



Ingeniería Industrial

ISSN: 1815-5936

Facultad de Ingeniería Industrial, Instituto Superior
Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae.

Burbano-Vallejo, Edy Lorena; Moreno, Eugenio
Análisis de Conglomerados del Norte del valle del cauca. Caso estudio Cartago, Zarzal y la Unión
Ingeniería Industrial, vol. XXXIX, núm. 1, 2018, Enero-Abril, pp. 78-91
Facultad de Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360458872009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH  redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



Análisis de Conglomerados del Norte del valle del cauca. Caso estudio Cartago, Zarzal y la Unión

Analysis of Conglomerates of the North of the Cauca Valley. Case study Cartago, Zarzal and the Union

Edy Lorena Burbano-Vallejo, Eugenio Moreno

Universidad San Buenaventura. Cali, Colombia

E-mail: elburban@usbcali.edu.co, emoreno@usbcali.edu.co

Recibido: 11/06/2015

Aprobado: 6/12/2016

RESUMEN

El artículo tiene como finalidad mostrar un análisis comparativo de la región norte del Valle del cauca. caso estudio de los municipios de Cartago, Zarzal y la Unión, se realiza una análisis de clúster a partir de variables Educación (cobertura y analfabetismo), la eficiencia administrativa mediada desde la gestión de la administración pública, es una calificación que otorga el gobierno central a los municipios, la población total con datos del censo del 2005 y proyectado al 2013, la seguridad medida desde la tasa de homicidios y infraestructura social (acueducto, energía, gas natural, alcantarillado, suscripción a telefonía) y cobertura en salud desde el régimen subsidiado del gobierno, como variable proxy de pobreza, que permitan identificar las diferencias y similitudes con municipios vecinos para inferir si se puede converger en el concepto de región en la búsqueda de la suma de las ventajas comparativas y competitivas

Palabras Claves: Conglomerados, Región y Desarrollo Local regional.

Abstract

This article aims to show a comparative analysis of the northern region of the Cauca Valley, a case study of Cartago, Zarzal and the Union, using the methodology of cluster analysis, based on the variables Education, from two perspectives coverage and illiteracy rate; the administrative efficiency mediated from the management of the public administration, is a qualification granted by the central government to the municipalities, the total population with 2005 census data and projected to 2013; security measured from the homicide rate; social infrastructure (aqueduct, energy, natural gas, sewerage and telephony subscription) and health coverage from the government subsidized regime, as a poverty proxy variable, to identify differences and similarities with neighboring municipalities to infer if converge in the concept of region in the search for the sum of comparative and competitive advantages.

Keywords: Conglomerates, Region and Regional Local Development.

I. INTRODUCCIÓN

En las actuales dinámicas de la economía regional ha tomado fuerza el concepto de región concebido desde la unión de municipios con características similares que comparten límites, recursos naturales, problemáticas sociales y cultura estos elementos pueden generar una posición competitiva en la región. La búsqueda de patrones de especialización y generar estrategias territoriales en conjunto que a largo plazo puede convertirse en polo de desarrollo, como cita Esquivel, Ortiz (2013 pago. 14) al padre de la sociología latinoamericana del desarrollo quien sostiene "el desarrollo económico es un proceso continuado, cuyo mecanismo esencial consiste en

la aplicación reiterada de excedentes de nuevas inversiones y como resultado es la ampliación de la unidad productiva”

En este contexto Según Perroux la teoría de desarrollo polarizado plantea “el desarrollo de una región no se presenta simultáneamente en todas partes, este surge con intensidad variable en diversos puntos, con resultados distintos en la economía”, de esta forma en la década de los setenta se fortalecieron incentivos a la localización de centros regionales, que fueran impulsores de sus vecinos y contribuir al desarrollo de la región en el caso particular de Colombia sin efectos positivos a pesar que en Colombia en la década de los noventa se descentralizó, de esta forma se crearon nuevos municipios pero sin embargo se sigue trabajando en forma individual a nivel municipal.

El análisis de conglomerados aplicados a las regiones permite identificar las tipologías de la misma relacionadas con sus diferencias y semejanzas, bajo esta postura el concepto de región resulta más competitiva cuando trabajan bajo un mismo objetivo y así fortalecen las ventajas comparativas de cada municipio, asociadas a la proximidad espacial con otras regiones, en esta línea de trabajo se encuentra como principal exponente a Alfred Marshall (1920) con la definición de distritos industriales “como una concentración en una área geográfica limitada, especializadas en un sector dominante. También el autor plantea la concentración en un determinado lugar, la concentración de empresas genera un centro industrial y a su vez crea un mercado que favorece a los trabajadores de mano de obra calificada. Bajo la teoría de la localización genera para la región ingresos, dado que atrae industrias y con esto fortalece el mercado laboral, conlleva a un mejoramiento de la calidad de vida de la región.

Porter propone la definición de Clúster Industriales “las concentraciones geográficas de empresas interconectadas, proveedores especializados, proveedores de servicios, empresas de sectores próximos e instituciones asociadas en ámbitos particulares que compiten pero que también cooperan”, De acuerdo con el enfoque porteriano en Colombia la división administrativa se da por departamentos que a su vez se dividen en municipios, la región del norte del Valle del Cauca una concentración geográfica y municipios interconectados. En Colombia en las dos últimas décadas el gobierno central ha fortalecido e impulsado la creación de clúster para generar desarrollo regional, el departamento nacional de planeación nacional DNP, (2008) realizó un estudio donde se caracterizó el desarrollo territorial donde se analizaron 27 variables de referencia, con la aplicación de análisis de conglomerado (clúster) que permitió generar diferencias y similitudes de las regiones de acuerdo a sus problemas sociales, también permitió la clasificación de los departamentos en cuatro grupos. Primer grupo de formación, el segundo de despegue, el tercero de expansión y el cuarto de consolidación, según sus capacidades endógenas para el desarrollo.

El concepto de desarrollo endógeno tiene sus orígenes en las investigaciones que se realizaron Young (1928) ventajas de aglomeración enlazadas a los rendimientos crecientes a escala asociados a la actividad productiva y posterior en Chistaller (1935), donde se debe concentrar la actividad comercial como un área complementaria entre los sectores, el concepto se fortalece en Latinoamérica con los planteamientos realizados por la comisión económica para América Latina y el Caribe CEPAL quien cita a Filho (1996 pág. 37) “Un proceso interno de ampliación continúa de la capacidad de agregación de valor sobre la producción, así como de la capacidad de absorción de la región, cuyo despliegue se refleja en la retención del excedente económico generado en la economía local y/o la atracción de excedentes provenientes de otras regiones”

En el contexto se requiere del papel de juegan los actores locales que se encuentran en el territorio como se plantea en Hernández, Pérez, Reyes & Urías (2016) “estos conocen las particularidades, el contexto que vive una localidad y tienen la posibilidad de integrar a la comunidad, a los afectados directos en la solución de los problemas” también se encuentran en Begg, (2002), Porter (1995) y Burbano & Moreno (2015). Además las regiones presentan capacidades y dimensiones del desarrollo local que se traducen en transformación en el bienestar de sus habitantes que a su vez es el objetivo del desarrollo local.

ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA. CASO ESTUDIO CARTAGO, ZARZAL Y LA UNIÓN

Delimitación del área de estudio

El departamento del Valle del Cauca se encuentra ubicado al sur occidente de Colombia y se encuentra dividido en cinco subregiones. Centro, Sur, Suroccidente, y Norte, además cuenta con 42 municipios de los cuales para la región objeto de estudio se encuentran municipios de: Cartago, Alcalá, Ansermanuevo, Argelia, El Águila, El Cairo, Obando, Ulloa, Toro, La Unión, La Victoria, Versalles y El Dovio. El norte del valle del Cauca se encuentra rodeado por las cordilleras occidental y central y por la ribera del río Cauca que brinda una riqueza hídrica en la región.

La economía de la región se caracteriza por la vocación agrícola y pecuaria por este motivo la región se considera como la despensa del departamento, dado que los sembrados del norte representan un 15% de la horta fruticultura de la producción nacional, la región se caracteriza por tener regiones planas donde se produce caña de azúcar, frutas como el maracuyá, melón, plátano entre otras y zonas montañosas donde se produce café. Entre ellos son proveedores de bienes y servicios de manera natural, pero no se observa una política de cooperación entre ellos, estos municipios presentan una economía alrededor del sector primario de la economía, con cultivos de café y de caña de azúcar.

En la figura 1, se observa que la producción de café en la región del norte del Valle del Cauca que los municipios de Ansermanuevo, El Águila, Argelia y El Cairo con mayor producción de café, se destaca que los municipios de Ansermanuevo y Argelia están nominados a ser Patrimonio de la Humanidad de la Unesco como Paisaje Cultural Cafetero y con menor producción los municipios de Cartago y La Unión que son productores de caña de azúcar.

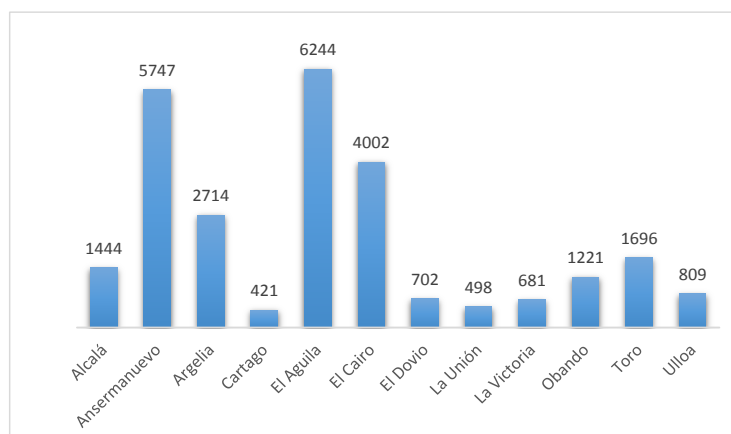


Fig. 1. producción de café en la región Norte del valle

Fuente: Elaboración propia, con datos del anuario estadístico del valle del cauca 2013.

Con relación a la producción de caña de azúcar, se observa que los municipios con mayor producción se presentan los municipios de Cartago, la Unión y Obando, la Victoria, Ansermanuevo y el Toro ver la figura 2.

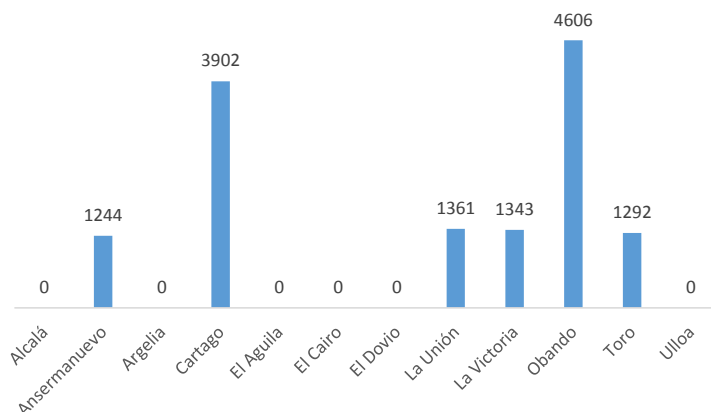


Fig. 2. Producción de azúcar. Región norte del Valle del Cauca

Fuente: Elaboración propia, con datos del anuario estadístico del valle del cauca 2013

La región del norte del valle del cauca en su la mayoría de los municipios la economía se centra en la producción de bienes primarios no se evidencia la presencia de industria son economía autosuficientes, se destacan los municipios de Cartago con la producción alrededor de los bordados de Cartago que son conocidos a nivel regional y nacional y también se destaca al municipio de zarzal por la empresa Colombina y el ingenio rio paila que son fuente de empleos para la región norte del cauca. El estudio realiza el análisis de conglomerados bajo el concepto de región bajo la planeación territorial que a partirde los resultados se pueda generar estrategias territoriales en una construcción colectiva con los actores locales y a futuro pensarse como región.

II. MÉTODOS

El análisis de conglomerados, también llamado análisis de clúster, análisis tipológico constituye uno de los procedimientos estadísticos utilizado para la segmentación de un grupo, lo más homogéneos o heterogéneos posible dentro de cada grupo, que permiten establecer clasificaciones de procesos de espacios y actores locales. Para realizar el análisis se parte que no se conoce el número de clúster y se espera que los clústeres que se formen se encuentren en función de los datos.

El análisis de clúster define grupos tan distintos como sea posible en función de los propios datos sin especificación previa, para ello utiliza una análisis de clúster con algunos indicadores para evaluar la posibilidades de clasificación, así como establecer un número de grupos a formar, se requiere la definición teórico – metodológico de las variables como de los indicadores a utilizar, se requiere complementar la investigación con datos estadísticos que permita una mayor comprensión del objeto de estudio.

Según Marín (2012, pág. 253) los análisis de clúster junto con los dendogramas son estrategias metodológicas que trabajan bajo una serie de principios, entre ellos que todo fenómeno es afectado por diversos procesos que obligan a la investigación a considerar múltiples variables y por ende considerar los procedimientos de análisis multivariantes para detectar el impacto que tienen tanto en el proceso como en los actores, para el estudio el impacto en los municipios y en los actores locales (administración pública – tejido empresarial – sociedad).

Además, este análisis permite el análisis de variables cualitativas y cuantitativas, que posibilitan construir tipologías de los municipios en grupos de observaciones que conllevan a partir de las similitudes formar los clúster según un criterio jerarquización que en un mediano plazo los municipios puedan desde sus potencialidades y proyectarse como región.

Para la elección de los indicadores ver anexo 3; y variables analizar, se toma como punto de referencia las dimensiones de desarrollo local: económico, político, social, cultural y ambiental, para investigación se trabajan con la base de datos anuario estadístico del Valle del Cuaca 2013. A continuación en la figura 3, se describe el proceso metodológico, del análisis de clúster

ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA. CASO ESTUDIO CARTAGO, ZARZAL Y LA UNIÓN

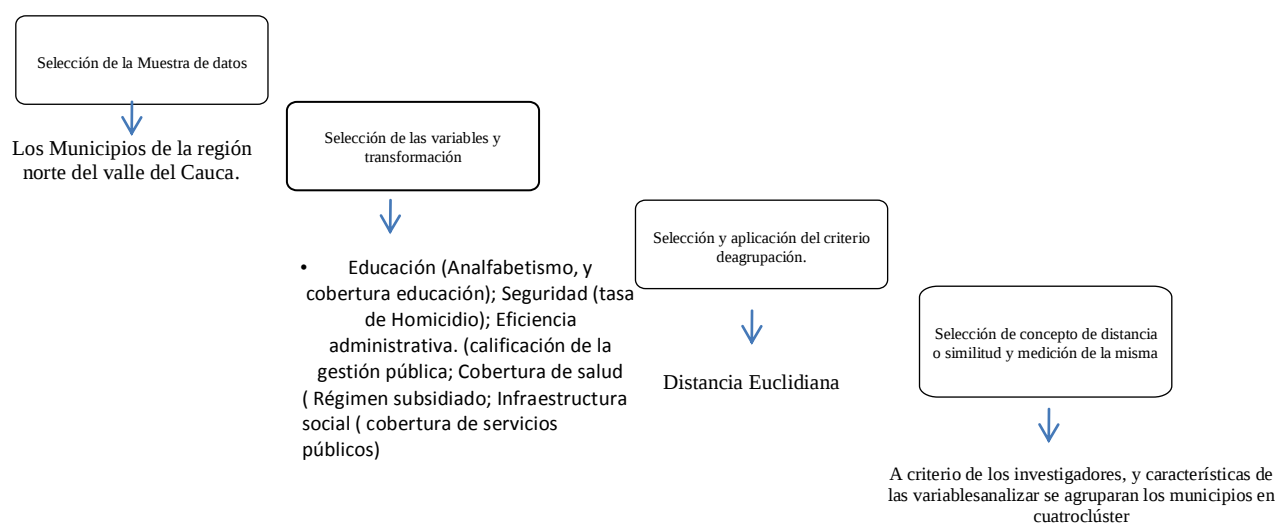


Fig. 3. Proceso metodológico
Fuente: Elaboración propia

1.- Selección de la muestra: El departamento del Valle del Cuaca conformado por 42 municipios, que el gobierno administrativamente lo ha dividido por regiones del sur, centro y norte del valle del cauca, el estudio se realizara para los trece municipios de la zona norte del valle del Cuaca, que representa el 6,66% de la población del departamento; con 301.054 habitantes en su conjunto.

2.- Selección de las variables: A partir de la revisión de literatura de las dimensiones del desarrollo local y tomando el objetivo principal del desarrollo local : El bienestar de la comunidad a partir de las dinámicas de la localidad; agrupar a los municipios a partir de las variables donde se incluyen la tipificación de las variables analizar: Educación, desde dos vertientes la cobertura de educación y la tasa de analfabetismo; la eficiencia administrativa mediada desde la gestión de la administración pública, es una calificación que otorga el gobierno central a los municipios, la población total con datos del censo del 2005 y proyectado al 2013, la seguridad desde la tasa de homicidios y la infraestructura social (acueducto, energía, gas natural, alcantarillado, suscripción a telefonía) y cobertura en salud desde el régimen subsidiado del gobierno, como una variable proxy de la pobreza en los municipios.

$$\begin{matrix} X_{11} & X_{12} & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2p11} \\ X_{m1} & X_{m12} & X_{mp} \end{matrix}$$

Donde se parte de una muestra de m (municipios¹), sobre los que se miden P (variables:)

Donde:, X_{11} : Valor que representa al primer municipio en la primera Variable

X_{21} : Valor que represena al primer municipio en la segunda Variable.

X_{ij} : Valor que representa i -enismo en la variable j -eneisma.

Y, cada columna tiene los valores que toman todos los individuos para cada variable que se estudia. El objetivo del analisis de cluster es encontrar una partición de los me individuos en n cluster, de tal forma que cada municipio pertenezca a un grupo (con características similares)

¹Cartago, Alcalá, Ansermanuevo, Argelia, El Águila, El Cairo, Obando, Ulloa, Toro, La Unión, La Victoria, Versalles y El Dovio,

3.- Selección de la medida de asociación²: Se observa que la distancia euclídea o euclidiana al cuadrado entre dos individuos se define como la suma de los cuadrados de las diferencias de todas las coordenadas de los dos puntos. La distancia euclídea se define como la raíz cuadrada positiva de la distancia anterior.

$$d_2(x_i, x_j) = \|x_i, x_j\|_2 = \sqrt{\sum_{l=1}^p (x_{il} - x_{jl})^2}$$

4.- Elección técnica Clúster, la agrupación de los municipios se realiza mediante el proceso con fases de agrupación jerárquico, el resultado concluyente es una jerarquía de asociación completa en la que el conjunto del grupo se une o separa en una determinada fase, de acuerdo a las variables.

El análisis de clúster es definir un criterio con el cual medir el grado de similitud de las variables. En este caso se emplean el análisis jerárquico en el se unen en un mismo clúster las dos observaciones más parecidas que no están en el mismo conglomerado, repitiendo la regla de forma repetida hasta que todas las observaciones se encuentran en un mismo grupo. También es un método aglomerativo dado que los grupos nuevos se forman por la combinación de los grupos existentes.

Establecer una clasificación jerárquica supone poder realizar una serie de particiones del conjunto de municipios de la Zona Norte del valle del Cauca, de tal forma que:

$W = (i_1, i_2, \dots, i_n)$, de una forma que exista particiones a distintos niveles que vayan agregando; la representación de la jerarquía de los clúster se conoce como Dendograma. Ver la figura 4

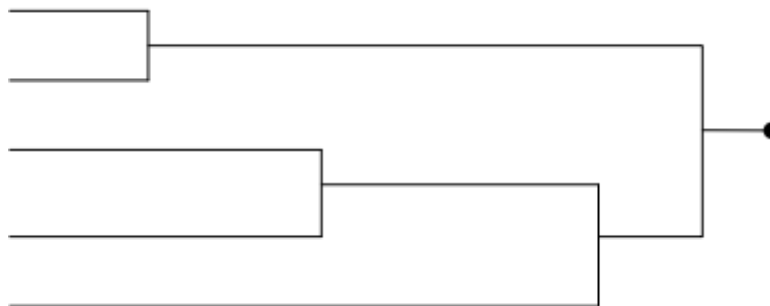


Fig. 4. Dendograma

Después de la distancia, la clasificación jerárquica se lleva a cabo de un algoritmo general

$P = \{ i_1 \}, \{ i_2 \}, \dots, \{ i_N \}$; donde se considera a cada municipio con un clúster.

Posterior se determina los dos clúster más próximos - menor distancia y se agrupan en un solo, luego:

$P = \{ i_1 \}, \{ i_2 \}, \dots, \{ i_i \cup i_j \}, \dots, \{ i_N \}$

² El método de Ward, propuso que la pérdida de información que se produce al integrar los distintos individuos en clúster puede medirse a través de la suma total de los cuadrados de las desviaciones entre cada punto (individuo) y la media del clúster en el que se integra. Para que el proceso de clusterización resulte óptimo, en el sentido de que los grupos formados no distorsionen los datos originales, proponía la siguiente estrategia: En cada paso del análisis, considerar la posibilidad de la unión de cada par de grupos y optar por la fusión de aquellos dos grupos que menos incrementen la suma de los cuadrados de las desviaciones al unirse. Para el estudio es apropiado dada la limitación de datos.

ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA. CASO ESTUDIO CARTAGO, ZARZAL Y LA UNIÓN

Y así sucesivamente hasta obtener $Pr = \{W\}$

Los métodos jerárquicos asignan una estructura sobre los datos y para ver la relación entre el Dendograma y la matriz de proximidades, es necesario utilizar el coeficiente de correlación cofenético, el cual es:

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

Después del empleo de varios procedimientos clúster distintos, éstos conducen a soluciones parecidas, surge la pregunta de qué método elegiremos como definitivo. La respuesta la da el coeficiente cofenético, ya que aquel método que tenga un coeficiente cofenético más elevado será aquel que presente una menor distorsión en las relaciones originales existentes entre los elementos en estudio.

III. RESULTADOS

A partir del análisis de conglomerados, permite comprender la dinámica de los municipios caso de estudio (Cartago, Zarzal y la Unión) frente a sus municipios vecinos, mediante el resultado de realizar un análisis de clúster, a partir de los anexos 1, 2, 3. En este epígrafe se reportan los resultados que se obtuvieron en la aplicación del análisis de conglomerados en la región del norte del Valle del Cauca en el tabla 1 se indican la asignación dada a cada municipio.

Tabla 1. Municipios con la asignación de un número de identificación

Alcala	Anserma nuevo	Argelia	Cartago	El Águila	El Cairo	El Dovio	La Unión	La Victoria	Obando	Toro	Ulloa	Versalles	Zarzal
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

A continuación, se realiza el análisis de la matriz de distancia donde se puede observar que una distancia menor entre dos municipios representaría una relación inversa, respecto a las discrepancias entre los mismos. Por lo cual este resultado es importante dado que evidencia las semejanzas entre un caso y otro, de ahí que las variables presentaron un impacto similar en los municipios objeto de estudio. Ver. Tabla 2

Tabla 2. Matriz de distancia

Caso	Distancia Euclídea													
	1:Alcala	2:Anserma nuevo	3:Argelia	4:Cartago	5:El Águila	6:El Cairo	7:El Dovio	8:La Unión	9:La Victoria	10:Obando	11:Toro	12:Ulloa	13:Versalles	14:Zarzal
4:Cartago	2310 82	34827	37620	0	375 13	378 93	379 70	297 45	3657 4	36305	3564 3	3930 6	38347	2762 9
8:La Unión	2436 82	5272	8263	29745	795 6	840 2	846 8	0	7044	6815	6038	9820	8794	2396
14:Zarzal	2434 52	7414	10626	27629	101 67	103 97	104 74	2396	9241	8992	8287	1198 7	11023	0

Elaboración propia datos anuario estadístico del valle del cauca 2013

Se presenta los resultados de las medidas de agrupamiento, para el caso del Municipio de Cartago, presenta un valor mínimo con respecto a los municipios de la Unión y Zarzal y el máximo Ulloa, como se muestra en la matriz de distancia. Que se construyó a partir del anexo 5, donde presentan similitudes económicas y sociales. Ver figura 5.



Fig. 5. Mapa del Valle del cauca

A partir de las diferencias y similitudes de la región objeto de estudio, se observa tres posibles conglomerados, la ubicación que cada municipio ocupa dentro del Dendograma se determina por las diferencias que presentan los municipios (con respecto a las variables de estudio). Se asevera que el municipio se encuentra unido al clúster y que la agrupación reconoce a las características propias de la región y además responde de una forma satisfactoria. Ver Figura 6.

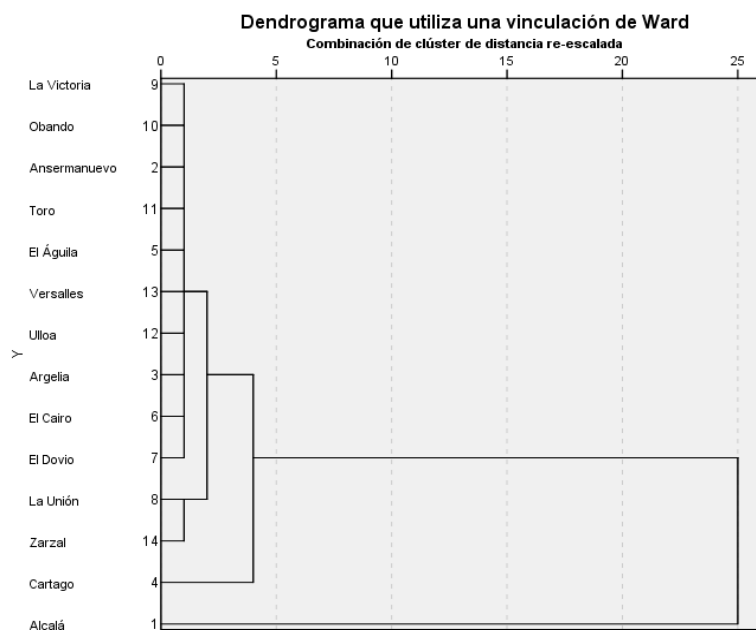


Fig. 6. Dendrograma

Fuente: Elaboración propia - anuario estadístico valle del cauca 2013

Dentro de las agrupaciones que se obtuvieron en el análisis de clúster y como se observa en la gráfica del Dendograma, los municipios objeto de análisis, presentan una opción para el agrupamiento de acuerdo con las variables seleccionadas para el análisis. En el caso de la población como se evidencia en la figura 7, los tres municipios tienen una mayor población de la región.

ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA. CASO ESTUDIO CARTAGO, ZARZAL Y LA UNIÓN

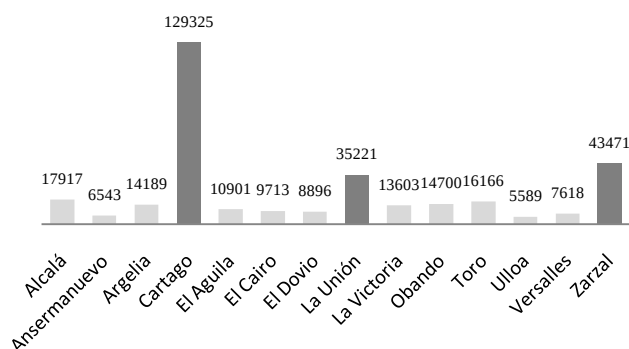


Fig. 7. Población

De acuerdo a la variable de homicidio, se observa que estos municipios presentan un alto índice de homicidio, pero esto se relaciona directamente con la población; en el caso del municipio del Dovio con una población de 8896 habitantes, presenta un número de expulsado de 18 siendo el mayor número en la zona, el municipio de Cartago con 129325 habitantes presenta un promedio de 14 personas expulsadas por violencia, con referencia a Zarzal y la Unión no presentan un número representativos. Ver figura 8.

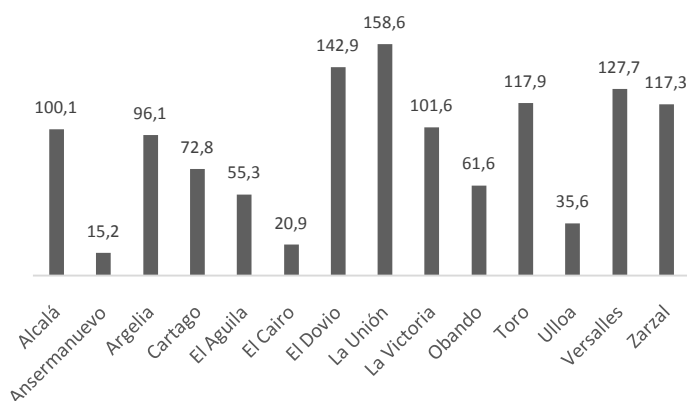


Fig. 8. Homicidios

Otra similitud se encuentra en conglomerado de conformado por la Unión, Zarzal y Cartago es con relación a la tasa de analfabetismo, las administraciones locales se han preocupado por bajar la deserción estudiantil con programas enfocados a la educación, de esta forma estos municipios a un largo plazo pueden ser polos de desarrollo, para sus vecinos. Ver figura 9.

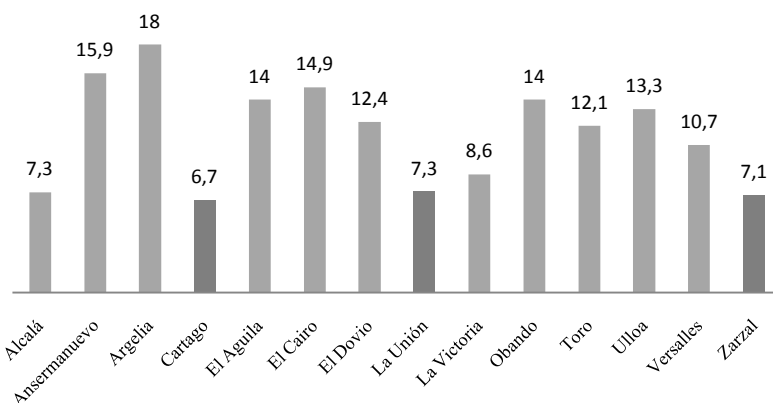


Fig. 9. Tasa de Analfabetismo

IV. DISCUSIÓN

El análisis de conglomerados para las regiones en el departamento del Valle presenta una limitante que son los datos una que no encuentran par todos los años y todas variables siendo estos dispersos, pero es una herramienta que se deberían utilizar en las administraciones locales para conocer cuáles son las diferencias y similitudes que pueden ser aprovechados y con los resultados obtenidos generar políticas públicas que contribuyan al desarrollo de la región. Es un campo por explorar en futuras investigaciones realizando análisis con la aplicación de otros métodos, mediciones que permitan contrastar bajo otra óptica cuales son las agrupaciones que en un mediano y largo plazo sean competitivas.

V. CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en el dendograma se observa que una de las soluciones de conglomerados se ubican los Municipios de Cartago, la Unión Y Zarzal, quienes presentan un alto potencial en el sector agroindustrial, los municipios son cultivadores de caña de azúcar que además es el principal producto de exportación en el valle del cauca, al igual que la producción de frutas como en el caso de la unión que es conocido por el cultivo de uvas y frutas tropicales. También encontramos otra similitud en los municipios objeto de estudio con relación a los problemas sociales relacionados con la inseguridad con un alto número de homicidios, desplazamientos por el conflicto armado y delincuencia común.
2. Con relación a la variable educación en los municipios donde se concentran mayor número de estudiantes matriculados a nivel de educación básica (primaria y bachillerato) Cartago, la Unión y Zarzal y también presentan bajas tasas de analfabetismo. Con relación a educación superior los municipios de Cartago y Zarzal cuentan con una sede de la principal universidad del suroccidente colombiano. Es necesario que la administración pública en cabeza de la los alcaldes municipales generen ofertas educativas a nivel de posgrados, además desde el conocimiento de la región que por excelencia es agricultor en la región del norte y con esto contribuir al desarrollo de toda la región.
3. Los municipios como Alcalá, Anservonuevo, Toro, Ulloa, Versalles que se encuentran ubicados en zona montañosa, como se observa presentan altas tasas de analfabetismo, en los municipios se observa la producción de café. Por la ubicación geográfica en los municipios no se evidencia la presencia empresas que oferten empleo de mano de obra calificada, la mayoría de la población se dedica a la agricultura. En los municipios en mención se observa la falta de vías de acceso y poca presencia del gobierno central. En los municipios del Toro y Versalles que limitan con el departamento del Choco que se considera como un departamento con un alto porcentaje de corrupción administrativa y que ha sido golpeado por la violencia de los grupos al margen de la ley, también presenta un alto grado de pobreza. Por lo cual la emigración de la población se presenta a Cali, capital del Valle del Cauca o a Pereira. Los municipios de Cartago y zarzal presentan una cercanía con la vía panamericana que se considera como una de las mejores autopistas con las que cuenta el país, conectándolo de norte a sur, y con sus países vecinos, representando para ellos un bajo costo en el transporte de sus bienes con sus vecinos.
4. Los municipios de Cartago, la Unión y Zarzal que conforman un conglomerado con similitudes con relación a las ventajas comparativas en relación a su dotación en recursos naturales actualmente no se piensan como región, pero comparten características similares alrededor del mercado laboral, para el caso de zarzal como se planteado en Moreno & Burbano (2013) "la presencia de dos empresas grandes del departamento como son Colombina y el Ingenio de rio Paila que son generadoras de empleo" con productos derivados de la caña de azúcar. En el caso de Cartago una de las apuestas de la administración pública se encuentra alrededor del turismo con relación a los bordados de Cartago, y el paisaje de su región, lo convierten con un potencial para el sector del turismo ecológico. La Unión es reconocida por sus extensiones de cultivos de uvas y el turismo alrededor del mismo.
5. Retomando los planteamientos realizados por Marshall con áreas complementarias en un sector, estos tres municipios formando un clúster, pueden generar beneficios para ellos y sus vecinos, con el aprovechamiento de sus ventajas comparativas y retomando los postulados de Ricardo quien sostenía que en el comercio es juego de suma positiva, donde todos ganan, cuando las regiones se especialicen. Las estrategias territoriales se deberían enfocar hacia el fortalecimiento de los sectores de turismo para Cartago, agro

para la Unión y el sector de Industria alrededor de la caña de azúcar para Zarzal, complementando una política pública en el fortalecimiento de la oferta educativa a nivel de técnico, tecnólogos y posgrados. En este sentido y por la cercanía de Cartago con los demás municipios podría ser el epicentro de estas ofertas educativas. Para el municipio de la Unión se requiere una mayor presencia del gobierno central en el fortalecimiento para la tecnificación del cultivo de la uva y con esto contrarrestar el ingreso de importaciones de uva desde Chile bajo el acuerdo comercial del TLC Colombia y Chile.

6. La región del norte Valle presenta diferencias y similitudes entre sus municipios a largo plazo se puede pensar en región para lo cual se requiere de la sinergia de los actores sociales: Administración, tejido empresarial y comunidad, que puedan explotar sus ventajas comparativas y de esta forma disminuir las brechas sociales que se presentan en la región. 🏠

VI. REFERENCIAS

1. Arocena J. El desarrollo local: un desafío contemporáneo. Caracas, Venezuela: Nueva Sociedad 1995.
2. Anand S, Sen A. Sustainable human development: concepts and priorities. New York, Estados Unidos: Office of Development Studies/UNDP; 1996. ISBN. DOI [Citado
3. L B. Urban Competitiveness, policies for dynamic cities. . Great Britain: The Policy Press; 2002.
4. Burbano Vallejo EL, Moreno E. El desarrollo local desde una visión prospectiva. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. 2015;2(45):245-57.
5. Cartago. El Sol Más Hermoso de Colombia. Disponible en: <http://www.cartago.8m.net/patrimonio.html>
6. CONPES. Competitividad. Cámara de Comercio Cartago. Datos de registro Mercantiles 2005 -2011; 2008.
7. Baron Rivera J. Las regiones económicas de Colombia: un análisis de clúster. Documento de trabajo sobre economía regional. Centros de estudios económicos regionales. Banco de la república; 2002.
8. Departamento nacional de Planeación. Caracterización del Desarrollo territorial Departamental. 2008. Disponible en: <http://www.incoder.gov.co/documentos>
9. Hernández Juárez JL, Pérez Cervantes B, Reyes García SI, et al. Evaluación de la Capacidad Territorial Turística Mediante Análisis por Conglomerados: El Caso de la Perla del Pacífico. Revista Daena. 2016;11(2).
10. Kronthaler F. Economic capability of east German regions: results of a cluster analysis. Regional Studies. 2005;39(6):739-50.
11. Gong X, Richman M. On application of cluster analysis to growing season precipitations sata in North America East of the rockies. American Meteorological society. 1995:15.
12. Pérez Hernández P, Martín Lozano J, Torres M, et al. Application of prospective analysis and cluster as a tool to aide in the design of rural development policies: the case of Andalusia. Cuadernos de desarrollo rural. 2014;11(73):65.
13. Marin Hernández J. Los análisis clúster de tipo jerárquico y los dendogramas. Una visión para la triangulación metodológica en los estudios comparativos regionales en América Latina. Memorias. Revista Digital de Historia y Arqueología desde el Caribe; 2012.
14. Marshall A. Industry and trade: a study of industrial technique and business organization; and of their influences on the conditions of various classes and nations. Macmillan. 1920.
15. Mimmack G, Mason S, Galpin J. Choice of distance matrices in cluster Analysis: defining regions. Journal of Climate. 2000;14(14).
16. Moreno E, Burbano Vallejo EL. Como se evidencia el Desarrollo Local en el municipio de Cartago Valle del cauca. 2013.
17. Ramírez JC, Parra Peña RI, Corredor Fonseca A, et al. Escalón competitividad de los departamentos de Colombia. 2016.
18. M P. The competitive of theinner city. USA: Harvard Bussiness Review; 1995.
19. Tello M. Del desarrollo económico nacional al desarrollo local: Aspectos teóricos. Revista CEPAL. 2010;102:51-67.

ANEXOS

Anexo 1. Características de la región Norte del Valle del Cauca del Departamento del Valle del cauca

Municipios	Población		E V ³	RE D ⁴	CG A ⁵	Economía
	Av.	Parte. %				
Alcalá,	20512	0.45%	4	0	6	Zona cafetera y ganadera,
Ansermanue vo	19771	0.44%	0	0	6	Zona cafetera, ganadera, de producción de frutas y hortalizas.
Argelia,	6493	0.14%	0	0	6	Zona cafetera, ganadera, alta producción de plátano, tomate, frijol y caña.
El Águila,	10987	0.24%	0	0	6	Zona cafetera unas 9000 Ton anuales, también produce cítricos, maíz, frijol
Cartago,	13082 0	2.89%	1 4	29	3	Servicios de transporte intermunicipal, producción de bordado a mano, tiene actividad comercial surte a más de 10 municipios y es el municipio más porcicultor del valle.
El Cairo,	9847	0.22%	9	0	6	Zona de Café, caña, plátano, yuca, mora y lulo
El Dovio	8701	0.19%	1 8	0	6	cafetera por excelencia, maíz, cítricos, frijol, y ganado
La Unión,	36452	0.81%	3	4	6	El eje económico es el cultivo de la uva a 2012 más de 1100 Has. Sembradas y la producción de vino, produce además otras frutas, actividad comercial y de transporte, servicios turísticos
La Victoria,	13426	0.30%	1	0	6	Produce sorgo, soya, maíz, algodón y es zona ganadera, caña de azúcar
Obando,	14837	0.33%	0	3	6	Agricultura y ganadería, caña de azúcar.
Toro,	16277	0.36%	6	0	6	Produce: Frijol, maíz, arveja, tabaco, aromática, flores, cebolla y pimentón.
Ulloa,	5520	0.12%	0	3	6	Zona cafetera, ganadera, también tabaco y cebolla
Versalles	7411	0.16%	8	0	6	Zona cafetera y ganadera.
Zarzal	44342	0.98%	1	7	6	Cultivo de caña de azúcar, cerca al municipio se presenta las fábricas de dulces.

Fuente: Elaboración propia de los actores, adaptado del anuario estadístico del valle del cauca a 2013.

³ EV: esta cifra hace referencia a las personas expulsadas del municipio por violencia.

⁴RD: Esta cifra hace referencia a las personas recibidas en el municipio (desplazados por la violencia – registrados en las alcaldías)

⁵CTG: corresponde a la categoría que otorga el gobierno nacional a los municipios, bajo el criterio de número de habitantes en el municipio.

ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA. CASO ESTUDIO CARTAGO, ZARZAL Y LA UNIÓN

Anexo 2. Datos originales

MUNC.	ANALF.	HOM.	SUB.	EFIC.	I.S ACUE.	POB.	EDU.
Alcalá	1,10301	4,6009	187399,16	14,86872	164639,46	5424,2931	754,47152
Ansermanuevo	2,03945	1,40598	2811,8922	14,73927	1218,2863	5501,412	1138,9641
Argelia	1,70894	1,51615	4044,9675	13,16109	1497,5667	1799,4319	369,42813
Cartago	0,82496	17,38059	15866,46	12,95177	12781,982	35616,597	2503,6922
El Águila	1,18564	12,56067	2068,5216	14,66766	587,28887	2999,7317	437,7334
El Cairo	1,43352	3,08607	1722,0376	15,64542	551,20827	2672,5274	3462,4448
El Dovio	0,74496	36,68785	2604,2222	11,75092	-2,67031	2447,5056	3980,2427
La Unión	0,65971	41,01201	5690,0777	15,1111	2334,5816	9698,0544	1943,4789
La Victoria	0,30166	25,31282	2307,0392	15,46364	1162,3751	3743,9285	785,59448
Obando	1,18564	14,29584	2236,8059	13,65961	1273,3712	4046,0692	741,52657
Toro	0,66233	29,80224	3126,4269	15,37275	1195,9769	4449,8414	922,20501
Ulloa	0,99284	7,1348	855,27687	13,22444	400,27567	1536,677	296,9915
Versalles	0,27674	32,5014	1901,3389	15,045	635,48815	2095,5132	431,67406
Zarzal	0,71479	29,63698	5787,8534	14,72826	2652,4214	11970,306	2626,5315

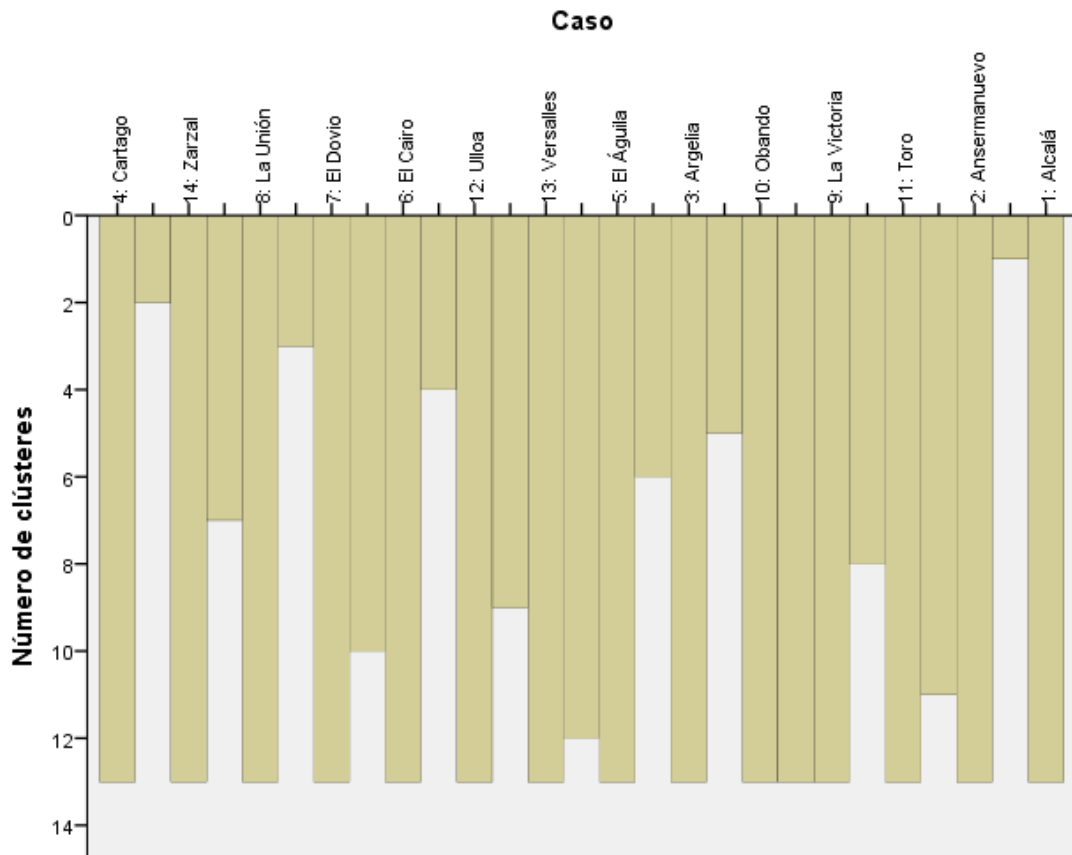
Fuente. Elaboración propia – datos Anuario Estadístico Valle del Cauca 2013

Anexo 3. Historial de conglomerados

Historial de conglomeración

Etapas	Clúster combinado		Coeficientes	Primera aparición del clúster de etapa		Etapas siguientes
	Clúster 1	Clúster 2		Clúster 1	Clúster 2	
1	9	10	166,291	0	0	6
2	5	13	626,812	0	0	5
3	2	11	1186,505	0	0	6
4	6	7	1779,153	0	0	10
5	5	12	2669,593	2	0	8
6	2	9	3698,156	3	1	9
7	8	14	4896,113	0	0	11
8	3	5	6608,527	0	5	9
9	2	3	9704,613	6	8	10
10	2	6	13521,552	9	4	11
11	2	8	25092,498	10	7	12
12	2	4	56190,917	11	0	13
13	1	2	279997,577	0	12	0

Anexo 4. Conglomerado de pertenencia



Anexo 5. Matriz de distancia

Caso	Distancia euclídea													
	1:Alcalá	2:Ansermanuevo	3:Argelia	4:Cartago	5:El Águila	6:El Cairo	7:El Dovio	8:La Unión	9:La Victoria	10:Obando	11:Toro	12:Ulloa	13:Versalles	14:Zarzal
1:Alcalá	0,0	246534,2	245453,3	231081,8	247520,8	247822,2	247538,8	243681,6	246954,8	246932,1	246315,2	248572,8	247624,6	243451,9
2:Ansermanuevo	246534,2	0,0	3986,9	34827,1	2775,1	3877,4	4351,4	5271,7	1863,4	1615,5	1119,4	4574,4	3642,8	7414,4
3:Argelia	245453,3	3986,9	0,0	37619,7	2486,1	4076,8	4217,3	8262,8	2662,3	2916,5	2875,0	3384,2	2330,4	10626,1
4:Cartago	231081,8	34827,1	37619,7	0,0	37513,0	37893,1	37969,8	29745,5	36574,5	36304,5	35642,8	39305,9	38347,3	27628,8
5:El Águila	247520,8	2775,1	2486,1	37513,0	0,0	3062,3	3672,9	7956,4	1030,8	1298,5	1956,4	1915,0	921,0	10166,6
6:El Cairo	247822,2	3877,4	4076,8	37893,1	3062,3	0,0	1185,3	8401,9	3004,9	3174,4	3464,2	3476,3	3091,7	10396,8
7:El Dovio	247538,8	4351,4	4217,3	37969,8	3672,9	1185,3	0,0	8467,8	3651,3	3848,2	3882,1	4197,4	3690,2	10473,8
8:La Unión	243681,6	5271,7	8262,8	29745,5	7956,4	8401,9	8467,8	0,0	7043,5	6814,8	6037,8	9820,2	8793,5	2395,9
9:La Victoria	246954,8	1863,4	2662,3	36574,5	1030,8	3004,9	3651,3	7043,5	0,0	332,6	1090,7	2792,7	1812,4	9241,1
10:Obando	246932,1	1615,5	2916,5	36304,5	1298,5	3174,4	3848,2	6814,8	332,6	0,0	996,7	3027,5	2102,5	8992,1
11:Toro	246315,2	1119,4	2875,0	35642,8	1956,4	3464,2	3882,1	6037,8	1090,7	996,7	0,0	3830,0	2756,5	8286,5
12:Ulloa	248572,8	4574,4	3384,2	39305,9	1915,0	3476,3	4197,4	9820,2	2792,7	3027,5	3830,0	0,0	1216,8	11987,1
13:Versalles	247624,6	3642,8	2330,4	38347,3	921,0	3091,7	3690,2	8793,5	1812,4	2102,5	2756,5	1216,8	0,0	11022,8
14:Zarzal	243451,9	7414,4	10626,1	27628,8	10166,6	10396,8	10473,8	2395,9	9241,1	8992,1	8286,5	11987,1	11022,8	0,0