos / Censos de Población y Vivienda Municipalidad/ Catastro predial	Sector y manzana censal Predio
Población servida (servicios básicos)	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos / Censos de Población y Vivienda	Sector y manzana censal
Equipamientos	Municipalidad/ Inventario de equipamientos	Predio
Tiempo de conexión entre asentamientos	Municipalidad/ Variable adicional incorporada al inventario vial	Vía
Número de viajes	Municipalidad/ Encuesta de hogares	Predio
Características de la red vial	Municipalidad/ inventario vial	Vía

Fuente y Elaboración: Propia



de basura, condiciones de los hogares, entre otros.

- Por otra parte, el catastro predial constituye la principal fuente de información georreferenciada de la propiedad inmueble en el territorio y que contiene la descripción de sus aspectos físico, jurídicos y económicos, lo cual nos lleva a hablar de datos tan diversos que van desde la localización del bien inmueble en cuestión, su uso, la infraestructura que posee hasta información sobre su dueño o titular. Ello hace que sea multifinalitario, ya que apoya muchos aspectos del desarrollo territorial. A partir de las bases de datos catastrales puede derivarse información para la planeación de obras, de servicios públicos, entre otros. En un contexto integral, ésta información es básica para diseñar o hacer seguimiento a los planes de ordenación territorial.

Como puede verse tanto el censo de población y vivienda realizado por el INEC como el catastro efectuado por la municipalidad, constituyen una importante fuente de información de debe ser explotada, ya que tal como se indica en el Cuadro N° 9 proporcionan la mayor cantidad de datos de las variables utilizadas en el planteamiento metodológico presentado, lo que de cierta manera garantiza que los indicadores a usar guardan coherencia con las circunstancias actuales en lo referente a disponibilidad de información. Tal situación va a ayudar a garantizar su aplicabilidad en el país. Adicionalmente, en el mencionado cuadro se indican los instrumentos que deberían aplicarse en aquellos casos en los que no se dispone de los datos.

De igual modo en el Cuadro N° 10 se indica con detalle los requerimientos de información tanto gráfica como alfanumérica, así como el tipo de asentamiento al cual es pertinente aplicar el indicador y por lo tanto el nivel al cual se debe tener la información:

- ① Centros urbanos
- ② Núcleos de población
- ③ Centralidades mínimas
- ④ Asentamientos dispersos

Existen casos en los que se requiere disponer de información para los cuatro tipos de asentamientos identificados para el cálculo de un determinado indicador, como por ejemplo el costo de dotación de los servicios públicos en el asentamiento; mientras que en otros casos sólo se requieren datos de aquellos que conforman el denominado sistema urbano. Esta diferenciación se debe a que existen indicadores cuya aplicabilidad tiene mayor sentido en determinados niveles, contrario a lo que ocurre en otros en los que podría distorsionarse los resultados y por ende su interpretación. Es así que de lo planteado en el Cuadro N° 10 se desprende lo siguiente:

- Indicadores como el índice de gini, el grado, índice y tasa de urbanización que miden la concentración dispersión del sistema de asentamientos se aplican al conjunto constituido por los centros urbanos y los núcleos de población; es decir, cobran mayor sentido al emplearlos en



CUADRO N° 10

ANÁLISIS ESTRUCTURAL: Datos requeridos para el cálculo de indicadores según elementos de análisis.

Elemento de Análisis	Indicador	Datos		
		Número de viajes	Distancias entre asentamientos	Inventario de equipamientos y localización
Medidas de Concentración / Dispersión	Índice de Clark-Evans Índice de Gini Grado de urbanización Índice de la urbanización Tasa de urbanización Centro Medio Simple o Centro de Gravedad Simple	(1) (2) (3) (1) (2) (1) (2) (1) (2) (1) (2)	(1) (2) (3) (1) (2) (1) (2) (1) (2) (1) (2)	(1) (2) (3) (1) (2) (1) (2) (1) (2) (1) (2)
Centralidad	Centro Medio Ponderado o Centro de Gravedad Ponderado Radios de Influencia Regla Rango Tamaño Índice de primacía Índice de Nelson Índice de Davies	(1) (2) (1) (2) (1) (2) (1) (2) (1) (2)	(1) (2) (1) (2) (1) (2) (1) (2)	(1) (2) (1) (2) (1) (2)
Jerarquía en función de la población	Jerarquía en función de la especialización funcional	(1) (2)	(1) (2)	(1) (2)
Relaciones Dinámicas: flujos	Área de Influencia Modelo de Reilly Potencial de Población Método de Nystuen y Dacey	(1) (2)	(1) (2)	(1) (2)

Fuente y Elaboración: Propia

CUADRO N° 10 (Continuación)

ANÁLISIS FUNCIONAL: Datos requeridos para el cálculo de indicadores según elementos de análisis.

Elemento de Análisis	Indicador	Viviendas servidas	Población servida	Costo de dotación de los servicios públicos en el asentamiento	Distancias reales entre los asentamientos y los puntos de interés y entre ellos	Tiempo de conexión entre asentamientos	Inventario de equipamientos	Inventario jerarquizado de los recursos territoriales	Población total por asentamiento	Cobertura de equipamientos y servicios básicos	Relación tamaño poblacional y población servida
Accesibilidad	Absoluta	(1) (2) (3)	(1) (2) (3)	(1) (2) (3)	(1) (2) (3)	(1) (2) (3)	(1) (2) (3)	(1) (2) (3)	(1) (2) (3) (4)	(1) (2) (3)	(1) (2)
	Relativa	(1) (2)	(1) (2)								
	Ideal	(1) (2)	(1) (2)								
	Real	(1) (2)	(1) (2)								
	Potencial económico	(1) (2)									
	Costo de dotación de servicios por habitante	(1) (2)									
	Proximidad de servicios urbanos básicos	(1) (2)									
	Disponibilidad de servicios básicos y equipamientos por asentamiento	(1) (2)									
	Relación tamaño poblacional y población servida	(1) (2)									

Fuente y Elaboración: Propia



el sistema urbano. En tanto que, la medición de la distribución espacial, esto es el índice de Clark Evans, incluye además las centralidades mínimas, ya que en cambio lo que interesa en este caso es establecer la relación que existe entre el número de asentamientos, sin importar su tamaño, y la distancia entre ellos.

- La centralidad, que define la localización más representativa en el interior del sistema de asentamientos, es pertinente se aplique a los centros urbanos y a los núcleos de población.
- Tanto la jerarquía establecida a partir de la población, así como aquella relacionada a la especialización funcional, al mantener estrecha relación con el peso específico de cada asentamiento, cobran mayor sentido al definirlas para el grupo de asentamientos que conforman el sistema urbano. En este caso, tanto el tamaño poblacional como las actividades que se desarrollan en las centralidades mínimas, aparentemente no justificarían su incorporación.
- Para el caso del análisis funcional muchos de los indicadores empleados se aplican a más de dos tipos de asentamientos, lo que no necesariamente significa que para todos ellos se requiere la misma información, por lo que cada caso tiene sus particularidades.





CAPITULO II

VERIFICACIÓN DE LAS
METODOLOGÍAS PARA
EL DIAGNÓSTICO DEL
SISTEMA DE
ASENTAMIENTOS





VERIFICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS

1.- INTRODUCCIÓN

En el capítulo I del presente trabajo se expuso la compilación de una serie de indicadores que conforman la propuesta metodológica para el diagnóstico del sistema de asentamientos desde los ámbitos estructural y funcional. Por tal motivo, la aplicación de dicha metodología en los tres cantones seleccionados se organiza también en dos grandes apartados, correspondientes a estos ámbitos mencionados, y tiene por objeto presentar una primera aproximación al análisis de estos territorios, pero fundamentalmente facilitar el entendimiento de la propuesta. Más que tratarse de un diagnóstico exhaustivo de los respectivos sistemas de asentamientos, lo que se busca es orientar el cálculo de los indicadores con ejemplos concretos así como su interpretación en fun-

ción de los parámetros de referencia, por lo que se desarrolla simultáneamente para los tres casos. Además, aunque en algunos la información a la que se tuvo acceso fue limitada debido a que ésta no ha sido generada a nivel cantonal, se ha procurado aprovechar de la mejor manera aquella disponible en formato digital, la información secundaria y visitas al campo. A pesar de esta coyuntura, se ha cubierto el mayor número de indicadores que conforman la propuesta, lo que ha permitido obtener un resultado coherente y con la suficiente solvencia para ser utilizado en la fase de propuesta del plan.



2.-

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE ASENTAMIENTOS DE LOS CANTONES DÉLEG, PAUTE Y CATAMAYO

Una vez identificados y delimitados los elementos de los sistemas de asentamientos poblacionales de los tres cantones, esto es los diferentes tipos según la propuesta de clasificación –centros urbanos, núcleos de población, centralidades mínimas y asentamientos dispersos– (Ver apartado 4.3 del Capítulo I), continuando con el proceso metodológico propuesto, es necesario efectuar el análisis de la estructura del sistema de asenta-

mientos, misma que se realiza en base a dos variables¹ fundamentales: relaciones horizontales y verticales; cada una de las cuales, con sus respectivas temáticas a abordar.

2.1.- DISTRIBUCIÓN HORIZONTAL DE LOS ASENTAMIENTOS POBLACIONALES

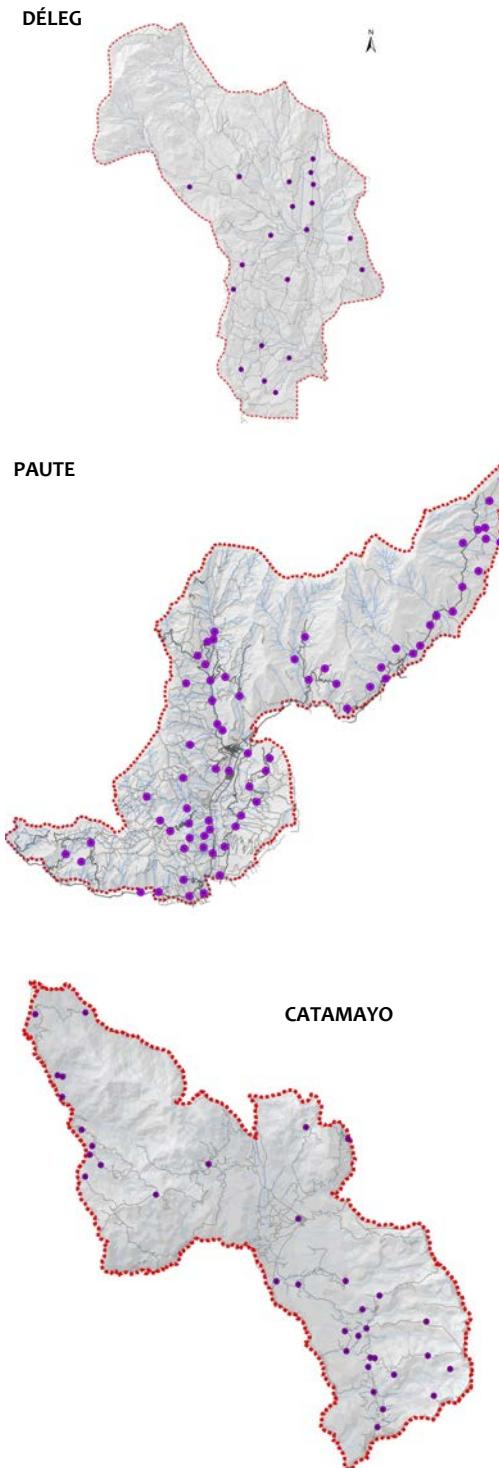
El primer paso para caracterizar la distribución horizontal de los elementos en el sistema es apli-

¹ No se realiza el análisis de las relaciones dinámicas, es decir los flujos, debido a que para ello se requiere de levantamiento de información primaria, actividad no contemplada en este trabajo.

car las medidas de concentración / dispersión a través del cálculo de seis indicadores, mismos que se indican en los Cuadros N° 1 al 5: índice de Clark Evans, índice de Gini, grado, índice y tasa de urbanización. La síntesis de los resultados obtenidos se recogen en los Cuadros N° 6, 7 y 8, en los que se plantea una primera aproximación a la interpretación de la forma en que están distribuidos los asentamientos en el territorio:

- El índice de Clark Evans, que permite comparar la distribución de los elementos en el sistema con una distribución aleatoria, de los tres casos de estudio se aproximan a 1, por lo que todos los asentamientos en los respectivos sistemas se distribuyen aleatoriamente o al azar. Esta situación se evidencia al hacer una revisión del mapa de cada cantón, es así que en Déleg 15 de los asentamientos se emplazan en la zona central, mientras que apenas 5 lo hacen hacia el sur del cantón; en Paute la mayor parte de asentamientos se ubican hacia el este y el sur del cantón, con menor grado en el centro; la distribución en Catamayo en cambio muestra una mayor tendencia de emplazamiento hacia la parte sur y al noroeste del cantón con muy poca ocupación en la zona central. Ver Gráfico N° 1.
- La distribución de la población registrada en el censo del 2010 en los elementos que constituyen el sistema urbano en los cantones y de acuerdo a lo obtenido con la aplicación del índice de Gini presentan las siguientes particularidades:
 - Catamayo y Paute se caracterizan por una relativa cercanía a la perfecta desigualdad, situa-

GRÁFICO N° 1
CANTONES DÉLEG, PAUTE Y CATAMAYO:
Localización de asentamientos



Fuente y Elaboración: Propia



ción que se explica por la concentración de la población dominantemente en las respectivas cabeceras cantonales.

- En el caso de Déleg el valor obtenido es el más cercano a 1, lo que representaría una distribución más equitativa de la población, resultado

CUADRO N° 1
Índice de Clark Evans según cantones.

Cantón	Distancia media entre asentamientos (Km) <i>d</i>	Número de asentamientos <i>n</i>	Superficie del cantón (Km ²) <i>s</i>	Índice de Clark Evans $R_n = 2\bar{d}\sqrt{\frac{n}{s}}$
Déleg	0,99	20	79,74	0,99
Paute	0,86	69	269,49	0,86
Catamayo	1,74	35	653,16	0,80

Fuente y Elaboración: Propia

CUADRO N° 2
Índice de Gini según cantones.

Rango de Población	Xi		Yi		% acumulados		X ₁ (Y ₁₊₁)	X ₁ (Y ₁₋₁)
	Población	%	Centros	%	X ₁	Y ₁		
CANTÓN DÉLEG								
> 500 hab.	578	64,65	1	33,33	64,65	33,33	6465,32	
< 500	316	35,35	2	66,67	100,00	100,00		3333,33
Totales	894	100	3	100,00			6465,32	3333,33
COEFICIENTE DE GINI = 0,31								
CANTÓN PAUTE								
> 1.500	7226	68,12	1	10,00	68,12	10,00	1362,37	
1.000 - 1.500	1094	10,31	1	10,00	78,43	20,00	2352,94	784,31
500 - 1000	787	7,42	1	10,00	85,85	30,00	8585,03	1717,01
< 500	1501	14,15	7	70,00	100,00	100,00		3000,00
Totales	10608	100	10	100,00			12300,34	5501,32
COEFICIENTE DE GINI = 0,68								
CANTÓN CATAMAYO								
> 1.500 hab.	22697	91,49	2	28,57	91,49	28,57	3920,87	
500 - 1500	1259	5,07	1	14,29	96,56	42,86	9656,17	2758,91
< 500	853	3,44	4	57,14	100,00	100,00		4285,71
Totales	24809	100	7	100,00			13577,04	7044,62
COEFICIENTE DE GINI = 0,65								

Fuente y Elaboración: Propia

{ 100 }



que podría presentarse por una parte debido al reducido número de elementos y al relativamente bajo tamaño poblacional de los núcleos de población.

Tanto el grado, índice y tasa de urbanización permiten definir el predominio de la concentración de la población ya sea en asentamientos de características urbanas o en su defecto en el área rural.

CUADRO N° 3
Grado e Índice de Urbanización según cantones. Año 2010.

Cantón	Población total del cantón	Número de asentamientos	Rangos Poblacionales			Población urbana	Grado de Urbanización	Índice de Urbanización
			< 1.500	1.000 - 1.500	> 1.500			
Déleg	6.100	3	316	578	0	0	894	14,66
Paute	25.494	10	1501	787	1.094	7.226	10.608	41,61
Catamayo	30.638	7	853	0	1.259	22.697	24.809	80,97

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Elaboración: Propia.

CUADRO N° 4
Grado e Índice de Urbanización según cantones. Año 2001.

Cantón	Población total del cantón	Número de asentamientos	Rangos Poblacionales			Población urbana	Grado de Urbanización	Índice de Urbanización
			< 1.500	1.000 - 1.500	> 1.500			
Déleg	6.221	3	320	686	0	0	1.006	16,17
Paute	23.106	10	1.492	1.420	0	5.014	7.926	34,30
Catamayo	27.000	7	512	1.269	0	17.140	18.921	70,08

Fuente: Base de datos del VI Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Elaboración: Propia.

CUADRO N° 5
Tasa de Urbanización según cantones.

Cantón	Número de asentamientos	índice de Urbanización		Tasa de Urbanización
		2001	2010	
Déleg	3	0,07	0,06	-3,98
Paute	10	0,26	0,35	2,69
Catamayo	7	0,66	0,78	2,29

Fuente y Elaboración: Propia.



Ver Cuadro N° 3, 4 y 5. En este sentido, cabe recalcar para el cálculo de la tasa de urbanización se requiere establecer el índice de urbanización en fechas anteriores. Dado que la información poblacional disponible es la de los censos, se ha tomado como datos históricos los correspondientes al año 2001, sin embargo en función de la información disponible, es posible adicionar para la determinación de este indicador, datos poblacionales anteriores.

En síntesis, de los resultados obtenidos para definir las características de concentración /

dispersión del sistema se puede resaltar lo siguiente:

- El sistema de asentamientos del cantón Déleg presenta una distribución aleatoria de los elementos en el territorio, concretamente su sistema urbano, aquel integrado únicamente por núcleos de población esto es por la cabecera cantonal, la cabecera parroquial de Solano y Bayandel, se caracteriza por una distribución equilibrada de la población entre los asentamientos considerados, es decir en similares proporciones, situación que responde en parte

CUADRO N° 6

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN DÉLEG: Medidas de concentración / dispersión obtenidas.

Indicador	Resultado Obtenido	Interpretación
Índice de Clark Evans	0,99	Distribución aleatoria
Índice de Gini	0,31	Se aproxima a la distribución equilibrada de la población entre los asentamientos considerados
Grado de urbanización	14,66	Sistema con población eminentemente rural
Índice de urbanización	6	La población se distribuye en similares proporciones
Tasa de urbanización	-3,98	Decrecimiento del proceso de urbanización

Fuente y Elaboración: Propia.

a que sus tamaños poblacionales no representan valores altos. En general se trata de un sistema con población eminentemente rural, con un bajo índice de urbanización, aunque con amplias zonas de asentamientos dispersos. A este hecho se suma un fuerte proceso de decrecimiento del proceso de urbanización. Ver Cuadro N° 6.

- Paute igualmente presenta una distribución aleatoria de los asentamientos en su territorio, sin embargo hay una mayor tendencia a la concentración en un menor número de ellos, específicamente en los que están situados en la parte sur del cantón. En los asentamientos que conforman el sistema urbano la población se distribuye en similares proporciones. Se trata



además de un cantón que aún prima la población rural a pesar de que la tendencia muestra un aumento en el proceso de urbanización . Ver Cuadro N° 7.

- Atributos como una distribución aleatoria de los asentamientos en el sistema así como la mayor concentración de población en un bajo número de ellos caracterizan al cantón Catama-

CUADRO N° 7**SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Medidas de concentración / dispersión obtenidas.**

Indicador	Resultado Obtenido	Interpretación
Índice de Clark Evans	0,86	Distribución aleatoria
Índice de Gini	0,68	Mayor tendencia a la concentración en un menor número de asentamientos
Grado de urbanización	41,61	Sistema en el que aún prima la población rural
Índice de urbanización	35	La población urbana se distribuye en similares proporciones
Tasa de urbanización	2,69	Crecimiento del proceso de urbanización

Fuente y Elaboración: Propia.

CUADRO N° 8**SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Medidas de concentración / dispersión obtenidas.**

Indicador	Resultado Obtenido	Interpretación
Índice de Clark Evans	0,80	Distribución aleatoria
Índice de Gini	0,65	Mayor tendencia a la concentración en un menor número de asentamientos
Grado de urbanización	80,97	Población concentrada eminentemente en asentamientos considerados como centros urbanos
Índice de urbanización	78	Mayor concentración de la población en un menor número de centros urbanos de mayor tamaño
Tasa de urbanización	2,29	Crecimiento del proceso de urbanización

Fuente y Elaboración: Propia.

yo, pero particularmente el alto grado de urbanización que presenta y cuya tendencia va en aumento. Ver Cuadro N° 8.

Con el establecimiento de los centros de gravedad simple y ponderado, así como la desviación típica y el radio dinámico se complementa el análisis de la distribución horizontal de los asenta-



mientos sobre el territorio cantonal. De manera similar al caso anterior, los primeros cuadros que se presentan –Cuadros N° 9 y 10– indican el proceso seguido para el cálculo de estos indicadores, mientras que los Gráficos N° 2 al 4 permiten con-

firmar la tendencia de distribución tanto de los asentamientos como de la población hacia determinadas zonas del territorio. Una particularidad que destaca en todos los casos es la evidente cercanía del centro de gravedad ponderado a las

CUADRO N° 9

Centro de gravedad simple y ponderado según cantones.

Asentamiento	Centro de Gravedad Simple (CGS)		Población	Centro de Gravedad Ponderado (CGP)	
	x	y		x	y
CANTÓN DÉLEG					
Bayandel	728676	9695511	158	115130808	1531890738
Déleg	731253	9693487	578	422664234	5602835486
Solano	729534	9689043	158	115266372	1530868794
	Total		894	653061414	8665595018
Coordenadas	729821	9692680		730494	9693059
CANTÓN PAUTE					
Bulán	747281	9697606	179	133763299	1735871474
Chicán	748964	9688035	362	271124968	3507068670
Dug Dug	753244	9696728	218	164207192	2113886704
El Cabo	747160	9684157	1094	817393040	10594467758
Guarinag	763311	9705549	121	92360631	1174371429
La Higuera	747666	9686443	367	274393422	3554924581
Paute	748597	9691509	7226	5409361922	70030844034
San Cristóbal	740456	9687082	114	84411984	1104327348
Tomebamba	757902	9696755	140	106106280	1357545700
Uzhupud	748135	9685147	787	588782245	7622210689
	Total		10608	7941904983	102795518387
Coordenadas	750271,6	9691901,1		748135	9685147
CANTÓN CATAMAYO					
La Toma	681812	9559245	22697	15475086964	216966183765
Capilla Baja	688227	9546890	155	106675185	1479767950
El Tambo	687875	9549490	343	235941125	3275475070
Guayquichuma	658440	9577421	138	90864720	1321684098
San Pedro de la Bendita	673841	9564091	1259	848365819	12041190569
Zambi	662565	9567146	217	143776605	2076070682
	Total		24809	16900710418	237160372134
Coordenadas	675460	9560713,83		662565	9567146

Fuente y Elaboración: Propia.



cabeceras cantonales, mientras que el radio se reduce a medida que existe mayor concentración poblacional en estos asentamientos.

La desviación típica calculada –ver Cuadro N° 10– en el sistema del cantón Paute corrobora que los asentamiento no están concentrados en torno al

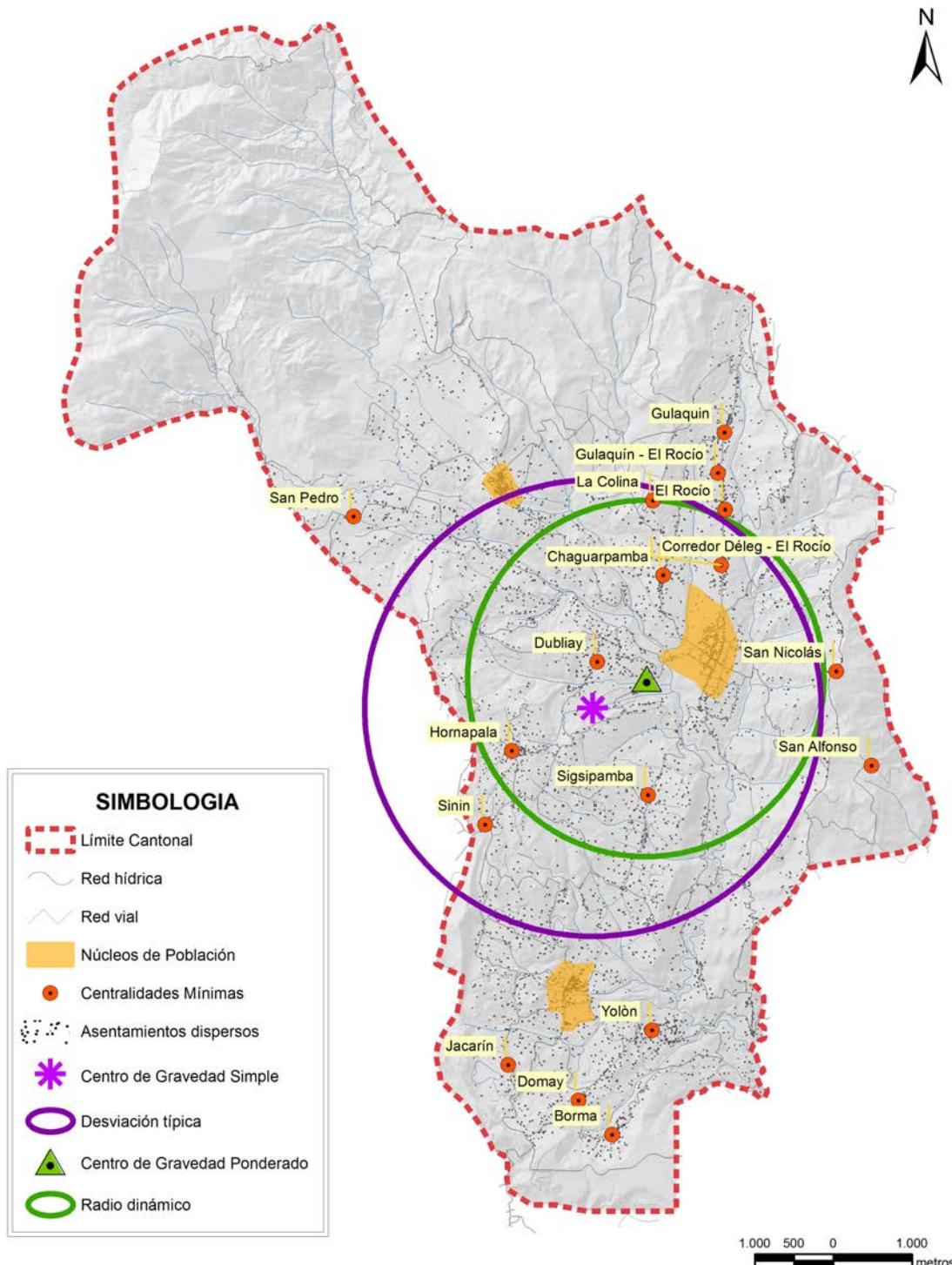
CUADRO N° 10**Desviación típica y radio de influencia según cantones.**

Asentamiento	distancia al CGS (m.)	Población	distancia al CGP (m.)
CANTÓN DÉLEG			
Bayandel	3053	158	3052
Déleg	1643	578	871
Solano	3648	158	4129
Desviación Típica			4817
Radio dinámico			2269
CANTÓN PAUTE			
Bulán	6441	179	7361
Chicán	4081	362	2359
Dug Dug	5669	218	7826
El Cabo	8346	1094	6401
Guarainag	18876	121	21084
La Higuera	6048	367	4060
Paute	1719	7226	1134
San Cristóbal	10935	114	8851
Tomebamba	9043	140	11220
Uzhupud	7084	787	5257
Desviación Típica			24742
Radio dinámico			4202
CANTÓN CATAMAYO			
La Toma	6520	22697	614
Capilla Baja	18817	155	14375
El Tambo	16736	343	11970
Guayquichuma	23849	138	29025
San Pedro de la Bendita	3745	1259	8728
Zambi	14410	217	20193
Desviación Típica			15637
Radio dinámico			3967

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 2

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN DÉLEG: Medidas de Centralidad.



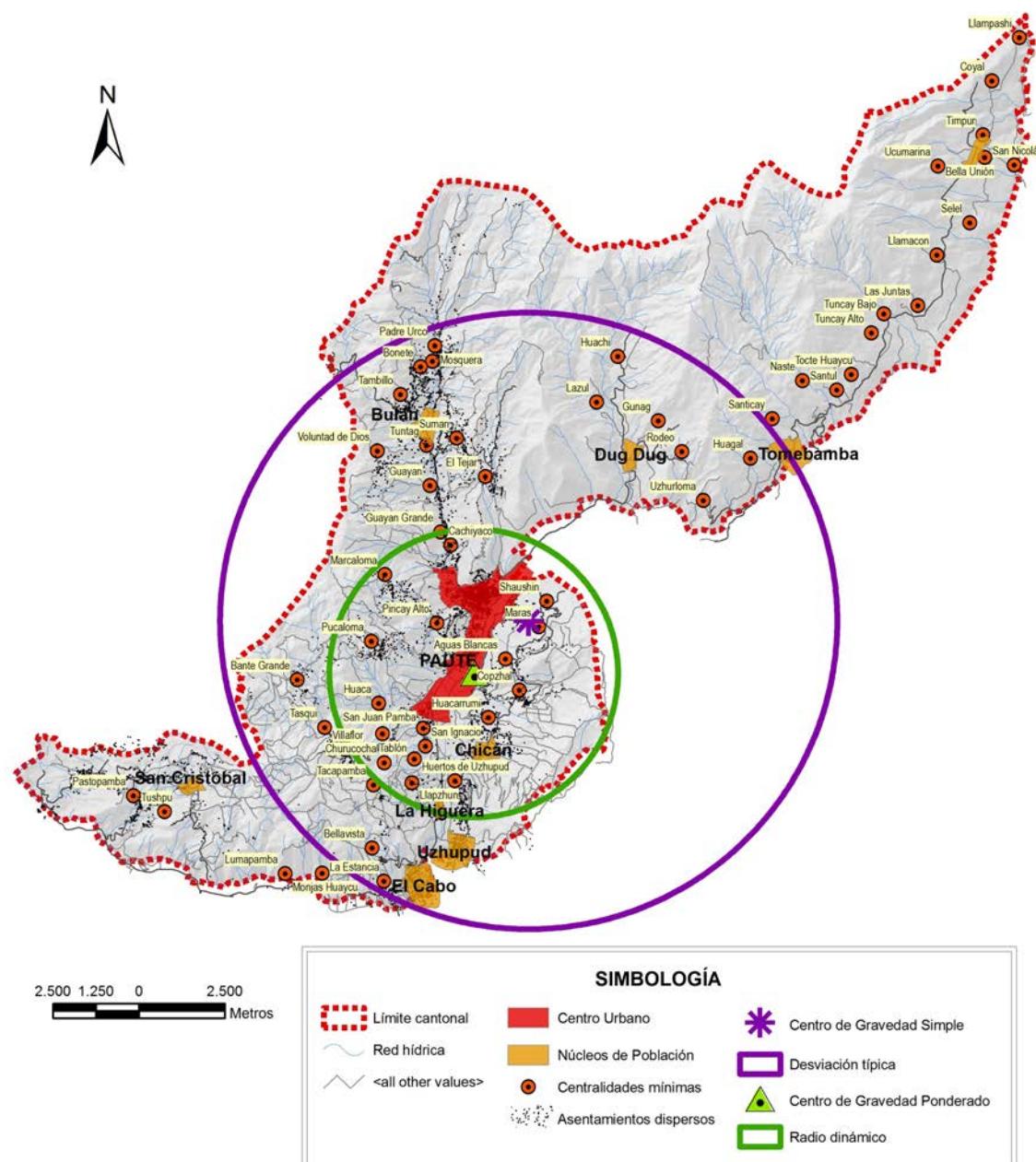
Fuente y Elaboración: Propia.

centro de gravedad simple, el cual se ubica en la parte sur del cantón, sino por el contrario están dispersos en el espacio. Sin embargo, de acuerdo al radio dinámico obtenido, la población se con-

centra alrededor del centro de gravedad ponderado localizado al sur de la cabecera cantonal.

La desviación típica resultante en Catamayo expresa la total dispersión de los asentamientos en

GRÁFICO N° 3
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Medidas de Centralidad.

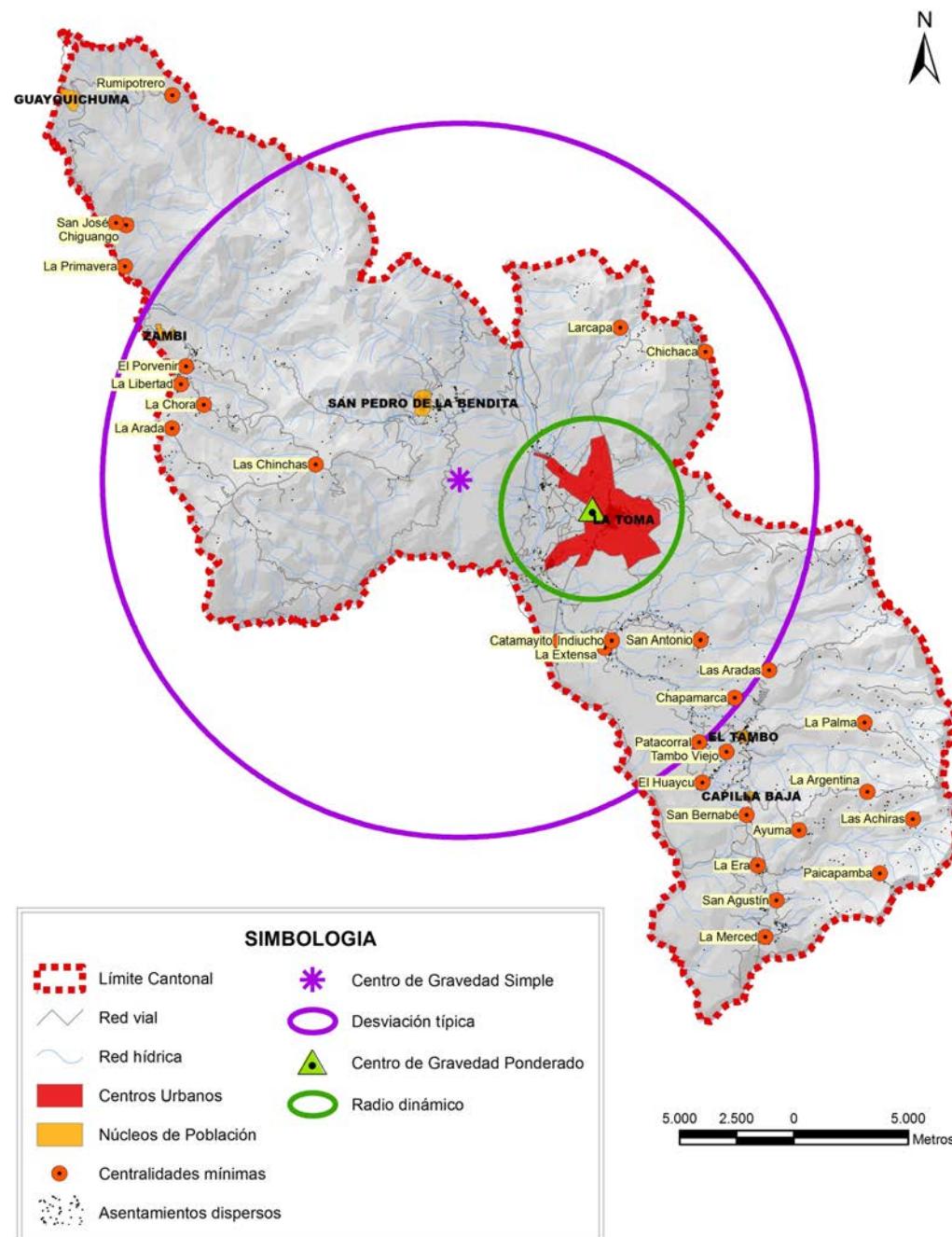


Fuente y Elaboración: Propia.

el cantón, en contraste del radio dinámica, que en cambio evidencia la fuerte concentración de la población en la cabecera cantonal.

GRÁFICO N° 4

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Medidas de Centralidad.



Fuente y Elaboración: Propia.



2.2.- DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LOS ASENTAMIENTOS POBLACIONALES

La distribución vertical de los asentamientos poblacionales es fundamental en la planificación territorial, ya que establece la jerarquización de los mismos en función su tamaño o contingente poblacional, o por su especialización funcional.

De acuerdo al tamaño poblacional se observa que el mayor peso jerárquico recae en las cabeceras

cantonales. A través de la regla rango tamaño es posible detectar si existe una regularidad en la distribución de la población en los asentamientos, y si sigue un patrón escalonado. De los resultados obtenidos, se puede ver que los valores observados (reales) están por debajo de los esperados (ideales), tal como se aprecia en el Cuadro N° 12 y Gráfico N° 5, situación muy marcada en Paute y mas aún en Catamayo, en los que se evidencia macrocefalia en el sistema. Esta situación

CUADRO N° 12

Tamaño poblacional y regla rango tamaño según cantones.

Asentamiento	Rango	Población real u observada (P_o)	Población esperada (P_e)	Diferencia entre P_o y P_e	P_o/P_e
CANTÓN DÉLEG					
Déleg	1	578	578	0	
Bayandel	2	158	289	-131	0,55
Solano	3	158	193	-35	0,82
CANTÓN PAUTE					
Paute	1	7226	7226	0	
El Cabo	2	1094	3613	-2519	0,30
Uzhupud	3	787	2409	-1622	0,33
La Higuera	4	367	1807	-1440	0,20
Chicán	5	362	1445	-1083	0,25
Dug Dug	6	218	1204	-986	0,18
Bulán	7	179	1032	-853	0,17
Tomebamba	8	140	903	-763	0,15
Guaraínag	9	121	803	-682	0,15
San Cristóbal	10	114	723	-609	0,16
CANTÓN CATAMAYO					
La Toma	1	22697	22697	0	
San Pedro de la Bendita	2	1259	11349	-10090	0,11
El Tambo	3	343	7566	-7223	0,05
Zambi	4	217	5674	-5457	0,04
Capilla Baja	5	155	4539	-4384	0,03
Guayquichuma	6	138	3783	-3645	0,04

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

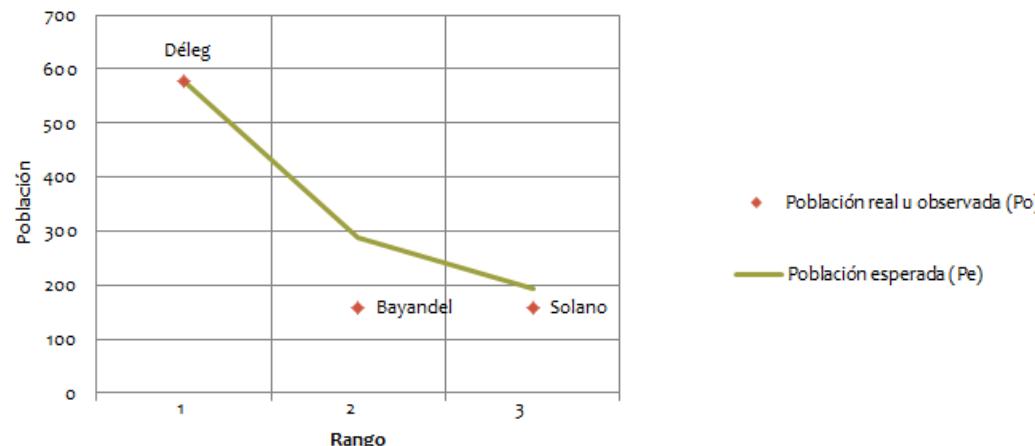
Elaboración: Propia.



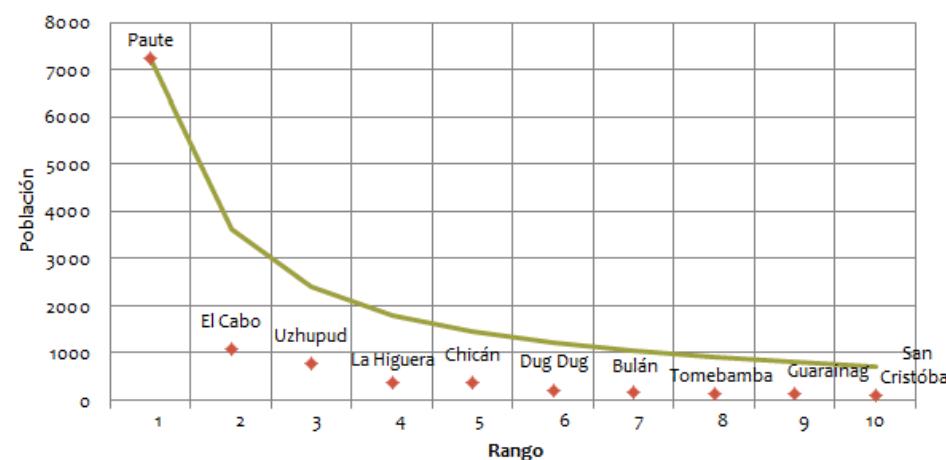
GRÁFICO N° 5

Modelo de distribución jerárquico actual e ideal de la regla rango tamaño.

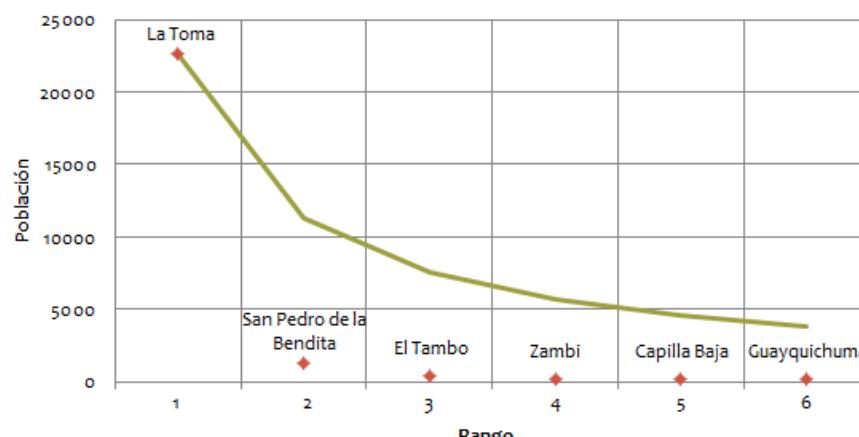
DÉLEG



PAUTE



CATAMAYO



Fuente y Elaboración: Propia.



se confirma al hacer el cálculo del índice de primacía –Ver Cuadro N° 13–, mismo que en el caso de los tres cantones indica una elevada concentración de la población en los asentamientos de mayor tamaño físico, que en todas las situaciones corresponde a las cabeceras cantonales –ver Gráficos N° 6, 7 y 8–, con algunas particularidades en cada caso:

- En Déleg se observa en el periodo 2001- 2010 una ligera disminución de la primacía de la ca-

becera cantonal con respecto a los otros dos núcleos de población.

- El representativo aumento del índice de primacía en Paute en el periodo estudiado indica una redistribución de la población entre los núcleos de población a favor de la cabecera cantonal, es decir una redistribución concentradora, diferente a lo que tiende a ocurrir en Déleg que constituye la situación opuesta.

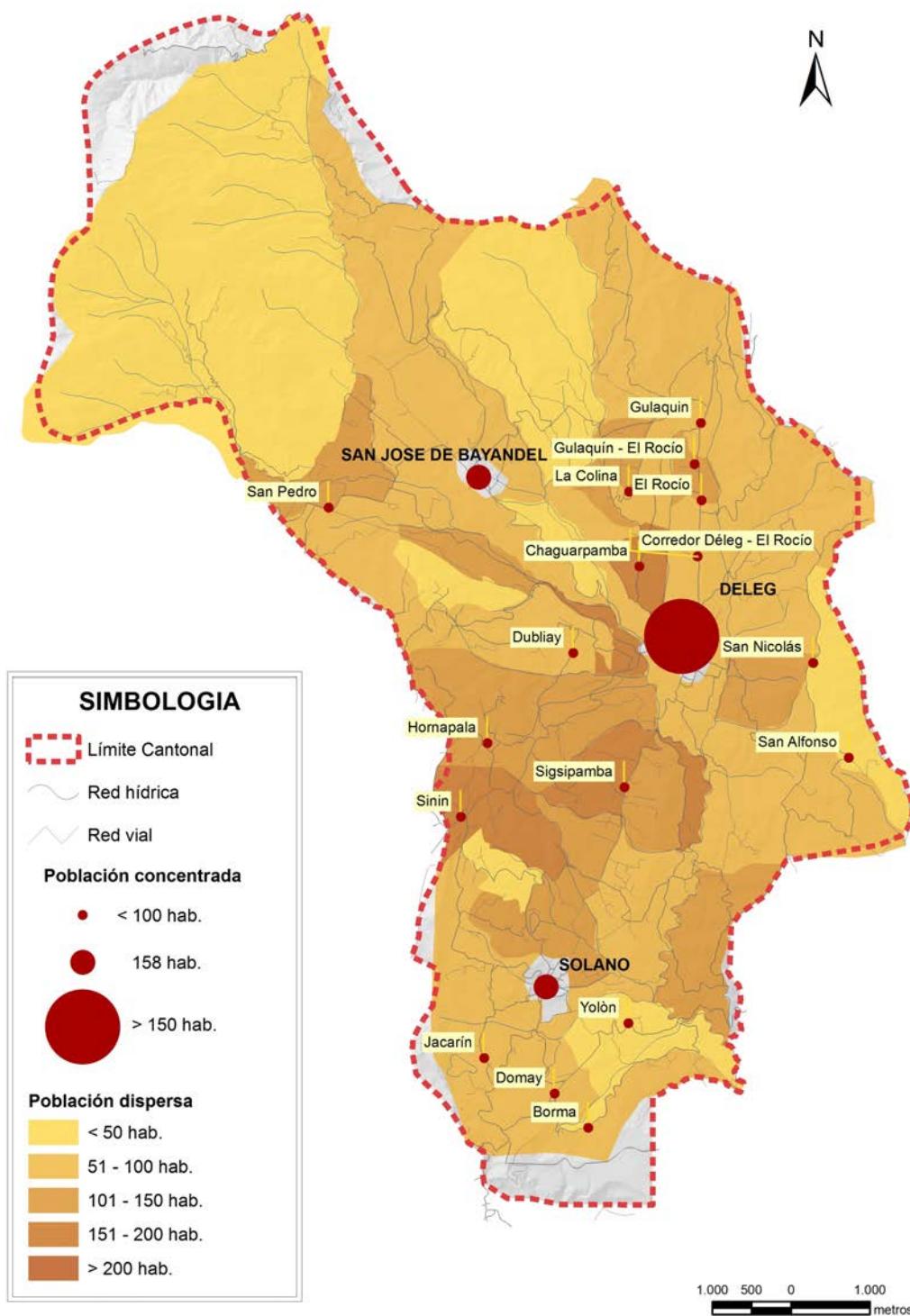
CUADRO N° 13
Índice de primacía según cantones.

Asentamiento	2001		2010	
	Población	Índice de primacía	Población	Índice de primacía
CANTÓN DÉLEG				
Déleg	686	214	578	183
Bayandel	179		158	
Solano	141		158	
CANTÓN PAUTE				
Paute	5014	167	7226	214
El Cabo	878		1094	
Uzhupud	633		787	
La Higuera	370		367	
Chicán	320		362	
Dug Dug	207		218	
Bulán	161		179	
Guarainag	161		121	
Tomebamba	151		140	
San Cristóbal	122		114	
CANTÓN CATAMAYO				
La Toma	17140	962	22697	1075
El Tambo	642		343	
San Pedro de la Bendita	627		1259	
Zambi	257		217	
Capilla Baja	187		155	
Guayquichuma	68		138	

Fuente: Bases de datos del VI y VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 5

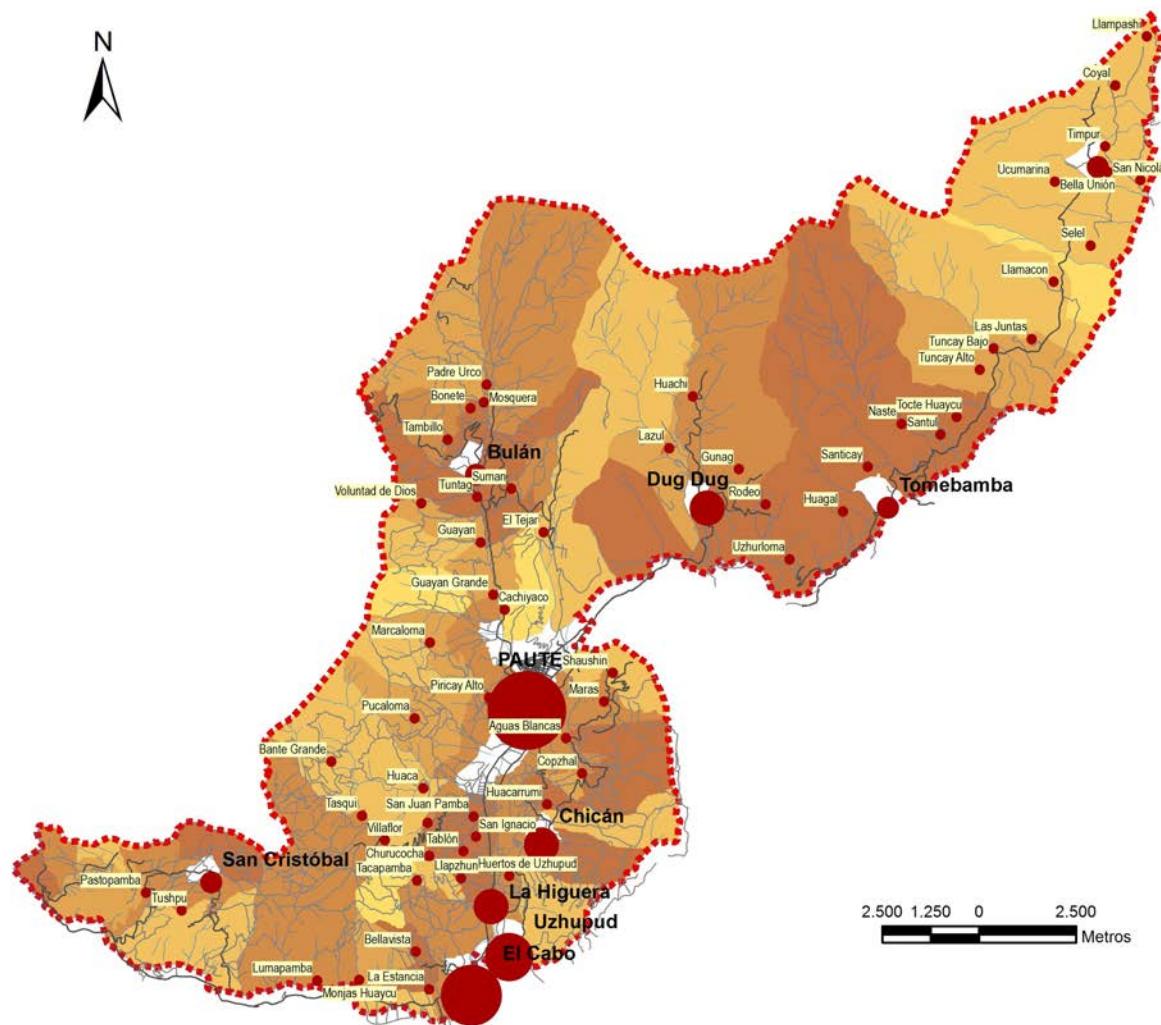
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN DÉLEG: Distribución de la población.



Fuente y Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 6

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Distribución de la población.



SIMBOLOGÍA

-  Red vial
-  Red hídrica
-  Límite cantonal

Población concentrada

- < 100 hab.
- 100 - 200 hab.
- 200 - 500 hab.
- 500 - 1000 hab.
- 1000 - 1500 hab.
- >> 1500 hab.

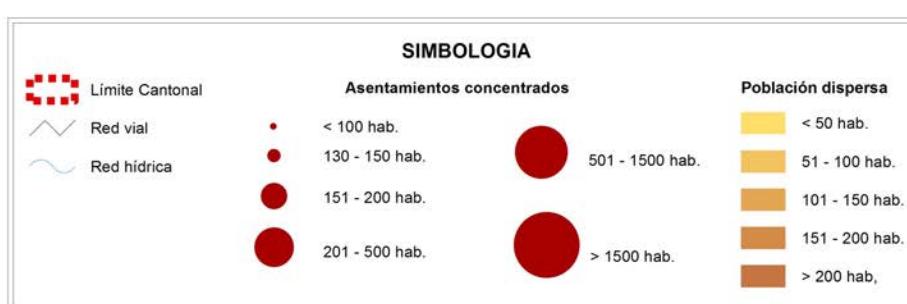
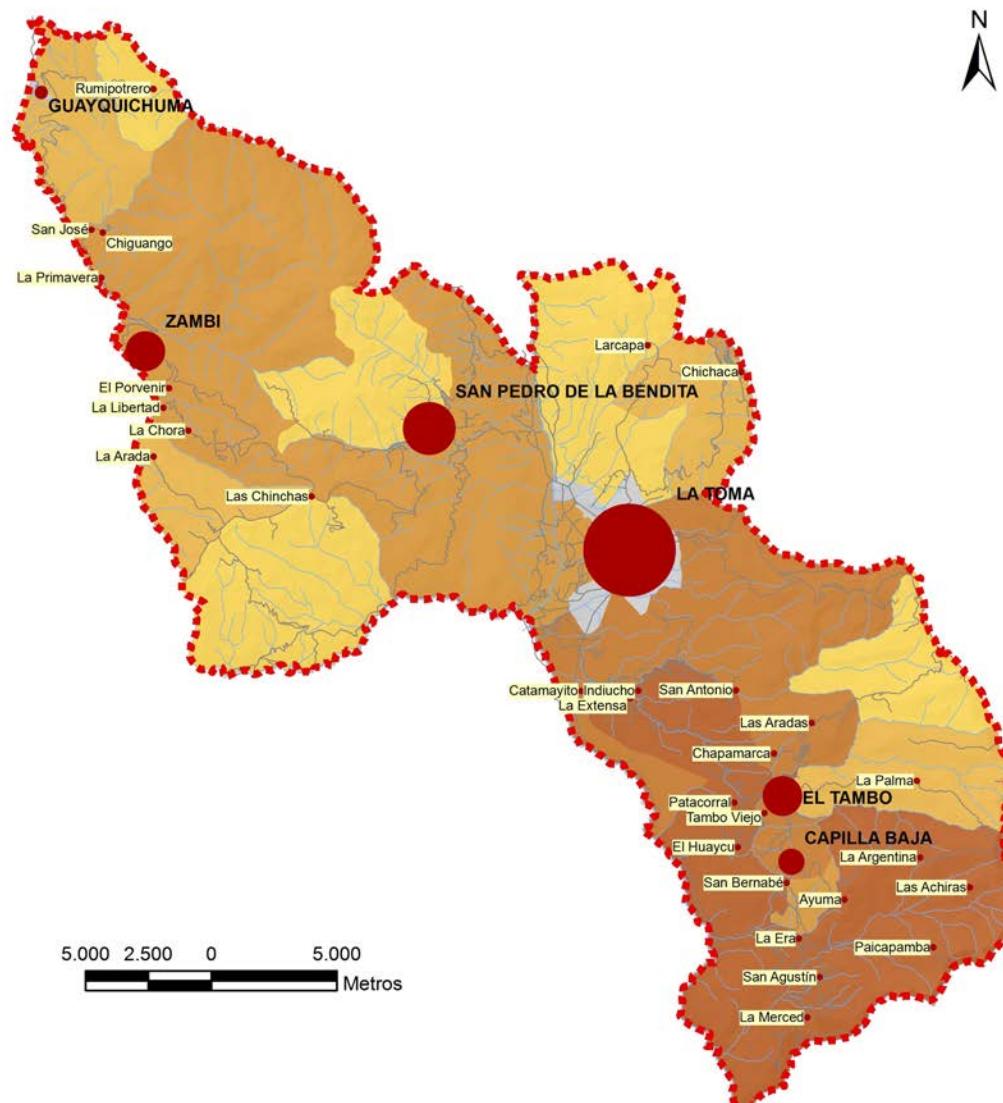
Población dispersa

-  < 50 hab.
-  51 - 100 hab.
-  101 - 150 hab.
-  151 - 200 hab.
-  > 200 hab.

Fuente y Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 7

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Distribución de la población.



Fuente y Elaboración: Propia.



• Catamayo presenta una alta primacía, tratándose por tanto de un sistema donde un gran porcentaje de población se concentra en un solo centro urbano, La Toma, que a su vez es la cabecera cantonal. Este centro urbano alberga cerca de 30 veces más población que cualquiera de los cinco núcleos de población. Este fenómeno puede interpretarse como resultado del modelo centro periferia configurado a lo largo del tiempo en el cantón.

Con la determinación de la jerarquía en base a la especialización funcional de los asentamientos se

complementa el análisis de las relaciones verticales en el sistema; se aplica para este fin el cálculo del índice de Nelson y el de Davis.

En los Cuadros N° 14, 15 y 16 se detalla la jerarquización para cada sistema de asentamientos en función de la especialización o especializaciones de cada asentamiento, en este caso las actividades a las que se dedica la población se han agrupado en primarias, secundarias y terciarias. En ellos destaca para el caso del Déleg la presencia de actividades primarias incluso en el sistema y el peso que aún mantienen; situación contrario a lo

CUADRO N° 14
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS DEL CANTÓN DÉLEG: Jerarquía según especialización funcional.

Asentamiento	Población Total	Actividades			Especialización	Jerarquía
		Primarias	Secundarias	Terciarias		
	I	II	III			
Déleg	214	11,83	3,85	47,26	I, II y III	1
Bayandel	66	15,09	0,30	4,14	I	3
Solano	58	7,40	1,18	9,59	-	4
Promedio		11,44	1,78	20,33		
Desviación Estándar		3,86	1,85	23,48		
Umbral de especialización		15,30	3,62	43,81		
Polarizados		19,16	5,47	67,30		
Muy especializados		15,30	3,62	43,81		
Especializados		11,44	1,78	20,33		
Resumen:						
Jerarquía		Asentamiento Poblacional				
1		Déleg				
3		Bayandel				
4		Solano				

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.



CUADRO N° 13

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS DEL CANTÓN PAUTE: Jerarquía según especialización funcional.

Asentamiento	Población Total	Actividades			Especialización	Jerarquía
		Primarias	Secundarias	Terciarias		
		I	II	III		
Bulán	63	0,87	0,07	0,47	-	4
Chicán	142	1,08	0,18	1,93	-	4
Dug Dug	109	1,84	0,11	0,49	-	4
El Cabo	455	4,23	0,78	5,18	I	3
Guarainag	55	0,56	0,13	0,54	-	4
La Higuera	139	1,19	0,13	1,79	-	4
Paute	3136	18,01	8,29	43,96	I, II y II	1
San Cristóbal	43	0,16	0,25	0,56	-	4
Tomebamba	69	1,19	0,00	0,36	-	4
Uzhupud	252	1,93	0,43	3,29	-	4
Promedio		3,11	1,04	5,86	Resumen:	Asentamiento Poblacional
Desviación Estándar		5,36	2,56	13,48		
Umbral de especialización		8,46	3,60	19,34		
Polarizados		13,82	6,15	32,82		
Muy especializados		8,46	3,60	19,34		
Especializados		3,11	1,04	5,86		

Jerarquía Asentamiento Poblacional

1	Paute
3	El Cabo
4	Bulán
4	Chicán
4	Dug Dug
4	Guarainag
4	La Higuera
4	San Cristóbal
4	Tomebamba
4	Uzhupud

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Elaboración: Propia.



CUADRO N° 14

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS DEL CANTÓN CATAMAYO: Jerarquía según especialización funcional.

Asentamiento	Población Total	Actividades			Especialización	Jerarquía
		Primarias	Secundarias	Terciarias		
		I	II	III		
Capilla Baja	50	0,56	0,00	0,02	-	4
El Tambo	216	1,75	0,01	0,74	-	4
Guayquichuma	49	0,26	0,01	0,30	-	4
La Toma	7844	17,51	12,75	60,68	I, II y III	1
San Pedro de la Bendita	435	1,46	0,53	3,05	-	4
Zambi	32	0,01	0,02	0,34	-	4
Promedio		3,59	2,22	10,85		
Desviación Estándar		6,85	5,16	24,43		
Umbral de especialización		10,44	7,38	35,29		
Polarizados		17,29	12,55	59,72		
Muy especializados		10,44	7,38	35,29		
Especializados		3,59	2,22	10,85		

Resumen:	Jerarquía	Asentamiento Poblacional
	1	La Toma
	4	Capilla Baja
	4	El Tambo
	4	Guayquichuma
	4	San Pedro de la Bendita
	4	Zambi

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.

que sucede en Paute y Catamayo en las que cobran mayor importancia aquellas relacionadas al sector secundario y terciario.

Los Cuadros N° 17, 18 y 19, en cambio indican la especialización de acuerdo a las actividades deta-

lladas a un mayor nivel de desagregación. Los resultados obtenidos con su aplicación no contradicen a los logrados anteriormente –sectores agregados–, por el contrario, vienen a confirmarlos y además permiten apreciar detalles más es-



SISTEMA DE ASENTAMIENTOS DEL CANTÓN DÉLEG: Jerarquía según especialización funcional.

		TOTAL PONDERADO						
		Especializados (2)						
		Muy especializados (3)						
		Polarizados (4)						
Asentamiento Poblacional		Actividades de los hogares como empleadores						
Bayandel		66	15,09	0,00	0,30	0,00	1,78	0,00
Déleg		214	11,83	0,00	3,85	0,30	0,00	3,25
Solano		58	7,40	0,00	1,18	0,00	1,48	2,07
Promedio		11,44	0,00	1,78	0,10	0,00	2,17	0,44
Desviación Estándar		3,86	0,00	1,85	0,17	0,00	0,95	7,40
Umbral de especialización		15,30	0,00	3,62	0,27	0,00	3,12	12,82
Población Total		19,16	0,00	5,47	0,44	0,00	4,07	20,22
Polarizados		15,30	0,00	3,62	0,27	0,00	3,12	12,82
Muy especializados		11,44	0,00	1,78	0,10	0,00	2,17	5,42
Especializados		11,44	0,00	1,78	0,10	0,00	2,17	5,42

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.



CUADRO N° 18

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS DEL CANTÓN PAUTE: Jerarquía según especialización funcional.

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.

CUADRO N° 19
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS DEL CANTÓN PAUTE: Jerarquía según especialización funcional.

Asentamiento Poblacional	TOTAL PONDERADO		
	Especializados (2)		
	Muy especializados (3)		
Polarizados (4)			
Actividades de los hogares como empleadores			
Otras actividades de servicios			
Artes, entretenimiento y recreación			
Actividades de la atención de la salud humana			
Enseñanza			
Administración pública y defensa			
Actividades de servicios administrativos y de apoyo			
Actividades profesionales, científicas y técnicas			
Actividades inmobiliarias			
Actividades financieras y de seguros			
Información y comunicación			
Actividades de alojamiento y servicio de comidas			
Transporte y almacenamiento			
Comercio al por mayor y menor			
Construcción			
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de deshechos			
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado			
Industrias manufactureras			
Eplotación de minas y canteras			
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca			
Población Total			
Capilla Baja	50	0,56	0,00
El Tambo	216	1,75	0,00
Guayquichuma	49	0,24	0,01
La Toma	7844	17,15	0,36
San Pedro de la Bendita	435	1,41	0,05
Zambi	32	0,00	0,01
Promedio	3,52	0,07	2,22
Desviación Estándar	6,71	0,14	5,16
Umbral de especialización	10,23	0,21	7,38
Polarizados	16,94	0,36	12,55
Muy especializados	10,23	0,21	7,38
Especializados	3,52	0,07	2,22

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
 Elaboración: Propia.



pecíficos. En ambos casos, muchos valores no llegan al umbral, en cambio son pocos los asentamientos que están especializados, concretamente se trata de las cabeceras cantonales; así por ejemplo, en el caso de Catamayo si bien La Toma muestra la más alta especialización en el sector terciario, las actividades inmobiliarias,

que pertenecen a este grupo, no tiene igual peso que las demás.

Con el índice de Davies se asocia adicionalmente la centralidad al número de equipamientos de un tipo definido en relación al total del sistema. Debido a que únicamente se dispone del

CUADRO N° 20
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS DEL CANTÓN DÉLEG: Índice de Davies.

Tipo de equipamiento	Todo el sistema		Bayandel		Déleg		Solano	
	Nº establecimientos	Coefficiente de localización	Nº establecimientos	Valor de la centralidad	Nº establecimientos	Valor de la centralidad	Nº establecimientos	Valor de la centralidad
Educación	20	5	1	5	3	15	1	5
Salud	4	25	1	25	1	25	1	25
Socio cultural	21	5	1	5	2	10		0
Recreación	29	3	3	10	6	21	1	3
Seguridad y Protección civil	5	20	-	0	2	40	1	20
Aprovisionamiento	2	50	-	0	1	50	-	0
Asistencia Social	3	33	-	0	1	33	-	0
Cementerio	13	8	1	8	1	8	1	8
Sanitario Público	3	33	1	33	1	33	1	33
Gestión	6	17	-	0	4	67	-	0
Índice Funcional				86		301		94

Fuente: Municipalidad de Déleg.

Elaboración: Propia.

inventario de equipamientos del cantón Déleg, la aplicación de éste indicador se ilustrará en este territorio.

Al comparar el equipamiento en los tres núcleos de población, es evidente la superioridad de la cabecera cantonal, lo cual se demuestra cuantitativamente aplicando el índice de Davies, lo que

ratifica su posición jerárquica obtenida con los anteriores indicadores. Ver Cuadro N° 20.

² El uso de la variable tamaño poblacional, por sí sola muestra su grado de concentración y por lo tanto expresa la polarización en el sistema. La jerarquización va más allá, por lo que las variables deben permitir interpretar la relación entre asentamientos.



CUADRO N° 21

Resumen de la jerarquización de los sistemas de asentamientos de los cantones Déleg, Paute y Catamayo.

Asentamiento	Rango por tamaño poblacional		Jerarquía por especialización funcional	Índice de Davis	Jerarquía final*
	Resultado obtenido	Rango unificado			
CANTÓN DÉLEG					
Déleg	1	1	1	1	1,0
Bayandel	2	2	3	3	2,7
Solano	2	2	4	2	2,7
CANTÓN PAUTE					
Paute	1	1	1	-	1
El Cabo	2	2	3	-	2,5
Uzhupud	3	2	4	-	3
La Higuera	4	2	4	-	3
Chicán	5	3	4	-	3,5
Dug Dug	6	3	4	-	3,5
Bulán	7	3	4	-	3,5
Tomebamba	8	4	4	-	4
Guarainag	9	4	4	-	4
San Cristóbal	10	4	4	-	4
CANTÓN CATAMAYO					
La Toma	1	1	1	-	1
San Pedro de la Bendita	2	2	4	-	3
El Tambo	3	2	4	-	3
Zambi	4	3	4	-	3,5
Capilla Baja	5	3	4	-	3,5
Guayquichuma	6	4	4	-	4

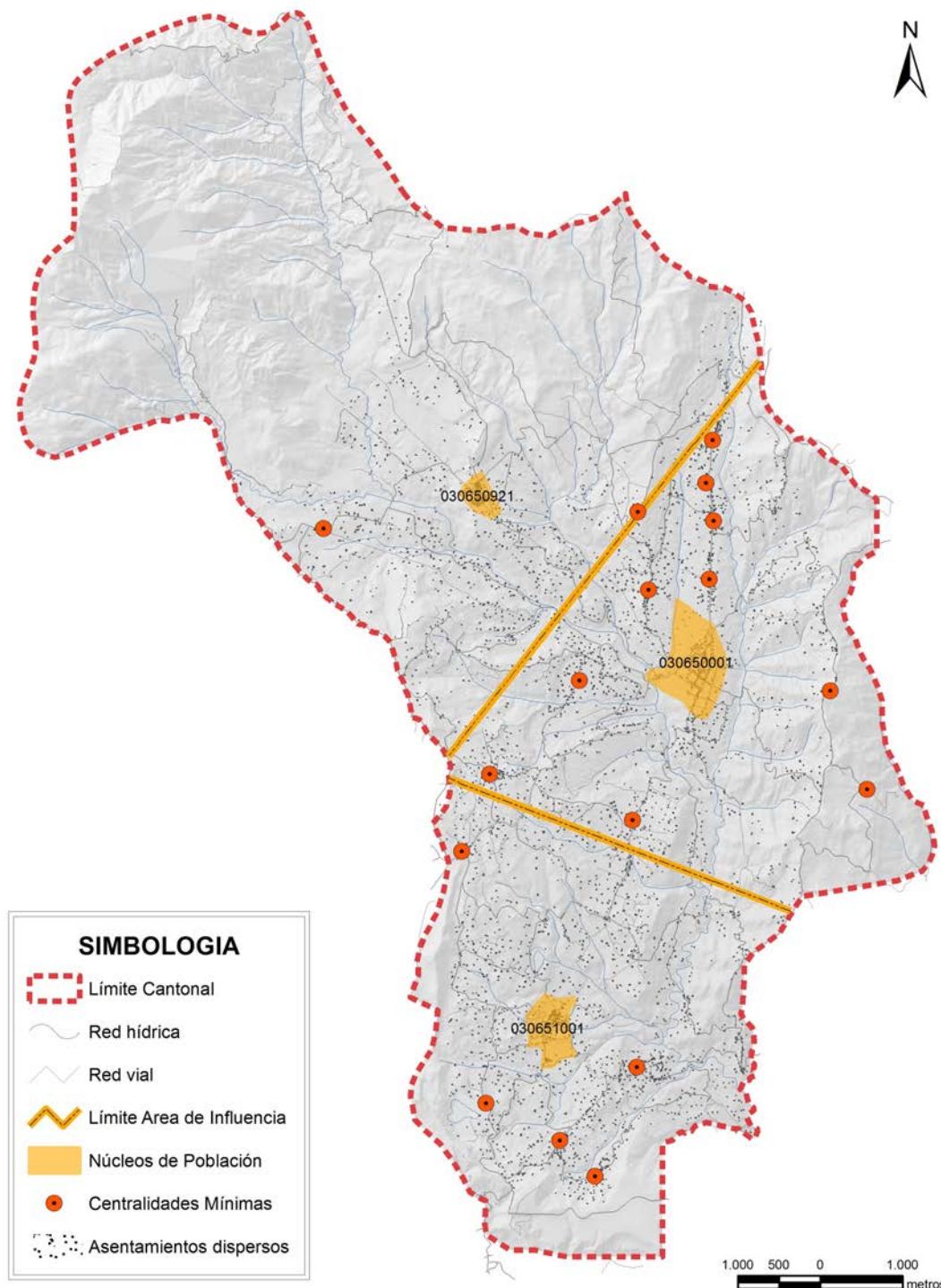
* La jerarquía final es el cociente entre la sumatoria de resultados parciales obtenidos y el número de los mismos.

Fuente y Elaboración: Propia.

La jerarquía total resulta de la agregación de los datos parciales calculados con la aplicación de los indicadores anteriores, ello evita cualquier sesgo que pudiera darse por la presencia de variaciones inusuales o demasiados particulares en una de las variables. Adicionalmente como alternativa operativa los valores pueden ser agrupados en un

número de rangos determinados, por ejemplo cuatro. Este procedimiento tiene la fortaleza de considerar la incorporación de más de una variable para la jerarquización². Ver Cuadro N° 21.

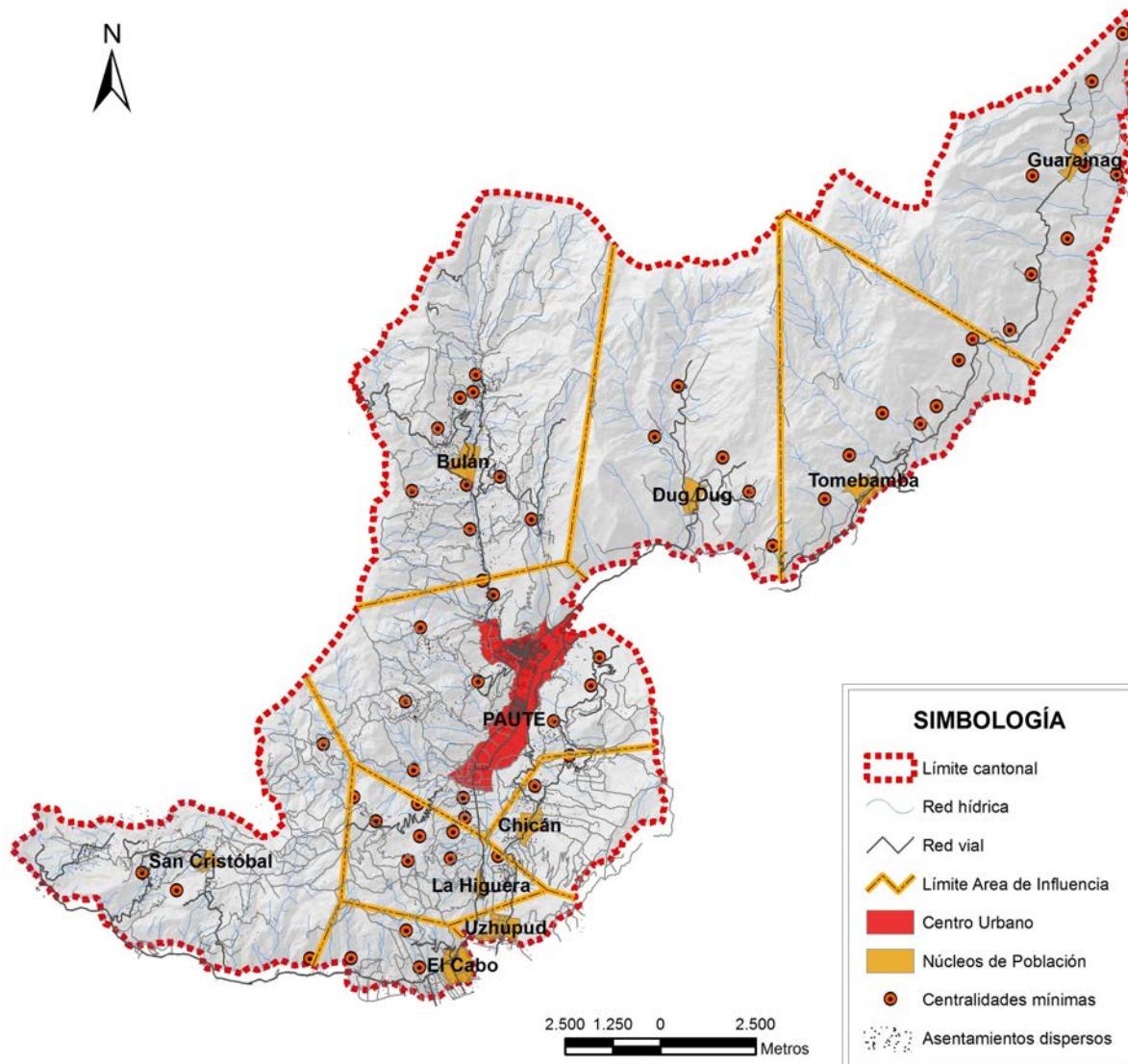
GRÁFICO N° 9
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN DÉLEG: Delimitación de las áreas de influencia.



Fuente y Elaboración: Propia.

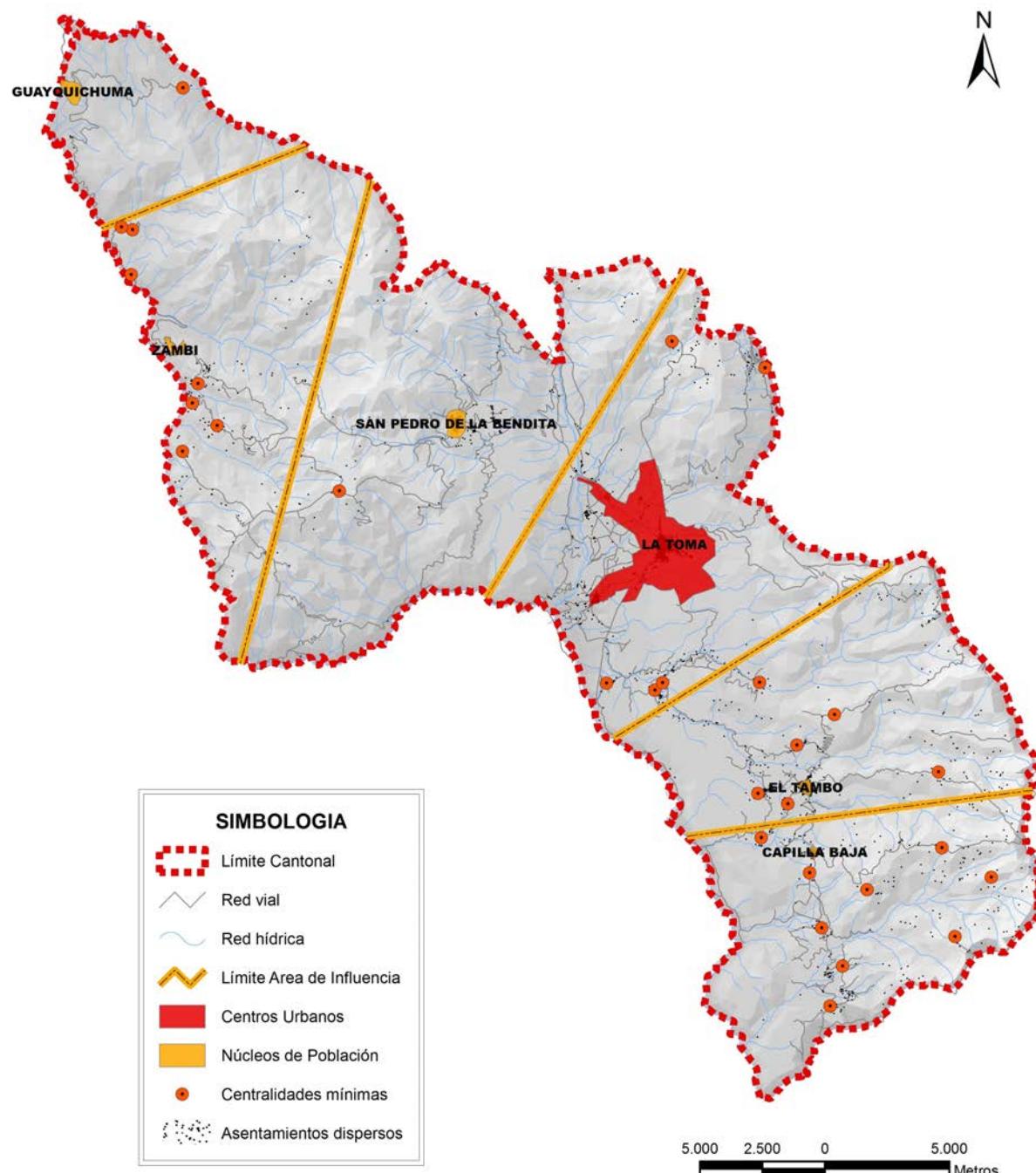
GRÁFICO N° 10

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Delimitación de las áreas de influencia.



Fuente y Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 11
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Delimitación
de las áreas de influencia.



Fuente y Elaboración: Propia.



2.3.- ÁREAS DE INFLUENCIA

En base al criterio de conectividad física se han delimitado las áreas de influencia directa de los asentamientos clasificados como centros urbanos y núcleos de población, es decir, aquellos que conforman el sistema urbano. Se toma como referencia estos tipos de asentamientos debido a que las funciones que desempeñan hacen que la influencia que ejercen sobre sus áreas aledañas cobre relevancia en el contexto del sistema. De esta manera, dichas áreas quedan constituidas por las centralidades mínimas y los asentamientos dispersos próximos a éstos y que mantienen una conectividad a través de la red vial existente –operativamente se trabaja con polígonos de thiessen–. Ver Gráficos N° 9, 10 y 11.

Adicionalmente con la aplicación de indicadores que reflejen los potenciales de población se puede predecir la atracción que los asentamientos ejercen sobre cualquier otro situado en el territorio circundante. Los que se aplicarán a continuación son el modelo de Reilly y el potencial de población. En el primero se establecen áreas de influencia más amplias que abarcan las relaciones entre los asentamientos que conforman el denominado sistema urbano. Este indicador utiliza la población como variable aproximada o sustituta de la posibilidad que cada asentamiento tiene para atraer flujos de consumidores o usuarios de bienes y servicios, bajo el supuesto que mientras más grande es el asentamiento, mayor es la diversidad de bienes y servicios que en él se ofrecen. Del análisis de lo resultante se puede desprender lo siguiente:

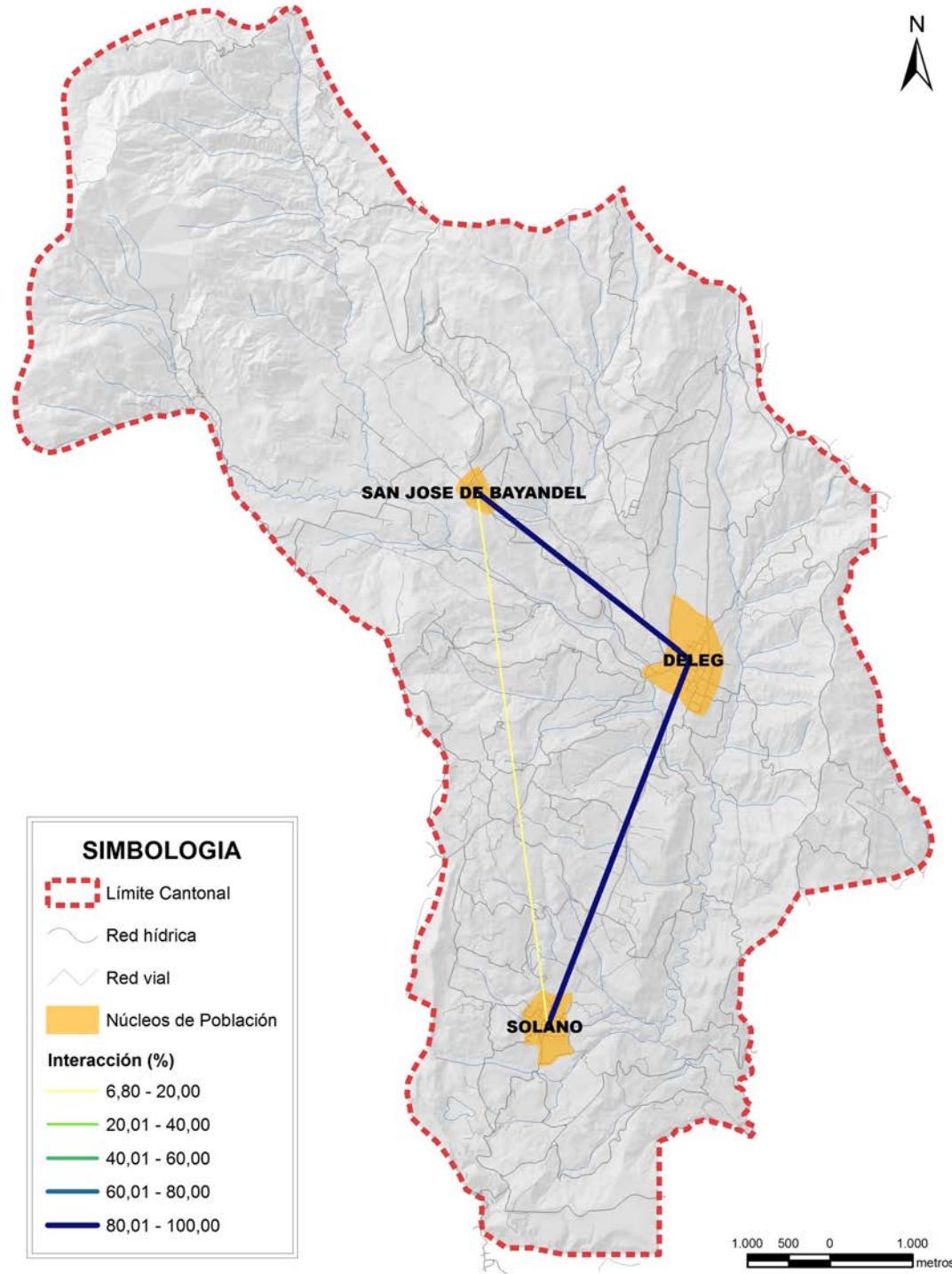
- En los tres cantones efectivamente son los asentamientos con mayor tamaño poblacional los que presentan una mayor área de influencia medida a través de su grado de interacción con los demás asentamientos que conforman el denominado sistema urbano.
- El primer nivel en el sistema de asentamientos de Déleg, destaca la cabecera cantonal, y en segundo nivel está Bayandel. Una particularidad que se debe tener presente es el bajo número de asentamientos que conforman en este caso el sistema urbano analizado. Ver Cuadro N° 22 y Gráfico N° 12.
- Paute presenta mayor variedad en el primer nivel de interacción, aunque con el predominio de la cabecera cantonal, seguida de Uzhupud, El Cabo y Chicán. Ver Cuadro N° 23 y Gráfico N° 13.
- El 100% de los núcleos de población de Catamayo mantienen con el centro urbano de La Toma la mayor interacción. Dado el tamaño poblacional de la cabecera, la atracción que ejerce sobre

CUADRO N° 22
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES
DEL CANTÓN DÉLEG: Grado de interacción entre
asentamientos según el Modelo de Reilly.

Asentamiento	1	2
Déleg	Bayandel	Solano
	100	47,2
Bayandel	Déleg	Solano
	100	6,8
Solano	Déleg	Bayandel
	100	14,5

Fuente y Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 12
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN DÉLEG: Grado de
interacción entre asentamientos según el Modelo de Reilly.

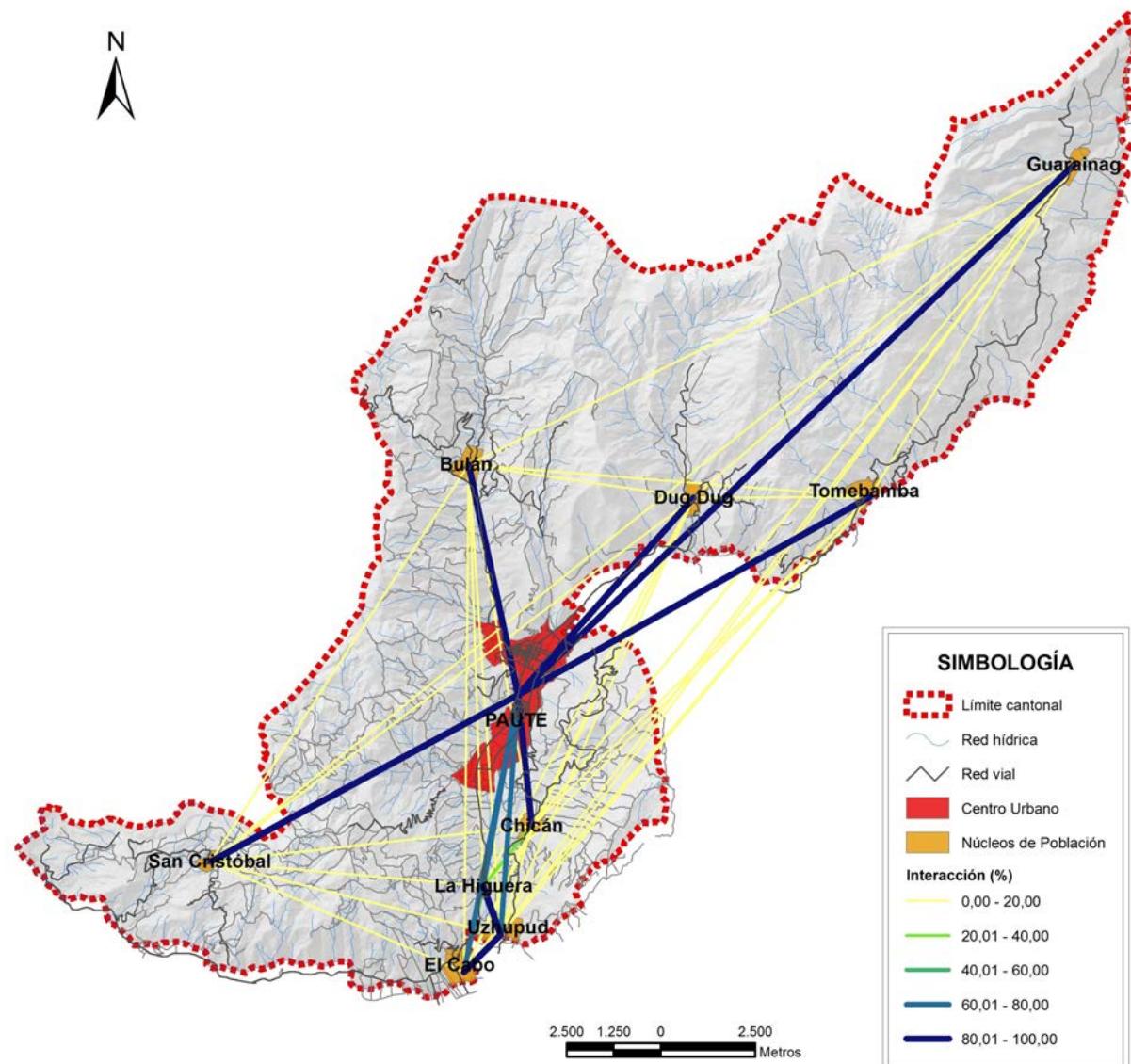


Fuente y Elaboración: Propia.

CUADRO N° 23
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Grado de
interacción entre asentamientos según el Modelo de Reilly.

Asentamiento	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puate	Chicán	El Cabo	Uzhupud	La Higuera	Bulán	Dug Dug	San Cristóbal	Tomebamba	Guarainag
	100,0	65,7	65,2	46,6	15,5	15,0	4,5	4,1	1,0
El Cabo	Uzhupud	Puate	La Higuera	Chicán	Dug Dug	Bulán	Tomebamba	San Cristóbal	Guarainag
	100,0	31,5	16,4	4,8	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0
Uzhupud	El Cabo	La Higuera	Puate	Chicán	San Cristóbal	Dug Dug	Bulán	Tomebamba	Guarainag
	100,0	34,0	31,3	7,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0
La Higuera	Uzhupud	Puate	El Cabo	Chicán	San Cristóbal	Dug Dug	Bulán	Tomebamba	Guarainag
	100,0	65,7	48,2	20,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,0
Chicán	Puate	Uzhupud	La Higuera	El Cabo	Dug Dug	Bulán	San Cristóbal	Tomebamba	Guarainag
	100,0	14,7	14,7	10,1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,0
Dug Dug	Puate	Tomebamba	El Cabo	Bulán	Uzhupud	Chicán	La Higuera	Guarainag	San Cristóbal
	100,0	4,4	3,8	3,3	3,3	2,6	1,8	0,5	0,3
Bulán	Puate	El Cabo	Dug Dug	Uzhupud	Chicán	La Higuera	Tomebamba	San Cristóbal	Guarainag
	100,0	3,3	3,2	2,7	2,1	1,6	0,7	0,4	0,2
Tomebamba	Puate	Dug Dug	El Cabo	Uzhupud	Chicán	La Higuera	Bulán	Guarainag	San Cristóbal
	100,0	15,9	6,3	5,4	3,7	2,7	2,5	1,8	0,5
Guarainag	Puate	El Cabo	Tomebamba	Uzhupud	Dug Dug	Chicán	La Higuera	Bulán	San Cristóbal
	100,0	8,7	7,5	7,0	7,0	4,0	3,4	3,2	0,8
San Cristóbal	Puate	Uzhupud	La Higuera	Chicán	El Cabo	Bulán	Dug Dug	Tomebamba	Guarainag
	100,0	14,9	8,3	5,9	5,1	1,4	1,0	0,4	0,2

GRÁFICO N° 13
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Grado de interacción entre asentamientos según el Modelo de Reilly.



Fuente y Elaboración: Propia.



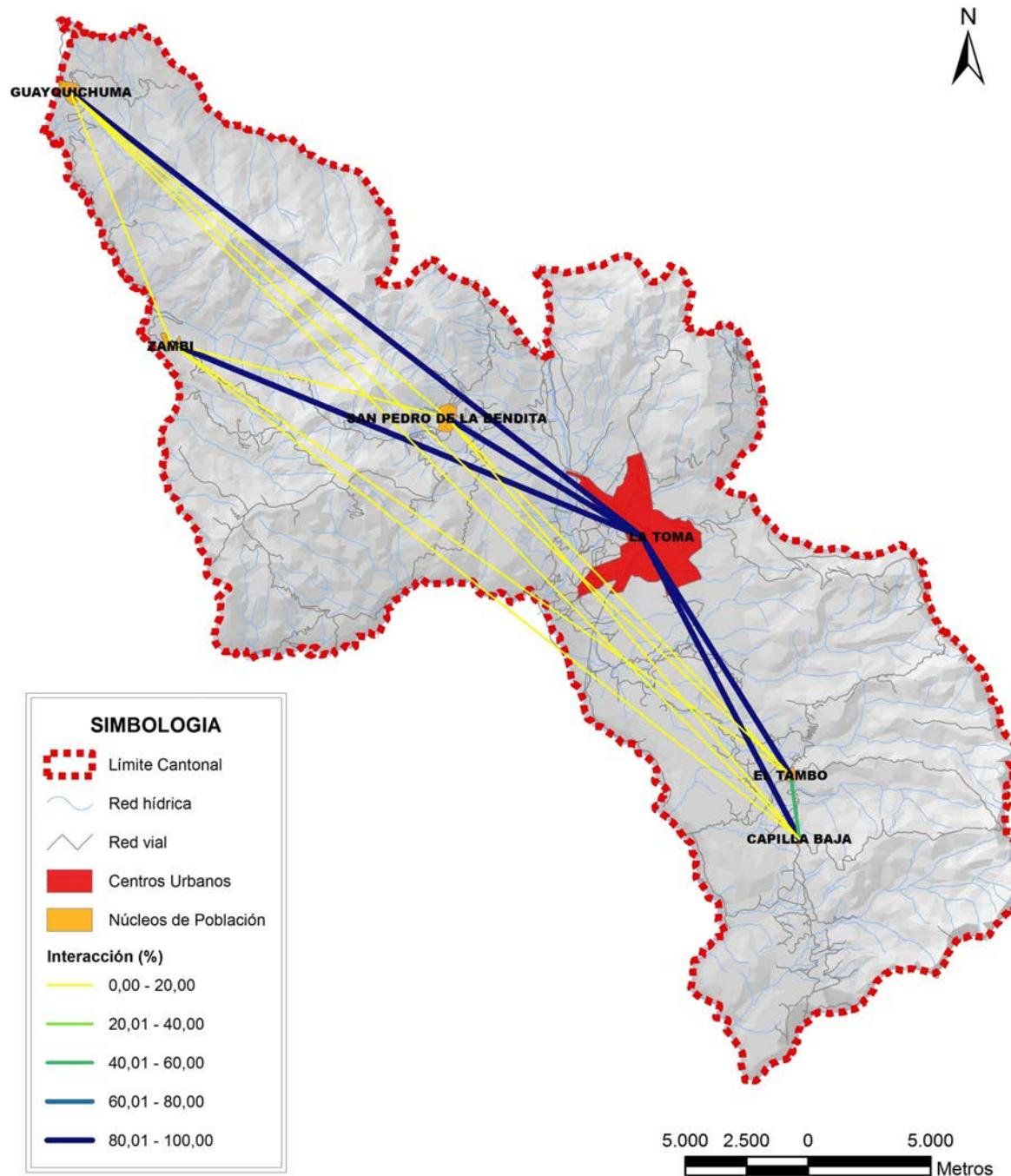
CUADRO N° 24
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Grado de interacción entre asentamientos
según el Modelo de Reilly.

Asentamiento	1	2	3	4	5
La Toma	San Pedro de la Bendita	El Tambo	Capilla Baja	Zambi	Guayquichuma
	100,0	18,0	5,5	3,5	1,1
San Pedro de la Bendita	La Toma	Zambi	El Tambo	Capilla Baja	Guayquichuma
	100	0,6	0,3	0,1	0,1
El Tambo	La Toma	Capilla Baja	San Pedro de la Bendita	Zambi	Guayquichuma
	100	13,1	1,8	0,1	0,0
Zambi	La Toma	San Pedro de la Bendita	Guayquichuma	El Tambo	Capilla Baja
	100	17,6	2,1	0,7	0,3
Capilla Baja	La Toma	El Tambo	San Pedro de la Bendita	Zambi	Guayquichuma
	100	42,6	2,1	0,2	0,1
Guayquichuma	La Toma	San Pedro de la Bendita	Zambi	El Tambo	Capilla Baja
	100	11,7	6,8	0,7	0,3

Fuente y Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 14

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Grado de interacción entre asentamientos según el Modelo de Reilly.



Fuente y Elaboración: Propia.



los demás asentamientos es marcadamente dominante. Ver Cuadro N° 24 y Gráfico N° 14.

- Los demás asentamientos en los tres cantones, presentan interacciones de menor nivel.

A las alternativas utilizadas hasta el momento para identificar el área de influencia de los centros urbanos y los núcleos de población, se le suma el modelo de interacción a través del cálculos del potencial de población. A partir de los valores poblacionales y aplicando la expresión matemática señalada en el apartado 5.1.2.3.2 del capítulo I, se obtienen los resultados de potencial de población presentados en los Cuadros N° 25, 26 y 27. De manera similar a lo realizado en el cálculo del Modelo de Reilly, su normalización considerando el mayor valor como 100% y el cálculo del resto de valores como proporción del mayor porcentaje sirven de base para la realización de los mapas de isolíneas correspondientes que se indican en los Gráficos N° 15, 16 y 17.

Los resultados de la interacción espacial en los diferentes sistemas muestran cómo las cabeceras cantonales mantienen su peso como asentamientos imperantes en el territorio. Una variante para esta metodología es la incorporación de datos poblacionales de diferentes fechas censales, con lo que se puede evaluar en qué medida dichos asentamientos siguen siendo la referencia para todo el sistema, no sólo como puntos focales asociados al tamaño poblacional sino como proveedores de bienes y servicios de todo tipo. De todas maneras, con la información procesada se puede destacar lo siguiente:

- En este cálculo, como se expresó anteriormente, entran en juego los pesos poblacionales como medida de atracción, por lo tanto, el resultado mayor se vuelve hacia los asentamientos que tienen mayor cantidad de población, esto es las cabeceras parroquiales, ratificando los resultados obtenidos hasta el momento.
- Bayandel y Solano en Déleg, tienen porcentajes similares de potencial de población en relación al máximo correspondiente a la cabecera cantonal, valores próximos, en más y en menos, al 50%. Ver Cuadro N° 28 y Gráfico N° 15
- En Paute, los asentamientos con menor probabilidad de atracción son Guarainag, Tomebamba y San Cristóbal, que corresponden a los más alejados de la cabecera. Ver Cuadro N° 29 y Gráfico N° 16.
- Las diferencias entre el asentamiento con mayor potencial de población en Catamayo y

CUADRO N° 28

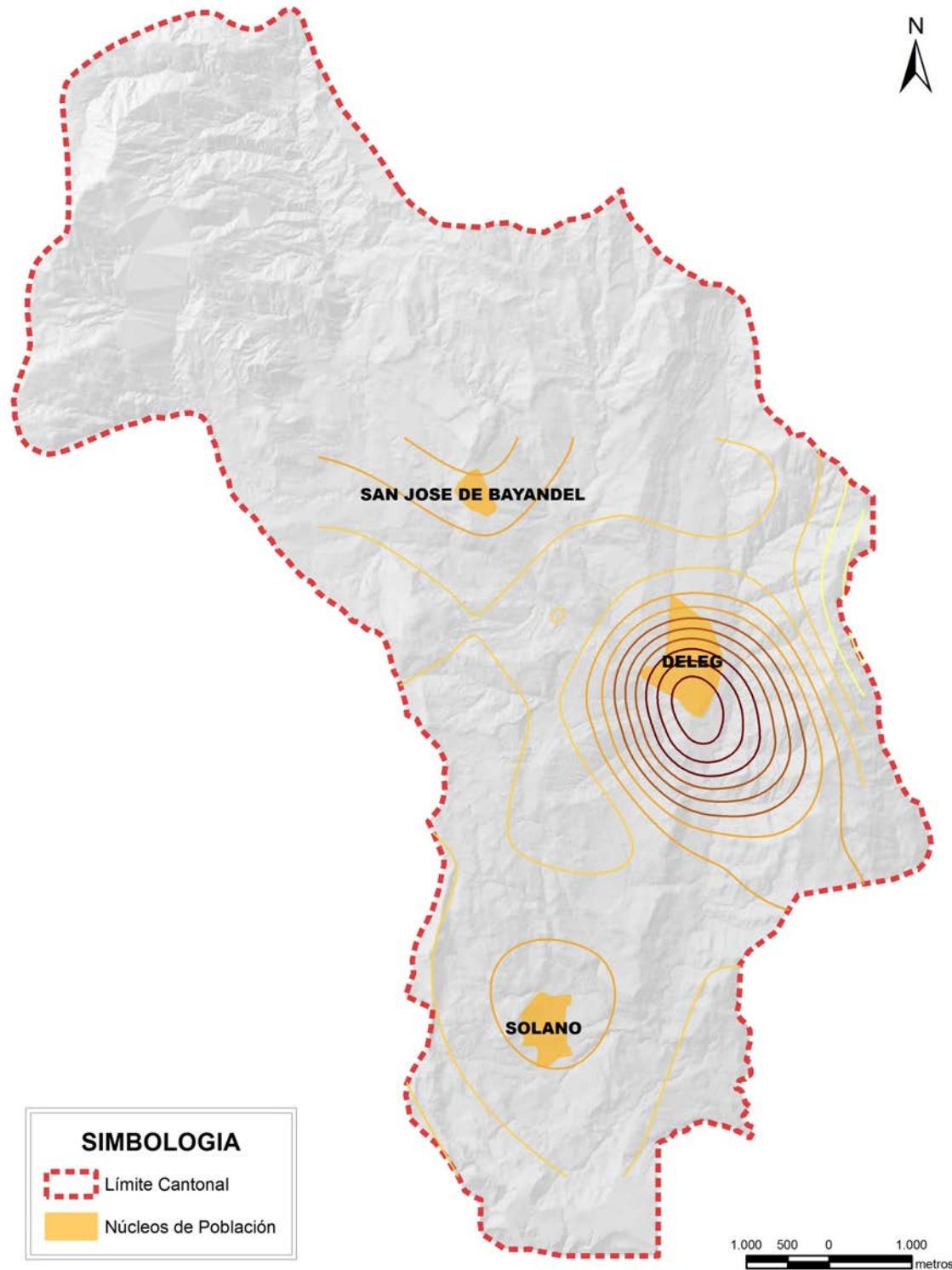
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN DÉLEG: Potencial de población.

	Déleg	Bayandel	Solano
Déleg	-	176	121
Bayandel	48	-	24
Solano	33	24	-
P_i	81	201	146
PI_i	578	158	158
PP_i	659	359	304
Ppi (%)	100	54,4	46,0

Fuente y Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 15

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN DÉLEG: Potencial de población.



Fuente y Elaboración: Propia.



CUADRO N°29
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Potencial de población.

Asentamiento	Paute	El Cabo	Uzhupud	La Higuera	Chicán	Dug Dug	Bulán	Tomebamba	Guarainag	San Cristóbal
Paute	965	1.133	1.403	2.069	1.034	1.159	677	355	780	
El Cabo	146	788	467	256	78	81	66	41	68	
Uzhupud	123	567	571	262	62	63	52	31	99	
La Higuera	71	157	266	179	31	33	25	15	51	
Chicán	104	85	120	176	37	37	29	16	42	
Dug Dug	31	16	17	19	22	36	47	16	14	
Bulán	29	13	14	16	18	30	17	10	14	
Tomebamba	13	8	9	10	11	30	13	14	7	
Guarainag	6	5	5	5	5	9	7	12	4	
San Cristóbal	12	7	14	16	13	7	9	6	4	
P_j	536	1.822	2.368	2.683	2.836	1.319	1.438	930	502	1.079
Pl_i	7226	1094	787	367	362	218	179	140	121	114
PP_i	7.762	2.916	3.155	3.050	3.198	1.537	1.617	1.070	623	1.193
Ppi (%)	100	37,6	40,6	39,3	41,2	19,8	20,8	13,8	8,0	15,4

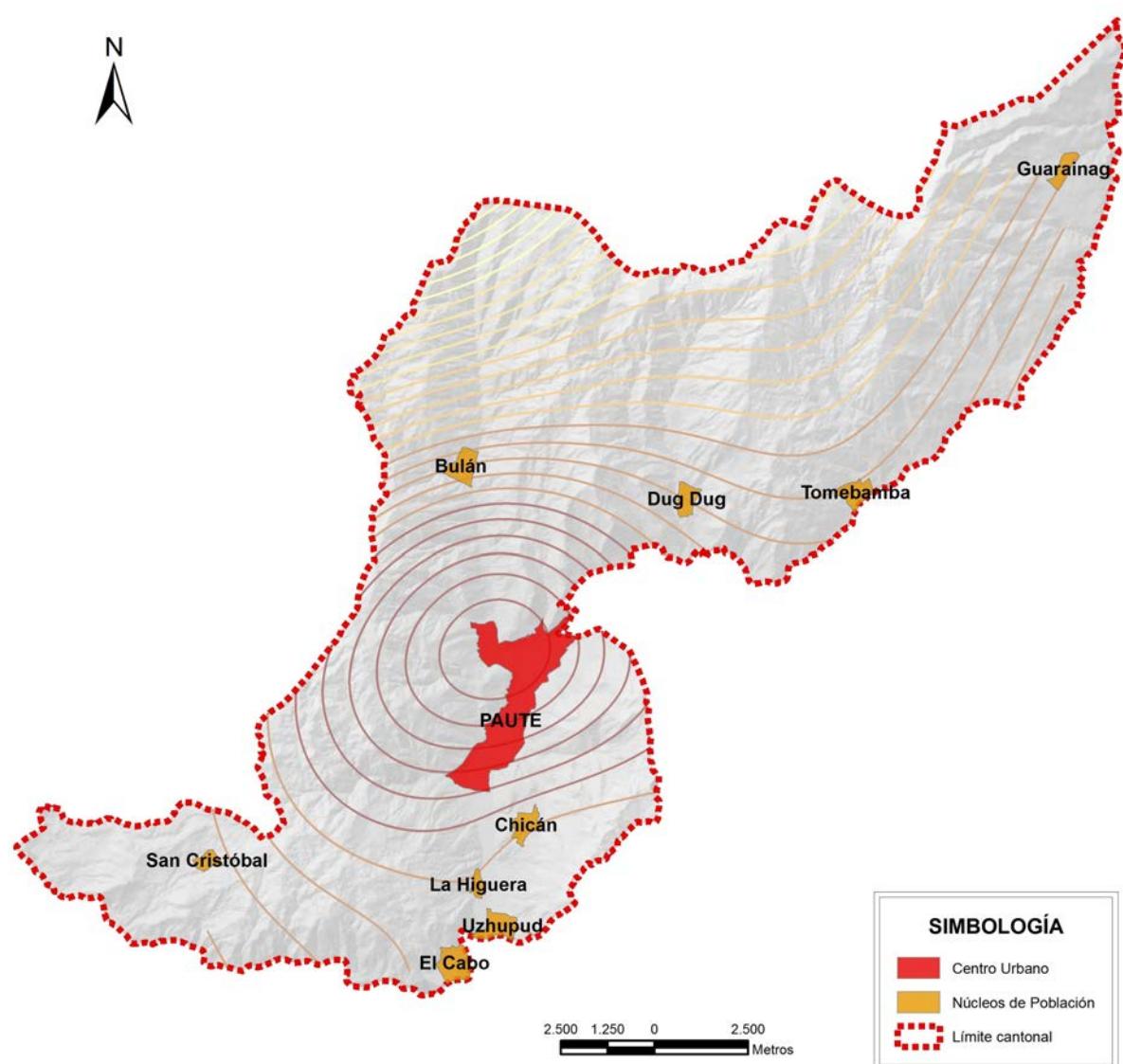
Fuente y Elaboración: Propia.

los demás es fuertemente marcada, a tal punto que el mayor de éstos apenas sobrepasa el 15%.

Ver Cuadro N° 30 y Gráfico N° 17.

GRÁFICO N° 16

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Potencial de población.



Fuente y Elaboración: Propia.



CUADRO N° 30

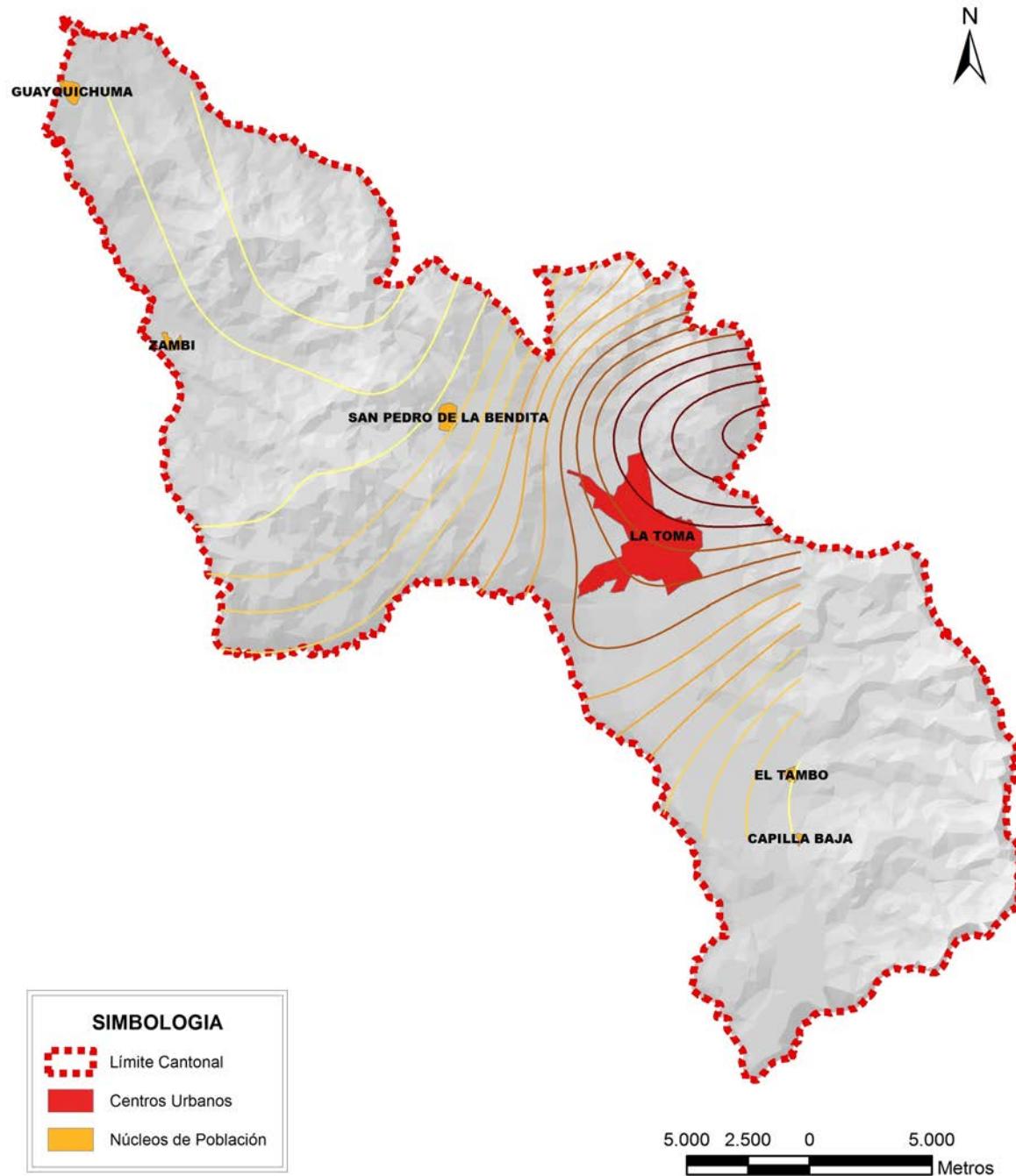
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Potencial de población.

	La Toma	San Pedro de la Bendita	El Tambo	Zambi	Capilla Baja	Guayquichuma
La Toma	2.433	1.976	1.091	1.631	767	
San Pedro de la Bendita	135	62	108	56	62	
El Tambo	30	17	11	131	8	
Zambi	10	19	7	7	20	
Capilla Baja	11	7	59	5	4	
Guayquichuma	5	7	3	12	3	
P_j	191	2.482	2.108	1.227	1.827	860
PI_i	22697	1259	343	217	155	138
PP_i	22.888	3.741	2.451	1.444	1.982	998
Ppi (%)	100	16,3	10,7	6,3	8,7	4,4

Fuente y Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 17

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Potencial de población.



Fuente y Elaboración: Propia.



3.- ANÁLISIS FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS DE ASENTAMIENTOS DE LOS CANTONES DÉLEG, PAUTE Y CATAMAYO

A continuación, y en función de la información disponible se desarrolla el análisis de dos de los componentes, esto es la accesibilidad y la cobertura de equipamientos y servicios, que constituyen las dos variables básicas identificadas para el análisis de la funcionalidad del sistema.

3.1.- ACCESIBILIDAD

Como ejemplo ilustrativo y dada las limitaciones de información disponible, se realiza a continuación el cálculo de la accesibilidad como elemento

para evaluar en qué medida el sistema de asentamientos facilita el acceso a los equipamientos, bajo el supuesto de que la mayoría de éstos se emplazan en los asentamientos de mayor tamaño, es decir aquellos que constituyen el sistema urbano. La aplicación rigurosa requiere disponer de un inventario de todos los equipamientos del cantón, de tal manera que en lugar de referenciar la accesibilidad hacia otros asentamientos, tal y como lo indica el ejemplo, se lo haga específicamente los equipamientos, quedando establecida la matriz de la siguiente manera:



Para el caso concreto de los sistemas de asentamientos poblacionales de los cantones Dálega, Paute y Catamayo, el cálculo de la accesibilidad relativa se lo establece en función de las centralidades mínimas hacia los centros urbanos y núcleos de población, obteniendo los resultados

indicados en los Cuadros N° 31, 32 y 33 y Gráficos N° 18, 19 y 120, de los que se puede destacar lo siguiente:

- En Déleg los asentamientos que presentan una mejor accesibilidad ideal hacia los núcleos de población, y por ende a los servicios prestados en éstos lugares, son Dubliay y Chaguarpamba; contrario a lo que ocurre en Borma y Domay.
 - Situación similar se presenta en Paute y Cata-mayo, aunque en el segundo caso, existen tam-bién centralidades mínimas que presentan un alto grado de accesibilidad a San Pedro de la Bendita.

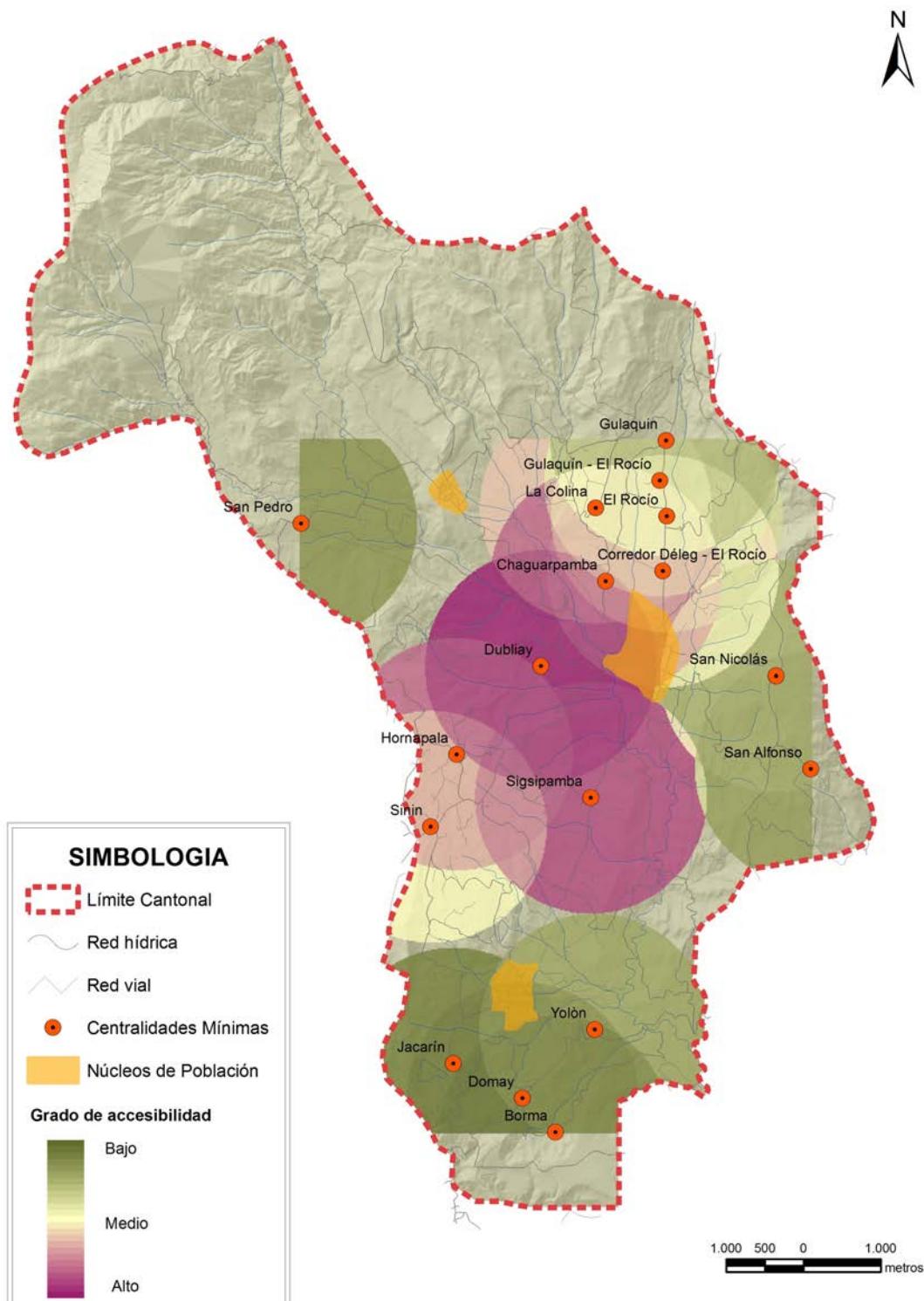
CUADRO N° 31

Centralidades Mínimas	Núcleos de Población			Accesibilidad ideal
	Déleg	Bayandel	Solano	
Dubliay	1,4	2,5	4,2	8,2
Chaguarpamba	1,0	2,3	5,5	8,8
Sigsipamba	2,0	4,3	2,7	9,1
Hornapala	2,8	3,4	3,2	9,4
Corredor Déleg - El Rocío	1,0	3,0	5,8	9,8
La Colina	2,0	1,9	6,4	10,2
Sinin	3,6	4,3	2,4	10,3
El Rocío	1,7	2,8	6,5	11,1
Gulaquín - El Rocío	2,2	2,7	6,9	11,8
San Nicolás	1,7	4,9	5,3	11,9
Gulaquín	2,7	2,9	7,4	13,0
Yolón	5,0	7,2	1,1	13,3
San Alfonso	2,6	5,9	4,8	13,3
San Pedro	4,8	1,9	6,7	13,4
Jacarín	5,9	7,4	1,2	14,5
Domay	6,0	7,9	1,4	15,3
Borma	6,3	8,4	1,9	16,6
	52,9	73,8	73,3	

Fuente y Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 18

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Grado de accesibilidad ideal.



Fuente y Elaboración: Propia.



CUADRO N° 32

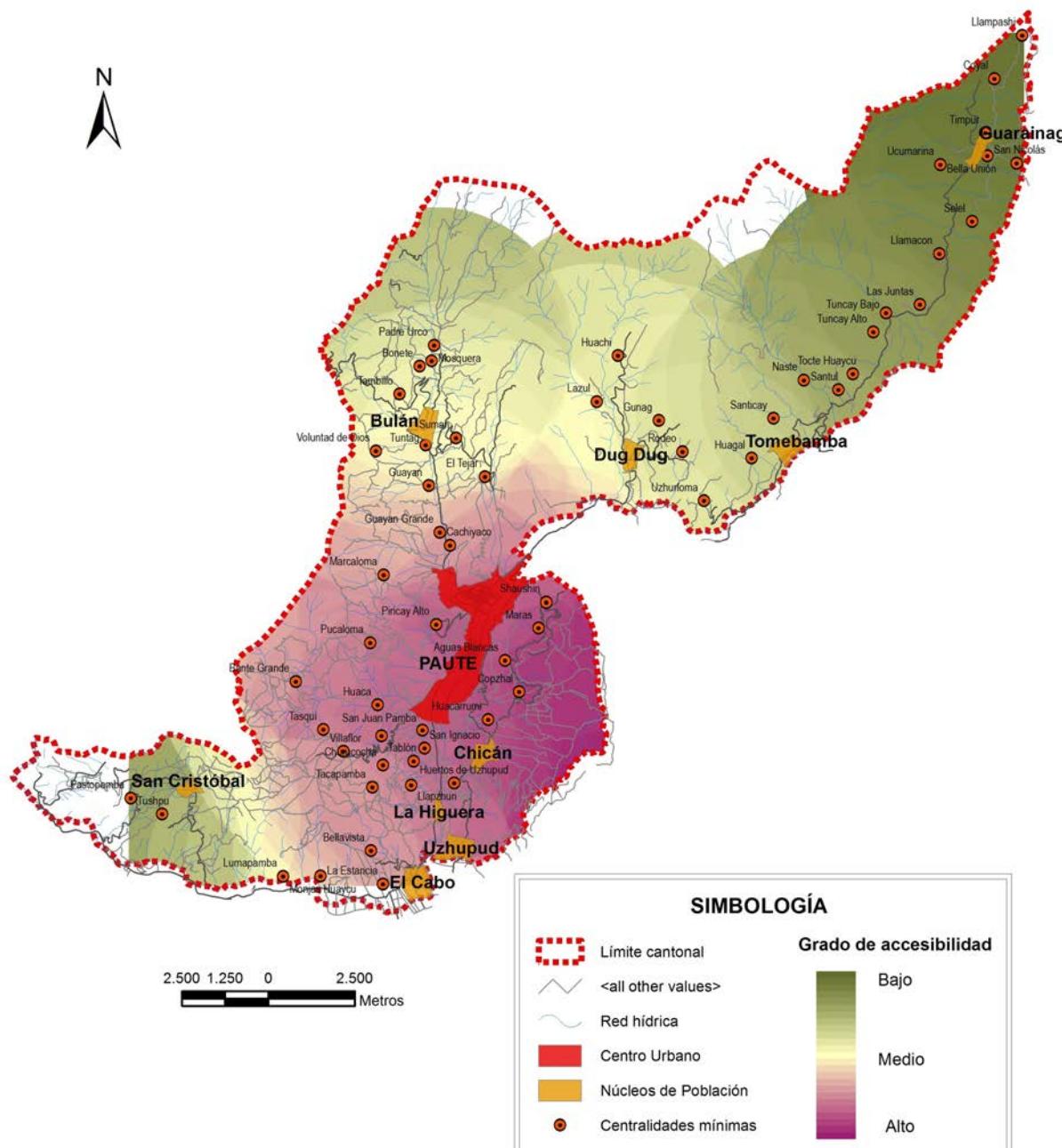
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Accesibilidad ideal.

Centralidades Mínimas	Distancias (Km.)										Accesibilidad ideal
	Paute	Bulán	Chicán	Uzhpud	El Cabo	Guarainag	San Cristóbal	Tomebamba	Dug Dug	La Higuera	
Huacarrumi	2,5	8,7	1,1	4,1	5,3	21,8	8,9	11,7	8,7	3,0	75,6
Aguas Blancas	1,2	7,2	2,8	5,8	7,1	20,1	9,9	10,2	7,0	4,8	76,1
Copzhal	2,1	8,2	2,1	5,1	6,4	20,6	10,0	10,5	7,6	4,2	76,7
Huertos de Uzhpud	4,3	10,4	1,2	2,1	3,2	23,8	7,7	13,6	10,8	0,9	78,0
San Juan Pamba	3,1	8,8	1,9	3,7	4,6	23,3	7,0	13,3	10,0	2,4	78,1
San Ignacio	3,5	9,4	1,7	3,2	4,1	23,6	6,9	13,6	10,4	1,9	78,3
Maras	2,0	6,7	4,0	7,0	8,3	18,8	11,1	8,9	5,7	6,0	78,6
Piricay Alto	1,1	5,8	4,0	6,7	7,7	20,9	8,6	11,4	7,5	5,4	79,0
Tablón	4,0	9,7	2,0	3,0	3,7	24,1	6,5	14,1	10,9	1,6	79,7
Shaushin	2,4	6,2	4,8	7,8	9,1	18,1	11,7	8,3	4,9	6,8	80,1
Llapzhun	4,7	10,4	2,3	2,4	3,0	24,6	6,4	14,6	11,5	1,1	81,0
San JosÚ de Huacas	3,9	9,1	3,0	4,1	4,6	24,2	5,8	14,4	10,9	2,7	82,6
Huaca	3,4	8,2	3,4	4,9	5,5	23,7	6,0	14,0	10,3	3,5	82,8
Churucocha	4,5	9,9	2,9	3,3	3,8	24,8	5,6	14,9	11,5	2,1	83,3
Cachiyaco	2,7	3,6	6,2	9,0	10,0	19,1	10,3	10,2	5,9	7,7	84,6
Pucaloma	2,9	6,5	4,6	6,6	7,3	22,7	6,7	13,4	9,3	5,3	85,3
Tacapamba	5,2	10,6	3,3	3,1	3,3	25,5	5,3	15,5	12,2	2,0	86,0
Guayan Grande	3,1	3,1	6,6	9,4	10,4	19,1	10,4	10,4	6,0	8,1	86,5
Marcaloma	3,1	4,5	6,0	8,4	9,2	21,2	8,4	12,3	8,0	7,0	87,9
Villaflor	5,0	9,7	4,0	4,4	4,6	25,3	4,6	15,6	11,9	3,2	88,4
El Tejar	4,6	2,3	8,1	11,0	12,1	17,1	12,4	8,9	4,3	9,8	90,6
Tasqui	5,1	9,3	4,7	5,3	5,4	25,3	4,2	15,7	11,9	4,1	91,1
Guayan	4,5	1,8	8,0	10,7	11,7	18,6	11,2	10,6	5,9	9,4	92,4
Bellavista	6,9	12,4	4,3	2,4	1,8	26,8	5,6	16,7	13,7	2,3	92,9
Bante Grande	5,2	8,3	5,8	6,8	7,0	25,0	4,4	15,8	11,7	5,6	95,7
Suman	5,7	1,0	9,2	12,1	13,1	17,3	12,8	9,7	5,1	10,8	96,8
La Estancia	7,6	13,3	4,7	2,2	1,1	27,4	6,2	17,2	14,3	2,7	96,9
Tuntag	5,7	0,6	9,1	11,9	12,9	18,1	12,1	10,6	6,0	10,6	97,5
Uzhuirloma	7,8	8,4	9,8	12,5	13,9	12,9	17,1	2,9	2,5	11,8	99,5
Rodeo	8,1	7,5	10,5	13,4	14,8	12,2	17,3	3,2	1,5	12,6	101,1
Lazul	7,7	5,0	10,8	13,8	15,0	13,2	16,3	5,9	1,8	12,7	102,1
Voluntad de Dios	6,0	1,6	9,3	11,9	12,8	19,5	11,2	12,0	7,4	10,6	102,3
Gunag	8,3	6,8	10,9	13,9	15,2	12,1	17,3	4,0	1,3	13,0	102,7
Monjas Huaycu	8,2	13,4	5,9	3,9	2,9	28,4	4,6	18,3	15,1	3,9	104,6
Tambillo	7,3	1,2	10,7	13,4	14,4	18,2	12,9	11,5	6,9	12,1	108,7
Huagal	9,6	9,5	11,6	14,4	15,7	11,1	18,9	1,2	3,5	13,6	109,1
Lumapamba	8,8	13,7	6,8	5,0	4,0	29,1	3,7	19,1	15,8	4,9	110,9
Huachi	9,2	5,9	12,2	15,2	16,5	12,0	17,6	5,8	2,9	14,2	111,5
Bonete	7,9	1,7	11,4	14,2	15,2	17,4	13,9	11,1	6,6	12,9	112,3
Mosquera	8,0	1,9	11,5	14,3	15,3	17,0	14,2	10,8	6,4	13,0	112,5
Padre Urco	8,5	2,3	12,0	14,8	15,8	16,8	14,7	10,8	6,5	13,5	115,6
Santicay	10,8	10,1	12,9	15,7	17,0	9,8	20,0	1,2	4,3	14,9	116,6
Naste	12,2	11,0	14,3	17,1	18,4	8,4	21,4	2,2	5,5	16,3	126,7
Tushpu	10,3	13,6	9,4	8,5	7,8	30,5	1,1	21,0	17,1	8,0	127,3
Santul	12,8	12,0	14,8	17,5	18,8	8,0	22,0	2,3	6,3	16,8	131,4
Pastopamba	10,9	13,8	10,3	9,5	8,8	30,9	1,7	21,6	17,6	8,9	133,9
Tocte Huaycu	13,4	12,5	15,4	18,1	19,5	7,4	22,6	2,9	6,8	17,4	136,1
Tuncay Alto	14,6	13,2	16,7	19,4	20,8	6,1	23,8	4,3	7,9	18,7	145,4
Tuncay Bajo	15,2	13,7	17,3	20,1	21,4	5,4	24,4	4,9	8,4	19,4	150,3
Las Juntas	16,2	14,7	18,2	20,9	22,3	4,8	25,4	5,7	9,4	20,2	157,7
Lllamacon	17,5	15,7	19,6	22,4	23,7	3,2	26,7	7,2	10,7	21,7	168,3
Selel	18,8	16,9	21,0	23,7	25,1	2,1	28,0	8,5	12,0	23,0	179,0
Ucumarina	19,3	16,7	21,6	24,5	25,8	1,2	28,3	9,4	12,3	23,7	182,7
Bella Unión	20,4	18,0	22,7	25,5	26,8	0,3	29,5	10,3	13,5	24,7	191,7
Timpur	20,8	18,3	23,2	26,0	27,3	0,5	29,8	10,9	13,9	25,2	195,9
San Nicolás	20,9	18,7	23,1	25,8	27,2	1,1	30,0	10,6	14,0	25,1	196,7
Coyal	22,1	19,3	24,6	27,4	28,8	2,1	31,1	12,4	15,2	26,6	209,5
Llampashi	23,6	20,6	26,0	28,9	30,2	3,6	32,5	13,9	16,6	28,1	224,1

Fuente y Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 19

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Grado de accesibilidad ideal.



Fuente y Elaboración: Propia.



CUADRO N° 33

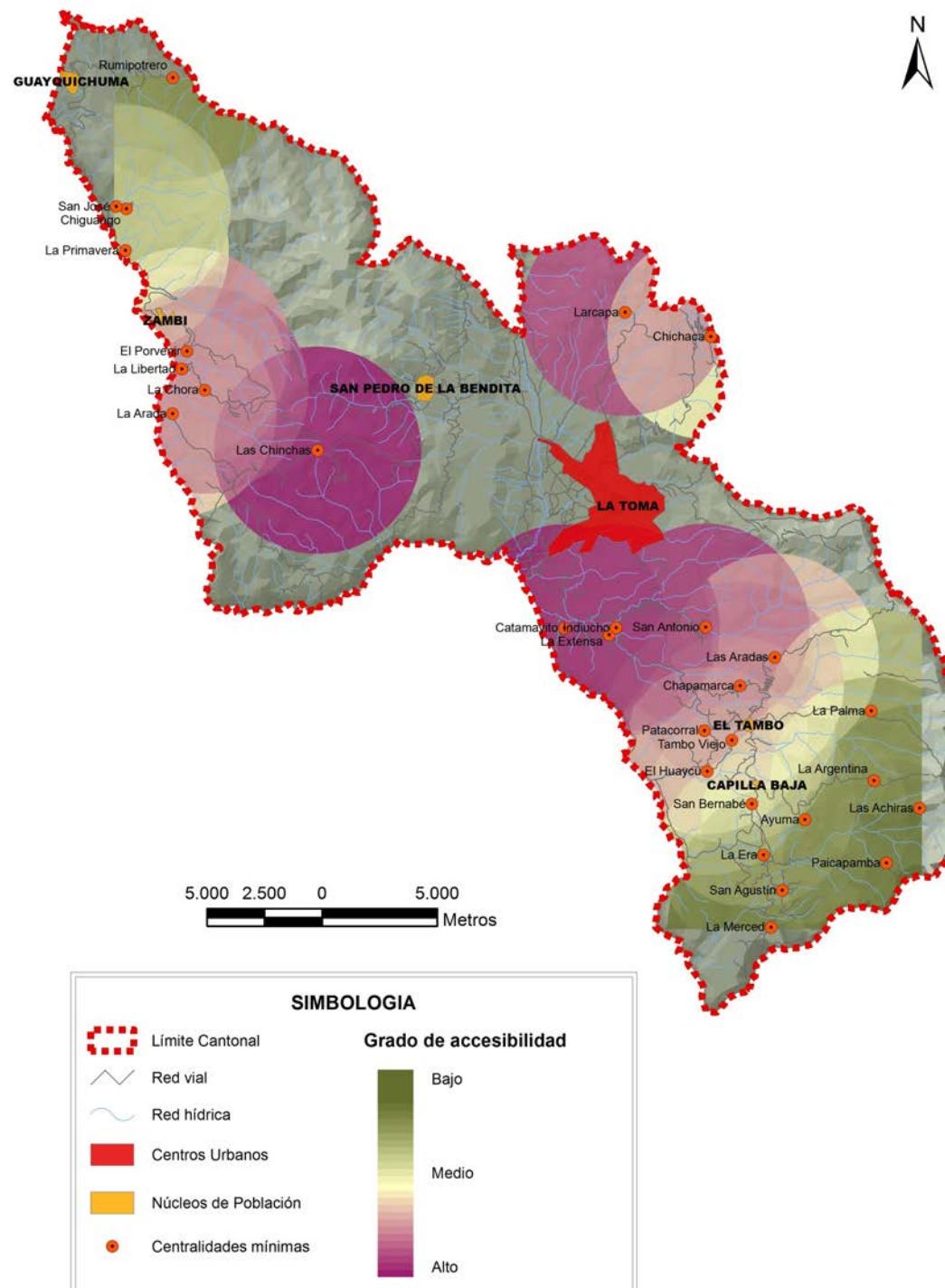
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Accesibilidad ideal.

Centralidades Mínimas	Distancia (Km.)						Accesibilidad ideal
	La Toma	Capilla Baja	El Tambo	Guayquichuma	San Pedro de la Bendita	Zambi	
Paicapamba	19,8	6,6	8,5	49,1	28,7	39,2	151,9
Las Achiras	19,0	7,2	8,3	48,5	28,2	39,0	150,2
La Merced	19,8	6,2	8,8	47,7	27,8	37,3	147,7
San Agustín	18,5	4,7	7,3	46,8	26,7	36,5	140,7
La Argentina	16,8	5,1	6,0	46,2	25,9	36,7	136,7
Rumipotrero	26,3	39,8	37,6	4,5	17,4	10,4	136,0
La Era	16,8	3,1	5,7	45,1	25,0	34,9	130,5
Ayuma	16,3	2,6	4,8	45,2	24,9	35,3	129,1
La Palma	14,6	5,9	5,4	44,2	23,9	35,1	129,1
San José	24,9	37,4	35,5	5,8	15,6	5,3	124,5
Chiguango	24,5	37,0	35,1	6,1	15,1	5,0	122,8
La Primavera	23,6	35,9	34,0	7,7	14,3	3,4	119,0
San Bernabé	14,6	0,9	3,4	43,1	23,0	33,1	118,1
Chichaca	8,4	19,5	16,9	29,9	12,6	23,7	111,0
El Huaycu	12,5	2,2	2,7	40,8	20,7	30,7	109,5
La Arada	19,3	30,0	28,4	15,1	11,0	4,2	108,0
Las Aradas	9,9	5,6	3,1	39,5	19,2	30,3	107,6
Tambo Viejo	11,7	2,2	1,0	40,5	20,3	30,7	106,4
La Libertad	19,4	30,8	29,0	13,4	10,6	2,3	105,6
El Porvenir	19,4	31,1	29,3	12,8	10,5	1,7	104,7
Patacorral	10,8	3,3	1,9	39,4	19,2	29,5	104,0
Chapamarca	9,9	4,3	1,7	39,2	18,8	29,6	103,6
Larcapa	8,2	21,3	18,7	26,1	9,3	19,9	103,4
La Chora	18,2	29,4	27,7	14,6	9,6	3,6	103,1
San Antonio	7,0	7,2	4,6	36,4	16,0	27,0	98,1
La Extensa	5,9	9,1	7,2	33,5	13,4	23,7	92,7
Indiucho	5,6	9,1	7,1	33,5	13,3	23,8	92,4
Las Chinchas	12,8	23,9	22,2	19,3	5,4	8,8	92,4
Catamayito	5,9	10,8	9,0	32,0	12,0	21,9	91,7
	440,4	432,2	410,9	906,0	518,2	662,6	

Fuente y Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 20

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Grado de accesibilidad ideal.



Fuente y Elaboración: Propia.

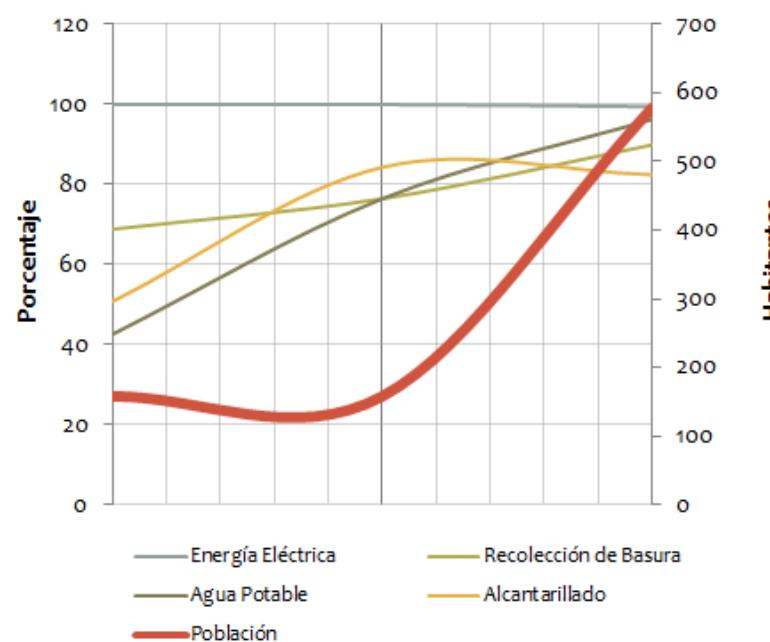
3.2.- COBERTURA DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS BÁSICOS

Para determinar en qué medida el sistema permite una dotación "económica" de equipamientos y servicios sociales y una adecuada accesibilidad a ellos, y dada la información disponible, se relaciona la cobertura con el tamaño poblacional de los centros urbanos y núcleos de población, tomando como referente la relación existente entre el tamaño poblacional de los asentamientos del sistema y los déficit en la dotación de servicios básicos . De los resultados obtenidos en el caso de los sistemas de asentamientos en los tres can-

tones –Ver Gráficos N° 21 al 26–, evidentemente la baja cobertura de servicios si mantiene cierta relación con las bajas densidades así como con el tamaño poblacional de los asentamientos, sin embargo en el caso de los cantones Paute y Cata-mayo, dicha dependencia no parece ser tan explícita.

La situación es bastante similar al trabajar con la variable tamaño poblacional. En Déleg la curva que indica la dotación de servicios llega un determinado punto de inflexión y empiezan a disminuir los valores, no ocurre así con la recta que representa la densidad poblacional, que mantiene una tendencia creciente.

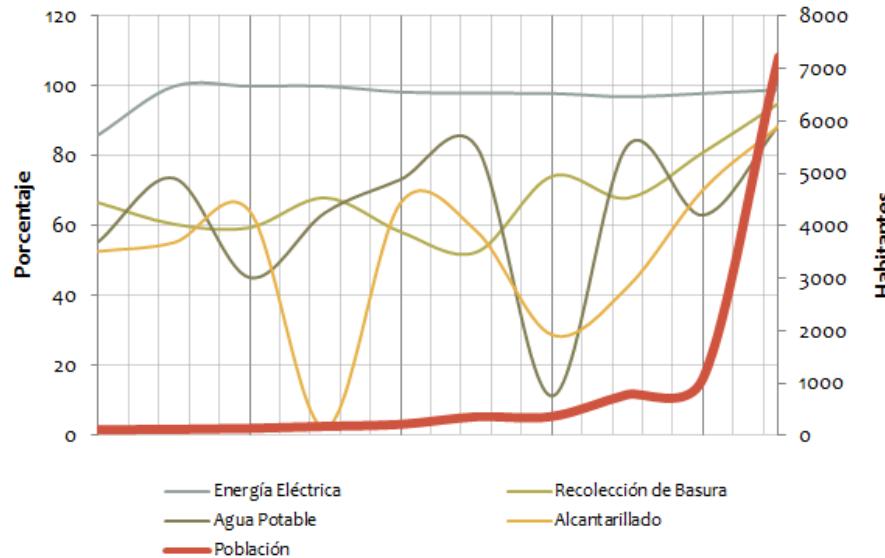
GRÁFICO N° 21
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN DÉLEG: Relación entre la población y la cobertura de los servicios básicos en los núcleos de población.



Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.

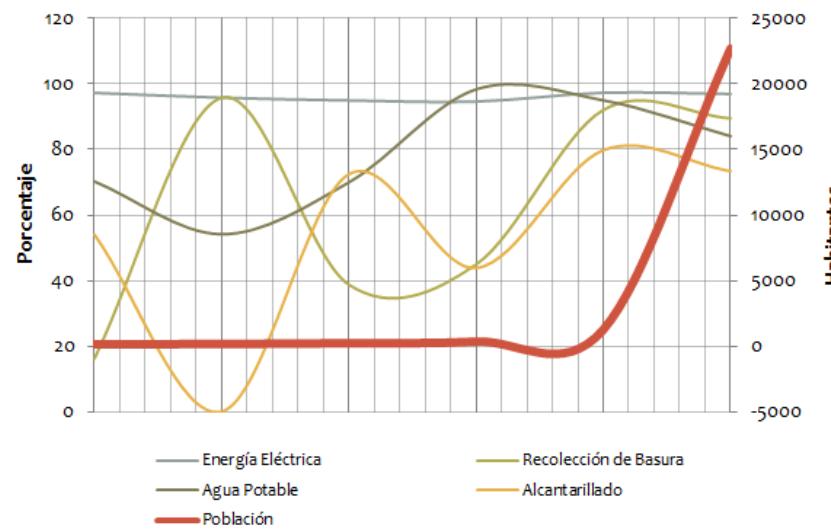


GRÁFICO N° 22

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Relación entre la población y la cobertura de los servicios básicos en los centros urbanos y núcleos de población.

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 23

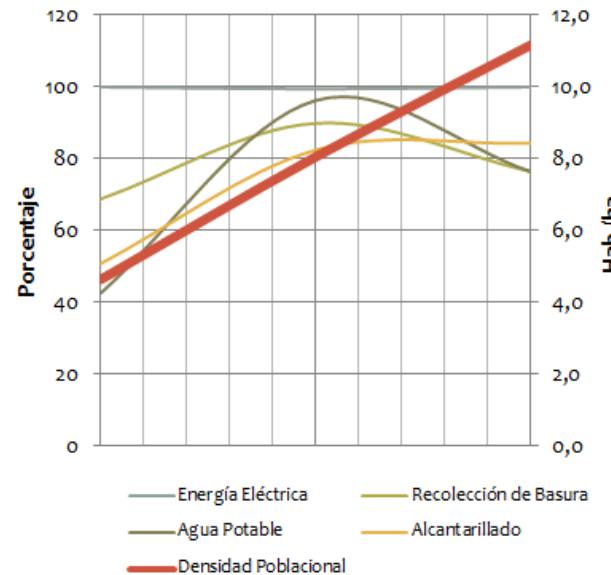
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Relación entre la población y la cobertura de los servicios básicos en los centros urbanos y núcleos de población.

Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Elaboración: Propia.



GRÁFICO N° 24

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Relación entre la densidad poblacional y la cobertura de los servicios básicos en los centros urbanos y núcleos de población.

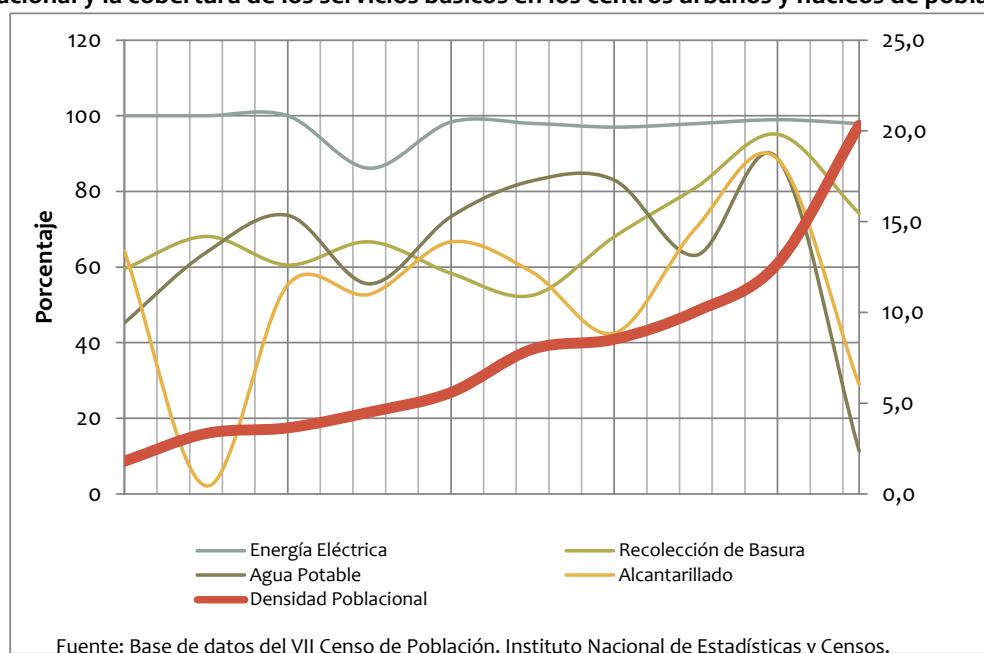


Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Elaboración: Propia.

GRÁFICO N° 25

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN PAUTE: Relación entre la densidad poblacional y la cobertura de los servicios básicos en los centros urbanos y núcleos de población.



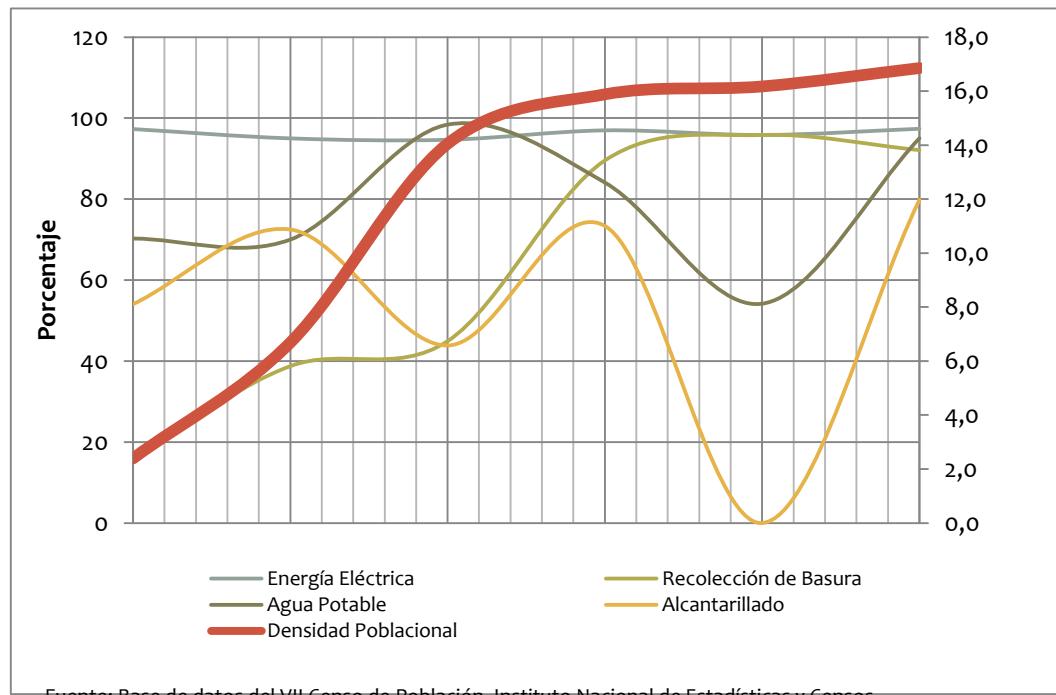
Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Elaboración: Propia.



GRÁFICO N° 26

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES DEL CANTÓN CATAMAYO: Relación entre la densidad poblacional y la cobertura de los servicios básicos en los centros urbanos y núcleos de población.



Fuente: Base de datos del VII Censo de Población. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Elaboración: Propia.



4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

• Si bien es cierto existe un sinnúmero de alternativas en cuanto a indicadores para evaluar el sistema de asentamientos poblacionales, no todos ellos encuentran plena aplicabilidad en territorios como los del país, dada las particularidades que presenta, incluso dentro del mismo territorio nacional existen marcadas diferencias. Bajo este contexto, la propuesta que se ha planteado busca mantener un fundamento teórico sólido que oriente su formulación y que de rigurosidad al proceso, para luego al momento de seleccionar los métodos estadísticos o gráficos para el análisis, éstos por una parte respon-

dan a este marco conceptual y por otra sean coherentes con la realidad local.

• Efectivamente, con la aplicación efectuada en los sistemas de asentamientos de los tres cantones se muestra la viabilidad técnica de la metodología propuesta, al tiempo que se verifica su utilidad en el contexto nacional y concretamente al área de estudio seleccionada; permitiendo obtener como resultado un diagnóstico riguroso, consecuente con la realidad, que sirva de base y apoyo en la toma de decisiones coherentes en el proceso de ordenación del territo-



rio. En este sentido, dicha aplicación más que tratarse de un diagnóstico exhaustivo de los respectivos sistemas de asentamientos, busca orientar el cálculo de los indicadores y demostrar que es factible obtener resultados que permiten entender como se presenta el sistema.

- Queda por establecer su validez en ámbitos diferentes a la sierra sur del país, proceso que permitirá incorporar las variantes que sean pertinentes para las diferentes situaciones y desemboque en una mejora sustancial de la propuesta planteada en este trabajo. Sin embargo, esta metodología presenta los criterios básicos que fundamentan el diagnóstico del sistema, las mayores variantes vendrán dadas al momento de seleccionar los indicadores a utilizar.
- El proceso no está finalizado, al contrario es sumamente dinámico y abre un abanico de posibilidades en cuanto a su reformulación o perfeccionamiento a través de aplicaciones que se enmarquen en el proceso de formulación de los Planes de Desarrollo y Ordenación Territorial Cantonal. En ellos, conjuntamente con la integración de los diagnósticos de los otros subsistemas se podrá evaluar la pertinencia o no de incorporar otras variables así como concluir en interpretaciones mucho más completas a la luz de todos los componentes del sistema territorial.
- Consientes de que cualquier actuación sobre el territorio debe basarse en un conocimiento profundo de su realidad, la metodología plan-

tea dos aspectos fundamentales: el análisis estructural y el funcional, que vendrían a constituir los grandes elementos orientadores del diagnóstico. En tanto que aspectos característicos de determinados territorios, como por ejemplo una zona de alto valor natural, una zona eminentemente minera, un área agrícola, entre otros, permiten identificar variables específicas que deberán ser consideradas al momento de integrar al proceso nuevos indicadores. De esta manera, estos temas importantes del territorio dejan de ser tangenciales y se integran al proceso de planificación de una manera más directa.

- Uno de los elementos que adicionalmente debe ser estudiado para reforzar esta metodología es el análisis de aquellos factores ya sean económicos, históricos, del medio físico, entre otros, que han generado que el sistema de asentamientos tenga la estructura que presenta en el momento actual. Se trata pues de identificar los aspectos trascendentales que en el transcurso del tiempo han configurado el sistema y que le confieren particularidades necesarias para entendimiento y por tanto para la formulación de propuestas posteriores.
- Por último, un tema que aún queda para ser abordado con mayor rigurosidad científica, es el de la delimitación y clasificación de los asentamientos poblacionales, si bien en el trabajo realizado se realiza un importante aporte al respecto, éste se fundamenta básicamente en criterios de orden cualitativo. Al respecto sería interesante que futuros trabajos centren su



estudio es este aspecto específico, que puede abarcar otros ámbitos de estudio y con ello definir diferencias y similitudes en las distintas zonas del país.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



APÉNDICE

GUÍA PARA EL
DIAGNÓSTICO DEL
SISTEMA DE
ASENTAMIENTOS
APLICANDO LA
METODOLOGÍA
PROPUESTA





APÉNDICE

GUÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS APlicando LA METODOLOGÍA PROPUESTA

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente apéndice se desarrolla una guía para el diagnóstico del sistema de asentamientos, con el fin de mostrar de una manera didáctica la propuesta metodológica planteada, procurando sintetizar los pasos generales y básicos que se deben seguir en la elaboración del diagnóstico del sistema de asentamientos poblacionales. Proceso que en todo caso no debe ser considerado como un conjunto de procedimientos inflexibles que deben ser cumplidos de manera obligatoria, sino más bien como el establecimiento de propuestas y lineamientos metodológicos básicos a ser tomados en consideración y en los que se deben hacer las modificaciones pertinentes en función del territorio objeto de estudio. El objetivo en última instancia es orientar la formulación

de un diagnóstico que constituya una verdadera herramienta que apoye el proceso de ordenación territorial.

En cuanto al ámbito de aplicación de esta metodología, si bien el trabajo desarrollado se ha enfocado en el territorio cantonal, e incluso el ejercicio de aplicación ha sido realizado en tres cantones de la sierra sur del país, la fundamentación teórico conceptual de la misma hace que pueda ampliarse el espectro de posibilidades a otros niveles territoriales.



2.- DESARROLLO DE LA GUÍA

Con el fin de desarrollar una metodología para el diagnóstico del sistema de asentamientos se ha estimado como un primer eslabón desplegar con mayor precisión la conceptualización de lo que se entiende por *sistema territorial*; de ello se derivan dos términos que dan soporte a la propuesta: estructura y función. Estos dos aspectos son invariantes al momento de efectuar el diagnóstico, cualquiera que sea el territorio, ya que por una parte el análisis funcional permite entender la funcionalidad del sistema, pero ésta indiscutiblemente depende de su estructura a tal punto que cualquier variación en ella modificará sustancialmente el funcionamiento del mismo. Sin embargo, ya sea para revertir un situación negativa o

fortalecer un comportamiento positivo del sistema, en el proceso de ordenación del territorio, las determinaciones se aplican eminentemente a la estructura del sistema, ya que es ahí en donde se identifican los elementos tangibles sobre los que se puede actuar, en tanto que las consecuencias de estas intervenciones se ven reflejadas en su funcionamiento.

A continuación se describe el proceso metodológico a seguir, cuyos componentes –estructura y función– son esenciales y prácticamente invariantes en cualquier territorio, asimismo los elementos de análisis planteados son aquellos básicos sobre los que posteriormente se formularán pro-

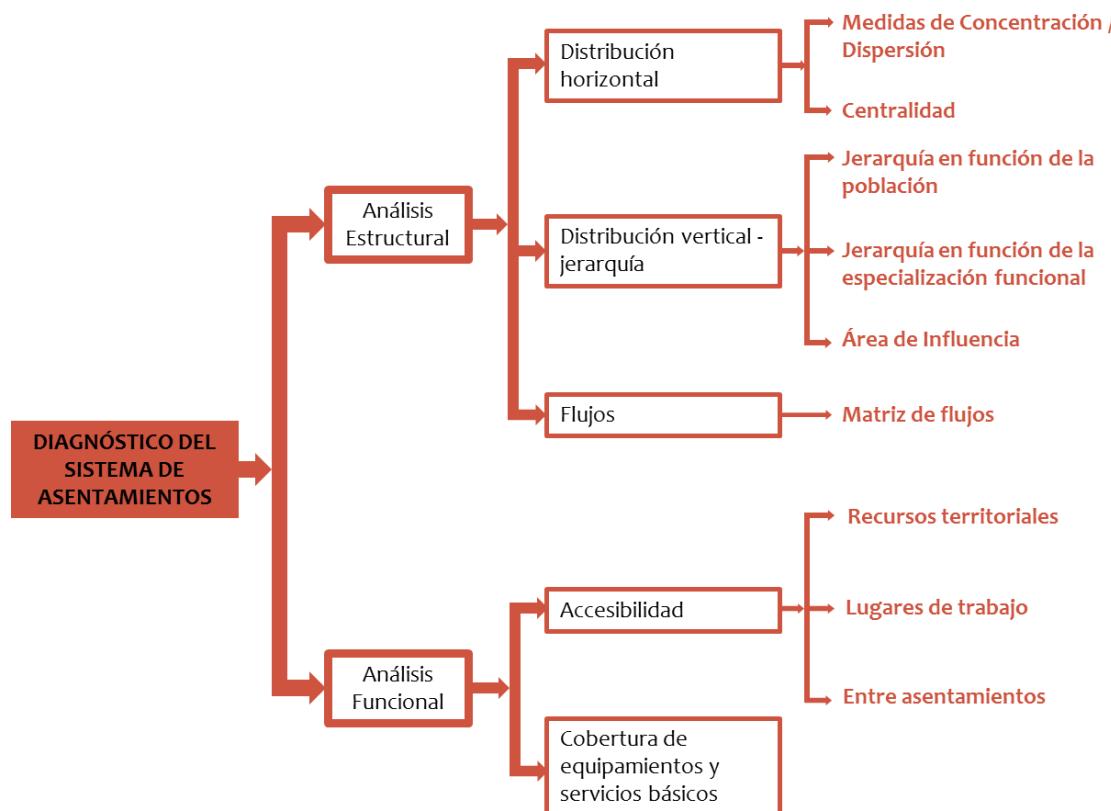
puestas –ver Gráfico N° 1–, sin embargo en territorios diferentes a los casos de estudio podrá hacerse mayor énfasis en uno de ellos o adicionar un aspecto que particularice dicho territorio. De igual forma la selección de indicadores es un proceso dinámico y ellos estarán sometidos a variaciones más frecuentes en función del área de estudio.

La metodología propuesta con los elementos básicos a abordar se sintetiza en el esquema presentado en el Gráfico N° 1, mientras que los Cuadros N° 1 y 2 detallan los indicadores que la com-

ponen para su aplicación en los cantones de la sierra sur del país –Cañar, Azuay y Loja–. Tal y como se indica en el esquema de la metodología el proceso a seguir supone el desarrollo de un análisis estructural y un análisis funcional. El primero establece inicialmente la identificación de los elementos del sistema y las relaciones entre ellos, proceso que adicionalmente aborda su clasificación, la cual se fundamenta en la definición de *asentamiento poblacional* y concretamente del grado de dispersión o concentración de la ocupación del territorio, para lo cual operativamente los pasos a seguir son:

GRÁFICO N° 1

Esquema de la Metodología para el Diagnóstico del Sistema de Asentamientos Poblacionales.



Fuente y Elaboración: Propia.

- Identificar los niveles básicos de asentamientos en función de la división político administrativa.
- Registrar las demás entidades poblacionales que presenta el sistema y que no se enmarcan bajo el criterio antes mencionado, a través de la aplicación de un algoritmo básico. Ver apartado 4.1.1.2 del capítulo I.
- Reconocimiento en campo de los asentamientos identificados hasta el momento.
- Proceso reflexivo sobre las principales características de los asentamientos, de tal manera que sea posible asociarlos a una de las tipologías propuestas: centros urbanos, núcleos de población, centralidades mínimas o asentamientos dispersos. Ver apartado 4.1.2 del capítulo I.

Análisis estructural:

Una vez que se han identificado los elementos que constituyen el sistema de asentamientos poblacionales se realiza el análisis estructural y funcional del sistema. El primer gran tema a abordar es el análisis estructural que comprende la distribución horizontal y vertical o jerárquica de los elementos.

La distribución horizontal plantea el estudio de las medidas de concentración / dispersión a través de la determinación de cinco indicadores: índices de Clark Evans, Gini y urbanización, grado y tasa de urbanización; y por otra parte el análisis de las medidas de centralidad del sistema mediante el cálculo de 4 indicadores: centro de gra-

vedad simple y ponderado, desviación típica y radio dinámico.

En lo que respecta a las relaciones jerárquicas, éstas se establecen en función del tamaño poblacional y de la especialización funcional de los asentamientos que conforman el denominado sistema urbano –centros urbanos y núcleos de población–, aplicando para este fin los siguientes indicadores: regla rango tamaño, índice de primacía, de Nelson y de Davies.

Por último, se establecen las áreas de influencia de los asentamientos que constituyen dicho sistema urbano a partir de un criterio de proximidad, así como empleando el modelo de Reilly y el potencial de población. Ver Cuadro N° 1.

Análisis funcional:

La segunda parte del diagnóstico corresponde al análisis funcional, que abarca la evaluación del cumplimiento de seis objetivos, que vistos desde el diagnóstico del sistema de asentamientos orientado a la ordenación territorial, se sintetizan básicamente en el estudio de dos variables:

- Accesibilidad, para cuya determinación se han seleccionado cinco indicadores: accesibilidad absoluta, relativa, ideal y real y potencial económico. Ver Cuadro N° 2.
- Cobertura de equipamientos y servicios básicos, que aborda la determinación de el costo de dotación de servicios por habitante, proximidad de servicios urbanos básicos, disponibilidad de servicios básicos y equipamientos por asenta-



CUADRO N° 1

ANÁLISIS ESTRUCTURAL: Parámetros para la interpretación de los indicadores.

Elemento de Análisis	Indicador	Parámetros para su interpretación	Referencias a los apartados de la metodología propuesta (Capítulo I)
Medidas de Concentración / Dispersión	Índice de Clark Evans	1 distribución aleatoria 0 concentración absoluta de la población en un punto 2 distribución regular 2.15 distribución regular del tipo hexagonal de Christaller.	5.1.1.1.1
	Índice de Gini	0 equilibrio en la distribución 1 perfecta desigualdad	5.1.1.1.2
	Grado de urbanización	0 sistema con población totalmente rural 100 sistema con población totalmente urbana	5.1.1.1.3
	Índice de urbanización	0 población distribuida en un mayor número de núcleos de menor tamaño 100 concentración en asentamientos de mayor tamaño	5.1.1.1.3
	Tasa de urbanización	- decrecimiento del proceso de urbanización + crecimiento del proceso de urbanización	5.1.1.1.3
Centralidad	Centro de Gravedad Simple	Indica el centro del sistema	5.1.1.2.1
	Centro de Gravedad Ponderado	Indica el centro de gravedad demográfico	5.1.1.2.2
	Desviación típica	grado de dispersión absoluta de los valores respecto al centro de gravedad simple	5.1.1.2.3
	Radio dinámico	grado de dispersión de la población respecto al centro de gravedad ponderado	5.1.1.2.3
Jerarquía en función de la población	Regla rango tamaño	= 1 sistema de asentamientos integrado Diferente de 1 sistema de asentamientos con primacía	5.1.2.1.1
	Índice de primacía	Valores altos reflejan redes macrocéfalas >100%; valores intermedios 25% - 50%, redes bicéfalas o tricéfalas, y valores bajo <25, redes equilibradas.	5.1.2.1.2



CUADRO N° 1 (Continuación)

ANÁLISIS ESTRUCTURAL: Parámetros para la interpretación de los indicadores.

Elemento de Análisis	Indicador	Parámetros para su interpretación	Referencias a los apartados de la metodología propuesta (Capítulo I)
Jerarquía en función de la especialización funcional	Índice de Nelson	Polarizados: su porcentaje es mayor que la suma del promedio más el doble de la desviación típica. Muy especializados: su porcentaje se encuentra entre la suma del promedio más la desviación típica y la suma del promedio más el doble de la desviación típica. Especializados: su porcentaje se encuentra entre el promedio del sistema y la suma del promedio más la desviación típica. No especializados: su porcentaje es inferior al promedio del sistema.	5.1.2.2.1
	Índice de Davies	El índice es mayor a medida que el asentamiento en cuestión esté más especializado y tenga por tanto un mayor grado de centralidad.	5.1.2.2.2

Fuente y Elaboración: Propia.

miento y relación tamaño poblacional y población servida. Ver Cuadro N° 2.

Los resultados obtenidos junto con aquellos del análisis estructural permiten comprender la situación actual del sistema. Como referencia para la interpretación de dichos resultados, en los Cuadros N° 1 y 2 se indican los posibles parámetros

que puedan orientar la obtención de conclusiones.

Las expresiones matemáticas y la información con la que se debe contar para su cálculo se detallan en el Capítulo I, y los ejemplos de la aplicación se indican en el Capítulo II.



CUADRO N° 2

ANÁLISIS FUNCIONAL: Parámetros para la interpretación de los indicadores.

Elemento de Análisis	Indicador	Parámetros para su interpretación	Referencias a los apartados de la metodología propuesta
Accesibilidad	Accesibilidad absoluta	Promedio de impedancias que separan a cada asentamiento con respecto a puntos de interés (localización de recursos territoriales, lugares de trabajo, equipamientos, etc.)	5.2.1.1
	Accesibilidad relativa	Comparación entre el tiempo mínimo entre un asentamiento y un punto de interés con el tiempo ideal.	5.2.1.1
	Accesibilidad ideal	Sumatoria de las distancias medidas en línea recta entre los asentamientos y los puntos de interés.	5.2.1.2
	Accesibilidad real	Sumatoria de las distancias medidas a través de la red vial entre los asentamientos y los puntos de interés.	5.2.1.2
	Potencial económico	Indica la accesibilidad potencial de un determinado asentamiento con respecto a puntos de interés.	5.2.1.3
Cobertura de equipamientos y servicios básicos	Costo de dotación de servicios por habitante	Relacionar este costo con el tamaño y densidad poblacional.	5.2.2
	Proximidad de servicios urbanos básicos	Población que dispone de, como mínimo, cuatro equipamientos a menos de 1.000 metros.	
	Disponibilidad de servicios básicos y equipamientos por asentamiento	Mayor equilibrio en la distribución de equipamientos y servicios se traduce en mayor cohesión territorial del sistema	
	Relación tamaño poblacional y población servida	Permite evaluar el grado de relación entre estas variables	

Fuente y Elaboración: Propia.





BIBLIOGRAFÍA

- . BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
- . BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Abellán, F. C. (1999). *Organización del espacio en Ecuador*. Univ de Castilla La Mancha.

Anguita, P. M. de. (2006). *Planificación física y ordenación del territorio*. Librería-Editorial Dykinson.

Boisier, S. (2006). *Imágenes en el espejo: Aportes a la discusión sobre crecimiento y desarrollo territorial*. Puerto de Palos.

Chorley, R. J., Haggett, P. (1971). *La Geografía y los Modelos Socio - Económicos*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.

Gómez Orea, D. (2007). *Ordenación territorial*. España: Mundi-Prensa Libros.

Herce Vallejo, M. (2010). *Infraestructuras y medio ambiente I. Urbanismo, territorio y redes de servicios*. Editorial UOC.

Klir, George J. (ed.) (1978) *Applied General Systems Research: Recent Developments and Trends*. New York: Plenum Press.

Mançano, B. (2007). *Territorios en disputa: campesinos y agribusiness*. Universidade Estadual Paulista (UNESP). Retrieved from <http://www.landaction.org/spip.php?article515&lang=en>

Margalef López, R. (1993). *Teoría de Los Sistemas Ecológicos*. Edicions Universitat Barcelona.

Massiris Cabeza, Angel. (2010) *Ordenamiento Territorial: experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia*. <http://www.banrepultural.org/blaavirtual/geografia/orden/7.htm>.

Pauta Calle, Fernando (2012). *Ordenación territorial: un camino para su aplicación en el Ecuador*.

Raffestin, C. (1986). Ecogenèse territoriale et territorialité. In *Espaces, jeux et enjeux* (pp. 175–185). Paris: Fayard & Fondation Diderot. Retrieved from <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:4419>

Rodríguez, Adrián, Meneses, Javier (2011) *Transformaciones rurales en América Latina y sus relaciones con la población rural*. Reunión de expertos sobre: “población territorio y desarrollo sostenible” Santiago, 16-17 de agosto 2011. CEPAL

Rondinelli, D. A. (1985). *Applied methods of regional analysis: the spatial dimensions of development policy*. Westview Press.

Tarride, M. (1995). Complejidad y sistemas complejos. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 2(1), 46–66.



BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Abellán, F. C. (1995). *Clasificación funcional de las ciudades ecuatorianas según el análisis de componentes principales*. Univ de Castilla La Mancha.

Aceves García, R. (2007). El problema de la localización de servicios. In *Memorias de la XVII Semana Regional de Investigación y Docencia en Matemáticas*. Presentado en la XVII Semana Regional de Investigación y Docencia en Matemáticas, México: Departamento de Matemáticas, Universidad de Sonora.

Adrián Rodríguez, & Meneses, J. (2011). Transformaciones rurales en América Latina y sus relaciones con la población rural. CEPAL.

Allou, S. (1987). *El Espacio urbano en el Ecuador: red urbana, región y crecimiento*. Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica.

Ángel, M. C. (2010). 2. REGION Y ORGANIZACION TERRITORIAL | banrepultural.org Publicación digital en la página web de la Biblioteca Luis Ángel Arango del Banco de la República. <http://www.banrepicultural.org/blaavirtual/historia/viajes/indice.htm>.

Anguita, P. M. de, & Carmona, A. G. A., Pablo Martínez de Anguita, Raúl Romero Calcerrada, Inmaculada Gómez Jiménez, María Angeles Martin, Beatriz Pedroche. (2005). *Ordenación del territorio y medio ambiente*. Librería-Editorial Dykinson.

Antequera, J. (n.d.). *El potencial de sostenibilidad de los asentamientos humanos*. Juan Carlos Martínez Coll.

Appendini, K., & Nuijten, M. (2002). El Papel de las Instituciones en Contextos Locales. *Revista de la CEPAL* N° 76, 71–78.

Arbones Malisani, E. (2009). *Ingeniería de sistemas*. España: Marcombo.

Arenas, F. (2000). Capítulo VIII, Asentamientos Humanos. In *Informe país: estado del medio ambiente en Chile, 1999*. Chile: Lom Ediciones.

Arriaga Álvarez, E. G. (2006). La teoría de Niklas Luhmann. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, (32), 38.

Arzayús Correa, L. V. (2010). DEL ANÁLISIS DEL TERRITORIO A LA POLÍTICA REGIONAL. *Prolegómenos Derechos y Valores*, 11–31.

Bertalanffy, L. V., Ashby, W. R., Klir, G. J., Weinberg, G. M., & Delgado, A. (1987). *Tendencias en la Teoría General de Sistemas*. Alianza.

Buzai, G. (2010). *Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos Conceptuales y Aplicaciones*. Argentina.



- Capel, H. (2009). Una mirada histórica sobre los estudios de redes de ciudades y sistemas urbanos. *GeoTrópico*, 1, 31–66.
- Carbonnel Torralbo, A. (2011). *Alternativas de sostenibilidad para asentamientos humanos en vías de crecimiento: método de diagnóstico y potenciación socio-ambiental* (Tesis Doctoral). Universitat Politècnica de Catalunya, España.
- Carlos, S. P., José. (n.d.). *Territorio y poblamiento en Galicia entre la antigüedad y la plena Edad Media*. Universidad Santiago de Compostela.
- Caso, M. V. F., & Gurevich, R. (2007). *Geografía*. Editorial Biblos.
- Cerda Troncoso, J. (2011). *La expansión urbana discontinua analizada desde el enfoque de accesibilidad territorial: aplicación a Santiago de Chile*. <http://upcommons.upc.edu//handle/2099.1/11616>
- Chias Becerril, L., Iturbe Posadas, A., & Reyna Sáenz, F. (2001). Accesibilidad de las localidades del Estado de México a la red carretera pavimentada: un enfoque metodológico. *Investigaciones Geográficas*, (No. 46), 117–130.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. McGraw-Hill.
- Colina, A., Marquínez, J., & García, P. (2003). Indicadores ambientales en la Estrategia Territorial Europea. *URBAN*, 8, 63–77.
- Constantinos A., D. (1962). *Ekistics: The Science of Human Settlements*.
- Dávila, H. T. (2010). Lineamientos Instituto de Investigaciones en Hábitat, Ciudad y Territorio. (Spanish). *Bitácora Urbano/Territorial*, 17(1), 161–170.
- Deagon21. (2012). material preuniversitario: SISTEMA URBANO-RURAL. material preuniversitario. <http://material-preuniversitario.blogspot.com/2012/03/sistema-urbano-rural.html>
- Escobar Martínez, F. J., Bosque Sendra, J., Chicharro Fernández, E., Díaz Muñoz, M. de los Á., & Galve Martín, A. (1992). Datos perceptuales e individuales y el empleo de un S.I.G. en el estudio de problemas sociales. Su aplicación en la localización de equipamientos urbanos. *Actas del I Congreso Los sistemas de información geográfica en la gestión territorial*, 392 – 409.
- Ferrão, J. (1998). Red urbana, instrumento de equidad, cohesión y desarrollo. *Eure*, (071). <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=19607105>
- García López, C. E. (2003). *Modelo basado en lógica difusa para la construcción de indicadores de vulnerabilidad urbana frente a fenómenos naturales* (Tesis). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- García Salado, M. J., Rojas Quezada, C. A., & Cantergiani Carvalho, C. de. (2008). Modelos territoriales y Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad: valoración crítica de algunas experiencias concretas. *Serie Geográfica*, 14, 131–145.
- García, E. S. (2007). ESTUDIOS DE COMPETITIVIDAD EN SISTEMAS URBANO - TERRITORIALES. (Spanish). *Urbano*, 10(15), 20–30.
- Garrocho, C. (2011). *Población flotante, población en movimiento: conceptos clave y métodos de análisis exitosos*. México, D.F. Consejo Nacional de Población.
- Gérard Donnadieu, Daniel Durand, Danièle Neel, Emmanuel Nunez, & Lionel Saint Paul. (n.d.). *L'Approche systémique : de quoi s'agit-il ?*
- Glosario de términos sobre asentamientos humanos. (1978). Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.
- Godoy Gutiérrez, R. D. (2009). Organización del espacio a partir de la jerarquía y funcionalidad urbanas: el caso del departamento del Atlántico, Colombia. *GeoTrópico*, N° 2, 61–78.



- Godoy Gutierrez, R. D., & Garnica Berrocal, R. (2008). *Guía Conceptual y Metodológica para Desarrollar el Proceso de Subregionalización*. Colombia: Fondo Editorial Universidad de Córdoba.
- Gracia Sain, M. A. (2006). *El poblamiento de la zona metropolitana de la ciudad de México: análisis y empleo de una tipología explicativa*.
- Guzmán, M. P. M. (1988). Métodos estadísticos en el análisis regional. *Revista de Estudios Regionales*. - Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. - Vol. 03.1988, p. 149-170.
- Herce, M. (2005). Urbanización, precios del suelo y modelo territorial: la evolución reciente del área metropolitana de Barcelona. *Eure*, (093), 35–51.
- Hernández, D. (2007). *Sistema de ciudades, centros poblados y desarrollo regional la microrregionalización en el oriente del estado de Tlaxcala*. El Colegio de Tlaxcala, A.C., México.
- Herner, M. T. (2009). Territorio, desterritorialización y reterritorialización: un abordaje teórico desde la perspectiva de Deleuze y Guattari. (Spanish). *Huellas*, (13), 158–171.
- LIMTANAKOOL, N., SCHWANEN, T., & DIJST, M. (2009). Developments in the Dutch Urban System on the Basis of Flows. *Regional Studies*, 43(2), 179–196.
- Luaces, M. R., Pérez-Urria Lage, I., & Trillo Pérez, D. (2008). Algoritmo para la detección automática de entidades de población. In *Actas de las V Jornadas de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (JIDEE 2008): IDE, aplicaciones al planeamiento y la gestión del territorio*. España: Cartográfica de Canarias, S.A.
- Martí Ciriquián, P., & García González, M. C. (2009). Los procesos de dispersión y concentración territorial en Alicante y su entorno (pp. 13–24). Presented at the International Conference Virtual City and Territory. “5th International Conference Virtual City and Territory, Barcelona, 2,3 and 4 June 2009,” Barcelona: Centre de Política de Sòl i Valoracions. Retrieved from <http://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/11338>
- Mascareño, A., & Büscher, C. (2011). SOCIOLOGÍA DEL TERRITORIO. (Spanish). *Revista LIDER*, 18, 25–52.
- Messina, C. (2010, January 12). Concetto e significato. Una riflessione terminologica. *Atti Convegno Assiterm*, 12. Retrieved from http://www.publifarum.farum.it/ezine_articles.php?art_id=166
- Milton Santos. (n.d.). *La naturaleza del espacio*. España: Ariel. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/ucuencasp/docDetail.action>
- Moine, A. (2006). Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie. *L'Espace géographique*, Tome 35(2), 115–132.
- Mora, Y. Y. P., & Ballesteros, M. M. G. (2007). Espacio y territorio en la práctica de enfermería comunitaria. (Spanish). *Aquichan*, 7(2), 189–198.
- Municipio de Medellín. (2006). Medellín fortalece las centralidades, optimiza el uso del suelo y mejora la habitabilidad de los asentamientos humanos.
- Ortega Valcarcel, J. (2004). *Horizontes de la geografía. Teoría de la geografía*. España: Editorial Ariel. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/bibusfqsp/docDetail.action?docID=10068677>
- Palacio-Prieto, J. L., & al, J. L. P. P. et. (2004). *Indicadores para la caracterización y el ordenamiento territorial*. Instituto Nacional de Ecología.
- Perrin, P. (2001). Un apport autrichien à la théorie du territoire. *Revue d'économie régionale et urbaine*, avril (2), 229–248.
- Población, territorio y desarrollo sostenible. (n.d.). CEPAL.
- Polèse, M., Barragán, C., & Pérez, S. (1998). *Economía urbana y regional: Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*. UCOL.
- Quezada, C. R., Muñoz, M. A. D., & Castillo, E. J. (2008). Sostenibilidad urbana. Tome: una propuesta para



- evaluar los Planes Reguladores chilenos. *Urbano*, (017), 26–35.
- Ramírez Carrasco, Fr. (2003, March 24). *Valoración de la congruencia espacial entre la actividad residencial y terciaria en el centro urbano de Barcelona* (Tesis Doctoral). Universitat Politècnica de Catalunya. Departament de Construccions Arquitectòniques I, España.
- Ramírez, B. P., & Benito, E. C. (2000). *Desarrollo Local: Manual de Uso*. ESIC Editorial.
- Ramírez, M. L. (2005). Las Tecnologías de la Información Geográfica aplicadas a la Planificación Territorial Sanitaria. *Serie Geográfica*, 12, 57–82.
- Roberts, B. (1996). *Landscapes of Settlement: Prehistory to the Present*. Routledge.
- Rodríguez Espinosa, V. M., & Gómez Delgado, M. (2008). Propuesta metodológica para la elaboración de un Índice de calidad de vida urbana mediante SIG. *Serie Geográfica*, 14, 207–221.
- Rodriguez, A., & Saborío, M. (Eds.). (2008). *Lo rural es diverso: evidencia para el caso de Costa Rica*. Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). <http://repiica.iica.int/docs/B0706e/B0706e.pdf>
- Roldán, A. C. (2009). Algunas observaciones teóricas al territorio y la memoria: la dialéctica de la producción (creación) social del espacio. *Revista Geográfica*, (145), 73–88.
- Sain, M. A. G. (2004). El poblamiento de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: análisis y empleo de una tipología explicativa. *Perfiles Latinoamericanos*, (24), 107–142.
- San Marful Orbis, E. R. (2008). *Población y poblamiento en la provincia de Matanzas: sus relaciones con la agroindustria azucarera, siglos XVI XXI*. Cuba.
- Sancho Comins, J., & Reinoso Moreno, D. (2003). Población y poblamiento rural de España: un primer análisis a la luz del Censo 2001. *Serie Geográfica*, 11, 163–176.
- Santamaría, J. E. V. (2011). Espacio y territorio: disociaciones jurídicas como factor de ingobernabilidad desde los poderes públicos en Colombia. *Opinión Jurídica*, 10(19), 119–138.
- Serrano, A. V. (2007). *La perspectiva territorial y urbana de los grandes equipamientos comerciales en Andalucía*. Universidad de Sevilla.
- Sobrino, J. (2005). Competitividad territorial: ámbitos e indicadores de análisis. *Economía, Sociedad y Territorio*, (99), 123–183.
- Suel Caller, L. L., & e-libro,, C. (2008). *Organización territorial de la provincia Andahuaylas*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Tanguay, G. A., Rajaonson, J., Lefebvre, J.-F., & Lanoie, P. (2009). Measuring the Sustainability of Cities: A Survey-Based Analysis of the Use of Local Indicators. SSRN eLibrary. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1336649
- Tarazaga, I. G. (2006). Prospección arqueológica, jerarquía de poblamiento y sistema de registro. *Studia historica. Historia medieval*, (24), 243–274.
- Tolón-Becerra, A., Otero-Pastor, I., Lastra-Bravo, X., & Pérez-Martínez, P. (2012). Assessment model of territorial articulation in rural areas. Application to four Spanish “comarcas”. In S. Rauch & G. M. Morrison (Eds.), *Urban Environment* (Vol. 19, pp. 27–37). Springer Netherlands. <http://www.springerlink.com/content/n401vh705733h448/abstract/>
- Trullén, J., & Boix, R. (2003). Barcelona, Metrópolis en Red. *Departament d'Economia Aplicada UAB Working Paper 03.03.* <http://urban.uab.es/references/2003/03001.pdf>
- Ulate, G. V. (2012). Espacio y territorio en el análisis geográfico. *Revista Reflexiones*, 91(1), 313–326.



Urzelai, A., Olazábal, M., García, G., Santa Coloma, O., Herranz, K., Abajo, B., ... Aspuru, I. (2007).

MODELIZACIÓN DE UN SISTEMA TERRITORIAL “URBANO-RURAL” PARA LA EVALUACIÓN DE SU SOSTENIBILIDAD. APPLICACIÓN A UNA ZONA REPRESENTATIVA DEL PAÍS VASCO. DYNA - Ingeniería e Industria, 82(7), N51-N58.

Vázquez, F. S., Martín, A. G., & Camoy, M. R. (1996). Ordenación Del Territorio. EDITUM.

Vergara, N. (2010). SABERES Y ENTORNOS: NOTAS PARA UNA EPISTEMOLOGÍA DEL TERRITORIO. (Spanish). *Alpha: Revista de Artes, Letras y Filosofía*, (31), 163–174.