

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN
DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y POLÍTICA AMBIENTAL

ANÁLISIS DE AGLOMERACIÓN DE LA INDUSTRIA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO EN COLOMBIA
Informe Final

Félix Francisco Burgos Mejía
Consultor

Noviembre de 2005

Tabla de contenido

1	Bases conceptuales, evidencia empírica y punto de partida	3
1.1	Identificación del problema	3
1.2	Economías de escala - Evidencia empírica	3
1.3	Economías de escala por componente de costo	5
	Aproximación al mercado en Colombia	7
1.4.1	Municipal	7
1.4.2	Esquemas aglomerados existentes.....	8
2	Propuesta de consolidación.....	9
2.1	Metodología	10
2.1.1	Planteamiento Conceptual	10
2.1.2	Definición de Tamaños de Grupos	11
2.2	Resultados de las fases.....	13
2.2.1	Resultados de la fase 1	13
2.2.2	Resultados de la fase 2	14
2.2.3	Replanteo de resultados de la fase 2	15
2.2.4	Resultados de la fase 3 (Finales)	16
3	Identificación de esquemas de prestación del servicio por tipo de mercado.	18
4	Identificación de obstáculos y barreras existentes para la consolidación del mercado ...	19
5	Análisis de estrategias y acciones requeridas para superar las barreras identificadas ...	23
6	Conclusiones y recomendaciones	26

1 Bases conceptuales, evidencia empírica y punto de partida

1.1 Identificación del problema

El desarrollo del sector de agua y saneamiento en Colombia ha estado caracterizado por reformas enfocadas hacia la descentralización, la cual ha sido aplicada mediante la transferencia de la responsabilidad de prestación desde el nivel central al nivel local. Lo anterior se debe a experiencias regionales que indican que organizaciones nacionales grandes y centralizadas no son una solución óptima, sin embargo, los procesos de descentralización que atomizan de manera excesiva la responsabilidad de la prestación no cumplen su cometido en la forma esperada, pues en general, en estos casos las instituciones locales carecen de capacidad suficiente para administrar o regular los servicios transferidos y enfrentan una excesiva fragmentación¹.

El problema está asociado con la implementación de políticas de descentralización que van más allá de criterios técnicos y económicos y comprometen la eficiencia de la estructura industrial mediante la transferencia de la responsabilidad de la prestación a niveles inferiores a los económicamente deseables. Esta situación lleva a problemas como la pérdida de economías de escala o la incongruencia entre la estructura industrial del sector y el nivel jurisdiccional encargado de su supervisión y regulación².

Dado lo anterior, el presente trabajo presenta un análisis acerca de la conveniencia de consolidar la estructura industrial de agua potable y alcantarillado en Colombia³ y una propuesta metodológica para la conformación de grupos regionales, teniendo en cuenta que el proceso bajo el cual se adelante la consolidación de sistemas puede ser flexible y diferente dependiendo de las metas y de consideraciones de eficiencia⁴. El trabajo se concentra en sistemas pequeños de acueducto y alcantarillado y propone su consolidación en sistemas regionales mayores que exploten las mencionadas economías de escala y se acerquen al nivel eficiente de producción, pues ésta se considera una alternativa viable para reducir el costo del servicio y mejorar la capacidad de satisfacer la demanda del mercado, cumpliendo con los requerimientos regulatorios de forma costo-efectiva.

1.2 Economías de escala - Evidencia empírica

El sustento fundamental para la proposición de los procesos de consolidación de sistemas de acueducto y alcantarillado se halla directamente asociado a los hallazgos empíricos acerca de la existencia de economías de escala en estos servicios, específicamente en sistemas pequeños de prestación. Bajo este escenario se hace más eficiente aglomerar el servicio con el fin de reducir los costos unitarios del mismo y permitir una estructura empresarial con una planta mínima, pues debido a que en los pequeños municipios o áreas de prestación se dificulta cubrir la totalidad de los costos que requiere una empresa prestadora, la solución

¹ Jouravlev, A. Problemática del Abastecimiento de Agua y Saneamiento en las Ciudades de Iberoamérica - Diagnóstico y soluciones. CEPAL, Chile. Agosto 2003.

² *Ibidem*.

³ Por consolidación se entiende, o bien la unión de diferentes sistemas pequeños de prestación para generar un sistema mayor único, o la absorción por parte de un sistema mayor de un conjunto de sistemas pequeños.

⁴ En este mismo sentido se debe considerar que el proceso se puede dar con o sin interconexión física.

más común es limitar los costos reduciendo, por ejemplo, la planta de personal o la disponibilidad de herramientas tecnológicas hasta un nivel por debajo del eficiente, lo cual va en detrimento de la calidad del servicio.

Al respecto, diferentes autores a nivel mundial⁵ han demostrado que, en contraste con los grandes sistemas de prestación, los sistemas más pequeños enfrentan proporcionalmente costos mayores de provisión del servicio y con dificultad sortean los estrictos requerimientos de la regulación debido a una menor capacidad administrativa, técnica y operativa. Roda⁶ afirma que *“la agrupación de municipios para la gestión de los servicios podría tener un impacto importante en la eficiencia del sector, sobre todo si se orienta hacia poblaciones pequeñas que no alcanzan la masa crítica para sostener una gestión eficiente y suficiente del servicio”*.

De otra parte estudios adelantados en diversas regiones de Estados Unidos demuestran como los costos, reflejados en los cargos a los usuarios, son mayores en los sistemas que atienden un menor número de suscriptores y se reducen en la medida que el sistema atiende una población mayor⁷. En la misma dirección, un estudio que busca medir la existencia de economías de escala en Japón⁸ muestra que existen deseconomías para grandes sistemas que sobrepasan un tamaño de eficiencia, pero que en sistemas pequeños⁹ existen beneficios en términos de costos asociados a su crecimiento en término de usuarios atendidos. Por otra parte, Jouravlev¹⁰ afirma que *“en América Latina, hay pruebas sólidas de que los servicios de agua potable y alcantarillado para las comunidades cuya población alcanza por lo menos 200 mil habitantes pueden prestarse en forma más eficiente, si su operación está a cargo de empresas regionales... (además) los costos operativos por conexión disminuyen en forma continua a medida que el número de conexiones aumenta a aproximadamente un millón.”* Según este autor la experiencia del Reino Unido confirma estas estimaciones.

En general la literatura revisada¹¹ muestra una relación negativa para los pequeños sistemas de prestación entre el tamaño del sistema de producción y sus costos unitarios, es decir confirma la existencia de economías de escala. Además presenta una elasticidad positiva entre la eficiencia y la cantidad de agua producida, lo cual en conjunto conduce a que sistemas mayores, que no sobrepasen el nivel óptimo, tengan costos unitarios menores y mayor eficiencia que los sistemas pequeños. Por otra parte, en la medida que los sistemas son más grandes se presenta también una menor variación entre los costos unitarios, lo cual sugiere que las firmas mayores operan más cerca de su frontera tecnológica y por ende son, en general, más eficientes. En contraste, sistemas por encima del tamaño asociado a la eficiencia presentan deseconomías de escala debido a la mayor complejidad que implica la producción de una unidad adicional.

⁵ Ver, por ejemplo, Beecher et.al 2002.

⁶ Roda. Preparación de Lineamientos Para un Plan de Desarrollo Sectorial y Para una Estrategia de la Estructura Industrial del Sector de Agua Potable y Saneamiento. Económica Consultores. Bogotá, Agosto 2003.

⁷ Houtsma. Water Supply in California: Economies of Scale, Water Charges, Efficiency, And Privatization. Mount Allison University. Presented at ERSA 2003 Congress, August 2003 y Shyang, Harrington, Pizer, Gillingham. Economies of Scale and Technical Efficiency in Community Water Systems. Resources for the Future, Washington. February 2004 • Discussion Paper 04-15

⁸ Mizutani, Urakami. Identifying Network Density and Scale Economies for Japanese Water Supply Organizations. Kobe University. RSAI 2001.

⁹ Con menos de 250.000 usuarios para el caso del estudio relacionado.

¹⁰ Ibídem.

¹¹ Esta evidencia es generalizada en los documentos revisados, sin embargo los comentarios se apoyan principalmente en el estudio citado: Economies of Scale and Technical Efficiency in Community Water Systems.

1.3 Economías de escala por componente de costo

El aprovechamiento de las economías de escala esta asociado a los diferentes componentes de costo que enfrentan los prestadores del servicio. Por un lado se tiene el componente de capital que hace referencia a la infraestructura instalada y las inversiones a realizar, por ejemplo, en aspectos como redes y tubos. De otra parte existen economías de escala en los componentes administrativo y operativo, de los cuales se pueden mencionar, entre otras, reducciones en el costo asociadas con operaciones ordinarias como facturación, cobro, compras y en general en la consecución de insumos para la producción.

Es posible que dependiendo de diferentes circunstancias específicas de los sistemas a consolidar, el proceso se dirija a la explotación de las economías en ciertos componentes de costo puntuales y no necesariamente en la suma total de los mismos. En este sentido el componente del costo sobre el cual se concentra el aprovechamiento de las economías de escala se convierte en factor determinante para el proceso de consolidación a seguir.

Principalmente se tiene que, dependiendo del componente específico del cual se esperan obtener los beneficios por el aprovechamiento de las economías a escala se hace importante tener interconexión física o no. Cuando la consolidación de sistemas persiga alcanzar economías en los costos de capital, la interconexión tiene gran importancia y por ende los sistemas involucrados deben ser cercanos geográficamente y contar con características muy homogéneas que permitan compartir la infraestructura instalada en el sistema. En caso de que se desee explotar las economías de escala en el componente administrativo no se hace necesaria la interconexión, pues este componente puede ser trabajado de manera agregada para aumentar el poder de negociación y la eficiencia administrativa sin necesidad de modificar las inversiones en infraestructura y la operación en general.

Con respecto a lo anterior, se debe aclarar que mientras la interconexión física puede ser complicada debido a, por ejemplo, circunstancias geográficas o topográficas, la consolidación de tareas administrativas y un mayor poder de negociación pueden llevar al aprovechamiento de parte de las economías de escala. Sin embargo, la definición de metas por componente de costo para el aprovechamiento en este sentido debe ser resuelta de manera casuística de acuerdo con las condiciones de la aglomeración deseada.

En general, los estudios empíricos señalados comparan unas empresas con otras y los resultados para determinar las economías de escala se ven afectados por que no se contemplan todas las variables que explican diferencias de costos entre las empresas. A pesar de lo anterior, las evidencias de economías de escala en pequeñas empresas son sólidas en la literatura internacional.

Frente a los estudios mencionados, el presente trabajo plantea la diferencia de costos que se presentaría al pasar de administrar y operar las mismas empresas separadamente, a hacerlo de manera conjunta. La realidad evidencia claras economías de escala, como mínimo en los siguientes aspectos, los cuales justifican las medidas de aglomeración dado que representan menores costos a los usuarios:

- Economías Administrativas: Se reduce todo el personal administrativo a un solo grupo (gerencia, financiero, administrativo, comercial, planeación y jurídico), también se reducen

todos los muebles y equipos, así como el software comercial, administrativo y financiero. Lo anterior implica no solo la reducción de los gastos fijos, sino que el valor reducido se reparte entre un mayor número de usuarios, con lo cual el costo medio de administración se disminuye significativamente.

- **Economías operativas:** Además de la reducción de los costos fijos de operación como el número de vehículos, o el personal de supervisión, siempre es posible disminuir la cantidad de personal operativo por la posibilidad de compartir turnos. Se pueden lograr ahorros al poner a funcionar una sola sede de las asociadas con servicios generales: un solo laboratorio de aguas, un solo almacén, etc. Además, cuando se lleve a cabo una interconexión por razones económicas, los costos de personal operativo se reducen todavía más, así como los de mantenimiento, dado que el sistema a operar de manera aglomerada luego de la interconexión es físicamente menor que la suma de dos sistemas separados.
- **Economías de negociación:** Se presentan al lograr descuentos por compras al por mayor: entre otros sobresalen insumos químicos, energía (dada la posibilidad de pasar al mercado no regulado), medidores y tasas de interés en la negociación de créditos.
- **Economías de inversión:** los descuentos en la compra de suministros (redes y accesorios) se traducen en economías en inversión dado que las redes de acueducto y alcantarillado generalmente pesan cerca del 70% del valor total de la infraestructura, dicha participación hace considerable cualquier ahorro que se presente en este componente.

De otra parte, en muchos casos, al abrir la posibilidad de interconexión entre municipios muy cercanos se aumentan las economías de escala dado que las inversiones en infraestructura se diseñan con criterios de costo mínimo económico, pues cuando los municipios son muy pequeños se construyen usualmente componentes de tamaño mínimo que superan las necesidades reales, los cuales al interconectarse a otro sistema pueden ser suficientes para atender más de un municipio. La siguiente tabla presenta los factores de economías de escala típicos para sistemas pequeños y medianos.

Tabla 1– Factores de Economía de Escala por Componentes

Componente de inversión	Factor de economía de escala
Bocatoma	0.30
Desarenador	0.60
Plantas sin filtración	0.55
Plantas con filtración	0.65
Tanques superficiales	0.80
Tanques elevados	0.85
Conducciones	0.60
Canales en concreto	0.49
Redes de distribución	0.50
Colectores e interceptores	0.50
Lagunas de estabilización	0.65
Lodos activados	0.80
Reactor UASB	0.81
Aireación extendida	0.84
PTAR con digestión separada de lodos	0.76

Fuente: Estudio Insfopal

Dado que todos los factores son menores que 1 es claro que su crecimiento es menos que proporcional en la medida que se aumenta el tamaño del sistema, lo cual confirma la existencia de las economías de escala.

1.4 Aproximación al mercado en Colombia¹²

1.4.1 Municipal

El sector de Agua en Colombia se caracteriza por una atomización excesiva de los responsables de la prestación del servicio. Según el estudio de Roda¹³ existen más de 2000 prestadores de los cuales 830 se encuentran registrados ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. El Inventario Sanitario Rural que realizó el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial en el año 2002 para 22 Departamentos del país, encontró más de 12000 prestadores rurales. La ley de servicios públicos buscó que los municipios actuaran en como prestadores directos en casos extremos, lo cual se transformó en la generalidad, con la dificultad de que estos prestadores difícilmente se han establecido como empresas de acuerdo a lo que la ley previó. La atomización de la organización industrial en Colombia no permite el aprovechamiento de las economías de escala.

Dado lo anterior, el objetivo principal de la concentración de la industria es lograr que los pequeños entes prestadores se conviertan en verdaderas empresas con todas las áreas y elementos necesarios para garantizar un buen servicio y una adecuada respuesta a los usuarios. En la actualidad la mayoría de municipios pequeños del país se caracteriza por la presencia de oficinas reducidas donde se ha adoptado, con el fin de ahorrar costos al máximo, la figura de un único administrador, generalmente de medio tiempo, que simultáneamente es financiero y director del servicio y que se apoya en uno o dos fontaneros para las labores operativas. Este esquema sacrifica capacidad técnica de respuesta y limita enormemente la posibilidad de adelantar actividades como la planeación o el seguimiento y control, lo cual redundo en insuficiencia para garantizar un buen servicio.

La situación descrita adquiere gran importancia si se considera que la industria está caracterizada por un considerable número de municipios (más corregimientos) con una población menor a 100 mil habitantes¹⁴. En total para este trabajo se identificaron en el país un total de 1844 municipios y corregimientos, de los cuales 1804 tienen una población por debajo de los 100 mil habitantes, que agregada entre sí suma aproximadamente doce millones trescientos treinta y tres mil personas. La población total de los municipios y corregimientos incorporados en el análisis es aproximadamente treinta y cinco millones seiscientos mil personas, es decir que al concentrar el enfoque del presente estudio en los

¹² La distribución del mercado en Colombia se da entre organizaciones políticas distribuidas en diferentes niveles. El presente estudio diferencia municipios y otros centros nucleados menores, que se denominarán corregimientos aunque incluyen caseríos, inspecciones y otros. Con respecto a éstos se debe aclarar que la información de población y de coordenadas geográficas, indispensable para el ejercicio realizado, fue estimada en una porción importante debido a su insuficiencia.

¹³ Roda. Preparación de Lineamientos Para un Plan de Desarrollo Sectorial y Para una Estrategia de la Estructura Industrial del Sector de Agua Potable y Saneamiento. Económica Consultores. Bogotá, Agosto 2003.

¹⁴ Los datos de población de municipios incorporados al estudio son los datos oficiales del DANE a 2005. La población de corregimientos fue estimada por parte del consultor, en ese sentido la base de datos puede ser mejorada y ampliada en un futuro a partir de los datos que se obtengan en la nueva aplicación del censo.

sistemas menores se esta hablando, por lo menos, del 35% de la población total de la que se tiene información.

La siguiente tabla presenta el total de cabeceras, tanto municipales como corregimentales, junto con la población de las mismas agregada por rango de habitantes. A partir de esta información se construyen los criterios para el presente ejercicio. Las primeras dos columnas de la tabla contienen rangos de población en los que se clasifican los diferentes municipios o corregimientos; la tercera columna muestra el número de municipios o corregimientos dentro de cada rango; la cuarta columna presenta el total de población por rango, agregando el total de municipios o corregimientos.

Tabla 2– Caracterización del Mercado

Rango Población		Número	∑ Población
Mínimo	Máximo		
Cabeceras Municipales			
1,000,000	100,000,000	4	12,953,513
500,000	999,999	3	2,246,107
100,000	499,999	33	8,052,610
50,000	99,999	42	2,843,348
30,000	49,999	36	1,402,198
20,000	29,999	52	1,272,197
15,000	19,999	44	765,439
10,000	14,999	87	1,033,380
5,000	9,999	217	1,554,868
2,500	4,999	252	916,622
0	2,499	329	429,783
<i>Subtotal</i>		<i>1099</i>	<i>33,470,065</i>
Centros poblados muestra corregimientos			
15,000	21,000	2	38,664
10,000	14,999	4	46,512
5,000	9,999	64	410,616
2,500	4,999	250	845,568
1,500	2,499	425	773,645
<i>Subtotal</i>		<i>745</i>	<i>2,115,005</i>
Subtotal ejercicio		1,844	35,585,070
<i>Otros centros poblados</i>		<i>7,890</i>	<i>8,941,607</i>
Total		9,734	44,526,677

Fuente: DANE y DIVIPOLA

En total se tienen 1099 municipios con aproximadamente treinta y tres millones y medio de personas y 745 corregimientos con aproximadamente dos millones cien mil personas. Esto representa aproximadamente un 77% de la población total del país. Además, los habitantes identificados en los corregimientos representan aproximadamente un 17% de la población rural, la cual tiene gran importancia dentro de este estudio si se considera el enfoque hacia los pequeños sistemas. En este sentido el presente ejercicio realizó un esfuerzo especial para identificar y estimar los datos de algunos corregimientos importantes en términos de tamaño y coordenadas para incluirlos dentro del análisis, a continuación se presenta la propuesta agregada para la consolidación de los pequeños sistemas.

1.4.2 Esquemas aglomerados existentes

En tabla siguiente y la que se presenta detallada en el anexo, se puede observar que en el país actualmente están aprovechando economías administrativas y poder de negociación, 18

esquemas de prestación de servicio que aglomeran a cerca de 15.7 millones de habitantes, en 143 cabeceras, y al restar Medellín, Bogotá, Bucaramanga y Barranquilla, se están beneficiando cerca de 4.6 millones de habitantes, en 139 cabeceras. Con lo cual se puede concluir que el estado de avance no es despreciable. El propósito del trabajo, es formular una propuesta para aglomerar de la mejor manera factible la prestación de los servicios de los 10 millones de habitantes de la muestra seleccionada que aún no están agrupados.

Tabla 3 - Esquemas aglomerados en la actualidad

#	ESP	Σ Población	# Mun	Distancia centro (km)	
				Promedio	Máximo
1	AAS SA ESP	69,428	12	68	120
2	CONHYDRA	190,914	7	131	196
3	OSP SA ESP	28,297	4	24	35
4	AGUASCOL ARBELAEZ	83,097	4	48	50
5	INGENIERÍA TOTAL	86,532	5	70	187
6	AGUAS DEL SUR DE LA GUAJIRA	46,085	4	25	34
7	TRIPLE A	1,943,979	9	23	42
8	EMPOCALDAS	343,040	21	43	100
9	ESAQUIN	135,059	8	19	40
10	ACUAVALLE	554,962	37	53	108
11	ARAT	116,698	3	9	11
12	ERAS	135,752	4	24	39
13	ERCA	34,495	5	15	26
14	EAAB	7,483,196	3	32	49
15	EPM	3,080,889	10	15	34
16	CAMB	931,534	3	8	8
17	ACUAGYR	132,330	2	4	4
18	AGUAS DE LA SABANA	300,866	2	11	11
Total / Promedio ponderado		15,697,153	143	43	83

Fuente: Cálculos consultor

2 Propuesta de consolidación

El diseño e implementación de políticas que consoliden la estructura industrial actual del agua potable y saneamiento en Colombia generará efectos considerables en eficiencia económica y bienestar debido al aprovechamiento de las economías de escala.

El presente trabajo propone una metodología para ello, a partir de la consolidación de unidades operativas homogéneas que permitan la posibilidad de interconectar los sistemas, sin que esta sea una obligación o prerrequisito para la eficiencia. Al mismo tiempo, se busca abrir la posibilidad de aglomerar estas unidades operativas entre sí, de tal forma que se garantice un tamaño óptimo en términos de eficiencia y se permita explotar las economías asociadas al componente administrativo.

Los criterios de agrupación utilizados en los ejercicios, son la distancia entre municipios y/o corregimientos, y el tamaño de los grupos conformados medido a través de la variable de población total. El trabajo propone una agrupación específica en tres fases. En la primera se consolidan las unidades operativas, en la segunda las unidades regionales de prestación y en la tercera se reasignan manualmente algunas unidades que no quedaron incluidas en ningún grupo además de otros aspectos a considerar en la unión.

Aunque los criterios de agrupación por distancia y tamaño de la población brindan una base ideal para proponer grupos homogéneos y viables desde un punto de vista técnico y

económico, existen otros aspectos relevantes que deben ser considerados de manera complementaria con el fin de acercar más los resultados a la realidad.

2.1 Metodología

Los ejercicios adelantados toman la totalidad de municipios y centros nucleados (corregimientos) para los que fue posible identificar o estimar la información de población y ubicación¹⁵. Esta información se localiza en la base de datos de acuerdo con su ubicación en la geografía nacional a través de sus coordenadas y además se relaciona con la totalidad de habitantes en cada caso.

Cada ejercicio se desarrolla a partir de los datos de tamaño y ubicación geográfica a través de la programación de un Macro en Excel¹⁶ que agrupa de acuerdo con las restricciones y parámetros definidos por el usuario. Los parámetros que deben definirse son un radio mínimo de distancia, un número mínimo de habitantes por tipo de categoría dentro de los radios definidos, y el número de categorías de grupos que se quiere realizar. A partir de estos datos el programa busca aquellas áreas que, con el radio definido por el usuario, maximizan el número de habitantes en su interior, priorizando el análisis de categorías de mayor a menor. Debe precisarse que la distancia radial es calculada en términos geodésicos, como lo hace un GPS, y por lo tanto no corresponde a las distancias por carreteras o caminos.

El proceso se hace de manera iterativa de tal forma que recorre la totalidad de la base de datos y asegura que cada uno de los grupos conformados tenga el máximo de población dentro de la distancia seleccionada, con lo cual premia las economías de escala para las distancias escogidas, pues en la medida que los agrupaciones sean más grandes estarán más cerca de su frontera tecnológica y podrán sacar mayor provecho de las ventajas que ofrece un mayor poder de negociación en el mercado y de las economías administrativas y operativas.

2.1.1 Planteamiento Conceptual

En una primera fase se corren en el modelo computacional todos los municipios desagregada con un parámetro de distancia chico que permita identificar grupos operativos, considerados como aquellos que se pueden operar con las mismas cuadrillas de trabajadores.

En la segunda fase se corre el macro cargándolo con los grupos operativos y distancias mayores, con el fin de aglomerar los grupos operativos en mercados más grandes, que permitan explotar las economías administrativas y de poder de negociación.

En la tercera fase se introducen parámetros diferentes a la distancia y tamaño de los mercados, con el fin de acercar más el ejercicio a la realidad. En una primera etapa se

¹⁵ Se logró estimar la población y las coordenadas, por métodos aproximados, de 725 cabeceras de corregimiento con poblaciones mayores a 1.500 habitantes, se consideró que no se justifica considerar un tamaño menor.

¹⁶ Ver Anexo 1

incluyen municipios, que no se ajustan a las distancias predefinidas, pero que están lo suficientemente cerca como para formar parte de los grupos, se relaja puntualmente la exigencia, además de que se realizan ajustes en función de la existencia de carreteras, ríos o demás accidentes geográficos.

En la segunda etapa se separan los municipios que tienen operador especializado o que forman parte de un regional, buscando identificar el mercado libre de retracciones políticas o institucionales.

Algunas consideraciones respecto a la fase 3, son las siguientes:

- En primer lugar la distancia lineal con la que se trabajan las primeras dos fases no consideran los accidentes geográficos como la topografía de las zonas consolidadas y los ríos existentes, ni las carreteras o caminos entre las localidades, con lo cual, la distancia real entre dos centros poblados es mayor que la considerada, por ejemplo, dos poblaciones cercanas, ubicados en departamentos limítrofes, pueden no estar comunicadas por carretera alguna o debido a la condición topográfica tener vías con longitud superior a la distancia lineal entre ellas. Estos casos se pueden identificar utilizando la información de los mapas Departamentales que están disponibles en la página del IGAG, analizando geográficamente los resultados grupo por grupo y a partir de allí realizar los ajustes necesarios en forma manual.
- De otra parte, las primeras fases tampoco consideran la existencia previa de grupos regionales ni los contratos de operación en marcha de distintas localidades, lo anterior impone un límite muy difícil de superar frente a la posibilidad de crear nuevas agrupaciones bajo los criterios de distancia o volumen de la población en estos casos. Como ejemplo se puede tomar los casos de Montería y Cereté, que dentro de los ejercicios simulados aparecen en el mismo grupo aunque el primero tiene un contrato de concesión a 20 años desde enero del 2000, y el segundo hace parte del Regional Eras, el cual hace parte de otro contrato de concesión, también a 20 años, que inició la operación a partir de julio del 2004. Bajo estas condiciones contractuales, la posibilidad de unir estos municipios desaparece, pues implicaría asumir costos de indemnizaciones y revertir un proceso de aglomeración que ya se encuentra en marcha, lo cual no se considera conveniente.
- Por lo anterior los regionales ya existentes no deben ser modificados por la nueva agrupación propuesta, en aquellos casos de municipios que hacen parte de un regional operando actualmente y fueron clasificados en algún nuevo grupo, el municipio en cuestión se excluye de la nueva agrupación, la cual se conserva exactamente como fue definida por el modelo con excepción del centro poblado excluido. De otra parte lo que sí se considera posible es adicionar nuevos municipios a los contratos ya existentes si ese es el resultado bajo criterios de eficiencia en el modelo. Considerando esta opción, se debe estudiar de manera individual cada caso en que se presente la posibilidad.

2.1.2 Definición de Tamaños de Grupos

Tamaño de grupos fase 1

La siguiente tabla presenta los grupos definidos en función del tamaño, para caracterizar el análisis de aglomeración del mercado. Estos tamaños por grupo se establecieron con base en el análisis que se presenta a continuación:

- La categoría 1, mayores de 250,000 habitantes (aproximadamente 50,000 suscriptores), que se busca conformar como primera opción, corresponde a la búsqueda de empresas suficientemente grandes para lograr un equilibrio entre sus tarifas y sus costos, que permita atraer a grandes operadores e inversionistas nacionales e internacionales para hacerse cargo del servicio. Si se aplica éste límite de clasificación a las empresas actualmente en funcionamiento, se obtiene el conjunto de las ciudades capitales y principales. De la observación de los casos en la industria se puede detectar que la mayoría en los que se ha logrado la vinculación de un agente internacional se encuentran en este rango de tamaño¹⁷.
- En la categoría 2, mayores de 125,000 habitantes y menores de 250,000, se busca conformar empresas del tamaño mínimo suficiente para permitir el funcionamiento de una estructura empresarial, con el cierre entre tarifas y costos, de manera que se pueda pensar en esquemas de vinculación de tipo concesión o al menos en casos de operación, donde el flujo futuro permita que una parte significativa de la inversión se encuentre a cargo del responsable del servicio. Este límite concuerda con la separación en grupos que ha adoptado la regulación tarifaria, bajo el entendido de que existe separación en el comportamiento de costos totales entre unos y otros, y con las concesiones más pequeñas en usuarios que se han logrado realizar por parte del MAVDT¹⁸ y de los municipios en forma independiente¹⁹.
- La categoría 3, entre 30,000 y 125,000 habitantes, corresponde a la búsqueda de conformación de empresas pequeñas pero que permitan una estructura funcional completa y puedan ser atractivas para esquemas de gestión o de operación, de manera que se aprovechen las economías tecnológicas y de gestión. Este grupo corresponde a la posibilidad de unir sistemas muy pequeños para darles una estructura empresarial, por tanto la conformación de estos grupos a distancias cortas permitirá altos beneficios en la prestación del servicio, frente a la alternativa actual de prestación separada con oficinas apenas suficientes.
- Finalmente, la categoría 4, con grupos más pequeños con tamaño mínimo aceptable, se ha definido la unión de 5,000 habitantes. Este último grupo permite la posibilidad de compartir la estructura operativa en poblaciones que, por distancia, no logran la unión con otros sistemas pero que pueden organizarse y lograr economías en su gestión.
- En una última y quinta categoría quedan por exclusión aquellos municipios que no fue posible agrupar en ninguna unidad operativa por tener un tamaño menor al mínimo definido (5,000), pues municipios con un tamaño mayor quedan clasificados en su respectiva categoría aun cuando no se puedan agrupar por cuestiones de distancia. A continuación se explica conceptualmente porqué se toman los límites mencionados.

¹⁷ El estudio de Corrales, María Elena. El reto del agua: cambios institucionales en los servicios públicos por redes. Editorial Galac. Caracas, 1998. Pág. 53, concluye que, 50.000 usuarios corresponde al tamaño que garantiza viabilidad financiera de las empresas.

¹⁸ ERAS, ARAT, Sincelejo y Corozal

¹⁹ Tulúa, Palmira, y Tunja

Tabla 4– Categorías para Grupos Operativos

Categoría	Suscriptores ²⁰		Habitantes	
	Mínimo	Máximo	mínimo	Máximo
1	50.000		250.000	
2	25.000	49.999	125.000	249.999
3	6.000	24.999	30.000	124.999
4	1.000	5.999	5.000	29.999
5	0	999	0	4.999

Tamaño de grupos fase 2

En esta fase los grupos operativos obtenidos en la fase 1 corresponden a las unidades de básicas que se reagruparan. Los tamaños definidos para esta fase se conforman utilizando los previamente establecidos en la fase 1, y adicionando dos nuevos parámetros de tamaño:

- El primero busca identificar los grupos de mayor tamaño, los cuales se definen como aquellos con más de 1,000,000 de habitantes
- El segundo, busca identificar el límite de regulación y control de 12,500 habitantes, dado que esta es la referencia establecida para delimitar a los prestadores más pequeños, tanto por la regulación de la CRA y como de las funciones de la SSPD²¹.

Al introducir los nuevos criterios, se obtienen 7 categorías para clasificar los grupos regionales, según se observa en la siguiente tabla:

Tabla 5- Categorías para Grupos Regionales

Categoría	Suscriptores		Habitantes	
	mínimo	máximo	mínimo	máximo
1	200.000		1.000.000	
2	50.000	199.999	250.000	999.999
3	25.000	49.999	125.000	249.999
4	6.000	24.999	30.000	124.999
5	2.500	5.999	12.500	29.999
6	1.000	2.499	5.000	12.499
7	0	999	0	4.999

2.2 Resultados de las fases

2.2.1 Resultados de la fase 1

Fase I – Unidades Operativas

Después de correr el programa computaciones para 12 escenarios, el valor que se recomienda es una distancia máxima de 10 kilómetros como límite a los grupos operativos de todas las categorías. El resultado elegido corresponde al escenario 7, con un promedio de 2.6 municipios por grupo, cuyo resultado de grupos operativos 3 y 4 es el mayor de todos los escenarios analizados, lo cual garantiza mayores posibilidades de agrupación y un mejor nivel de homogeneidad de las unidades operativas.

²⁰ Se estimaron bajo la hipótesis de 5 habitantes promedio por vivienda en las unidades analizadas (tanto municipios como corregimientos y otros centros nucleados de población).

²¹ El nivel central de la Superintendencia ejerce directamente las funciones de inspección, vigilancia y control, sobre prestadores con más de 2.500 usuarios, los cuales aproximadamente corresponden a poblaciones mayores a 12.500 hab.

Tabla 6- Escenarios Grupos Operativos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PARÁMETROS DE ENTRADA												
Distancia (km)												
Grupo 1	40	35	30	25	20	15	10	30	40	40	30	15
Grupo 2	40	35	30	25	20	15	10	30	30	30	25	15
Grupo 3	40	35	30	25	20	15	10	25	25	20	20	10
Grupo 4	40	35	30	25	20	15	10	20	20	10	10	10
RESULTADOS												
Número de municipios por grupo (#)												
Grupo 1	25	22	22	21	20	21	21	22	25	25	22	21
Grupo 2	13	16	16	20	18	16	12	16	7	7	13	16
Grupo 3	38	51	58	72	77	91	89	62	52	44	65	68
Grupo 4	64	73	98	121	177	252	382	123	119	163	172	366
Sin grupo	75	95	121	138	218	307	548	193	165	382	408	538
Sumatoria de población por grupo (miles de habitantes)												
Grupo 1	29,821	28,047	27,141	25,764	24,571	23,499	22,392	27,141	29,821	29,821	27,141	23,499
Grupo 2	2,172	3,022	3,034	3,383	3,095	2,799	2,032	3,034	1,035	1,035	2,293	2,799
Grupo 3	2,568	3,299	3,852	4,545	4,900	5,278	5,234	3,551	2,932	2,298	3,588	3,632
Grupo 4	903	1,045	1,335	1,627	2,593	3,360	4,745	1,482	1,479	1,621	1,700	4,478
Sin grupo	122	172	224	266	425	640	1,181	377	318	810	863	1,177
Promedio municipios por grupo												
Grupos 1 a 4	12.6	10.8	8.9	7.3	5.6	4.0	2.6	7.4	8.3	6.1	5.3	2.8

Al ser menor que las demás, la distancia seleccionada aumenta la probabilidad de interconectar los sistemas entre sí, y potencializa la obtención de economías de escala en los componentes de infraestructura, además permitirá minimizar los costos de transporte del personal operativo, una vez se logre consolidar la administración de los sistemas.

De otra parte, empresas como ACUAVALLE, EPM y EMPOCALDAS utilizan el concepto de unidades operativas para atender municipios cercanos, y consideran que lo ideal es que estén lo más cercanas posibles, y coinciden en que una distancia deseable es 10 kilómetros.

2.2.2 Resultados de la fase 2

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos en el programa computaciones en 12 escenarios.

Tabla 7- Escenarios Grupos Regionales

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PARÁMETROS DE ENTRADA														
Distancia (km)														
Grupo 1	40	30	20	40	35	30	30	35	40	35	35	40	35	30
Grupo 2	40	30	20	40	35	30	30	35	40	35	35	35	30	30
Grupo 3	40	30	20	40	35	30	30	35	35	35	30	30	25	25
Grupo 4	40	30	20	40	35	30	25	25	25	30	25	25	20	25
Grupo 5	40	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
RESULTADOS														
Número de municipios por grupo (#)														
Grupo 1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Grupo 2	17	16	14	17	16	16	16	16	17	16	16	14	15	16
Grupo 3	14	17	18	14	15	17	17	15	11	15	15	14	15	13
Grupo 4	42	59	80	42	55	59	55	54	50	56	57	55	51	65
Grupo 5	19	44	84	14	18	39	51	41	41	27	48	57	75	50
Sin grupo	149	200	339	200	231	251	305	284	276	249	280	278	343	309

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sumatoria de población por grupo (miles de habitantes)														
Grupo 1	21,255	20,093	18,417	21,255	20,707	20,093	20,093	20,707	21,255	20,707	20,707	21,255	20,707	20,093
Grupo 2	8,230	7,334	6,148	8,230	7,431	7,334	7,334	7,431	8,230	7,431	7,431	6,844	6,498	7,334
Grupo 3	2,434	2,880	3,218	2,434	2,938	2,880	2,880	2,938	1,827	2,938	2,525	2,303	2,602	2,133
Grupo 4	2,856	3,812	4,996	2,856	3,542	3,812	3,314	2,883	2,636	3,301	3,163	3,222	3,184	4,128
Grupo 5	409	912	1,728	261	343	716	1,021	786	794	495	930	1,118	1,490	971
Sin grupo	400	553	1,076	548	624	749	943	839	842	712	829	843	1,103	926
Promedio municipios por grupo														
Grupos 1 a 5	17.1	11.5	7.4	17.5	14.6	11.6	10.6	11.8	12.5	13.3	11.0	10.7	9.3	10.3

La decisión de las distancias a elegir debe fundamentarse en la posibilidad de obtener economías de escala administrativas. Se propuso el escenario 3 como base para realizar el ejercicio, como un criterio conservador para los municipios más distantes del grupo, pues como se puede observar en la tabla 3, de la observación de la realidad de los esquemas que atienden regionales en el país, se obtiene un promedio de 83 km para los municipios más alejados y de 43 km para todos los municipios atendidos.

De otra parte un límite más bajo podría conducir a la obtención de unidades demasiado pequeñas, que se asemejarían más al criterio de grupos operativos, ver resultados de la tabla 6, con lo cual se renunciaría a explotar las economías administrativas y de poder de negociación, sobre todo en los municipios localizados en terrenos más llanos.

Para el consultor es claro que distancias muy altas al centro de los grupos, podrían arrojar resultados indeseables en un país con alta concentración de habitantes en las cordilleras, dado que las distancias reales por carretera se pueden aumentar significativamente, sin embargo, la gran mayoría de los regionales observados se encuentran en zonas de montaña, y la distancia propuesta corresponde apenas al 25% del promedio observado en la realidad.

2.2.3 Replanteo de resultados de la fase 2

Se decidió revisar el resultado de los grupos operacionales para una distancia de 10 km, considerando únicamente los municipios, es decir excluyendo los corregimientos. La intención fue tratar de definir centroides más ajustados a la dinámica política y económica de las zonas 4.8 municipios por grupo. Curiosamente se encontró, que los grupos operativos presentan una mayor densidad del número municipios, lo cual seguramente es resultado de la dispersión geográfica que existe en los corregimientos. Los resultados detallados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 8– Replanteo de Grupos Operativos

Categoría	# Grupos	Municipios	Población
1	7	62	18,783,325
2	13	82	5,325,962
3	16	113	2,782,735
4	66	332	4,108,183
5	70	230	1,501,144
6	280	280	984,983
Total	452	1,099	33,486,332

Con esta información se volvieron a calcular los grupos de la fase 2 para los regionales, a partir de una distancia de 20 Km. La densidad obtenida es de 3.9 municipios por grupo y los resultados desagregados son los siguientes:

Tabla 9– Replanteo de Grupos Regionales

Categoría	# Grupos	Municipios	Población
1	7	62	18,783,325
2	13	82	5,273,848
3	16	107	2,667,199
4	69	329	4,202,874
5	80	246	1,711,080
6	71	181	650,553
7	72	92	197,453
Total	322	1,099	33,486,332

La densidad baja un poco respecto al ejercicio que incluye corregimientos, pero el resultado sigue siendo bueno. De aquí en adelante el ejercicio trabaja exclusivamente con municipios.

2.2.4 Resultados de la fase 3 (Finales)

En una primera etapa se construye el óptimo sin restricciones políticas e institucionales, que consiste en analizar individualmente cada municipio y realizar los ajustes correspondientes por carreteras y ríos, seguidamente se agregaron a los grupos municipios localizados hasta 35 km en zonas de montaña y hasta 60 km en terreno plano.

Tabla 10– Óptimo sin Restricciones

Categoría	# Grupos	Municipios	Población
1	7	81	19,022,645
2	13	106	5,414,654
3	17	156	3,002,828
4	77	501	4,723,768
5	50	197	1,120,504
6	15	27	120,907
7	31	31	81,026
Total	210	1,099	33,486,332

En la segunda etapa se construye el óptimo con restricciones, en esta se separan los municipios con operador especializado, los que forman parte de un esquema regional y los mayores a 500.000 habitantes, del resto de los grupos.

Se observa que los municipios de difícil consolidación son 183, los cuales están agrupados en 56 regionales, con un promedio de 3.3 municipios por grupo, y comprenden cerca de 23 millones de habitantes.

Tabla 11 – Mercado con Restricciones para Aglomerar

Categoría	# Grupos	Municipios	Población	Mun x grupo
1	4	23	14,905,251	5.8
2	9	68	4,918,380	7.6
3	8	24	1,340,538	3.0
4	21	47	1,624,478	2.2
5	9	16	208,986	1.8
6	4	4	42,745	1.0
7	1	1	2,235	1.0
Total	56	183	23,042,613	3.3

El segmento de la industria al que se le apunta para obtener economías de escala, agrupa cerca de 10.5 millones de habitantes, en 162 grupos consolidables, los cuales tienen un promedio de 5.4 municipios por grupo. Se resalta que la mitad de la población está concentrada en 19 grupos de las categorías 2 y 3, y que en 72 grupos de la categoría 4 se encuentran 4.2 millones de colombianos, el 40% del mercado potencial.

Tabla 12– Mercado Potencial por Aglomerar

Categoría	# Grupos	Municipios	Población	Mun x grupo
1	0	0	0	
2	9	55	3,430,209	6.1
3	10	84	1,631,946	8.4
4	72	472	4,181,380	6.6
5	51	222	1,012,885	4.4
6	21	45	174,272	2.1
7	40	46	103,094	
Total	203	924	10,533,786	5.4

La siguiente tabla presenta los grupos del mercado potencial, con su respectiva categoría y número de municipios. Una conformación al detalle de los grupos se presenta desagregada en el anexo 3.

Tabla 13 – Categoría y Número de Municipios de los Grupos Resultantes

GR	CAT	# mun	GR	CAT	# mun	GR	CAT	# mun	GR	CAT	# mun	GR	CAT	# mun
9	2	2	74	4	5	124	4	2	174	5	3	219	7	1
10	2	6	75	4	1	125	4	2	175	5	2	220	7	1
13	2	10	76	4	7	126	4	12	176	5	3	221	7	3
14	2	5	77	4	14	127	4	6	177	5	4	222	7	1
15	2	2	78	4	8	128	4	7	178	5	1	223	7	1
16	2	6	80	4	7	129	4	5	179	5	2	224	7	1
18	2	2	81	4	5	130	4	5	180	5	9	225	7	1
19	2	1	82	4	16	131	4	4	181	5	2	226	7	1
21	2	21	85	4	2	132	4	4	182	5	5	227	7	1
24	3	7	87	4	4	133	5	3	183	5	2	228	7	1
25	3	2	89	4	13	134	5	1	184	5	3	229	7	1
30	3	9	90	4	7	136	5	4	185	5	4	230	7	1
31	3	12	92	4	3	137	5	4	186	5	1	231	7	1
32	3	5	93	4	8	139	5	5	187	5	3	232	7	1
33	3	9	94	4	4	140	5	5	188	5	1	233	7	1
34	3	7	96	4	3	141	5	2	189	5	3	234	7	1
35	3	15	97	4	4	142	5	5	190	5	3	235	7	1
37	3	1	98	4	5	143	5	16	191	5	2	236	7	2
38	3	17	99	4	5	145	5	5	192	5	8	237	7	1
43	4	9	100	4	6	146	5	3	193	6	2	238	7	1
44	4	6	101	4	3	147	5	16	194	6	3	239	7	1
45	4	10	102	4	7	148	5	4	197	6	4	240	7	1
46	4	11	103	4	18	149	5	6	198	6	2	241	7	1
49	4	4	104	4	3	151	5	14	200	6	2	243	7	1
50	4	2	105	4	7	152	5	3	201	6	2	244	7	1
51	4	4	106	4	6	153	5	6	203	6	2	245	7	1
52	4	9	107	4	6	155	5	4	204	6	2	246	7	3
54	4	14	108	4	13	156	5	5	205	6	1	247	7	1
55	4	7	109	4	7	157	5	3	206	6	1	248	7	1
57	4	6	110	4	2	159	5	1	207	6	2	249	7	1
58	4	8	111	4	4	161	5	5	208	6	1	250	7	2
59	4	8	113	4	9	163	5	4	209	6	1	251	7	1
61	4	7	114	4	15	164	5	6	210	6	6	252	7	1
64	4	10	115	4	5	165	5	3	211	6	6	253	7	1
65	4	6	117	4	6	166	5	4	212	6	1	254	7	1
68	4	2	118	4	3	167	5	6	213	6	1	255	7	1
69	4	3	119	4	2	168	5	2	214	6	2	256	7	1
70	4	4	120	4	7	169	5	6	215	6	1	257	7	1
71	4	5	121	4	3	171	5	6	216	6	1	258	7	1
72	4	23	122	4	3	172	5	2	217	6	2			
73	4	5	123	4	6	173	5	2	218	7	1			

3 Identificación de esquemas de prestación del servicio por tipo de mercado.

En la práctica existen únicamente dos tipos de esquemas prestación del servicio, que son independientes de la naturaleza del operador, pública o privada, o del arreglo institucional o contractual bajo el cual se diseñe la administración del servicio, y una gama muy variada de combinaciones de estos dos esquemas se estructuran todos los modelos de prestación del servicio en el sector de acueducto y alcantarillado. El primero de ellos corresponde a aquel donde las tarifas solo alcanzan a cubrir la administración y operación del servicio, y el segundo en el que con las mismas se financia además de lo anterior, la expansión y reposición de la infraestructura de los sistemas. La variable para seleccionar una de las dos alternativas o cualquier combinación entre ellas, corresponde a la capacidad de pago de los usuarios del servicio, y esta define no solo el nivel de inversiones a financiar con cargo a las tarifas de los usuarios, sino que determina el ritmo de mejoramiento de las metas del servicio.

Claramente mientras menor sea la capacidad de pago de la población, más responsabilidad tendrán los recursos públicos en el apalancamiento de las inversiones y por lo tanto en el nivel y cobertura de los servicios que se le ofrecerá a la población.

En el país la regla general es que mientras más grandes son los centros poblados, son mayores los ingresos de los habitantes y en consecuencia cuentan con más capacidad de pago²², caso contrario sucede en las poblaciones más chicas, lo cual dificulta la prestación de los servicios en las mismas, y es esta una de las razones que más influye en la necesidad de obtener todas las economías de escala posibles, para optimizar la utilización de la poca capacidad de pago de estas localidades y para hacer más productivos los recursos públicos asignados.

Bajo esta racionalidad, los mercados más pequeños tendrán una mayor tendencia a que el prestador se encargue de la administración y operación de los sistemas y a que la infraestructura se financie con recursos públicos, mientras que en los mercados más grandes, el prestador asumirá mayores compromisos de inversión con cargo a las tarifas. No obstante lo anterior, es conveniente que en cada caso se estime la disponibilidad de pago de la población, mediante técnicas académicamente reconocidas como el de las preferencias reveladas.

De otra parte es importante considerar, la gran diversidad de situaciones en que se encuentran las empresas prestadoras y la infraestructura de los servicios, en el mejor escenario se encontrarán mercados donde las empresas existentes sean relativamente sanas en términos financieros servicios y donde los sistemas no tengan problemas críticos, caso en el cual el nuevo esquema de aglomeración de mercado podría iniciar sin demasiados traumas sociales ni políticos, y donde con las tarifas, las economías de escala logradas y los recursos públicos otorgados se aceleraría el mejoramiento de las metas y estándares de los servicios.

²² Julio Romero P. Cuanto cuesta vivir en las principales ciudades Colombianas, Índice de costo de vida comparativo, Centro de Estudios Económicos Regionales Banco de la República, julio de 2005.

En el otro extremo se pueden encontrar mercados con elevados pasivos de los prestadores, que son financieramente inviables y donde existen enormes rezagos en infraestructura, que han deteriorado brutalmente la calidad y continuidad de los servicios, en estos casos además de requerirse el saneamiento de los pasivos, es indispensable estimar el nivel de inversiones mínimo al inicio del esquema de aglomeración, que permite repuntar las condiciones del servicio, de manera que la comunidad sienta la mejora, y se puedan concretar los esfuerzos de recaudo, en caso contrario el modelo perderá legitimidad y tendrá muchas posibilidades de fracaso. Es importante considerar que la comunidad es laxa con los clásicos esquemas públicos de prestación, pero que cuando se hacen transformaciones de fondo ajenas al manejo político, suelen volverse exigentes e intolerantes.

En casos como el anterior, y ante la imposibilidad de realizar una ingeniería de detalle en las estructuraciones por no converger el tiempo requerido con los plazos políticos para sacar los procesos adelante, se recurrió a estructurar contratos de concesión con metas en calidad y cobertura de los servicios, fundamentados en planes de inversión conceptuales, lo anterior aunado a la ausencia de información del estado de la infraestructura, del número real de usuarios, de las pérdidas efectivas, del consumo de los usuarios, y de los niveles de recaudo, se han traducido no solo en una elevada percepción de riesgo de los operadores para entrar en los procesos, sino en complicaciones para exigir el cumplimiento de metas durante la ejecución de los contratos, por los imprevistos encontrados.

Por lo anterior, es conveniente reflexionar sobre la necesidad de replantear la asignación de riesgos de infraestructura a los prestadores. En estos casos puede ser más aconsejable garantizar el flujo de recursos públicos a un encargo fiduciario para financiar las inversiones, preestablecer las tarifas a los usuarios con base en la capacidad de pago, remunerar al operador por usuario atendido y en función del recaudo, y por los resultados de las obras ejecutadas (como gerente de proyectos), con lo cual toda la diferencia entre la tarifas y los pagos al operador se destinaran al plan de inversiones. Sus incentivos serán tener más usuarios y ejecutar la totalidad de los recursos disponibles en los sistemas. En otras palabras se pagaría por resultados en gestión.

Los aspectos señalados son claves de analizar en la estructuración del nuevo programa de modernización empresarial

4 Identificación de obstáculos y barreras existentes para la consolidación del mercado

En general se tiene que el ejercicio enfrenta barreras de tipo técnico en cuanto a la disponibilidad de información, tal como se mencionó anteriormente, en especial en cuanto a la exactitud de algunos datos que alimentan el modelo como las cifras estimadas de población del DANE (que deben mejorar con la recolección de datos durante el próximo Censo) o las coordenadas geográficas de los corregimientos que fueron estimadas por el consultor mediante fuentes secundarias. Es necesario depurar todo el ejercicio una vez se tenga información completa y certera, de fuentes oficiales, acerca de estas variables, además de capturar información acerca de la situación real de las empresas prestadoras en donde se incluyan aspectos como la estimación de pasivos de cada operador con el fin de costear de manera precisa las diferentes estrategias posibles de consolidación.

No obstante lo anterior, la principal barrera que enfrenta la consolidación del mercado en Colombia esta directamente asociada con el tema legal y de regulación en el sector. La atomización, asociada con la asignación de competencias en la legislación nacional, y de manera específica en la Ley de Servicios Públicos que le otorga la competencia de la prestación a los municipios, dificulta la consolidación y regionalización del mercado en aquellos casos en que existe la posibilidad de aprovechar economías de escala en los diferentes componentes de costo. Como se ha venido sosteniendo a lo largo del documento, es conveniente aglomerar, sin embargo, esta conveniencia se ve restringida por el marco legal debido a la discrecionalidad y autonomía de los municipios, pues lo anterior lleva a que el tema se salga de la discusión de eficiencia y se convierta en un tema de voluntades políticas que deriva en la renuencia generalizada de los municipios para asociarse entre sí.

Al respecto el artículo 5 de la ley 142 de 1994 establece la competencia de los municipios en cuanto a la prestación de los servicios públicos. De manera más específica el inciso 5.1 establece que:

Es competencia de los municipios asegurar que se presten a sus habitantes, de manera eficiente, los servicios domiciliarios de acueducto, alcantarillado..., por empresas de carácter oficial, privado o mixto, o directamente por la administración central del respectivo municipio...

Con respecto a lo anterior, la ley reglamenta en su artículo 6 las situaciones en que la prestación de los servicios se debe llevar a cabo de manera directa por parte de la administración central de los municipios. Específicamente se refiere a los siguientes casos:

6.1 Habiendo hecho los municipios invitación pública a las empresas de servicios públicos, no haya habido empresa alguna que se ofreciera...

6.2 No habiendo empresas que se ofrecieran... y habiendo hecho invitación pública a otros municipios, al Departamento del cual hacen parte, a la Nación y a otras personas públicas o privadas para organizar una empresa de servicios públicos que lo preste, no haya habido respuesta adecuada.

6.3 Aun habiendo empresas deseosas de prestarlo, haya estudios aprobados por la SSPD que demuestren que los costos de prestación directa para el municipio serían inferiores... y la calidad y atención para el usuario sería por lo menos igual...

Como resultado de esta regulación aparece un gran número de prestadores del servicio, especialmente en aquellos municipios o centros nucleados de menor dimensión que no están en capacidad de aprovechar las economías de escala y por ende no resultan atractivos para el espectro de inversionistas y operadores que podrían conformar empresas de servicios públicos cuando se realice una invitación pública, como lo establece el artículo 6 y sus diferentes incisos mencionados.

La norma, previendo esta situación, establece en el artículo 7, inciso 7.3, de la citada ley que los departamentos tienen la obligación de:

Organizar sistemas de coordinación de las entidades prestadoras de servicios públicos y promover, cuando razones técnicas y económicas lo aconsejen, la organización de asociaciones de municipios para la prestación de servicios públicos o la celebración de convenios ínter administrativos para el mismo efecto.

En el mismo sentido el artículo 8, en su inciso 8.6 establece que es competencia de la nación:

Prestar directamente cuando los departamentos y municipios no tengan la capacidad suficiente, los servicios de que trata la Ley.

De acuerdo con lo anterior, la Ley 142 abre una puerta a una eventual regionalización de los sistemas pequeños de prestación, bajo consideraciones principalmente técnicas y económicas. Sin embargo se evidencian fallas en lo definido en la norma, pues en primer lugar, no se tiene en cuenta que las agrupaciones eficientes de sistemas, bajo las cuales se posibilita aprovechar las economías de escala, no responden necesariamente a la organización política del territorio nacional y por ende ésta no debe convertirse en restricción para la consolidación del mercado. Lo anterior hace que el inciso 7.3 pierda gran parte de sus posibilidades, pues si la promoción de aglomeración debe ser adelantada por el nivel departamental se antepone un criterio de tipo político al de eficiencia económica en la agrupación.

Por otra parte, otorgarle la competencia de la prestación en estos pequeños sistemas a la Nación lesionaría gravemente el proceso de autonomía adelantado en las últimas dos décadas en el país, y no necesariamente implica una mayor eficiencia. Por ende se debe buscar un esquema intermedio que no limite la posibilidad de agregaciones al nivel municipal ni departamental, estructurado bajo consideraciones técnicas y económicas, sin llevar la aglomeración al extremo de la prestación directa del nivel nacional, tal como lo hace el presente ejercicio.

En general se tiene que la normatividad establece ciertos espacios que dan luz a la posibilidad de consolidación del mercado, sin embargo no son claros los procedimientos y mecanismos que se pueden aplicar para adelantar la misma. Lo anterior se evidencia en el artículo 73 de la Ley 142 que establece las funciones de la Comisión de Regulación de Agua Potable – CRA, el cual en su inciso 73.14 establece que la CRA tiene la función y facultad de:

Ordenar la fusión de empresas cuando haya estudios que demuestren que ello es indispensable para extender la cobertura y abaratar los costos para los usuarios.

De acuerdo con lo anterior es facultad y función de la CRA llevar el sector en la dirección propuesta por el presente estudio, la consolidación para el aprovechamiento de las economías de escala. El espacio existe en la norma de acuerdo a lo aquí demostrado, sin embargo la asignación de competencias a los municipios se erige como la principal barrera de esta iniciativa, y en ese sentido se debe hacer énfasis en que no se pretende menoscabar la autonomía, premisa fundamental del espíritu de la Ley de servicios públicos y de la institucionalidad Colombiana en general, pero que ésta debe mantenerse dentro del marco de lo deseable en términos de economía y tecnología disponible.

Para lo anterior es indispensable superar la indeterminación de procedimientos alrededor de la regionalización, pues aunque exista la posibilidad de promover, desde los Departamentos, asociaciones municipales para la prestación de servicios públicos, o de establecer la prestación directa por parte de la nación bajo circunstancias extremas, y aunque dentro de las funciones y facultades de la CRA se encuentre de manera explícita fusionar empresas

prestadoras para explotar economías de escala, llevar estas posibilidades a la práctica se convierte en un proceso mucho más complejo de lo aparente debido a las potenciales circunstancias específicas de cada empresa involucrada. Al respecto surgen preguntas alrededor de los aspectos relevantes para definir criterios, participaciones individuales o distribuir el poder de decisión en una nueva empresa regional surgida a partir de la fusión de diferentes empresas que se encuentren en diferentes etapas productivas y con diferencias considerables en tamaños, inversiones y eficiencia individual.

El presente trabajo propone una agrupación específica caracterizada por consideraciones puramente técnicas, sin embargo el tema jurídico y normativo, junto con las consideraciones políticas, deben ser analizados a profundidad para establecer un marco óptimo en el que se desarrolle su aplicación.

Este procedimiento, en general, debe dividirse en dos etapas: en el corto plazo potencializar aquello que se puede lograr con la normatividad existente, mientras en el mediano y largo plazo se debe direccionar el sector hacia aquello que técnicamente es deseable, el deber ser, mediante las modificaciones que sean necesarias en la normatividad. De tal forma que la cuestión es hasta donde llega el alcance legal hoy frente hasta donde se quiere y se puede llevar en el futuro.

En general se pretende minimizar los municipios que son prestadores directos de los servicios de acueducto y alcantarillado para lo cual se debe auditar el tema de las invitaciones para licitación y concurso acerca de la operación de los sistemas bajo una metodología clara y rigurosa del proceso. Fundamentalmente se establece como política, y se reglamenta a través de decreto o resolución, que los prestadores municipales directos deben ser minimizados hasta un nivel de excepciones, y a su vez el estado debe manejar los regionales otorgando áreas de servicio exclusivo a aquellos operadores que demuestren una mayor eficiencia en la prestación.

Además se deben reglamentar de manera explícita y claro los espacios legales existentes, para incrementar la posibilidad de que estos se exploten, a saber se requiere instrumentalizar los procesos para:

- Revisar legitimidad de municipios prestadores frente a regulación que obliga a abrir concursos y licitaciones, reglamentando claramente el procedimiento.
- Reglamentar claramente el procedimiento para adelantar órdenes de fusionar y/o liquidar empresas por parte de la CRA.

Al respecto la CRA debe desarrollar la regulación acerca de las fusiones, teniendo especial cuidado en los requerimientos que por definición normativa son exigibles en cuanto a la posibilidad de fusionar empresas que no compartan el mismo esquema administrativo y que están conformadas por diferentes figuras asociativas. Para aplicar estas posibilidades es indispensable trabajar en reglamentaciones que lo faciliten. Lo anterior se puede reglamentar a través de las herramientas adecuadas (Decretos o Resoluciones) que lleven a:

- Propuesta para modificar la Ley 715 separando de la bolsa inicial los recursos que se destinan al sector de agua potable y saneamiento y distribuir este gran total de manera estratégica para el sector.

- Posibilitar que cuando la SSPD tome una empresa restrinja la discrecionalidad de la misma o del municipio en lo que respecta al manejo de recursos sin necesidad de modificar el régimen de propiedad.

Aunque lo anterior puede chocar con la idea de la libre entrada (revisar artículo 40 de ley 142) es indispensable reconocer que los mercados de la prestación de servicios de acueducto y alcantarillado se caracterizan por ser monopolios naturales, por lo cual la competencia se encuentra restringida por definición y el estado debe garantizar que los prestadores en cada mercado garanticen eficiencia y explotación de economías de escala, para ello la competencia se puede dar por el mercado mediante licitaciones, pero la prestación y operación no debe ser competitiva.

Para limitar los operadores municipales y dirigir la industria hacia la regionalización se deben adelantar estudios de viabilidad en estos sistemas, se debe constituir un fondo para cubrir pasivos de aquellas empresas que sean liquidadas o que por causa de la consolidación deban indemnizar a parte de sus plantas laborales y se deben llevar a cabo modificaciones normativas que perfeccionen los mecanismos de presión de la SSPD.

5 Análisis de estrategias y acciones requeridas para superar las barreras identificadas

En Colombia, la descentralización de los servicios de acueducto y alcantarillado a nivel de los municipios, unido a que el concepto de libre entrada se ha entendido como competencia dentro del mercado, en un sector donde no existe la fuerza de la demanda por restricciones tecnológicas en la distribución y producción, simplemente ha conducido a un elevado número de prestadores, con mayores costos unitarios del servicio, que al no contar con el tamaño mínimo deseable, en su mayoría, resultan en esquemas excesivamente simplificados que no cuentan con el personal calificado, ni las herramientas que les permitan garantizar un servicio eficiente, en el corto, mediano y largo plazo²³. Si a esto se le suma la excesiva rotación de personal en el caso de las pequeñas oficinas y empresas municipales a cargo de los servicios, todo lo anterior resulta en un modelo institucional ineficiente que no va a permitir el incremento de coberturas ni servicios de calidad para la mayoría de las localidades del país.

Claramente lo que se requiere es consolidar la industria mediante la aglomeración de mercados, con el fin de capturar todas las economías posibles para que a los usuarios les resulten más baratos los servicios, e implementar esquemas institucionales con el tamaño mínimo y las condiciones que garanticen la prestación de un servicio eficiente y sostenible.

Para esto se requieren ajustes de fondo a la legislación actual, que tengan como ejes los siguientes aspectos:

- Incentivar la prestación de servicios de acueducto y alcantarillado mediante mercados aglomerados.

²³ Una clara evidencia de ello lo constituye el hecho de que la mayoría de los prestadores del país no se han ajustado a las exigencias de la Ley 142 de 1994, ni a la regulación de la CRA, ni han logrado la independencia administrativa, técnica y financiera respecto a la administración municipal, que se preveía en la misma Ley.

- Asignar la responsabilidad de la prestación de los servicios a la Gobernaciones, para garantizar la visión regional de las soluciones.
- Entregar a las Gobernaciones el manejo de los recursos sectoriales de la Ley 715, por la misma razón anterior.
- Reasignar los recursos sectoriales de la Ley 715 con mayor énfasis en las necesidades.
- Hacer obligatoria la asignación de subsidios a los servicios de acueducto y alcantarillado por parte de las autoridades territoriales.
- Definir la libre entrada, para el sector, como la posibilidad para competir por el mercado.
- Establecer como regla general el área de servicio exclusivo y como excepción la competencia dentro del mercado, para situaciones especiales donde para algunos usuarios o poblados no se tenga prevista solución de servicio.
- Incentivar la competencia por el mercado²⁴, para lo cual es deseable que la infraestructura siempre sea pública.
- Los demás conceptos de la Ley 142 de 1994 deben mantenerse.

Sin lugar a dudas una reforma de tal dimensión tomará algunos años, sobre todo por el cambio de énfasis en la descentralización. Por lo anterior, en el corto plazo, además de empezar a difundir y discutir el concepto en el Gobierno, el Parlamento y las regiones, es necesario empezar a desarrollar y aplicar todos los instrumentos que existen en la normativa actual, y a llenar algunos vacíos existentes en la misma, con el fin de iniciar el proceso de consolidación la industria. Algunos de estos temas, son:

Instrumentos pendientes de desarrollo:

- Liquidación por orden de la CRA de empresas monopolísticas ineficientes: Es necesario reglamentar esta facultad de la CRA dado que para poder consolidar los mercados deberán liquidarse algunos esquemas ineficientes de prestación, con cargo a recursos de los municipios, y sin intervención por parte del Gobierno Nacional.
- Orden de fusión de la CRA: Debe desarrollarse este instrumento regulatorio para facilitar la aglomeración de los mercados bajo un solo prestador.
- Que los municipios sean prestadores es una excepción: Debe retomarse el espíritu del artículo 6 de la Ley 142, condicionando la invitación de los municipios a una estructuración financiera, avalada por el ministerio o la sspd, que contemple la posibilidad de aglomeración con otros municipios y centros poblados, con metas claras y realistas, recursos de subsidios definidos, y tiempos adecuados para la preparación de ofertas.
- Tarifas mínimas: Una de los mayores desincentivos para que los operadores especializados, públicos y privados, se interesen en pequeños municipios, han sido las tarifas artificialmente bajas. La CRA tiene facultades para exigir tarifas mínimas a todos los prestadores, de manera que se garantice la recuperación de los costos de administración y operación y de una fracción de la inversión, realizar esta acción servirá para ir viabilizando los servicios de manera anticipada a la aglomeración, y para evitar discursos politiqueros en contra de los procesos.
- Áreas de servicio exclusivo para mercados aglomerados: La aglomeración de mercados persigue ola obtención de economías que pueden utilizarse, en mayores inversiones en

²⁴ Entregar mercados en excusividad para operar y administrar los servicios por un periodo fijo, y una vez venza el plazo volver a obtener beneficios de la competencia vía licitación o convocatoria. También, es posible mantener abierta la amenaza de competencia, si otro operador realiza una mejor oferta por el mercado, que la que realizó el que está operando, puede quedarse con el mercado. La figura ya existe en algunos contratos de energía en Argentina.

los sistemas y estas se traducirán necesariamente en mayor cobertura a los usuarios de los pequeños centros poblados, en consecuencia es una estrategia que persigue los mismos objetivos que exige el artículo 40 de la Ley 142 para otorgar áreas de servicio exclusivo. Se requiere desarrollar una regulación al respecto, que ayude a viabilizar los esquemas.

Es claro que muchos de los aspectos de la Ley 142 de 1994 fueron desarrollados pensando en servicios como telefonía o energía que permiten competencia dentro del mercado, y al no ser aplicables tales principios en los servicios de acueducto y alcantarillado, por sus restricciones tecnológicas, no se constituyen en la mejor alternativa para cumplir el objetivo de de la regulación de los servicios públicos domiciliarios, que consiste en lograr su suministro con estándares de calidad, a todos los habitantes y al menor precio posible (tarifas eficientes).

Para cumplir este objetivo, la CRA tiene un gran margen de acción dentro de la normativa actual para regular la estructura de la industria de manera que se incentive la aglomeración de mercados, con el fin de obtener economías de escala, para fomentar la competencia por el mercado y por comparación, y para consolidar la gran cantidad de prestadores actuales en número más reducido de empresas, con lo cual no solo se obtendrán prestadores más profesionales y viables, sino que se logran economías para la regulación y el control.

Vacíos existentes:

- Facultades de la Superintendencia: Para viabilizar la figura más fuerte que establece la Ley 142 de 1994, que corresponde a las intervenciones con fines de liquidación a cargo de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y de contratación de un operador, es necesario reglamentar de manera clara y precisa algunos vacíos:
 - Facultades para poder otorgarle el uso de la infraestructura afecta a la prestación de los servicios al operador que resulte adjudicatario del contrato, así esta no fuese propiedad de la empresa en liquidación²⁵.
 - Facultades para comprometer los recursos sectoriales de la Ley 715, a las obras a realizar dentro del contrato al menos estar facultada para ordenarle al ente territorial la asignación de tales.
 - Facultades para poder realizar encargos fiduciarios y los esquemas necesarios para garantizar la administración de los recursos públicos y de la ejecución del plan de inversiones en la infraestructura de los servicios.
 - Tener acceso a un fondo de recursos que le permita cubrir el pago de los pasivos restantes en las liquidaciones de las empresas no viables. Este fondo también deberá servir de apoyo a los programas de Gobierno que incentiven la participación del sector privado y la aglomeración de mercados.

Incentivos del Gobierno Nacional:

- Programa de Modernización Empresarial: Se deben continuar los programas de gobierno que incentivan la vinculación de operadores especializados y complementarlos con la aglomeración de mercados, condicionando el aporte de los recursos de la nación a escoger uno de los dos caminos, o una combinación de ambos.

²⁵ Pues en muchos casos está a cargo de los municipios y no de los prestadores.

- Incentivo Tributario: Se puede ampliar la base de aplicación del incentivo tributario que hoy está restringido a empresas de acueducto y alcantarillado, para que sea aplicable a cualquier empresa de servicios públicos domiciliarios, inclusive a otros sectores relacionados de la industria nacional, o para operadores internacionales de los servicios. Dado que el objetivo puede ir más allá de la simple ampliación de coberturas en el sector, y buscar la consolidación de un mercado de operadores en el país, dado que hoy es muy incipiente.

6 Conclusiones y recomendaciones

1. Es aconsejable volver a realizar el ejercicio, una vez se cuente con los datos del nuevo censo y con el levantamiento de información de GPS que está realizando el INAC, los resultados de información de ambos procesos está programada para culminar en junio de 2005
2. El futuro programa de modernización empresarial debe enfocarse en los grupos 2, 3 y 4, y puede tratar de licitar de manera conjunta un proceso de los grupos 2 o 3, con dos o más procesos del grupo 4, es una forma de hacerlos más atractivos los proyectos y de ganar celeridad en el ejercicio.
3. La metodología planteada en el presente documento, es extensible para el caso de los rellenos sanitarios del país.
4. El ejercicio se construyó con información aproximada, pero cercana a la realidad y pretende señalar un camino acertado en el proceso de consolidación de la industria del sector. Es claro que en la estructuración de los procesos se deben tener en cuenta otras variables, pero estas pueden manejarse individualmente en cada caso. Ente ellos, se destacan:
 - Sería ideal obtener las distancias reales por carretera entre los municipios para hacer una mejor aproximación a la realidad.
 - Otro aspecto importante a considerar en la agrupación bajo el esquema regional esta dado por las localidades cuyos sistemas se encuentran interconectados. La identificación de estos casos se realizó de acuerdo con lo registrado en el Inventario Sanitario Nacional adelantado en 1996 por el entonces Ministerio de Desarrollo Económico, y complementada con el conocimiento del consultor de algunos sistemas, según se aprecia en el anexo 3. Al respecto se debe aclarar que este estudio apenas inventarió 28 de los Departamentos en el país y no incluye todos los municipios de los mismos, además se debe considerar que la información del inventario no esta actualizada de acuerdo con los cambios recientes en la distribución política de las diferentes zonas. No obstante lo anterior, este inventario contiene la información oficial más completa y reciente con que cuenta el sector en esta materia y permite realizar una aproximación importante en el análisis de los Departamentos inventariados, permitiendo esclarecer la metodología del ejercicio y posibilitando así su extensión en

- Por otro lado, es importante considerar en la agrupación bajo el esquema regional esta dado por la existencia de fuentes comunes de abastecimiento entre diferentes centros poblados, lo cual incrementa las posibilidades de interconexión entre sus sistemas dependiendo de su cercanía. Los datos con que se cuenta al respecto parten del ya mencionado inventario sanitario, razón por la cual la información presenta las mismas deficiencias antes citadas, pero lo importante en esta etapa es el desarrollo del método de aglomeración, el cual debe ser apoyado por la depuración y presentación de información actualizada y completa para la industria, que puede complementarse en los departamentos. En el anexo magnético se encuentra registrada la información obtenida respecto a las fuentes.
- Por ultimo, otro aspecto que debe ser considerado para complementar los criterios de distancia y población es la situación actual en materia financiera y organizacional de los prestadores actuales en aquellos municipios o corregimientos que se propone consolidar, pues existen prestadores con serios problemas operativos o financieros que deben ser saneados antes de la conformación de los regionales para asegurar una óptima conformación de empresas prestadoras a nivel regional. La estrategia a seguir en cada uno de estos casos depende de las circunstancias individuales y deberá ser adelantada de manera particular para cada región dentro del plan de acción propuesto para la implementación de la consolidación del mercado. Similar situación ocurre con el estado de la infraestructura, con las necesidades de inversión y con los pasivos empresas que deben sanearse para lograr la consolidación de la industria.

ANEXO 1 PROCESO DE ESTIMACIÓN INFORMACIÓN CORREGIMIENTOS

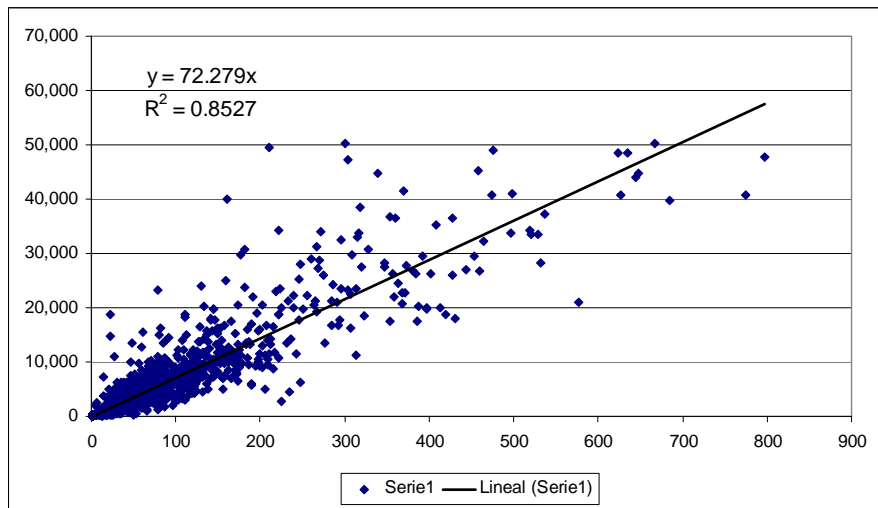
El presente anexo describe el proceso de estimación de la población y las coordenadas geodésicas de los centros poblados menores incluidos en la base de datos que sustenta el ejercicio de consolidación de los sistemas para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en Colombia.

Las variables fundamentales del modelo presentado en este documento son la distancia entre todo tipo de asentamientos y el tamaño de la población asentada en los mismos, razón por la cual cobra importancia la ubicación exacta de los centros poblados y el tamaño de sus poblaciones. Al respecto cabe anotar que el consultor únicamente contó con información oficial de localización y número de habitantes de los municipios pero no de centros poblados menores como corregimientos, inspecciones, etc.; datos que resultan fundamentales para el éxito del ejercicio de consolidación dada la importancia de estos centros poblados menores dentro de la organización geopolítica del país. Se contó con la información oficial de población de todos los municipios del País proporcionada por el DANE y con las coordenadas geodésicas de los mismos, y la información faltante, que debió ser estimada por el consultor, es aquella pertinente a población y ubicación exacta de corregimientos y otros centros poblados menores.

Con el fin de estimar los datos mencionados se partió de un listado con Municipios y centros poblados menores que fue contrastado con el Sistema de Consulta de la DIVIPOLA en el cual se pueden obtener los códigos, la categoría (municipio, corregimientos, inspecciones, caseríos, etc.), el número de manzanas e incluso mapas de cada Municipio en los que se identifican los diferentes corregimientos.

I. Estimación de la Población de Pequeños Centros Poblados

A partir de la información de población en cada municipio entregada por el DANE y del número de manzanas reportado por la DIVIPOLA para cada uno de ellos, se estimó el coeficiente de correlación entre las variables para poblaciones con menos de 50.000 habitantes con un resultado de 72 habitantes por manzana, la siguiente gráfica representa la estimación realizada:



Para la estimación de población en los corregimientos se toma el número de manzanas para cada uno y dada la estimación de 72 habitantes por manzana, se calcula el número total de habitantes; por ejemplo si según DIVIPOLA el corregimiento de La Habana en el Valle del Cauca tiene 17 manzanas, se estima que éste tendrá 1.224 habitantes en total. Al respecto cabe aclarar que la base DIVIPOLA presenta varios corregimientos sin información de número de manzanas disponible, lo cual hizo imposible su inclusión en el ejercicio. Por lo anterior de un total de 9.734 centros poblados de todo tipo se contó con información para 4.819 poblaciones en total.

Por otra parte se estableció que centros poblados, diferentes a municipios, con menos de 1.500 habitantes (aproximadamente 21 manzanas) no serían tenidos en cuenta en el ejercicio porque se estaría hablando de poblaciones muy pequeñas que generarían gran dispersión para el fin último de consolidación de la industria. Al identificar aquellos centros poblados por debajo de este parámetro y excluirlos del análisis quedan un total de 1.924 poblaciones, entre municipios y corregimientos, incluidas en el ejercicio.

II. Estimación de Coordenadas de Localización de Pequeños Centros Poblados

A partir de los mapas hallados en el Sistema de consulta DIVIPOLA fue posible estimar coordenadas para los corregimientos y centros poblados pequeños en general, a continuación se describe el proceso seguido con tal fin.

El análisis parte de un listado de coordenadas geodésicas de los municipios y cabeceras municipales en el país. De manera complementaria se cuenta con los planos del IGAC incluidos en DIVIPOLA. Estos planos presentan los corregimientos asociados a cada municipio dentro de los diferentes departamentos y facilitan coordenadas (coordenadas mapa) que permiten calcular distancias dentro del plano.

Lo importante es entonces convertir las coordenadas mapa a la escala de las coordenadas geodésicas con el fin de hacer comparables todos los registros en la base de datos. Para ese ejercicio se tomaron municipios dentro del plano que contiene los corregimientos en cuestión como punto referencia y a partir de la contrastación de los deltas de distancia con base en las coordenadas mapa y las distancias en las coordenadas geodésicas fue posible llevar la ubicación de los corregimientos a la escala de coordenadas geodésicas, con lo cual se completo la información necesaria para adelantar el ejercicio. Hubo 80 municipios que no fueron hallados al identificar corregimientos en los mapas por lo cual el total de 1.924 poblaciones, entre municipios y corregimientos, quedo reducido a 1.844 en total, de los cuales se tiene información oficial para 1.120 municipios y cabeceras municipales, y 724 centros poblados menores que cuentan con información de población y localización estimada.

Con base en esta información se implemento el modelo de agrupación presentado en este documento, a partir de distancias y tamaños de población.

ANEXO 2 DESCRIPCIÓN Y EXPLICACIÓN DEL USO DE LA MACRO

El ejercicio de agrupación esta sustentado en un programa desarrollado para tal fin, el cual parte de la definición de una base de datos de la cual se alimenta para luego procesar y arrojar los resultados requeridos.

EL programa esta montado en un macro de Excel que identifica la base de datos a partir del número de filas que el usuario le indique que tome para el análisis, es decir 1.844 en este caso. La base de datos que se le indica al macro esta montada en la hoja de nombre "Datos" y contiene códigos, departamento, clasificación, municipio y cabecera municipal y la información fundamental del modelo, es decir coordenadas, altitud y población para cada centro poblacional incluido.

Una vez el usuario suministra la base de datos al programa puede ordenarle al macro dentro de herramientas el comando "generar matriz", y el programa calcula las distancias entre todos los registros de la base de datos. Los resultados son reportados en la hoja "Matriz".

Luego de haber generado la matriz, en la hoja "Agrupador" el usuario debe indicar los parámetros del modelo, es decir: número de categorías en que se distribuyen los diferentes centros poblados, población mínima aceptada por categoría y distancia máxima del centro aceptada para cada categoría. Estos parámetros deben ser ordenados siempre de izquierda a derecha y de mayor a menor y determinan el resultado que arrojará el programa.

A partir de estas instrucciones el usuario puede ordenar al macro "agrupar" y tras ejecutar este comando el macro arroja las hojas de salida. Por cada modificación que el usuario realice en los parámetros el programa arrojará una hoja de salida nueva, siempre y cuando se ejecute el comando "agrupar" en la ventana de macros de Excel.

Cada salida muestra en el inicio de la hoja los parámetros determinados por el usuario y de manera seguida muestra los diferentes grupos en orden vertical iniciando con los de mayor población. Primero numera el grupo en cuestión y en las celdas de la derecha informa acerca de la población total agrupada en él. De manera seguida el reporte informa cual la categoría del grupo y cual es su centroide.

Debajo de estos datos generales el programa lista y caracteriza los diferentes centros poblados incluidos en el grupo de acuerdo al departamento al que pertenecen, su clasificación, municipio, la cabecera municipal, su población y altitud y finalmente su distancia al centroide del grupo. Aquel Municipio que aparece con distancia igual a cero es porque fue definido como el centro del mismo. De manera descendente y separada por un espacio el modelo presenta al siguiente grupo, caracterizado de la misma manera que se describió en el párrafo anterior.

A continuación se presenta parte de la salida de resultados del modelo implementado para la definición de las unidades operativas. Como se observa los parámetros definidos por el consultor fueron 4 categorías, con un mínimo de población de 250.000, 125.000, 30.000 y 5.000 respectivamente, y un radio de 10 kilómetros en todos los casos. De manera seguida la salida muestra algunos grupos (del 1 a parte del 5) en los que se demuestran las características antes mencionadas:

Ejemplo de Salida de Resultados del Programa

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Poblacion mir	250000	125000	30000	5000						
2	Distancia (Km	10	10	10	10						
3	Grupo	1	Poblacion	7170008	Categoria	1	Centro		CUNDINAMARCA	BOGOTÁ	Distrito Cap
4	ID	Departamento	Clasificacion	Municipio	Cabecera	Poblacion	Altitud	Distancia centro			
5		CUNDINAMARCA	MUNICIPIO	BOGOTÁ,Dist	BOGOTÁ,Dist	7170008	2600	0			
6											
7	Grupo	2	Poblacion	2602944	Categoria	1	Centro		ANTIOQUIA	ITAGUÍ	
8	ID	Departamento	Clasificacion	Municipio	Cabecera	Poblacion	Altitud	Distancia centro			
9		ANTIOQUIA	MUNICIPIO	MEDELLÍN	MEDELLÍN	2002197	1475	9119			
10		ANTIOQUIA	MUNICIPIO	CALDAS	CALDAS	65657	1751	9422			
11		ANTIOQUIA	MUNICIPIO	ENVIGADO	ENVIGADO	163550	1566	2423			
12		ANTIOQUIA	MUNICIPIO	ITAGUÍ	ITAGUÍ	282649	1578	0			
13		ANTIOQUIA	MUNICIPIO	LA ESTRELLA	LA ESTRELLA	49477	1764	3919			
14		ANTIOQUIA	MUNICIPIO	SABANETA	SABANETA	34230	1600	2144			
15		ANTIOQUIA	Inspección de	LA ESTRELLA	Pueblo Viejo	5184	1764	7560			
16											
17	Grupo	3	Poblacion	2413819	Categoria	1	Centro		VALLE DEL CAUCA	Villa Gorgona	
18	ID	Departamento	Clasificacion	Municipio	Cabecera	Poblacion	Altitud	Distancia centro			
19		VALLE DEL C.	MUNICIPIO	CALI	CALI	2397187	991	8604			
20		CAUCA	Corregimiento	MIRANDA	Ortgal	2304	1094	6469			
21		VALLE DEL C.	Corregimiento	CANDELARIA	El Carmelo	4968	975	0			
22		VALLE DEL C.	Corregimiento	CANDELARIA	Villa Gorgona	9360	975	0			
23											
24	Grupo	4	Poblacion	1827999	Categoria	1	Centro		ATLÁNTICO	SOLEDAD	
25	ID	Departamento	Clasificacion	Municipio	Cabecera	Poblacion	Altitud	Distancia centro			
26		ATLÁNTICO	MUNICIPIO	BARRANQUIL	BARRANQUIL	1384121	32	7839			
27		ATLÁNTICO	MUNICIPIO	MALAMBO	MALAMBO	101629	10	6841			
28		ATLÁNTICO	MUNICIPIO	SOLEDAD	SOLEDAD	342249	14	0			
29											
30	Grupo	5	Poblacion	1017559	Categoria	1	Centro		SANTANDER	FLORIDABLANCA	
31	ID	Departamento	Clasificacion	Municipio	Cabecera	Poblacion	Altitud	Distancia centro			
32		SANTANDER	MUNICIPIO	BUCARAMAN	BUCARAMAN	571458	960	7695			
33		SANTANDER	MUNICIPIO	FLORIDABLA	FLORIDABLA	252140	930	0			
34		SANTANDER	MUNICIPIO	GIRÓN	GIRÓN	107936	703	9052			

Al finalizar cada uno de los reportes de salida en la parte inferior el programa lista, junto con todas las características, aquellos municipios que no pudieron ser agrupados dentro de ninguna categoría por no cumplir los parámetros determinados. En estos casos el modelo reporta el grupo más cercano al municipio no clasificado y su distancia al centro.

Luego de tener todos estos formatos de salida de acuerdo a las modificaciones en los parámetros el consultor decide, de acuerdo a los resultados, cuales serán los que más convienen en términos de los objetivos de política planteados para el ejercicio.

ANEXO 3 TABLAS DE APOYO Y DETALLE

Identificación de los Operadores Privados

Departamento	Municipio	Grupo	Nombre Empresa
Antioquia	Amalfi	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	Anorí	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	Armenia	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	Bolombolo	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	Ituango	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	Puerto Triunfo	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	San José de la Montaña	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	San Pedro de los Milagros	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	Santa Rosa de Osos	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	Titiribí	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	Venecia	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Antioquia	Yalí	AAS SA	Acueductos y Alcantarillados Sostenibles
Cundinamarca	Girardot	ACUAGYR	Empresa de Aguas de Girardot, Ricaurte y La Region
Cundinamarca	Ricaurte	ACUAGYR	Empresa de Aguas de Girardot, Ricaurte y La Region
Bolívar	Cartagena	AGUAS DE BARCELONA	Aguas de Cartagena
Guajira	Riohacha	AGUAS DE LA GUAJIRA	Aguas de la Guajira
Quindío	Calarcá	AGUAS DE LA GUAJIRA	Empresa Multiproposito de Calarcá
Antioquia	Cáceres	AGUASCOL	Consorcio Aguascal Arbelaez
Antioquia	Caucasia	AGUASCOL	Consorcio Aguascal Arbelaez
Antioquia	Nechí	AGUASCOL	Consorcio Aguascal Arbelaez
Antioquia	Taraza	AGUASCOL	Consorcio Aguascal Arbelaez
Magdalena	Santa Marta	CANAL DE ISABEL II	Compañía de Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta
Atlántico	Baranoa	CANAL DE ISABEL II	Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla
Atlántico	Barranquilla	CANAL DE ISABEL II	Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla
Atlántico	Galapa	CANAL DE ISABEL II	Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla
Atlántico	Polonuevo	CANAL DE ISABEL II	Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla
Atlántico	Puerto Colombia	CANAL DE ISABEL II	Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla
Atlántico	Sabanagrande	CANAL DE ISABEL II	Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla
Atlántico	Sabanalarga	CANAL DE ISABEL II	Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla
Atlántico	Santo Tomás	CANAL DE ISABEL II	Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla
Atlántico	Soledad	CANAL DE ISABEL II	Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla
Antioquia	Capiro de Rionegro	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Antioquia	Chigorodo	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Antioquia	Doble Marque (Urb.)	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Antioquia	Marinilla	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Antioquia	Mutata	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Antioquia	Puerto Berrio	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Antioquia	Santa Fe de Antioquia	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Antioquia	Sonson	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Antioquia	Turbo	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Valle del Cauca	Buenaventura	CONHYDRA ESP SA	Conhydra
Chocó	Itsmína	FRANCISCO VELEZQUEZ	Ingeniería Civil y Sanitaria ESP
Chocó	Tadó	FRANCISCO VELEZQUEZ	Ingeniería Civil y Sanitaria ESP
Cundinamarca	Agua de Dios	Grupo Colombo-Cubano	Aguas del Alto Magdalena S.A. E.S.P.
Cundinamarca	Tocaima	Grupo Colombo-Cubano	Aguas del Alto Magdalena S.A. E.S.P.
Bolívar	Arjona	Grupo SALA	Acualco S.A. E.S.P.
Bolívar	Turbaco	Grupo SALA	Acualco S.A. E.S.P.
Sucre	Corozal	Grupo SALA	Aguas de la Sabana. S.A. E.S.P.
Sucre	Sincelejo	Grupo SALA	Aguas de la Sabana. S.A. E.S.P.
Guajira	Barrancas	HYDROS	Aguas del Sur de la Guajira
Guajira	Distracción	HYDROS	Aguas del Sur de la Guajira
Guajira	El Molino	HYDROS	Aguas del Sur de la Guajira
Guajira	Villanueva	HYDROS	Aguas del Sur de la Guajira

Departamento	Municipio	Grupo	Nombre Empresa
Guajira	Maicao	HYDROS	Aguas de la Península ESP
Cundinamarca	Chía	HYDROS	Hydros Chía
Tolima	Melgar	HYDROS	Hydros Melgar
Cundinamarca	Mosquera	HYDROS	Hydros Mosquera
Antioquia	Andes	INGENIERIA TOTAL	Ingeniería Total de Servicios Públicos ESP
Antioquia	Ciudad Bolívar	INGENIERIA TOTAL	Ingeniería Total de Servicios Públicos ESP
Antioquia	Jardín	INGENIERIA TOTAL	Ingeniería Total de Servicios Públicos ESP
Antioquia	Salgar	INGENIERIA TOTAL	Ingeniería Total de Servicios Públicos ESP
Antioquia	Segovia	INGENIERIA TOTAL	Ingeniería Total de Servicios Públicos ESP
Antioquia	Caramanta	OPERADORES DE SERV	Operadores de Servicios Públicos
Antioquia	Fredonia	OPERADORES DE SERV	Operadores de Servicios Públicos
Antioquia	Santa Bárbara	OPERADORES DE SERV	Operadores de Servicios Públicos
Antioquia	Valparaiso	OPERADORES DE SERV	Operadores de Servicios Públicos
Antioquia	Apartado	PRESEA	Prestadora de Servicio de Acueducto y Alcantarillado y Aseo
Magdalena	Fundación	PRESEA	Prestadora de Servicio de Acueducto y Alcantarillado y Aseo
Distrito Capital	Bogotá - Planta Tibitoc	PROACTIVA	Concesionaria Tibitoc S.A. E.S.P.
Córdoba	Montería	PROACTIVA	Proactiva Aguas de Montería S.A. Esp
Boyacá	Tunja	PROACTIVA	Seraqa Tunja ESP
Santander	Socorro	SALAS	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Similares de La Provincia Comunera
Vichada	Puerto Carreño	SALAS	Seppca S.A. E.S.P
Cauca	Guapi	SIE	SIE de Colombia ESP
Nariño	El Charco	SIE	SIE de Colombia ESP
Antioquia	Necoclí	SISTEMAS PUBLICOS	Sistemas Publicos ESP
Antioquia	San Pedro de Urabá	SISTEMAS PUBLICOS	Sistemas Publicos ESP
Valle del Cauca	Palmira	SUEZ LYONNAISE DES EAUX	Acuaviva S.A. E.S.P.
Distrito Capital	Bogotá - Planta el Salitre	SUEZ LYONNAISE DES EAUX	Bogotana de Aguas y Saneamiento Suez Lyonnaise Des Eaux - Degremont
Córdoba	Planeta Rica	UNIAGUAS	Operadora de Servicios Publicos ESP
Cordoba	Cereté	UNIAGUAS	Uniaguas ESP
Cordoba	Ciénaga de Oro	UNIAGUAS	Uniaguas ESP
Cordoba	Sahagún	UNIAGUAS	Uniaguas ESP
Cordoba	San Carlos	UNIAGUAS	Uniaguas ESP
Atlántico	Malambo		Operadores de Servicios del Norte
Magdalena	Ciénaga		Operadores de Servicios de La Sierra
Valle del Cauca	Buga		Aguas de Buga
Cundinamarca	Cajicá		Aguas de Cajicá
Bolívar	San Juan Nepomuceno		Aguas de la Costa S.A E.S.P.
Sucre	San Marcos		Aguas de la Mojana
Atlántico	Ponedera		Aguas de La Rivera
Antioquia	Rionegro		Aguas de Rionegro
Valle del Cauca	Jamundí		Alfaguara -Marginal
Santander	San Gil		Andina de Servicios Publicos
Valle del Cauca	Tuluá		Centroaguas S.A. E.S.P.
Risaralda	Dosquebradas		Compañía de Servicios Publicos Domiciliarios
Meta	Cumaral		Consortio Aguas del Llano
Huila	Nátaga		Consortio Almafama
Cundinamarca	Ubaté		Empresa de Aguas y Aseo de Ubate
Caquetá	Florencia		Empresa de Servicios de Florencia
Norte de Santander	Ocaña		Empresa de Servicios Publicos de Ocaña
Santander	Floridablanca		Metroaseo S.A. E.S.P.
Magdalena	Banco		Operagua El Banco
Magdalena	Plato		Aguas y Servicios de Plato
Norte de Santander	Pamplona		Empopamplona ESP

Localidades Interconectadas

Departamento	Clasificación	Municipio	Cabecera	Población	Interconexiones
Antioquia	Municipio	Támesis	Támesis	6,362	1 Centro Poblado sin nombre
Antioquia	Municipio	Andes	Andes	16,284	Centro Poblado La Cuchilla
Atlántico	Municipio	Ponedera	Ponedera	11,228	Corregimientos de Santa Rita y Martillo
Bolívar	Municipio	San Estanislao	San Estanislao	12,557	1
Bolívar	Municipio	Santa Rosa	Santa Rosa	10,571	1
Bolívar	Municipio	Soplaviento	Soplaviento	4,559	1
Bolívar	Municipio	Villanueva	Villanueva	12,750	1
Bolívar	Municipio	Clemencia	Clemencia	8,773	2
Bolívar	Municipio	Santa Catalina	Santa Catalina	6,083	2
Bolívar	Municipio	Arjona	Arjona	50,351	3
Bolívar	Municipio	Turbaco	Turbaco	56,143	3
Bolívar	Municipio	Turbana	Turbana	10,204	3
Caldas	Municipio	Anserma	Anserma	25,273	1 Centro Poblado sin nombre
Caldas	Municipio	La Merced	La Merced	3,854	1 Centro Poblado sin nombre
Caquetá	Municipio	El Paujil	El Paujil	7,635	1 Centro Poblado sin nombre
Caquetá	Municipio	Sanvicente del Caguán	Sanvicente del Caguán	15,110	1 Centro Poblado sin nombre
Cauca	Municipio	Miranda	Miranda	13,247	4
Cauca	Municipio	Padilla	Padilla	4,480	4
Cauca	Municipio	Santander de Quilichao	Santander de Quilichao	40,895	1 Centro Poblado sin nombre
Cesar	Municipio	La Paz	La Paz	13,251	5
Cesar	Municipio	San Diego	San Diego	8,021	5
Chocó	Municipio	Istmina	Istmina	13,891	3 Centros Poblados sin nombre
Córdoba	Municipio	Chimá	Chimá	2,780	6
Córdoba	Municipio	Lorica	Lorica	40,704	6
Córdoba	Municipio	Momil	Momil	6,433	6
Córdoba	Municipio	Purísima	Purísima	7,059	6
Córdoba	Municipio	San Andrés de Sotavento	San Andrés de Sotavento	6,591	6
Córdoba	Municipio	San Antero	San Antero	11,632	6
Córdoba	Municipio	Cereté	Cereté	55,459	7
Córdoba	Corregimiento	Cereté	Martínez	1,512	7
Córdoba	Corregimiento	Cereté	Retiro de los Indios	3,960	7
Córdoba	Municipio	Ciénaga de Oro	Ciénaga de Oro	17,582	7
Córdoba	Corregimiento	Ciénaga de Oro	Berástegui	3,168	7
Córdoba	Municipio	Sahagún	Sahagún	59,277	7
Córdoba	Municipio	San Carlos	San Carlos	3,434	7
Córdoba	Municipio	Cotorra	Cotorra	4,887	5 Centros Poblados sin nombre
Huila	Municipio	Pitalito	Pitalito	53,581	1 Centro Poblado sin nombre
Huila	Municipio	Santa María	Santa María	2,758	1 Centro Poblado sin nombre
Huila	Municipio	Suaza	Suaza	2,479	1 Centro Poblado sin nombre
Magdalena	Municipio	Aracataca	Aracataca	27,730	1 Centro Poblado sin nombre
Magdalena	Municipio	Ariguani	El Difícil	26,279	1 Centro Poblado sin nombre
Nariño	Municipio	Gualmatán	Gualmatán	2,505	1 Centro Poblado sin nombre
Santander	Municipio	Oiba	Oiba	3,955	1 Centro Poblado sin nombre
Santander	Municipio	San José de Miranda	San José de Miranda	1,090	1 Verdea sin Nombre
Santander	Municipio	Piedecuesta	Piedecuesta	86,025	Districtos: La Argentina, Barroblanco La Canticra, San Cristobal Centro, Cabeceda
Tolima	Municipio	Chaparral	Chaparral	19,899	1 Centro Poblado sin nombre
Valle del Cauca	Municipio	Andalucía	Andalucía	17,442	2 Centros Poblados sin nombre
Valle del Cauca	Municipio	Buenaventura	Buenaventura	240,055	3 Centros Poblados sin nombre

Esquemas Actuales con Administración Aglomerada para más de un Sistema

MUNICIPIO	CABECERA	ESP	POBLACIÓN	DISTANCIA CENTRO	
				cabecera	promedio
Amalfi	Amalfi	AAS SA ESP	9,692	72	68
Anorí	Anorí		4,762	81	
Armenia	Armenia		2,021	42	
Ituango	Ituango		10,771	81	
Puerto Triunfo	Puerto Triunfo		4,057	120	
San José de la Montaña	San José de la Montaña		2,822	45	
Sanpedro	Sanpedro		8,811	0	
Santa Rosa de Osos	Santa Rosa de Osos		10,131	23	
Titiribí	Titiribí		3,760	51	
Venecia	Venecia		5,454	59	
Venecia	Bolombolo		3,240	91	
Yalí	Yalí		3,907	82	
Chigorodó	Chigorodó		CONHYDRA	48,530	
Marinilla	Marinilla	24,144		69	
Mutatá	Mutatá	4,814		101	
Puerto Berrío	Puerto Berrío	33,979		157	
Santa Fe Antioquia	Santa Fe Antioquia	11,811		0	
Sonsón	Sonsón	17,087		109	
Turbo	Turbo	50,549		196	
Caramanta	Caramanta	OSP SA ESP	3,034	9	24
Fredonia	Fredonia		8,897	35	
Santa Bárbara	Santa Bárbara		12,741	29	
Valparaíso	Valparaíso		3,625	0	
Cáceres	Cáceres	AGUASCOL ARBELAEZ	4,970	48	48
Caucasia	Caucasia		57,812	0	
Nechí	Nechí		6,659	48	
Tarazá	Tarazá		13,656	50	
Andes	Andes	INGENIERÍA TOTAL	16,284	35	70
Ciudad Bolívar	Ciudad Bolívar		16,107	13	
Jardín	Jardín		7,751	43	
Salgar	Salgar		6,385	0	
Segovia	Segovia		40,005	187	
Barrancas	Barrancas	AGUAS DEL SUR DE LA GUAJIRA	17,377	13	25
Distracción	Distracción		4,747	0	
El Molino	El Molino		5,265	27	
Villanueva	Villanueva		18,696	34	
Baranoa	Baranoa	TRPLE A	44,119	25	23
Barranquilla	Barranquilla		1,384,121	0	
Galapa	Galapa		19,754	15	
Polonuevo	Polonuevo		11,732	24	
Puerto Colombia	Puerto Colombia		26,251	18	
Sabanagrande	Sabanagrande		21,187	22	
Sabanalarga	Sabanalarga		68,684	42	
Santo Tomás	Santo Tomás		25,882	26	
Soledad	Soledad		342,249	8	
Aguadas	Aguadas		EMPOCALDAS	19,726	
Aguadas	Arma	2,232		37	
Anserma	Anserma	25,273		26	
Belalcázar	Belalcázar	6,371		43	
Chinchiná	Chinchiná	68,460		35	
Filadelfia	Filadelfia	5,064		0	
La Dorada	La Dorada	81,962		100	
La Dorada	Guarinocito	2,520		88	
Manzanares	Manzanares	16,299		45	
Marquetalia	Marquetalia	6,229		56	
Marulanda	Marulanda	1,255		33	
Neira	Neira	11,743		15	
Palestina	Palestina	7,868		32	
Palestina	Arauca	5,040		49	
Riosucio	Riosucio	18,958		21	
Risaralda	Risaralda	5,414		27	
Salamina	Salamina	18,099		14	
Samaná	Samaná	7,764		64	
Supía	Supía	12,797		20	
Victoria	Victoria	4,729		71	
Viterbo	Viterbo	15,237		43	

MUNICIPIO	CABECERA	ESP	POBLACIÓN	DISTANCIA CENTRO	
				cabecera	promedio
Buenavista	Buenavista	ESAQUIN	2,079	23	19
Circasia	Circasia		20,077	14	
Filandia	Filandia		6,834	15	
Génova	Génova		7,122	40	
La Tebaida	La Tebaida		27,049	13	
Montenegro	Montenegro		36,436	0	
Quimbaya	Quimbaya		31,335	6	
Salento	Salento		4,127	21	
Alcalá	Alcalá		ACUAVALLE	9,133	
Andalucía	Andalucía	17,442		0	
Ansermanuevo	Ansermanuevo	12,336		71	
Argelia	Argelia	3,386		61	
Bolívar	Bolívar	4,133		18	
Bugalagrande	Bugalagrande	12,398		4	
Caicedonia	Caicedonia	32,433		41	
Candelaria	Candelaria	23,983		86	
Dagua	Dagua	12,308		81	
El Aguila	El Aguila	2,710		82	
El Cairo	El Cairo	3,242		65	
El Cerrito	El Cerrito	38,410		56	
El Cerrito	Santa Elena	3,672		59	
El Dovio	El Dovio	7,931		38	
Florida	Florida	47,158		93	
Florida	San Antonio de los Caballeros	4,104		87	
Ginebra	Ginebra	6,087		50	
Guacarí	Guacarí	19,637		48	
Guacarí	Guabas	1,512		54	
Guacarí	Sonso	2,520		29	
Jamundí	Jamundí	44,845		108	
La Cumbre	La Cumbre	2,420		72	
La Unión	La Unión	23,470		40	
La Victoria	La Victoria	11,010		41	
Obando	Obando	7,286		49	
Pradera	Pradera	44,662		83	
Restrepo	Restrepo	9,553		55	
Riofrío	Riofrío	9,234		14	
Roldanillo	Roldanillo	27,583		27	
Sanpedro	Sanpedro	5,466		21	
Sevilla	Sevilla	41,582		28	
Toro	Toro	13,755		49	
Trujillo	Trujillo	5,835		17	
Ulloa	Ulloa	2,607		75	
Vijes	Vijes	4,033	60		
Yotoco	Yotoco	8,362	42		
Zarzal	Zarzal	28,724	27		
Arjona	Arjona	ARAT	50,351	11	9
Turbaco	Turbaco		56,143	0	
Turbana	Turbana		10,204	7	
Cereté	Cereté	ERAS	55,459	0	24
Ciénaga de Oro	Ciénaga de Oro		17,582	19	
Sahagún	Sahagún		59,277	39	
San Carlos	San Carlos		3,434	14	
Chimá	Chimá	ERCA	2,780	14	15
Momil	Momil		6,433	5	
Purísima	Purísima		7,059	0	
San Andrés de Sotavento	San Andrés de Sotavento		6,591	26	
San Antero	San Antero		11,632	16	
Bogotá	Bogotá	EAAB	7,170,008	0	32
Gachancipá	Gachancipá		3,107	49	
Soacha	Soacha		310,081	15	
Barbosa	Barbosa	EPM	16,702	34	15
Bello	Bello		393,579	10	
Caldas	Caldas		65,657	18	
Copacabana	Copacabana		48,993	13	
Envigado	Envigado		163,550	8	
Girardota	Girardota		23,855	20	
Itagüí	Itagüí		282,649	9	

MUNICIPIO	CABECERA	ESP	POBLACIÓN	DISTANCIA CENTRO	
				cabecera	promedio
La Estrella	La Estrella		49,477	12	
Medellín	Medellín		2,002,197	0	
Sabaneta	Sabaneta		34,230	11	
Bucaramanga	Bucaramanga	CAMB	571,458	0	8
Floridablanca	Floridablanca		252,140	8	
Girón	Girón		107,936	8	
Girardot	Girardot	ACUAGYR	129,659	0	4
Ricaurte	Ricaurte		2,671	4	
Corozal	Corozal	AGUAS DE LA SABANA	39,718	11	11
Sincelejo	Sincelejo		261,148	0	

Grupos Regionales Potenciales de Aglomeración

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
1	66001000	Risaralda	Pereira	440,307	1,415	9	0	2	8	4
2	66682000	Risaralda	Santa Rosa De Cabal	57760	1701	9	10	2	8	6
3	73001000	Tolima	Ibagué	422414	1286	10	0	2	12	0
4	73124000	Tolima	Cajamarca	9327	1814	10	22	2	297	0
5	73624000	Tolima	Rovira	6927	875	10	22	2	354	0
6	73043000	Tolima	Anzoátegui	2229	1900	10	26	2	632	0
7	73026000	Tolima	Alvarado	2039	418	10	34	2	580	0
8	73547000	Tolima	Piedras	1168	433	10	40	2	580	9
9	52001000	Nariño	Pasto	381712	2559	13	12	2	14	0
10	52683000	Nariño	Sandoná	10379	1800	13	12	2	107	9
11	52036000	Nariño	Ancuya	5846	1375	13	17	2	107	10
12	52411000	Nariño	Linares	3493	1450	13	19	2	107	0
13	52480000	Nariño	Nariño	4032	2400	13	0	2	355	6
14	52381000	Nariño	La Florida	2858	2150	13	6	2	355	0
15	52885000	Nariño	Yacuanquer	2639	2650	13	20	2	386	2
16	52788000	Nariño	Tangua	3333	2403	13	22	2	386	0
17	52207000	Nariño	Consacá	2229	1675	13	15	2	475	0
18	52240000	Nariño	Chachagüí	4895	1961	13	12	2	545	0
19	41001000	Huila	Neiva	353988	442	14	17	2	15	0
20	41132000	Huila	Campo Alegre	22563	531	14	13	2	151	0
21	41615000	Huila	Rivera	8056	700	14	0	2	324	0
22	41016000	Huila	Aipe	7976	391	14	33	2	271	0
23	41524000	Huila	Palermo	9905	549	14	0	2	282	0
24	17001000	Caldas	Manizales	358782	2126	15	0	2	13	0
25	17873000	Caldas	Villamaría	35355	1944	15	3	2	13	3
26	20001000	Cesar	Valledupar	308488	169	16	0	2	18	0
27	20621000	Cesar	La Paz	13251	66	16	13	2	158	0
28	20750000	Cesar	Sandiego	8021	167	16	17	2	158	6
29	20443000	Cesar	Manaure Balcón Del Cesar	7965	750	16	26	2	325	0
30	44420000	La Guajira	La Jagua Del Pilar	2952	200	16	20	2	525	0
31	20570000	Cesar	Pueblo Bello	6696	1100	16	38	2	358	0
32	50001000	Meta	Villavicencio	322593	467	18	15	2	16	0
33	50606000	Meta	Restrepo	7521	488	18	0	2	172	8
34	63001000	Quindío	Armenia	314634	1483	19	0	2	10	0
35	15759000	Boyacá	Sogamoso	126646	2492	21	6	2	23	9
36	15238000	Boyacá	Duitama	92099	2532	21	12	2	23	9
37	15806000	Boyacá	Tibasosa	3534	2500	21	7	2	23	0
38	15491000	Boyacá	Nobsa	3352	2500	21	0	2	23	7
39	15693000	Boyacá	Santa Rosa De Viterbo	6910	2748	21	12	2	217	10
40	15087000	Boyacá	Belén	5416	3144	21	24	2	217	5
41	15162000	Boyacá	Cerínza	1497	3269	21	20	2	217	0
42	15516000	Boyacá	Paipa	13566	2513	21	19	2	220	0
43	15464000	Boyacá	Mongua	2318	3000	21	16	2	305	4
44	15466000	Boyacá	Monguí	2296	2900	21	11	2	305	5
45	15296000	Boyacá	Gámeza	1685	2750	21	15	2	305	5
46	15215000	Boyacá	Corrales	1560	2388	21	12	2	305	7
47	15820000	Boyacá	Tópaga	1012	2900	21	12	2	305	0
48	15114000	Boyacá	Busbanzá	159	2500	21	9	2	305	9
49	15272000	Boyacá	Firavitoba	2134	2500	21	15	2	307	8
50	15362000	Boyacá	Iza	748	2500	21	18	2	307	4
51	15542000	Boyacá	Pesca	5112	2600	21	26	2	307	10
52	15822000	Boyacá	Tota	767	2875	21	24	2	307	3
53	15226000	Boyacá	Cúitiva	230	2750	21	21	2	307	0
54	15276000	Boyacá	Floresta	1124	2500	21	10	2	454	0
55	15047000	Boyacá	Aquitania	5711	3042	21	29	2	398	0
56	19001000	Cauca	Popayán	218350	1738	24	12	3	24	0
57	19807000	Cauca	Timbío	9616	1798	24	0	3	290	0
58	19256000	Cauca	El Tambo	6302	1750	24	18	3	372	0
59	19622000	Cauca	Rosas	1822	1714	24	12	3	473	0
60	19760000	Cauca	Sotará	1378	2450	24	13	3	512	0
61	19585000	Cauca	Puracé	4840	2400	24	21	3	587	0
62	19392000	Cauca	La Sierra	2121	1800	24	21	3	634	0
63	68081000	Santander	Barrancabermeja	191390	81	25	0	3	25	9
64	5893000	Antioquia	Yondó	7524	100	25	9	3	25	0
65	25290000	Cundinamarca	Fusagasugá	88266	1728	30	20	3	35	0
66	25743000	Cundinamarca	Silvania	8191	1468	30	13	3	35	7
67	25053000	Cundinamarca	Arbeláez	5210	1350	30	28	3	35	9
68	25535000	Cundinamarca	Pasca	3148	2180	30	24	3	35	8
69	25805000	Cundinamarca	Tibacuy	1017	1625	30	22	3	35	10
70	25386000	Cundinamarca	La Mesa	14007	1275	30	17	3	138	6

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
71	25245000	Cundinamarca	El Colegio	10567	980	30	13	3	138	0
72	25740000	Cundinamarca	Sibaté	23105	2574	30	10	3	148	0
73	25312000	Cundinamarca	Granada	10956	2250	30	0	3	264	0
74	54874000	Norte De Santander	Villa Del Rosario	64157	435	31	27	3	7	8
75	54405000	Norte De Santander	Lospatios	58610	403	31	23	3	7	7
76	54261000	Norte De Santander	El Zulia	13508	204	31	15	3	198	7
77	54673000	Norte De Santander	San Cayetano	1428	240	31	10	3	198	0
78	54680000	Norte De Santander	Santiago	1028	411	31	0	3	198	10
79	54313000	Norte De Santander	Gramalote	3561	1047	31	9	3	427	0
80	54418000	Norte De Santander	Lourdes	1493	1411	31	16	3	427	7
81	54239000	Norte De Santander	Durania	3467	950	31	18	3	462	0
82	54720000	Norte De Santander	Sardinata	7829	300	31	26	3	315	9
83	54109000	Norte De Santander	Bucarasica	776	1100	31	26	3	315	0
84	54660000	Norte De Santander	Salazar	4171	850	31	15	3	498	0
85	54871000	Norte De Santander	Villa Caro	1856	1600	31	29	3	598	0
86	13430000	Bolivar	Magangué	100351	20	32	12	3	39	0
87	13468000	Bolivar	Mompós	30852	20	32	25	3	90	0
88	13188000	Bolivar	Cicuco	7657	20	32	0	3	125	0
89	13780000	Bolivar	Talaigua Nuevo	6213	16	32	10	3	125	9
90	47720000	Magdalena	Santa Barbara De Pinto	8352	25	32	18	3	320	0
91	19513000	Cauca	Padilla	4480	1000	33	17	3	49	10
92	19212000	Cauca	Corinto	16620	1052	33	22	3	49	9
93	19455000	Cauca	Miranda	13247	1094	33	27	3	49	0
94	19573000	Cauca	Puerto Tejada	53791	1000	33	8	3	64	0
95	19845000	Cauca	Villa Rica	5616	970	33	0	3	64	8
96	19698000	Cauca	Santander De Quilichao	40895	1071	33	18	3	84	9
97	19110000	Cauca	Buenosaires	2121	1200	33	26	3	237	0
98	19780000	Cauca	Suárez	10002	1250	33	35	3	237	9
99	19142000	Cauca	Caloto	6455	1100	33	16	3	84	0
100	25430000	Cundinamarca	Madrid	50207	2550	34	6	3	28	8
101	25898000	Cundinamarca	Zipacón	1469	2550	34	19	3	28	5
102	25214000	Cundinamarca	Cota	7580	2561	34	16	3	36	7
103	25126000	Cundinamarca	Cajicá	24886	2558	34	30	3	36	7
104	25286000	Cundinamarca	Funza	54179	2548	34	0	3	50	0
105	25377000	Cundinamarca	La Calera	10126	2581	34	27	3	279	0
106	25645000	Cundinamarca	San Antonio Del Tequendama	1557	1500	34	19	3	444	0
107	25899000	Cundinamarca	Zipaquirá	90744	2611	35	22	3	40	5
108	25200000	Cundinamarca	Cogua	4723	2620	35	24	3	40	0
109	25758000	Cundinamarca	Sopó	8358	2574	35	8	3	167	7
110	25817000	Cundinamarca	Tocancipá	5995	2564	35	12	3	167	0
111	25326000	Cundinamarca	Guatavita	1912	2700	35	9	3	167	10
112	25486000	Cundinamarca	Nemocón	5441	2583	35	22	3	235	0
113	25772000	Cundinamarca	Suesca	4852	2600	35	28	3	235	9
114	25736000	Cundinamarca	Sesquilé	1866	2601	35	22	3	235	9
115	25322000	Cundinamarca	Guasca	3517	2650	35	0	3	472	0
116	25372000	Cundinamarca	Junín	1472	2325	35	25	3	326	7
117	25297000	Cundinamarca	Gachetá	4063	1750	35	27	3	326	7
118	25839000	Cundinamarca	Ubalá	1857	1900	35	40	3	326	9
119	25299000	Cundinamarca	Gama	573	2150	35	32	3	326	0
120	25293000	Cundinamarca	Gachalá	1488	1700	35	44	3	326	13
121	25793000	Cundinamarca	Tausa	883	2931	35	36	3	527	0
122	76147000	Valle Del Cauca	Cartago	134777	917	37	0	3	29	0
123	52356000	Nariño	Ipiales	77491	2897	38	13	3	42	9
124	52585000	Nariño	Pupiales	6752	2900	38	10	3	42	7
125	52317000	Nariño	Guachucal	3990	3087	38	19	3	42	9
126	52224000	Nariño	Cuaspud	2002	3050	38	19	3	42	4
127	52022000	Nariño	Aldana	1950	3013	38	15	3	42	0
128	52506000	Nariño	Ospina	2743	2830	38	16	3	105	0
129	52720000	Nariño	Sapuyes	2618	3014	38	14	3	105	7
130	52354000	Nariño	Imués	1722	2600	38	17	3	105	7
131	52320000	Nariño	Guaitarilla	6266	2650	38	23	3	105	8
132	52560000	Nariño	Potosí	3976	2750	38	13	3	199	8
133	52573000	Nariño	Puerres	3806	2800	38	8	3	199	4
134	52215000	Nariño	Córdoba	3767	2800	38	9	3	199	0
135	52323000	Nariño	Gualmatán	2505	2900	38	0	3	199	9
136	52210000	Nariño	Contadero	1598	2900	38	3	3	199	7
137	52227000	Nariño	Cumbal	7514	3100	38	25	3	336	0
138	52352000	Nariño	Iles	1872	2950	38	8	3	455	0
139	52287000	Nariño	Funes	2503	2350	38	16	3	485	0
140	5148000	Antioquia	Carmen De Viboral	21182	2150	43	0	4	34	9
141	5376000	Antioquia	La Ceja	36647	2143	43	12	4	74	0
142	5400000	Antioquia	La Union	8372	2472	43	12	4	74	10

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
143	5607000	Antioquia	Retiro	7952	2250	43	18	4	74	8
144	5697000	Antioquia	Santuario	17727	2137	43	10	4	99	9
145	5313000	Antioquia	Granada	5629	2075	43	18	4	99	0
146	5197000	Antioquia	Cocorná	5218	1300	43	17	4	99	10
147	5541000	Antioquia	Peñol	7698	1891	43	20	4	99	10
148	5674000	Antioquia	Sanvicente	5005	2200	43	22	4	432	0
149	25269000	Cundinamarca	Facatativá	94009	2586	44	13	4	28	9
150	25099000	Cundinamarca	Bojacá	4383	2600	44	11	4	28	0
151	25797000	Cundinamarca	Tena	682	1350	44	10	4	28	10
152	25040000	Cundinamarca	Anolaima	5547	1650	44	5	4	246	0
153	25123000	Cundinamarca	Cachipay	4235	1650	44	0	4	246	5
154	25596000	Cundinamarca	Quipile	1867	1448	44	11	4	246	8
155	68547000	Santander	Piedecuesta	86025	1009	45	26	4	5	9
156	68615000	Santander	Rionegro	9488	655	45	21	4	294	0
157	68406000	Santander	Lebrija	8931	1013	45	30	4	311	0
158	68444000	Santander	Matanza	1667	1580	45	14	4	556	0
159	68169000	Santander	Charta	646	2000	45	9	4	623	0
160	68820000	Santander	Tona	616	1850	45	0	4	626	0
161	68705000	Santander	Santa Bárbara	289	1900	45	24	4	635	0
162	68780000	Santander	Suratá	800	1740	45	18	4	637	0
163	68132000	Santander	California	572	2000	45	16	4	671	0
164	68867000	Santander	Vetas	1210	3350	45	16	4	674	0
165	13647000	Bolívar	San Estanislao	12557	25	46	2	4	156	9
166	13620000	Bolívar	San Cristóbal	4720	5	46	8	4	156	0
167	13760000	Bolívar	Soplaviento	4559	5	46	0	4	156	8
168	8606000	Atlántico	Repelón	18707	10	46	12	4	173	0
169	13433000	Bolívar	Mahates	9149	10	46	18	4	302	0
170	13062000	Bolívar	Arroyohondo	5904	25	46	20	4	388	0
171	13873000	Bolívar	Villanueva	12750	112	46	16	4	227	0
172	13683000	Bolívar	Santa Rosa	10571	50	46	26	4	274	0
173	13222000	Bolívar	Clemencia	8773	62	46	28	4	208	0
174	13673000	Bolívar	Santa Catalina	6083	33	46	29	4	208	6
175	8421000	Atlántico	Luruaco	13250	31	46	24	4	225	0
176	13244000	Bolívar	El Carmen De Bolívar	47662	155	49	12	4	83	0
177	13654000	Bolívar	Sanjacinto	20193	239	49	0	4	161	0
178	13248000	Bolívar	El Guamo	4716	100	49	27	4	526	0
179	13442000	Bolívar	María La Baja	23387	12	49	26	4	145	0
180	52835000	Nariño	Tumaco	86687	3	50	0	4	46	0
181	52520000	Nariño	Francisco Pizarro	6101	1	50	29	4	223	0
182	20011000	Cesar	Aguachica	73475	152	51	0	4	53	0
183	20295000	Cesar	Gamarra	7320	43	51	13	4	340	0
184	20614000	Cesar	Río De Oro	6114	1165	51	11	4	45	0
185	20310000	Cesar	González	5634	1300	51	28	4	183	10
186	73349000	Tolima	Honda	28190	206	52	33	4	113	0
187	73347000	Tolima	Herveo	3494	2250	52	18	4	113	0
188	73283000	Tolima	Fresno	17707	1478	52	4	4	132	4
189	73270000	Tolima	Falan	5246	930	52	8	4	132	8
190	73520000	Tolima	Palocabildo	3541	1410	52	0	4	132	0
191	73443000	Tolima	Mariquita	23160	496	52	17	4	147	0
192	73152000	Tolima	Casabianca	1589	1900	52	12	4	395	0
193	73870000	Tolima	Villahermosa	4162	2000	52	14	4	395	5
194	73055000	Tolima	Armero	5007	331	52	18	4	431	0
195	54518000	Norte De Santander	Pamplona	53617	2288	54	7	4	71	0
196	54520000	Norte De Santander	Pamplonita	936	1700	54	0	4	71	7
197	54172000	Norte De Santander	Chinácota	9654	1230	54	19	4	236	5
198	54099000	Norte De Santander	Bochalema	2503	1058	54	19	4	236	0
199	54377000	Norte De Santander	Labateca	1628	1534	54	22	4	335	0
200	54820000	Norte De Santander	Toledo	5890	1644	54	22	4	335	2
201	54347000	Norte De Santander	Herrán	1641	2000	54	18	4	420	0
202	54599000	Norte De Santander	Ragonvalia	3539	1555	54	23	4	420	8
203	54125000	Norte De Santander	Cácota	1411	2400	54	19	4	478	0
204	54480000	Norte De Santander	Mutiscua	913	2600	54	19	4	514	0
205	54223000	Norte De Santander	Cucutilla	1934	1300	54	19	4	555	0
206	54051000	Norte De Santander	Arboledas	2686	920	54	29	4	577	0
207	54743000	Norte De Santander	Silos	1292	2750	54	29	4	651	0
208	54174000	Norte De Santander	Chitagá	3853	2337	54	33	4	680	0
209	85001000	Casanare	Yopal	60910	355	55	26	4	62	0
210	85010000	Casanare	Aguazul	15636	278	55	0	4	200	0
211	85139000	Casanare	Maní	7016	175	55	49	4	352	0
212	15518000	Boyacá	Pajarito	1258	793	55	21	4	636	0
213	85410000	Casanare	Tauramena	4796	475	55	28	4	646	0
214	85279000	Casanare	Recetor	205	750	55	24	4	669	0

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
215	85015000	Casanare	Chámeza	945	1100	55	35	4	689	0
216	27001000	Chocó	Quibdó	75344	32	57	18	4	52	0
217	27160000	Chocó	Cértégui	2592	54	57	18	4	501	0
218	27050000	Chocó	Atrato	2840	55	57	0	4	597	0
219	27073000	Chocó	Bagadó	4591	200	57	28	4	652	0
220	27600000	Chocó	Rio Quito	2592	35	57	13	4	675	0
221	27413000	Chocó	Lloró	2666	100	57	12	4	679	0
222	23417000	Córdoba	Lorica	40704	6	58	0	4	72	10
223	23675000	Córdoba	San Bernardo Del Viento	8981	4	58	20	4	309	0
224	23500000	Córdoba	Moñitos	5387	3	58	35	4	410	0
225	70418000	Sucre	Los Palmitos	14399	184	59	6	4	58	8
226	70702000	Sucre	San Juan De Betulia	9101	145	59	10	4	58	7
227	70473000	Sucre	Morroa	4949	160	59	0	4	58	3
228	70670000	Sucre	Sampués	21223	160	59	19	4	93	9
229	23182000	Córdoba	Chinú	19634	122	59	27	4	93	0
230	70204000	Sucre	Colosó	3727	160	59	18	4	163	7
231	70508000	Sucre	Ovejas	13286	258	59	23	4	163	9
232	70230000	Sucre	Chalán	2898	280	59	23	4	163	0
233	73275000	Tolima	Flandes	20954	290	61	0	4	27	0
234	73200000	Tolima	Coello	748	300	61	9	4	27	9
235	73268000	Tolima	Espinal	56347	323	61	17	4	69	0
236	25488000	Cundinamarca	Nilo	1108	400	61	22	4	241	9
237	73148000	Tolima	Carmen De Apicalá	5650	350	61	18	4	401	0
238	73226000	Tolima	Cunday	2057	460	61	28	4	438	0
239	25483000	Cundinamarca	Nariño	1201	262	61	12	4	488	0
240	41551000	Huila	Pitalito	53581	1271	64	17	4	73	0
241	41319000	Huila	Guadalupe	4758	888	64	20	4	221	4
242	41791000	Huila	Tarqui	4142	840	64	20	4	221	7
243	41770000	Huila	Suaza	2479	1000	64	15	4	221	10
244	41026000	Huila	Altamira	2123	1027	64	20	4	221	0
245	41807000	Huila	Timaná	8211	1011	64	0	4	224	9
246	41503000	Huila	Oporapa	2307	1069	64	9	4	224	0
247	41660000	Huila	Salado Blanco	1656	1415	64	12	4	224	7
248	41244000	Huila	Elías	1115	1500	64	4	4	224	5
249	41006000	Huila	Acevedo	4445	1563	64	19	4	607	0
250	8137000	Atlántico	Campo De La Cruz	22751	7	65	9	4	48	5
251	8675000	Atlántico	Santa Lucía	15780	7	65	17	4	48	9
252	8770000	Atlántico	Suan	10358	7	65	14	4	48	0
253	13140000	Bolivar	Calamar	9097	8	65	22	4	48	9
254	8436000	Atlántico	Manatí	14156	10	65	8	4	112	8
255	8141000	Atlántico	Candelaria	11442	13	65	0	4	112	0
256	76892000	Valle Del Cauca	Yumbo	71311	998	68	0	4	55	0
257	76126000	Valle Del Cauca	Calima	11736	1500	68	39	4	244	0
258	20013000	Cesar	Agustín Codazzi	51577	131	69	37	4	75	0
259	20400000	Cesar	La Jagua De Ibirico	18594	140	69	17	4	175	0
260	20045000	Cesar	Becerril	8994	111	69	0	4	306	0
261	23466000	Córdoba	Montelíbano	34244	39	70	12	4	101	0
262	23580000	Córdoba	Puerto Libertador	11063	90	70	41	4	262	0
263	23350000	Córdoba	La Apartada	10308	40	70	0	4	277	0
264	23068000	Córdoba	Ayapel	22657	26	70	36	4	150	0
265	70823000	Sucre	Toluviejo	8265	68	71	17	4	321	0
266	70221000	Sucre	Coveñas	3672	2	71	18	4	202	9
267	70523000	Sucre	Palmito	3995	40	71	22	4	566	0
268	70820000	Sucre	Tolú	27421	4	71	0	4	126	0
269	70713000	Sucre	Sanonofre	32901	34	71	24	4	108	0
270	68077000	Santander	Barbosa	20380	1579	72	11	4	95	9
271	68861000	Santander	Vélez	10902	2133	72	10	4	95	7
272	68572000	Santander	Puente Nacional	5767	1625	72	19	4	95	9
273	68324000	Santander	Guavatá	935	1970	72	15	4	95	0
274	68101000	Santander	Bolivar	2192	2130	72	21	4	95	9
275	15469000	Boyacá	Moniquirá	9778	1669	72	16	4	248	9
276	15664000	Boyacá	Sanjosé De Pare	936	1525	72	4	4	248	10
277	15816000	Boyacá	Togüí	823	1650	72	12	4	248	0
278	68013000	Santander	Aguada	466	1650	72	17	4	365	10
279	68211000	Santander	Contratación	3502	1650	72	31	4	365	5
280	68320000	Santander	Guadalupe	2173	1410	72	30	4	365	8
281	68245000	Santander	El Guacamayo	423	1950	72	26	4	365	0
282	68770000	Santander	Suaita	2677	1750	72	17	4	373	6
283	15686000	Boyacá	Santana	2087	1591	72	13	4	373	0
284	15185000	Boyacá	Chitaraque	1116	1650	72	15	4	373	4
285	68673000	Santander	Sanbenito	418	1200	72	15	4	373	10
286	68773000	Santander	Sucre	1070	2200	72	26	4	445	0

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
287	68327000	Santander	Güepsa	2472	1440	72	0	4	477	0
288	68368000	Santander	Jesúsmaría	819	1890	72	27	4	490	0
289	68397000	Santander	La Paz	1128	1950	72	17	4	494	0
290	68179000	Santander	Chipatá	862	1750	72	8	4	519	0
291	15293000	Boyacá	Gachantivá	532	2450	72	30	4	596	0
292	68298000	Santander	Gámbita	734	2100	72	27	4	599	0
293	20228000	Cesar	Curumaní	22113	61	73	0	4	154	0
294	20178000	Cesar	Chiriguaná	15195	33	73	36	4	203	0
295	20250000	Cesar	El Paso	6369	37	73	26	4	369	0
296	20175000	Cesar	Chimichagua	16771	30	73	44	4	190	0
297	20032000	Cesar	Astrea	8985	75	73	32	4	308	0
298	44855000	La Guajira	Urumita	8507	250	74	41	4	109	7
299	44279000	La Guajira	Fonseca	23529	181	74	0	4	86	0
300	44650000	La Guajira	San Juan Del Cesar	26855	216	74	22	4	130	0
301	44378000	La Guajira	Hato Nuevo	7134	179	74	22	4	349	0
302	44035000	La Guajira	Albania	3168	100	74	41	4	642	0
303	81001000	Arauca	Arauca	68981	128	75	0	4	56	0
304	50006000	Meta	Acacías	40688	523	76	19	4	94	0
305	50689000	Meta	Sanmartín	16277	421	76	15	4	195	0
306	50318000	Meta	Guamal	5018	521	76	10	4	430	0
307	50150000	Meta	Castilla La Nueva	1543	400	76	0	4	442	0
308	50223000	Meta	Cubarral	2280	565	76	17	4	482	0
309	50270000	Meta	El Dorado	1011	550	76	19	4	551	0
310	50680000	Meta	Sancarlosde Guaroa	1602	230	76	51	4	725	0
311	15176000	Boyacá	Chiquinquirá	45339	2565	77	18	4	76	9
312	25745000	Cundinamarca	Simijaca	4737	2543	77	7	4	76	6
313	15109000	Boyacá	Buenavista	727	2197	77	16	4	76	10
314	15131000	Boyacá	Caldas	464	2650	77	13	4	76	0
315	15442000	Boyacá	Maripí	1132	1250	77	24	4	76	15
316	25407000	Cundinamarca	Lenguazaque	2536	2600	77	20	4	137	9
317	25224000	Cundinamarca	Cucunubá	1683	2590	77	23	4	137	0
318	25781000	Cundinamarca	Sutatausa	1324	2600	77	23	4	137	9
319	25779000	Cundinamarca	Susa	1601	2557	77	0	4	495	0
320	15676000	Boyacá	Sanmiguel De Sema	645	2543	77	12	4	564	0
321	25317000	Cundinamarca	Guachetá	4218	2750	77	16	4	581	0
322	25288000	Cundinamarca	Fúquene	549	2875	77	6	4	495	6
323	25154000	Cundinamarca	Carmende Carupa	1910	2950	77	15	4	603	0
324	15632000	Boyacá	Saboyá	1348	2625	77	28	4	609	0
325	13006000	Bolivar	Achí	8432	24	78	0	4	166	0
326	13458000	Bolivar	Montecristo	5607	50	78	31	4	402	0
327	13655000	Bolivar	San Jacinto Del Cauca	3362	25	78	40	4	600	0
328	13810000	Bolivar	Tiquisio	4240	25	78	32	4	691	0
329	13549000	Bolivar	Pinillos	6128	20	78	40	4	381	0
330	70429000	Sucre	Majagual	11140	22	78	9	4	166	9
331	70265000	Sucre	Guaranda	5432	25	78	11	4	407	0
332	70771000	Sucre	Sucre	23199	19	78	33	4	146	0
333	41298000	Huila	Garzón	29421	830	80	17	4	120	0
334	41396000	Huila	La Plata	19253	1018	80	20	4	168	0
335	41013000	Huila	Agrado	4538	838	80	0	4	317	0
336	41548000	Huila	Pital	3957	918	80	4	4	317	4
337	41518000	Huila	Paicol	1680	866	80	21	4	400	0
338	41797000	Huila	Tesalia	3980	833	80	26	4	400	7
339	41378000	Huila	La Argentina	3085	1540	80	24	4	575	0
340	47258000	Magdalena	El Piñón	7485	5	81	10	4	48	10
341	47161000	Magdalena	Cerro De Sanantonio	7051	7	81	20	4	48	1
342	47205000	Magdalena	Concordia	10296	25	81	26	4	48	10
343	47675000	Magdalena	Salamina	6172	5	81	0	4	112	10
344	47551000	Magdalena	Pivijay	33508	4	81	20	4	106	0
345	25875000	Cundinamarca	Villeta	20595	799	82	0	4	135	7
346	25718000	Cundinamarca	Sasaima	2927	1191	82	7	4	135	0
347	25019000	Cundinamarca	Albán	1512	2245	82	15	4	135	9
348	25328000	Cundinamarca	Guayabal De Síquima	1041	1600	82	15	4	135	10
349	25320000	Cundinamarca	Guaduas	14326	992	82	15	4	212	0
350	25402000	Cundinamarca	La Vega	5677	1200	82	15	4	263	9
351	25491000	Cundinamarca	Nocaima	2456	1100	82	12	4	263	0
352	25862000	Cundinamarca	Vergara	2241	1350	82	18	4	263	6
353	25489000	Cundinamarca	Nimaima	593	1175	82	16	4	263	6
354	25867000	Cundinamarca	Vianí	1579	1480	82	18	4	367	0
355	25168000	Cundinamarca	Chaguaní	1094	1023	82	15	4	367	9
356	25095000	Cundinamarca	Bituima	464	1400	82	17	4	367	3
357	25662000	Cundinamarca	San Juan De Rioseco	3305	1268	82	25	4	367	7
358	25851000	Cundinamarca	Útica	2931	500	82	20	4	413	0

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
359	25592000	Cundinamarca	Quebrada Negra	741	1300	82	12	4	413	8
360	25398000	Cundinamarca	La Peña	1651	1230	82	22	4	413	10
361	5250000	Antioquia	El Bagre	40872	50	85	0	4	92	0
362	5895000	Antioquia	Zaragoza	18821	67	85	13	4	171	0
363	70742000	Sucre	Sincé	30803	140	87	21	4	114	0
364	70717000	Sucre	Sanpedro	11468	137	87	13	4	250	0
365	70235000	Sucre	Galeras	9458	55	87	19	4	295	0
366	70110000	Sucre	Buenavista	7215	87	87	0	4	346	0
367	52378000	Nariño	La Cruz	8746	2500	89	13	4	149	5
368	52693000	Nariño	Sanpablo	6506	1750	89	18	4	149	8
369	52083000	Nariño	Belén	3127	2450	89	10	4	149	0
370	52685000	Nariño	Sanbernardo	2980	2100	89	0	4	149	10
371	52203000	Nariño	Colón	1334	1750	89	15	4	149	5
372	52399000	Nariño	La Unión	15052	1727	89	14	4	179	5
373	52051000	Nariño	Arboleda	1729	2000	89	10	4	179	7
374	52694000	Nariño	San Pedro De Cartago	1518	1750	89	9	4	179	0
375	52019000	Nariño	Albán	5443	1700	89	6	4	240	6
376	52110000	Nariño	Buesaco	4156	1960	89	19	4	240	8
377	52258000	Nariño	El Tablón	2351	1025	89	11	4	240	0
378	19290000	Cauca	Florencia	1465	1500	89	19	4	470	0
379	52687000	Nariño	Sanlorenzo	2369	1950	89	19	4	497	0
380	50313000	Meta	Granada	32307	333	90	26	4	100	10
381	50251000	Meta	El Castillo	2576	350	90	23	4	100	0
382	50400000	Meta	Lejanías	5157	700	90	25	4	424	0
383	50330000	Meta	Mesetas	4162	827	90	21	4	562	0
384	50287000	Meta	Fuente De Oro	3604	295	90	29	4	653	0
385	50683000	Meta	San Juan De Arama	2628	648	90	0	4	663	0
386	50711000	Meta	Vista Hermosa	4271	390	90	30	4	719	0
387	20238000	Cesar	El Copey	18113	135	92	0	4	182	0
388	47030000	Magdalena	Algarrobo	11088	100	92	11	4	261	0
389	20060000	Cesar	Bosconia	24482	83	92	21	4	139	0
390	73319000	Tolima	Guamo	14868	321	93	0	4	207	0
391	73585000	Tolima	Purificación	10852	310	93	19	4	265	0
392	73671000	Tolima	Saldaña	9258	311	93	12	4	300	0
393	73504000	Tolima	Ortega	6853	400	93	30	4	356	0
394	73678000	Tolima	Sanluis	4185	475	93	18	4	399	0
395	73854000	Tolima	Valle De Sanjuan	1482	590	93	25	4	399	8
396	73563000	Tolima	Prado	3555	320	93	31	4	486	0
397	73770000	Tolima	Suárez	1241	275	93	15	4	492	0
398	81736000	Arauca	Saravena	33670	224	94	0	4	104	0
399	81065000	Arauca	Araucuita	9907	155	94	49	4	281	0
400	81300000	Arauca	Fortul	4586	244	94	22	4	649	0
401	15223000	Boyacá	Cubará	1461	357	94	25	4	677	0
402	8520000	Atlántico	Palmar De Varela	28121	4	96	0	4	41	0
403	47745000	Magdalena	Sitionuevo	11800	5	96	5	4	41	5
404	47605000	Magdalena	Remolino	8315	5	96	6	4	41	6
405	66400000	Risaralda	La Virginia	33800	900	97	18	4	103	0
406	66383000	Risaralda	La Celia	4937	1500	97	0	4	214	0
407	66075000	Risaralda	Balboa	2298	1550	97	8	4	214	8
408	66687000	Risaralda	Santuario	6762	1600	97	9	4	214	9
409	66318000	Risaralda	Guática	4359	2150	98	8	4	77	10
410	66088000	Risaralda	Belénde Umbría	15678	1500	98	22	4	77	9
411	66594000	Risaralda	Quinchía	10877	1800	98	0	4	89	10
412	17050000	Caldas	Aranzazu	9340	1908	98	27	4	211	0
413	66456000	Risaralda	Mistrató	6262	1501	98	18	4	375	0
414	73168000	Tolima	Chaparral	19899	853	99	18	4	164	0
415	73483000	Tolima	Natagaima	11242	326	99	32	4	256	0
416	73616000	Tolima	Rioblanco	6200	1250	99	30	4	379	0
417	73217000	Tolima	Coyaima	3873	358	99	31	4	547	0
418	73067000	Tolima	Ataco	4083	450	99	0	4	604	0
419	13600000	Bolívar	Rioviejo	6960	10	100	23	4	185	9
420	20383000	Cesar	La Gloria	6818	35	100	17	4	185	6
421	13580000	Bolívar	Regidor	3383	10	100	18	4	185	0
422	20550000	Cesar	Pelaya	11328	70	100	0	4	253	0
423	20517000	Cesar	Pailitas	10481	75	100	30	4	275	0
424	20787000	Cesar	Tamalameque	4964	32	100	25	4	638	0
425	47053000	Magdalena	Aracataca	27730	33	101	0	4	37	0
426	47268000	Magdalena	El Retén	15915	20	101	9	4	37	9
427	47980000	Magdalena	Zona Bananera	0	20	101	20	4	620	0
428	47703000	Magdalena	Sanzenón	4334	25	102	16	4	409	11
429	47707000	Magdalena	Santa Ana	13967	25	102	26	4	409	13

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
430	47545000	Magdalena	Pijiño Del Carmen	5395	25	102	15	4	409	0
431	47692000	Magdalena	Sansebastiãnde Buenavista	6519	22	102	0	4	90	8
432	47318000	Magdalena	Guamal	8997	24	102	17	4	228	6
433	13440000	Bolivar	Margarita	1914	25	102	12	4	228	0
434	13650000	Bolivar	Sanfernando	1599	25	102	4	4	228	8
435	15299000	Boyacá	Garagoa	11111	1675	103	13	4	143	6
436	15322000	Boyacá	Guateque	7056	1810	103	5	4	143	9
437	15380000	Boyacá	La Capilla	1375	1975	103	12	4	143	3
438	15798000	Boyacá	Tenza	1309	1600	103	10	4	143	0
439	15511000	Boyacá	Pachavita	957	2000	103	17	4	143	7
440	25807000	Cundinamarca	Tibirita	912	1950	103	11	4	143	10
441	15778000	Boyacá	Sutatenza	823	1950	103	5	4	143	7
442	15325000	Boyacá	Guayatá	2850	1700	103	7	4	416	0
443	25436000	Cundinamarca	Manta	1394	1900	103	12	4	416	7
444	15761000	Boyacá	Somondoco	1025	1680	103	0	4	416	7
445	25426000	Cundinamarca	Machetá	1725	2108	103	22	4	450	0
446	15172000	Boyacá	Chinavita	1109	1757	103	21	4	464	0
447	15022000	Boyacá	Almeida	750	1925	103	6	4	484	0
448	15842000	Boyacá	Úmbita	1283	2500	103	26	4	539	0
449	15236000	Boyacá	Chivor	1624	1850	103	13	4	553	0
450	15425000	Boyacá	Macanal	730	1850	103	12	4	558	0
451	15690000	Boyacá	Santa María	2231	900	103	23	4	687	0
452	15667000	Boyacá	Sanluisde Gaceno	2573	400	103	23	4	696	0
453	47058000	Magdalena	Ariguaní	26279	187	104	0	4	133	0
454	47460000	Magdalena	Nueva Granada	9288	112	104	18	4	299	0
455	47660000	Magdalena	Sabanasde Sanangel	5040	140	104	21	4	428	0
456	5887000	Antioquia	Yarumal	22211	2269	105	12	4	152	0
457	5315000	Antioquia	Guadalupe	1728	1725	105	13	4	451	0
458	5038000	Antioquia	Angostura	3634	1675	105	0	4	487	0
459	5134000	Antioquia	Campamento	1860	1725	105	11	4	507	0
460	5854000	Antioquia	Valdivia	3376	1064	105	33	4	658	0
461	5310000	Antioquia	Gómez Plata	4077	1750	105	26	4	344	8
462	5150000	Antioquia	Carolina	3159	1800	105	19	4	344	0
463	54128000	Norte De Santander	Cáchira	2083	2020	106	33	4	701	0
464	68655000	Santander	Sabana De Torres	11279	135	106	32	4	254	0
465	20710000	Cesar	Sanalberto	10628	120	106	14	4	273	0
466	20770000	Cesar	Sanmartín	7032	113	106	45	4	351	0
467	68255000	Santander	El Playón	5317	445	106	23	4	414	0
468	54385000	Norte De Santander	La Esperanza	2708	174	106	0	4	518	0
469	41020000	Huila	Algeciras	10794	1078	107	16	4	269	0
470	41306000	Huila	Gigante	9820	808	107	24	4	284	0
471	41885000	Huila	Yaguará	5723	681	107	11	4	396	0
472	41801000	Huila	Teruel	3921	853	107	22	4	441	0
473	41349000	Huila	Hobo	4445	595	107	0	4	459	0
474	41357000	Huila	Íquira	3944	1122	107	22	4	510	0
475	68432000	Santander	Málaga	18743	2206	108	0	4	140	0
476	68207000	Santander	Concepción	2508	2005	108	9	4	140	9
477	68468000	Santander	Molagavita	1191	2180	108	9	4	140	9
478	68684000	Santander	Sanjosé De Miranda	1090	1979	108	5	4	140	5
479	68266000	Santander	Enciso	693	1570	108	5	4	140	5
480	68147000	Santander	Capitanejo	3787	1100	108	19	4	393	8
481	68152000	Santander	Carcasí	854	2080	108	14	4	393	6
482	68686000	Santander	Sanmiguel	618	1890	108	17	4	393	0
483	68425000	Santander	Macaravita	532	2270	108	26	4	393	10
484	15218000	Boyacá	Covarachía	586	2350	108	22	4	503	0
485	68162000	Santander	Cerrito	2431	2496	108	16	4	570	0
486	68669000	Santander	Sanandrés	3007	1607	108	18	4	595	0
487	68318000	Santander	Guaca	1625	2311	108	24	4	668	0
488	19548000	Cauca	Piendamó	15091	1865	109	0	4	177	5
489	19130000	Cauca	Cajibío	3313	1800	109	5	4	177	0
490	19743000	Cauca	Silvia	7467	2750	109	17	4	337	0
491	19824000	Cauca	Totoró	1876	2600	109	20	4	458	0
492	19473000	Cauca	Morales	4072	1500	109	17	4	569	0
493	19364000	Cauca	Jambaló	1971	2250	109	27	4	616	0
494	19137000	Cauca	Caldono	3494	1700	109	18	4	643	0
495	23807000	Córdoba	Tierralta	26186	51	110	0	4	111	0
496	23855000	Córdoba	Valencia	10666	55	110	13	4	272	0
497	73408000	Tolima	Lérida	20089	345	111	0	4	162	0
498	73861000	Tolima	Venadillo	11329	332	111	16	4	252	0
499	73030000	Tolima	Ambalema	4878	238	111	18	4	422	3
500	25086000	Cundinamarca	Beltrán	294	229	111	19	4	422	0
501	25513000	Cundinamarca	Pacho	16622	1791	113	16	4	193	0

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
502	25394000	Cundinamarca	La Palma	8053	1452	113	23	4	283	10
503	25823000	Cundinamarca	Topaipí	1084	1300	113	14	4	283	0
504	25258000	Cundinamarca	El Peñón	714	1200	113	10	4	283	10
505	25871000	Cundinamarca	Villagómez	769	1700	113	0	4	513	0
506	25518000	Cundinamarca	Paime	782	950	113	12	4	578	0
507	25653000	Cundinamarca	Sancayetano	685	2100	113	14	4	640	0
508	25885000	Cundinamarca	Yacopí	3147	1200	113	26	4	533	0
509	25148000	Cundinamarca	Caparrapí	4439	1272	113	34	4	584	0
510	15753000	Boyacá	Soatá	10955	1960	114	13	4	239	0
511	15810000	Boyacá	Tipacoque	1034	1850	114	18	4	239	10
512	15244000	Boyacá	El Cocuy	2701	2700	114	16	4	301	8
513	15673000	Boyacá	Sanmateo	1626	2221	114	9	4	301	9
514	15248000	Boyacá	El Espino	1310	2128	114	20	4	301	3
515	15317000	Boyacá	Guacamayas	771	2195	114	17	4	301	0
516	15522000	Boyacá	Panqueba	666	2250	114	18	4	301	5
517	15332000	Boyacá	Güicán	2099	2880	114	23	4	301	10
518	15097000	Boyacá	Boavita	3745	2161	114	3	4	406	0
519	15403000	Boyacá	La Uvita	1698	2367	114	0	4	406	3
520	15180000	Boyacá	Chiscas	1347	2400	114	27	4	440	0
521	15774000	Boyacá	Susacón	1204	2484	114	17	4	468	0
522	68502000	Santander	Onzaga	1384	1945	114	28	4	535	0
523	15183000	Boyacá	Chita	2905	2949	114	17	4	625	0
524	15368000	Boyacá	Jericó	860	3100	114	19	4	633	0
525	18247000	Caquetá	El Doncello	13093	373	115	14	4	226	0
526	18256000	Caquetá	El Paujil	7635	346	115	0	4	331	0
527	18150000	Caquetá	Cartagena Del Chairá	7589	242	115	59	4	333	0
528	18410000	Caquetá	Montañita	3278	237	115	15	4	541	0
529	18460000	Caquetá	Milán	2602	207	115	36	4	710	0
530	5347000	Antioquia	Heliconia	2393	1450	117	11	4	371	8
531	5036000	Antioquia	Angelópolis	1915	1950	117	0	4	371	9
532	5240000	Antioquia	Ebéjico	2561	1250	117	24	4	517	0
533	5209000	Antioquia	Concordia	9315	1950	117	23	4	298	0
534	5093000	Antioquia	Betulia	5207	1600	117	30	4	419	0
535	5030000	Antioquia	Amagá	12164	1400	117	8	4	131	9
536	86001000	Putumayo	Mocoa	22009	605	118	0	4	155	0
537	86885000	Putumayo	Villagarzón	7012	426	118	13	4	353	0
538	86571000	Putumayo	Puerto Guzmán	4093	306	118	37	4	693	0
539	86568000	Putumayo	Puerto Asís	29775	253	119	0	4	117	0
540	86569000	Putumayo	Puerto Caicedo	3226	272	119	23	4	657	0
541	52418000	Nariño	Losandes	4828	1550	120	7	4	314	0
542	52385000	Nariño	La Llanada	2739	2300	120	0	4	314	7
543	52254000	Nariño	El Peñol	1224	1650	120	16	4	314	10
544	52260000	Nariño	El Tambo	7252	2200	120	21	4	314	16
545	52540000	Nariño	Policarpa	2366	1000	120	22	4	572	0
546	52233000	Nariño	Cumbitara	1082	1675	120	19	4	605	0
547	52678000	Nariño	Samaniego	13471	1450	120	15	4	107	8
548	68575000	Santander	Puerto Wilches	13691	65	121	4	4	178	4
549	13160000	Bolivar	Cantagallo	4669	64	121	0	4	178	0
550	13670000	Bolivar	Sanpablo	13976	75	121	11	4	215	0
551	73411000	Tolima	Libano	28233	1600	122	13	4	122	0
552	73461000	Tolima	Murillo	1855	2950	122	0	4	499	0
553	73686000	Tolima	Santa Isabel	2029	2270	122	19	4	612	0
554	5190000	Antioquia	Cisneros	8197	1044	123	19	4	218	0
555	5670000	Antioquia	Sanroque	5546	1427	123	18	4	218	10
556	5667000	Antioquia	Sanrafael	7205	1011	123	15	4	347	0
557	5321000	Antioquia	Guatapé	5396	1891	123	16	4	408	0
558	5690000	Antioquia	Santo Domingo	2853	1950	123	11	4	456	0
559	5021000	Antioquia	Alejandría	2726	1750	123	0	4	544	0
560	15572000	Boyacá	Puerto Boyacá	27338	144	124	0	4	127	0
561	5585000	Antioquia	Puerto Nare	4384	131	124	24	4	667	0
562	81794000	Arauca	Tame	28971	325	125	0	4	121	0
563	85125000	Casanare	Hato Corozal	2632	230	125	33	4	706	0
564	50245000	Meta	El Calvario	555	1900	126	26	4	666	0
565	50686000	Meta	Sanjuanito	396	1950	126	30	4	692	0
566	25151000	Cundinamarca	Cáqueza	7905	1658	126	0	4	176	9
567	25279000	Cundinamarca	Fómeque	5353	1925	126	11	4	176	4
568	25181000	Cundinamarca	Choachí	4254	1920	126	14	4	176	5
569	25841000	Cundinamarca	Ubaque	991	1820	126	9	4	176	0
570	25845000	Cundinamarca	Une	3187	2380	126	9	4	390	5
571	25178000	Cundinamarca	Chipaque	2688	2441	126	12	4	390	0
572	25281000	Cundinamarca	Fosca	1442	2100	126	7	4	561	0
573	25594000	Cundinamarca	Quetame	1366	1400	126	12	4	613	0

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
574	25335000	Cundinamarca	Guayabeta	2006	972	126	26	4	624	0
575	25339000	Cundinamarca	Gutiérrez	758	2275	126	18	4	641	0
576	85225000	Casanare	Nunchía	1280	387	127	24	4	715	0
577	85250000	Casanare	Paz De Ariporo	16629	275	127	20	4	192	0
578	85325000	Casanare	Sanluisde Palenque	2028	175	127	45	4	357	0
579	85430000	Casanare	Trinidad	4742	166	127	51	4	357	8
580	85263000	Casanare	Pore	4123	250	127	0	4	629	0
581	85400000	Casanare	Támara	2001	1125	127	21	4	694	0
582	18094000	Caquetá	Belénde Losandaquíes	3925	313	128	30	4	245	10
583	18029000	Caquetá	Albania	4169	270	128	24	4	245	0
584	18610000	Caquetá	Sanjosé Del Fragua	3637	365	128	32	4	245	9
585	18205000	Caquetá	Curillo	9565	232	128	30	4	291	0
586	18479000	Caquetá	Morelia	2264	258	128	32	4	614	0
587	18860000	Caquetá	Valparaíso	3775	225	128	0	4	670	0
588	18785000	Caquetá	Solita	3389	200	128	38	4	713	0
589	5847000	Antioquia	Urrao	18866	2000	129	19	4	170	0
590	5656000	Antioquia	Sanjerónimo	3351	734	129	28	4	322	0
591	5761000	Antioquia	Sopetrán	4874	660	129	28	4	322	7
592	5044000	Antioquia	Anzá	1679	625	129	18	4	602	0
593	5125000	Antioquia	Caicedo	1614	800	129	0	4	617	0
594	52838000	Nariño	Túquerres	20175	3051	130	25	4	105	7
595	52565000	Nariño	Providencia	3320	2300	130	30	4	394	0
596	52699000	Nariño	Santa Cruz	2455	2500	130	21	4	394	9
597	52435000	Nariño	Mallama	1769	1809	130	0	4	678	0
598	52612000	Nariño	Ricaurte	2608	1181	130	20	4	707	0
599	85440000	Casanare	Villanueva	19991	200	131	0	4	159	0
600	50110000	Meta	Barranca De Upía	1178	225	131	6	4	159	6
601	85162000	Casanare	Monterrey	7740	430	131	30	4	328	0
602	85300000	Casanare	Sabanalarga	1416	450	131	30	4	567	0
603	70678000	Sucre	Sanbenito Abad	18178	22	132	18	4	181	0
604	70124000	Sucre	Caimito	2918	20	132	0	4	536	0
605	70400000	Sucre	La Unión	4428	80	132	19	4	627	0
606	70233000	Sucre	El Roble	4608	100	132	35	4	571	0
607	95001000	Guaviare	Sanjosé Del Guaviare	22167	189	133	0	5	153	0
608	50450000	Meta	Puerto Concordia	4319	200	133	18	5	593	0
609	95025000	Guaviare	El Retorno	3361	200	133	28	5	688	0
610	91001000	Amazonas	Leticia	29669	82	134	0	5	118	0
611	8849000	Atlántico	Usiacurí	9157	110	136	11	5	60	9
612	8372000	Atlántico	Juande Acosta	8663	50	136	0	5	189	0
613	8832000	Atlántico	Tubará	8185	268	136	8	5	189	8
614	8549000	Atlántico	Piojó	3389	250	136	12	5	474	0
615	5318000	Antioquia	Guarne	14282	2138	137	23	5	213	0
616	5237000	Antioquia	Donmatías	10022	2200	137	0	5	123	9
617	5206000	Antioquia	Concepción	1504	1900	137	18	5	123	9
618	5264000	Antioquia	Entrerrios	3466	2292	137	16	5	449	0
619	5858000	Antioquia	Vegachí	9631	1000	139	0	5	289	0
620	5890000	Antioquia	Yolombó	5995	1462	139	30	5	383	0
621	5425000	Antioquia	Maceo	2886	1100	139	24	5	672	0
622	5142000	Antioquia	Caracolí	3104	650	139	40	5	704	0
623	5604000	Antioquia	Remedios	6376	728	139	31	5	85	0
624	13667000	Bolivar	Sanmartín de Loba	8860	27	140	8	5	54	0
625	13074000	Bolivar	Barranco De Loba	5930	25	140	0	5	54	8
626	13300000	Bolivar	Hatillo De Loba	3633	26	140	4	5	54	4
627	13030000	Bolivar	Altosdel Rosario	5218	33	140	18	5	418	0
628	13268000	Bolivar	El Peñón	4199	25	140	18	5	452	0
629	18592000	Caquetá	Puerto Rico	12296	250	141	0	5	233	0
630	18753000	Caquetá	Sanvicente Del Caguán	15110	250	141	47	5	204	0
631	5659000	Antioquia	Sanjuande Urabá	10840	7	142	15	5	266	0
632	5051000	Antioquia	Arboletes	8325	6	142	0	5	276	0
633	23419000	Córdoba	Loscórdobas	1997	7	142	9	5	276	9
634	23090000	Córdoba	Canalete	2616	50	142	22	5	650	0
635	23574000	Córdoba	Puerto Escondido	3012	9	142	26	5	681	0
636	68160000	Santander	Cepitá	374	670	143	33	5	685	0
637	68229000	Santander	Curití	3412	1500	143	14	5	96	9
638	68549000	Santander	Pinchote	669	1170	143	0	5	96	5
639	68344000	Santander	Hato	599	1300	143	15	5	157	10
640	68522000	Santander	Palmar	359	870	143	13	5	157	8
641	68745000	Santander	Simacota	2150	1080	143	21	5	157	9
642	68524000	Santander	Palmasdel Socorro	654	1190	143	19	5	157	7
643	68079000	Santander	Barichara	4149	1284	143	13	5	296	0
644	68872000	Santander	Villanueva	3704	1470	143	15	5	296	7

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
645	68296000	Santander	Galán	1117	944	143	17	5	296	7
646	68121000	Santander	Cabrera	361	1020	143	10	5	296	5
647	68533000	Santander	Páramo	842	1406	143	13	5	339	10
648	68855000	Santander	Valle De Sanjosé	2518	1230	143	10	5	480	0
649	68370000	Santander	Jordan	108	300	143	24	5	589	0
650	68464000	Santander	Mogotes	3414	1682	143	23	5	618	0
651	68051000	Santander	Aratoaca	2098	1764	143	25	5	619	0
652	19100000	Cauca	Bolívar	15498	1700	145	22	5	201	0
653	19022000	Cauca	Almaguer	3104	2200	145	13	5	542	0
654	19693000	Cauca	Sansebastián	914	2100	145	0	5	645	0
655	19397000	Cauca	La Vega	3433	2200	145	18	5	684	0
656	19701000	Cauca	Santa Rosa	2368	1750	145	26	5	721	0
657	13894000	Bolívar	Zambrano	9523	21	146	0	5	67	0
658	47798000	Magdalena	Tenerife	8479	20	146	18	5	318	0
659	13212000	Bolívar	Córdoba	6577	20	146	18	5	364	0
660	15407000	Boyacá	Villa De Leiva	5109	2143	147	6	5	293	5
661	15638000	Boyacá	Sáchica	1772	2152	147	7	5	293	7
662	15224000	Boyacá	Cucaita	1417	2634	147	8	5	293	8
663	15232000	Boyacá	Chíquiza	733	2600	147	0	5	293	0
664	15762000	Boyacá	Sora	508	2700	147	6	5	293	6
665	15500000	Boyacá	Oicatá	323	2525	147	20	5	465	0
666	15646000	Boyacá	Samacá	3679	2604	147	13	5	493	0
667	15476000	Boyacá	Motavita	385	2908	147	13	5	504	0
668	15776000	Boyacá	Sutamarchán	1430	2093	147	15	5	537	0
669	15204000	Boyacá	Cómbita	1018	2825	147	18	5	557	0
670	15051000	Boyacá	Arcabuco	1562	2563	147	17	5	583	0
671	15600000	Boyacá	Ráquira	2111	2150	147	18	5	590	0
672	15808000	Boyacá	Tinjacá	398	2113	147	18	5	592	0
673	15696000	Boyacá	Santa Sofía	1057	2370	147	18	5	683	0
674	15763000	Boyacá	Sotaquirá	1337	2650	147	32	5	543	0
675	15837000	Boyacá	Tuta	1633	2600	147	30	5	568	0
676	19532000	Cauca	Patía	12081	987	148	0	5	238	0
677	19075000	Cauca	Balboa	6276	1500	148	27	5	374	0
678	19785000	Cauca	Sucre	1800	1125	148	11	5	443	0
679	19050000	Cauca	Argelia	4241	1750	148	35	5	662	0
680	5368000	Antioquia	Jericó	7741	1975	149	13	5	180	6
681	5576000	Antioquia	Pueblorrico	5327	1800	149	7	5	180	0
682	5792000	Antioquia	Tarso	2689	1325	149	12	5	180	9
683	5353000	Antioquia	Hispania	2457	960	149	0	5	496	10
684	5091000	Antioquia	Betania	3775	1500	149	10	5	496	0
685	27245000	Chocó	El Carmen	2271	1726	149	29	5	548	0
686	15599000	Boyacá	Ramiriquí	5044	2313	151	4	5	32	7
687	15367000	Boyacá	Jenesano	1193	2075	151	0	5	32	8
688	15764000	Boyacá	Soracá	821	2799	151	13	5	32	6
689	15104000	Boyacá	Boyacá	723	2411	151	8	5	32	0
690	15189000	Boyacá	Ciénega	1170	2400	151	8	5	32	9
691	15835000	Boyacá	Turmequé	2899	2450	151	16	5	345	5
692	15861000	Boyacá	Ventaquemada	1666	2642	151	17	5	345	7
693	15494000	Boyacá	Nuevo Colón	859	2450	151	11	5	345	0
694	15804000	Boyacá	Tibaná	1793	2085	151	8	5	345	8
695	15879000	Boyacá	Viracachá	537	2500	151	9	5	32	7
696	15814000	Boyacá	Toca	3948	2700	151	28	5	385	9
697	15187000	Boyacá	Chivatá	659	2900	151	21	5	385	7
698	15740000	Boyacá	Siachoque	1365	2700	151	19	5	385	0
699	15621000	Boyacá	Rondón	501	2075	151	17	5	574	0
700	5234000	Antioquia	Dabeiba	11547	412	152	15	5	247	0
701	5284000	Antioquia	Frontino	8544	1500	152	14	5	316	0
702	5842000	Antioquia	Uramita	2282	647	152	0	5	523	0
703	25799000	Cundinamarca	Tenjo	3828	2600	153	7	5	36	7
704	25785000	Cundinamarca	Tabio	4156	2600	153	8	5	36	8
705	25260000	Cundinamarca	El Rosal	5526	2600	153	13	5	403	0
706	25777000	Cundinamarca	Supatá	1899	1788	153	16	5	461	0
707	25769000	Cundinamarca	Subachoque	4071	2600	153	0	5	36	0
708	25658000	Cundinamarca	Sanfrancisco	2769	1505	153	14	5	522	0
709	52490000	Nariño	Olaya Herrera	9814	0	155	16	5	285	0
710	52390000	Nariño	La Tola	3767	5	155	0	5	483	0
711	52473000	Nariño	Mosquera	3468	8	155	31	5	655	0
712	52696000	Nariño	Santa Bárbara	4862	2	155	24	5	528	0
713	68689000	Santander	Sanvicente De Chucurí	11196	652	156	17	5	258	0
714	68895000	Santander	Zapatoca	6020	1707	156	0	5	329	9
715	68092000	Santander	Betulia	1713	1620	156	9	5	329	0
716	68418000	Santander	Lossantos	1299	1295	156	19	5	615	0

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
717	68235000	Santander	El Carmen	1579	500	156	30	5	664	0
718	47170000	Magdalena	Chivolo	11471	100	157	18	5	249	0
719	47960000	Magdalena	Zapayán	6624	24	157	0	5	362	0
720	47541000	Magdalena	Pedraza	3666	10	157	22	5	508	0
721	5147000	Antioquia	Carepa	20653	34	159	0	5	160	0
722	27205000	Chocó	Condoto	9968	50	161	5	5	129	0
723	27450000	Chocó	Medio Sanjuan	3024	41	161	0	5	129	5
724	27810000	Chocó	Uniónpanamericana	2016	94	161	21	5	234	8
725	27491000	Chocó	Nóvita	1907	100	161	19	5	560	0
726	27135000	Chocó	El Cantón del Sanpablo	3294	35	161	26	5	621	0
727	86749000	Putumayo	Sibundoy	9455	2137	163	6	5	188	0
728	86755000	Putumayo	Sanfrancisco	4349	2173	163	11	5	188	5
729	86219000	Putumayo	Colón	3266	2100	163	0	5	188	6
730	86760000	Putumayo	Santiago	2714	2125	163	6	5	466	0
731	41872000	Huila	Villavieja	2729	375	164	20	5	271	2
732	41799000	Huila	Tello	4870	573	164	13	5	631	0
733	41078000	Huila	Baraya	4401	612	164	0	5	644	0
734	73236000	Tolima	Dolores	3734	1450	164	46	5	665	0
735	73024000	Tolima	Alpujarra	1488	1306	164	29	5	700	0
736	41206000	Huila	Colombia	2379	770	164	37	5	718	0
737	17665000	Caldas	Sanjosé	1368	1750	165	17	5	115	9
738	66045000	Risaralda	Apía	6929	1619	165	0	5	115	9
739	66440000	Risaralda	Marsella	11153	1600	165	29	5	259	0
740	54206000	Norte De Santander	Convención	9896	1020	166	0	5	183	0
741	54800000	Norte De Santander	Teorama	2198	1000	166	7	5	183	6
742	54245000	Norte De Santander	El Carmen	5269	950	166	13	5	417	0
743	54670000	Norte De Santander	Sancaixito	2060	1650	166	16	5	549	0
744	25649000	Cundinamarca	Sanbernardo	7585	1750	167	12	5	229	7
745	73352000	Tolima	Icononzo	3543	1250	167	12	5	229	5
746	25524000	Cundinamarca	Pandi	1329	925	167	11	5	229	0
747	25506000	Cundinamarca	Venecia	1297	1630	167	0	5	463	0
748	25120000	Cundinamarca	Cabrera	1390	1900	167	11	5	661	0
749	73873000	Tolima	Villarica	3081	1125	167	22	5	686	0
750	50573000	Meta	Puerto López	16667	184	168	0	5	191	0
751	50124000	Meta	Cabuyaro	1139	175	168	28	5	690	0
752	15480000	Boyacá	Muzo	7986	843	169	7	5	230	0
753	15580000	Boyacá	Quípama	3566	1200	169	0	5	230	7
754	15212000	Boyacá	Coper	807	950	169	15	5	230	10
755	15401000	Boyacá	La Victoria	311	1400	169	6	5	505	0
756	15681000	Boyacá	Sanpablo De Borbur	1512	678	169	19	5	521	0
757	15507000	Boyacá	Otanche	3579	1040	169	16	5	554	0
758	25035000	Cundinamarca	Anapoima	4928	689	171	8	5	169	7
759	25599000	Cundinamarca	Apulo	4060	417	171	0	5	169	0
760	25878000	Cundinamarca	Viotá	5798	567	171	12	5	392	0
761	25368000	Cundinamarca	Jerusalén	686	300	171	12	5	481	0
762	25580000	Cundinamarca	Pulí	586	1000	171	22	5	516	0
763	25324000	Cundinamarca	Guataquí	1124	255	171	21	5	630	0
764	86865000	Putumayo	Valle Del Guamuez	9966	720	172	8	5	186	8
765	86757000	Putumayo	Sanmiguel	7183	535	172	0	5	186	0
766	44560000	La Guajira	Manaure	9669	3	173	0	5	288	0
767	44847000	La Guajira	Uribia	7430	23	173	21	5	338	0
768	5649000	Antioquia	Sancarlos	7683	1000	174	16	5	330	0
769	5660000	Antioquia	Sanluis	6449	1050	174	0	5	366	0
770	5652000	Antioquia	Sanfrancisco	2779	1250	174	15	5	531	0
771	54810000	Norte De Santander	Tibú	13491	55	175	0	5	222	0
772	54250000	Norte De Santander	El Tarra	3319	150	175	38	5	695	0
773	41668000	Huila	Sanagustín	9473	1627	176	8	5	210	8
774	41359000	Huila	Isnos	5184	1900	176	0	5	210	0
775	41530000	Huila	Palestina	2024	1740	176	25	5	582	0
776	68190000	Santander	Cimitarra	11268	159	177	18	5	255	0
777	68720000	Santander	Santa Helena Del Opón	858	1150	177	25	5	573	0
778	68250000	Santander	El Peñón	822	2650	177	18	5	576	0
779	68385000	Santander	Landázuri	3473	926	177	0	5	601	0
780	54535000	Norte De Santander	Puerto Santander	16267	51	178	0	5	196	0
781	13688000	Bolivar	Santa Rosa Del Sur	8889	600	179	0	5	312	0
782	13744000	Bolivar	Simití	6654	25	179	12	5	361	0
783	68167000	Santander	Charalá	5672	1285	180	6	5	339	6
784	68498000	Santander	Ocamonte	880	1430	180	0	5	339	0
785	68682000	Santander	Sanjoaquín	840	1974	180	30	5	660	0
786	68500000	Santander	Oiba	3955	1420	180	21	5	415	5
787	68176000	Santander	Chima	782	1150	180	27	5	415	6

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
788	68322000	Santander	Guapotá	560	1475	180	22	5	415	0
789	68217000	Santander	Coromoro	1002	1510	180	10	5	439	0
790	68209000	Santander	Confines	471	1600	180	13	5	446	0
791	68264000	Santander	Encino	410	1875	180	22	5	659	0
792	23570000	Córdoba	Pueblo Nuevo	9092	120	181	0	5	304	0
793	23079000	Córdoba	Buenavista	5062	56	181	31	5	426	0
794	5543000	Antioquia	Peque	1787	1200	182	24	5	656	0
795	5647000	Antioquia	Sanandrés	3154	1400	182	11	5	384	0
796	5819000	Antioquia	Toledo	4485	1850	182	0	5	448	0
797	5628000	Antioquia	Sabanalarga	2515	850	182	22	5	579	0
798	5107000	Antioquia	Briceño	2211	1200	182	19	5	647	0
799	25572000	Cundinamarca	Puerto Salgar	9804	176	183	0	5	44	3
800	17495000	Caldas	Norcasia	4320	727	183	29	5	639	0
801	5002000	Antioquia	Abejorral	7311	2275	184	32	5	341	0
802	5055000	Antioquia	Argelia	3458	1700	184	0	5	606	0
803	5483000	Antioquia	Nariño	3161	1661	184	14	5	608	0
804	52786000	Nariño	Taminango	2905	1375	185	20	5	611	0
805	19450000	Cauca	Mercaderes	4678	1156	185	20	5	654	0
806	52256000	Nariño	El Rosario	2591	1500	185	0	5	702	0
807	52405000	Nariño	Leiva	3655	1500	185	21	5	546	0
808	86320000	Putumayo	Orito	13704	361	186	0	5	219	0
809	5789000	Antioquia	Támesis	6362	1500	187	15	5	370	0
810	5390000	Antioquia	La Pintada	5341	592	187	0	5	411	0
811	5467000	Antioquia	Montebello	1996	2200	187	24	5	209	0
812	47570000	Magdalena	Puebloviejo	13538	1	188	4	5	38	4
813	17513000	Caldas	Pácora	8225	1814	189	16	5	124	9
814	17388000	Caldas	La Merced	3854	1800	189	10	5	144	0
815	17442000	Caldas	Marmato	1451	1050	189	0	5	144	10
816	54003000	Norte De Santander	Ábrego	10809	1395	190	15	5	268	0
817	54398000	Norte De Santander	La Playa	1200	1500	190	0	5	538	0
818	54344000	Norte De Santander	Hacarí	1485	1000	190	16	5	682	0
819	25183000	Cundinamarca	Chocontá	7544	2656	191	0	5	334	0
820	25873000	Cundinamarca	Villapinzón	5830	2724	191	13	5	391	0
821	15537000	Boyacá	Paz De Rio	3421	2213	192	0	5	310	6
822	15757000	Boyacá	Socha	3346	2667	192	6	5	310	0
823	15755000	Boyacá	Socotá	2171	2400	192	14	5	310	8
824	15723000	Boyacá	Sativasur	579	2600	192	13	5	447	0
825	15839000	Boyacá	Tutazá	289	2800	192	13	5	502	0
826	15790000	Boyacá	Tasco	1801	2525	192	9	5	520	0
827	15720000	Boyacá	Sativanorte	788	2600	192	17	5	540	0
828	15092000	Boyacá	Betéitiva	370	2570	192	10	5	550	0
829	73555000	Tolima	Planadas	9717	1224	193	0	6	286	0
830	41676000	Huila	Santa María	2758	1700	193	28	6	610	0
831	52427000	Nariño	Magúí	2883	23	194	0	6	469	0
832	52621000	Nariño	Roberto Payán	1758	69	194	10	6	469	0
833	52079000	Nariño	Barbacoas	7622	24	194	12	6	332	0
834	5138000	Antioquia	Cañasgordas	6009	1298	197	11	6	382	0
835	5306000	Antioquia	Giraldo	1465	1950	197	0	6	453	0
836	5113000	Antioquia	Buriticá	2388	1600	197	6	6	506	0
837	5004000	Antioquia	Abriaquí	1281	1900	197	13	6	515	0
838	23686000	Córdoba	Sanpelayo	5646	9	198	0	6	70	10
839	23300000	Córdoba	Cotorra	4887	10	198	11	6	588	0
840	13042000	Bolivar	Arenal	5341	50	200	22	6	412	0
841	13473000	Bolivar	Morales	4769	41	200	0	6	530	0
842	50577000	Meta	Puerto Lleras	5080	240	201	0	6	425	0
843	50590000	Meta	Puerto Rico	5027	200	201	41	6	429	0
844	63548000	Quindío	Pijao	5655	1650	203	14	6	242	4
845	63212000	Quindío	Córdoba	4056	1525	203	17	6	242	7
846	73675000	Tolima	Sanantonio	5178	1447	204	17	6	421	0
847	73622000	Tolima	Roncesvalles	3923	2550	204	0	6	586	0
848	86573000	Putumayo	Puerto Leguízamo	9094	200	205	0	6	303	0
849	17541000	Caldas	Pensilvania	8150	2100	206	0	6	323	0
850	19517000	Cauca	Páez	5157	1400	207	0	6	423	0
851	19355000	Cauca	Inzá	2943	1800	207	15	6	529	0
852	94001000	Guainia	Inírida	7276	94	208	0	6	343	0
853	27615000	Chocó	Riosucio	7200	22	209	0	6	348	0
854	15106000	Boyacá	Briceño	631	1340	210	4	6	404	4
855	15832000	Boyacá	Tununguá	175	1250	210	0	6	404	0
856	68020000	Santander	Albania	800	1640	210	4	6	404	4
857	15531000	Boyacá	Pauna	2651	1121	210	10	6	404	10
858	68271000	Santander	Florián	1224	1600	210	9	6	404	9

ID	C DANE	Departamento	Municipio	Población	Altitud	GR	D GR	C GR	GO	D GO
859	68377000	Santander	La Belleza	1642	2000	210	15	6	534	0
860	15455000	Boyacá	Miraflores	2754	1523	211	0	6	397	4
861	15897000	Boyacá	Zetaquirá	1042	1661	211	10	6	397	8
862	15660000	Boyacá	San Eduardo	520	1950	211	11	6	397	8
863	15090000	Boyacá	Berbeo	264	1525	211	4	6	397	0
864	15514000	Boyacá	Páez	1216	1500	211	15	6	565	0
865	15135000	Boyacá	Campohermoso	692	1300	211	19	6	648	0
866	19809000	Cauca	Timbiquí	6255	10	212	0	6	376	0
867	27077000	Chocó	Bajo Baudó	6204	5	213	0	6	378	0
868	5873000	Antioquia	Vigía Del Fuerte	4640	7	214	0	6	736	0
869	27099000	Chocó	Bojayá	1393	13	214	11	6	738	0
870	50568000	Meta	Puerto Gaitán	5930	149	215	0	6	387	0
871	97001000	Vaupés	Mitú	5901	182	216	0	6	389	0
872	25438000	Cundinamarca	Medina	3059	533	217	0	6	698	0
873	25530000	Cundinamarca	Paratebueno	2016	250	217	21	6	703	0
874	27006000	Chocó	Acandí	4873	6	218	0	7	729	0
875	95200000	Guaviare	Miraflores	4862	200	219	0	7	747	0
876	81220000	Arauca	Cravo Norte	4767	102	220	0	7	744	0
877	5411000	Antioquia	Liborina	2358	750	221	6	7	206	6
878	5501000	Antioquia	Olaya	706	400	221	0	7	206	0
879	5086000	Antioquia	Belmira	1375	2550	221	16	7	563	0
880	44090000	La Guajira	Dibulla	4397	3	222	0	7	727	0
881	27800000	Chocó	Unguía	4205	50	223	0	7	716	0
882	66572000	Risaralda	Pueblo Rico	4159	1563	224	0	7	591	0
883	19821000	Cauca	Toribío	3908	1700	225	0	7	594	0
884	99524000	Vichada	La Primavera	3867	100	226	0	7	746	0
885	95015000	Guaviare	Calamar	3746	233	227	0	7	732	0
886	81591000	Arauca	Puerto Rondón	3706	140	228	0	7	733	0
887	19418000	Cauca	López	3701	390	229	0	7	722	0
888	50350000	Meta	La Macarena	3465	233	230	0	7	742	0
889	76863000	Valle Del Cauca	Versalles	3444	1900	231	0	7	251	8
890	27025000	Chocó	Alto Baudó	3241	50	232	0	7	717	0
891	27075000	Chocó	Bahía Solano	3099	34	233	0	7	741	0
892	27086000	Chocó	Belén de Bajirá	3024	22.5552	234	0	7	434	0
893	18756000	Caquetá	Solano	2978	200	235	0	7	734	0
894	5475000	Antioquia	Murindó	2376	25	236	0	7	728	0
895	27150000	Chocó	Carméndel Darién	504	9.7536	236	12	7	435	0
896	85230000	Casanare	Orocué	2829	131	237	0	7	737	0
897	27495000	Chocó	Nuquí	2759	5	238	0	7	731	0
898	27660000	Chocó	San José Del Palmar	2407	2500	239	0	7	673	0
899	88564000	San Andrés	Providencia	2402	5	240	0	7	739	0
900	27372000	Chocó	Jurado	2369	5	241	0	7	735	0
901	91540000	Amazonas	Puerto Nariño	2115	100	243	0	7	748	0
902	50370000	Meta	Uribe	2101	1000	244	0	7	724	0
903	50325000	Meta	Mapiripán	1988	200	245	0	7	730	0
904	15377000	Boyacá	Labranzagrande	899	1100	246	18	7	697	0
905	15533000	Boyacá	Paya	332	980	246	0	7	699	0
906	15550000	Boyacá	Pisva	306	1500	246	13	7	712	0
907	27250000	Chocó	Litoral Del Sanjuan	1451	25	247	0	7	726	0
908	68573000	Santander	Puerto Parra	1442	100	248	0	7	714	0
909	99624000	Vichada	Santa Rosalía	1345	125	249	0	7	740	0
910	85136000	Casanare	La Salina	361	1525	250	0	7	708	0
911	85315000	Casanare	Sácama	743	1300	250	10	7	720	0
912	27425000	Chocó	Medio Atrato	1080	25	251	0	7	711	0
913	19533000	Cauca	Piamonte	748	1851.9648	252	0	7	433	0
914	99773000	Vichada	Cumaribo	619	161	253	0	7	749	0
915	97161000	Vaupés	Carurú	504	200	254	0	7	745	0
916	27580000	Chocó	Río Iró	500	115.2144	255	0	7	436	0
917	27430000	Chocó	Medio Baudó	360	50	256	0	7	709	0
918	97666000	Vaupés	Taraira	341	100	257	0	7	743	0
919	27745000	Chocó	Sipí	332	50	258	0	7	723	0