



Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia

Estudio Nacional del Agua Relaciones de demanda de agua y oferta hídrica



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente,
Vivienda y Desarrollo Territorial
República de Colombia



2008

**INFORME ANUAL SOBRE EL ESTADO DEL
MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
RENOVABLES EN COLOMBIA**

**ESTUDIO NACIONAL DEL AGUA
RELACIONES DE DEMANDA DE AGUA Y OFERTA HÍDRICA**

2008



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

JUAN LOZANO RAMÍREZ

Ministro

CLUADIA PATRICIA MORA PINEDA

Viceministra de Ambiente

LUIS FELIPE HENAO CARDONA

Viceministro de Vivienda y Desarrollo Territorial

LEYLA ROJAS MOLANO

Viceministra de Agua y Saneamiento

CARLOS COSTA POSADA

Director General del Ideam

HÉBERT GONZALO RIVERA

Subdirector de Hidrología

FERNANDO SALAZAR HOLGUÍN

Subdirector de Ecosistemas e Información Ambiental

RICARDO LOZANO PICÓN

Subdirector de Estudios Ambientales

ERNESTO RANGEL MANTILLA

Subdirector de Meteorología

AUTORES

C. Costa Posada

R. Vanegas Sarmiento

E. Domínguez Calle

H. G. Rivera

DIAGRAMACIÓN, EDICIÓN E IMPRESIÓN

Imprenta Nacional de Colombia

ISBN: 978-958-8067-24-7

Todos los derechos reservados. Aparte de los textos pueden reproducirse citando la fuente. Su reproducción total debe ser autorizada por el instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Contenido

Presentación	5
1. Antecedentes	7
1.1. Panorama mundial de los recursos hídricos	11
1.2. Iniciativas internacionales	13
1.3. Indicadores internacionales del estado del agua	14
2. Marco conceptual	17
2.1. Toma de decisiones con soporte en indicadores del agua	21
2.2. Modelo conceptual del ciclo del agua	23
2.2.1. El ciclo hidrológico	25
2.2.2. El régimen hidrológico	27
2.3. Elementos conceptuales del índice de disponibilidad per cápita de agua	29
2.4. Elementos conceptuales del índice de escasez	30
2.4.1. Modelo para la estimación del índice de escasez	31
2.4.2. Modelo para la estimación de la oferta hídrica superficial	33
2.4.3. Modelo para la estimación de la demanda potencial de agua	40
3. Estado de los recursos hídricos en Colombia	45
3.1. Disponibilidad per cápita de agua	47
3.2. Relación de la demanda de agua y oferta hídrica	49
3.2.1. Demanda de agua	49
3.2.1.1. Demanda de agua por sectores	49
3.2.1.2. Demanda de agua por departamentos	50
3.2.2. Oferta hídrica	56
3.2.2.1. Norma de escorrentía superficial del régimen hidrológico colombiano	56
3.2.2.2. Coeficiente de variación del régimen hidrológico colombiano	61
3.2.2.3. Relación de asimetría del régimen hidrológico colombiano	61
3.2.3. Índice de escasez	64
Anexo I. Valores del índice de escasez para un año seco	71
Anexo II. Valores del índice de escasez para un año medio	101
Anexo III. Valores del índice de escasez para un año modal	131

Agradecimientos

El Director General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam, resalta el primordial apoyo de entidades del orden nacional y local, las cuales con información y esfuerzos han hecho posible presentar al país este Informe. Merecen especial mención el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ministerio de Agricultura, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, SSPD, el Departamento Nacional de Estadísticas, DANE, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, Interconexión Eléctrica Nacional, las autoridades ambientales y gremios de la producción como la Federación Nacional de Avicultores y la Federación Nacional de Porcicultores. Además de contribuir con información, estas entidades se han articulado con el Ideam, para fortalecer y consolidar estructuras de información ambiental, encaminadas a mejorar su calidad y disponibilidad, requerida por planificadores y orientadores de la política ambiental. Reconocimiento especial a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, al Director General y funcionarios, en particular a la Subdirección de Recursos Naturales, por su participación y suministro de información.

El Ideam expresa reconocimiento y agradecimiento por su colaboración y apoyo directo a los siguientes servidores públicos y contratistas: Pedro Moreno Daza, Raúl Niño Romero, Alexander Benavides Pardo y Guillermo Olaya Triana. Agradecimiento especial se brinda a los funcionarios y contratistas de las Áreas Operativas del Ideam.

El Ideam resalta el particular apoyo facilitado por los contratistas, funcionarios y directivos de Corponor, CDMB, Corpocesar y Corponariño, gracias al cual se realizaron las pruebas piloto de la nueva metodología para estimar el Índice de Escasez. Igualmente, se reconocen el esfuerzo y dedicación de quienes elaboraron el presente estudio, doctores Raquel Vanegas Sarmiento, Efraín Domínguez Calle (quien actualmente es docente de la Pontificia Universidad Javeriana), Hebert Gonzalo Rivera, bajo la dirección científica de Carlos Costa Posada.

En general, los autores desarrollaron los temas así: la demanda de agua corresponde a la economista R. Vanegas Sarmiento, mientras que la oferta hídrica e indicadores a los ingenieros E. Domínguez Calle, H Rivera y C. Costa Posada.

Presentación

Los problemas generados por la competencia creciente por el agua entre diversos usuarios de las fuentes hídricas, la afectación al medio ambiente y al acceso de la población al agua potable y saneamiento básico, han generado en el mundo iniciativas y la voluntad de evaluar constantemente el estado de los recursos de agua dulce. De otro lado, el desarrollo social y económico del país procura obtener beneficios de los recursos naturales con la esperanza de generar un bienestar aceptado en la sociedad, comunidad y familia colombiana. Sin embargo, en Colombia los programas de aprovechamiento de los recursos naturales suelen encontrarse con deficiencias en la oferta de estos que impiden o restringen las actividades de explotación y ocupación del territorio. Es el caso de los sectores de producción agrícola, pecuaria, industrial y otros, en los cuales la demanda de agua ha venido creciendo en el último lustro, mientras que la oferta de agua en cantidad se mantiene constante en la escala nacional.

En el marco de la institucionalidad actual del sector ambiental, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Ideam, adscrito al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se ha consolidado como una institución de investigación científica cuya función está orientada a prestar apoyo científico al Sistema Nacional Ambiental - SINA, mediante el acopio, procesamiento y análisis de información, con el fin de que toda decisión gubernamental del nivel nacional en materia ambiental esté debidamente sustentada y responda a cada necesidad en particular. Otra de las tareas que el IDEAM debe cumplir dentro de las funciones que por ley le han sido encomendadas, la constituye la oferta de

información ambiental sobre la dinámica de los procesos hidrológicos y su relación con los sectores productivos del país, a través de las investigaciones sobre la relación demanda de agua – oferta hídrica.

En respuesta a las anteriores responsabilidades, el Ideam elaboró el presente “Informe anual sobre el estado del medio ambiente y recursos renovables en Colombia: Estudio Nacional del Agua”, como un aporte científico destinado a los usuarios en el sector productivo nacional, sector de prevención y atención de desastres, autoridades ambientales y comunidad en general. En este sentido, es un placer presentar al país este libro, con el cual nuestro equipo científico y técnico pone a disposición los avances tecnológicos y lineamientos de ingeniería en materia de evaluación hidrológica para la comunidad en general y en especial para los funcionarios de empresas de servicios públicos, autoridades ambientales, alcaldías, gobernaciones, comités locales de emergencias, institutos y centros de investigación, empresas consultoras, empresas privadas de producción de energía, universidades y otros centros de formación, aprendizaje y enseñanza.

El Informe hace énfasis en las relaciones de demanda de agua y oferta hídrica y disponibilidad per cápita de agua. Se han realizado cambios metodológicos en la estimación de la oferta y la demanda de agua, todos encaminados a mejorar las aproximaciones a la realidad nacional. Estos avances se enmarcan en la pretensión del IDEAM de dotar al país de orientaciones científicas sobre el estado de los recursos hídricos en Colombia que faciliten la producción de conocimiento y el entendi-

miento de los procesos hidrológicos para la identificación de las mejores decisiones en el aprovechamiento de los recursos naturales. Esta obra fue posible gracias a los aportes valiosos de diversos profesionales, técnicos, observadores e investigadores que a lo largo de los últimos 4 años han depositado su experiencia y saber.

El Ideam viene fortaleciendo su capacidad científica y tecnológica para ofrecer resultados de la relación demanda - oferta de agua, cada vez con mejores argumentos científicos y proyecciones que faciliten la toma de decisiones a

nivel nacional, departamental, regional y local. Estos avances en el conocimiento nos permiten afirmar que nos encontramos en una mejor situación para prever los escenarios futuros de los recursos hídricos en el país.

Es importante señalar que los valores del índice de escasez y de disponibilidad per cápita de agua se obtuvieron con estimaciones a escala nacional y pueden diferir de aquellos que se construyan a escala local.

CARLOS COSTA POSADA

Director General

CAPÍTULO I

Antecedentes

Colombia es un país rico en recursos naturales (agua, bosques, suelos) y biodiversidad, que aún presenta oportunidades para el desarrollo social y económico del país; por ello, cuando se compara su situación con la del panorama mundial las agencias internacionales no le ubican en países con graves problemas ambientales. Sin embargo, en la actualidad empiezan a recibirse señales de situaciones que muestran cómo cada año los recursos naturales empiezan a sentir mayor presión de parte de las actividades antropogénicas que podrían conllevar a la pérdida del equilibrio natural de los principales ecosistemas.

Para tener una idea clara sobre el estado del agua en Colombia y en el mundo, en este primer capítulo se presentan los aspectos más relevantes del panorama mundial de los recursos hídricos, las iniciativas internacionales en materia de gestión del recurso hídrico, administración del agua y del desarrollo de indicadores que permitan dilucidar la situación real del agua en cada uno de los países

del mundo, también se presentan en detalle dos indicadores del agua que actualmente toman auge en las evaluaciones mundiales del recurso hídrico, el papel que han jugado agencias internacionales como la Organización Meteorológica Mundial – OMM, el Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO – PHI UNESCO, la Organización de Estados Americanos – OEA, entre otras.

Conocer el ámbito internacional del estado de los recursos hídricos y poder compararlo con la situación actual en Colombia, nos permitirá aprender de experiencias ajenas, ahorrar esfuerzos, ser muchos más efectivos y mejorar la toma de decisiones en la administración del agua y gestión integrada de los recursos hídricos.

Como podrá verificarse en este capítulo y en los próximos, Colombia aún posee una gran riqueza en materia de recursos hídricos y muchos retos que afrontar para no perder esta privilegiada situación.

1.1. PANORAMA MUNDIAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

El agua es un elemento esencial para la existencia de los seres vivos y para el bienestar del entorno ambiental en el que estos desarrollan sus actividades sociales y productivas; el desarrollo de estas actividades impacta directa o indirectamente las fuentes proveedoras de agua. En este sentido, es importante para las labores de planificación sostenible del recurso hídrico conocer la cantidad de agua disponible ofrecida por la fuente de agua (tanto en sus orígenes aguas arriba como en su afluencia aguas abajo), los niveles de demanda y las condiciones de interacción hidráulica necesarias para mantener la salud de la fuente abastecedora de agua.

De acuerdo con el Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo “Agua para todos - Agua para la vida”, el agua en las grandes

ciudades se suministra a través de complejos sistemas de acueductos, cuyas redes, en algunos casos, atraviesan grandes distancias (que incluso van desde los nacimientos de las fuentes de agua) para proveerse del volumen y calidad necesarios. Para los habitantes de estas ciudades es fácil perder de vista el panorama real de los recursos hídricos y olvidar con frecuencia que en los asentamientos urbanos de baja densidad poblacional, aún hoy el servicio de agua potable tiene interrupciones diarias que en algunos casos alcanzan entre las 8 y 16 horas diarias.

En ese informe se señala que la presión sobre el recurso hídrico, en términos de demanda y calidad, aumenta con el crecimiento poblacional, lo que conlleva una reducción de la disponibilidad de agua en las fuentes de fácil acceso y traslada el conflicto por el recurso desde las áreas rurales hacia las grandes ciudades, en las cuales se incrementan los niveles de presión sobre corrientes locales y vecinas. Los

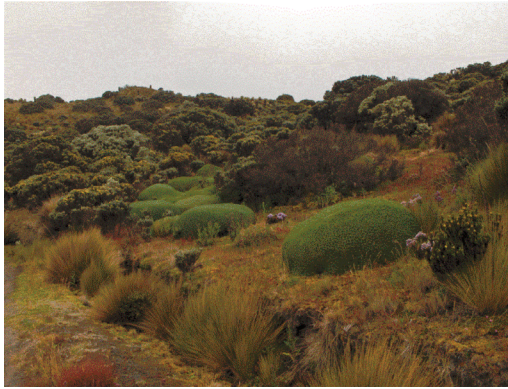
Figura 1.1.

Imágenes de almacenamiento natural del agua en las partes altas del Nevado del Ruiz y en inmediaciones de la Laguna del Otún, aguas arriba de la cuenca del río Otún



Figura 1.2.

Imagen de reguladores (colchones) de agua en inmediaciones del Nevado del Tolima e imagen de cultivo producido con aprovechamiento de agua superficial por riego desprendida de los colchones de agua



vertimientos aumentan también, y se convierten en serias amenazas para la calidad del agua de corrientes medianas y grandes. En los países en desarrollo este problema se agudiza con sus necesidades de crecimiento económico, las cuales están asociadas a la producción de vertimientos residuales que aumentan la contaminación de las fuentes de agua superficiales y subterráneas y limita el aprovechamiento hídrico en los lugares subyacentes a los puntos de vertimiento.

La inadecuada interpretación sobre la capacidad de las cuencas naturales para acopiar agua y sobre la capacidad de las corrientes naturales para renovarse mediante los mecanismos provistos por el ciclo hidrológico crea en la población la falsa ilusión de renovación permanente del recurso hídrico y, por consiguiente, el uso ineficiente del agua dulce. En 1977 la Organización de las Naciones Unidas, convocó la Primera Conferencia Mundial sobre Recursos Hídricos allí se estudiaron las condiciones desfavorables en que se encontraba un tercio de la población mundial, la cual estaba ubicada en zonas áridas y semiáridas y por ende contaba con escasos recursos hídricos. Esta situación continúa actualmente, con tendencia a agravarse con el paso del tiempo, debido a la transformación de los ecosistemas naturales y al cambio climático.

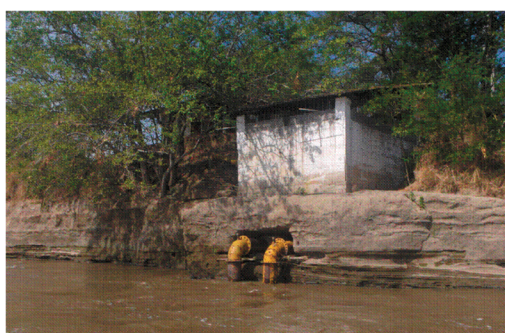
En el Informe se deja claramente la constancia de la actual crisis de disponibilidad de

agua dulce en el mundo, la cual está asociada a mecanismos incipientes de asignación del agua y a la constitución de núcleos de desarrollo urbano, industrial y agropecuario, que compiten por el agua de una misma cuenca. Entre los aspectos más dramáticos de esta crisis se señalan los siguientes: a) la Tierra se enfrenta en este comienzo del siglo XXI a una grave crisis del agua; b) las señales parecen indicar que la crisis se está empeorando y que continuará haciéndolo, a no ser que se emprenda una acción correctiva; c) se trata de una crisis de gestión de los recursos hídricos, esencialmente causada por la utilización de métodos inadecuados; d) la verdadera tragedia de esta crisis es su efecto sobre la vida cotidiana de las poblaciones pobres, que sufren el peso de las enfermedades relacionadas con el agua pues viven en entornos degradados y a menudo peligrosos, luchando por conseguir una educación para sus hijos, por ganarse la vida y por solventar sus necesidades básicas de alimentación.

Aunque en Colombia los síntomas actuales de los cuerpos de agua aún no se igualan a los estados de los recursos hídricos en el panorama mundial, es evidente que poco a poco, ante la ausencia de medidas correctivas futuras en la administración del agua y en la gestión de los recursos hídricos, nuestro país podría ingresar a una situación muy difícil de superar hacia el año 2050.

Figura 1.3.

Captación de agua del río Magdalena para riego de cultivos en el centro de Colombia



1.2. INICIATIVAS INTERNACIONALES

Aunque en el mundo la gestión del agua ha evolucionado, aún existe una gran preocupación por la dinámica de presión sobre el recurso hídrico y por el crecimiento del número de muertes por enfermedades relacionadas con la poca disponibilidad e inadecuada calidad del agua. Estos hechos han generado iniciativas globales para el fortalecimiento institucional y científico de los países en la evaluación de sus recursos hídricos. Se destaca la organización de redes globales y los esfuerzos por evaluaciones mundiales que permitan comparar el estado de los recursos hídricos de los distintos países con base en metodologías homogéneas.

Una de las primeras iniciativas internacionales para la producción de datos sobre el agua, fue liderada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) con la difusión masiva de los procedimientos estandarizados en la década de los años 60 en más de 182 países miembros. Fruto de ello es la Guía de Práctica Hidrológicas, la cual se aplica en Colombia, con la consecuente creación del Grupo de Trabajo en Hidrología (GTH-OMM) y de la Comisión de Hidrología (CH-OMM), instancias que vienen promoviendo la estandarización de los procesos de observación y estudios del agua en la Tierra. Otra iniciativa que pretende compilar los datos sobre el agua del mundo corresponde al Banco Mundial de Datos Hidrológicos (Global Runoff Data Center,

GRDC), ubicado en Koblenz (Alemania), al cual se remiten los datos hidrológicos de los principales ríos del mundo, entre ellos los de los ríos Magdalena y Cauca.

Otras iniciativas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO, constituyeron el Decenio Hidrológico Internacional en los años 70. Durante este decenio se produjo el primer Balance Hídrico Mundial y se creó el Programa Hidrológico Internacional – PHI UNESCO. Este Programa apoya el desarrollo de aspectos científicos como el monitoreo hidrológico y los pronósticos hidrológicos; sobresale también el Programa para la Evaluación Mundial de los Recursos Hídricos – (WWAP por sus siglas en inglés), cuya secretaría está ubicada en la sede en París de UNESCO y que produce el “Informe de la ONU sobre el desarrollo de los recursos hídricos del mundo”; mientras que el Decenio Hidrológico Internacional consolidó los datos hidrológicos (precipitación, evaporación y escorrentía) en el mundo y perfeccionó la metodología para los balances hídricos. El PHI-UNESCO tiene como objetivo principal mejorar la calidad de vida de los habitantes a través del desarrollo científico y tecnológico de las ciencias del agua utilizando un enfoque holístico, multiobjetivo y multidimensional basado en los Principios de Dublín, la Agenda 21-Capítulo 18, la Ciencia para el Siglo XXI-Budapest (Capítulo 2.2.), la Declaración de Santa Cruz de la Sierra (iniciativas 47 a 57), y las Declaraciones del Tercer Foro Mundial del Agua de Kyoto, Japón, por lo

cual en la fase actual VII (correspondiente a los años 2008-2013) tiene como tema principal "Dependencia de los recursos hídricos: sistemas sometidos a estrés y respuestas de la sociedad".

Cabe destacar otras iniciativas internacionales como la Red Interamericana de Recursos Hídricos (RIRH) y el Proyecto de Acuíferos Transfronterizos (ISARM) de la Organización de los Estados Americanos - OEA, y PHI UNESCO, con los cuales el IDEAM está consolidando otros avances científicos en materia de hidrología. De un lado, la RIRH promueve la formación y educación en recursos hídricos, el intercambio de datos e información hidrológica e hidrogeológica y la cooperación y comunicación entre los países de las Américas para el manejo integral del agua. De otra parte, el ISARM propende al mejoramiento de las prácticas y los conocimientos para la administración y manejo integral de las aguas subterráneas en las zonas transfronterizas de las Américas.

En el marco de estas iniciativas la aplicación de indicadores ha surgido como una herramienta para cambiar el statu quo de las evaluaciones sobre la oferta hídrica en el mundo, y hace que todas las evaluaciones puedan ser comparables. Desde el contexto internacional, tanto los expertos del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO (PHI UNESCO) como del Programa de Hidrología y Recursos Hídricos (PHRH) y de los Grupos de Trabajo en Hidrología (GTH) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y de la Organización de Estados Americanos (OEA), entre otros, vienen adelantando investigaciones para consolidar indicadores del estado del recurso hídrico (superficial y subterráneo) que demuestren en forma contundente el estado del agua y sus tendencias a mediano y largo plazo. Han surgido dos indicadores importantes: índice de disponibilidad per cápita de agua e índice de escasez.

1.3. INDICADORES INTERNACIONALES DEL ESTADO DEL AGUA

Entre los trabajos más destacados en hidrología comparativa sobresalen los alcances de

las investigaciones de la investigadora Malin Falkenmark (Gardner-Outlaw y Engelman; 1997), que introdujo los valores críticos para el índice de disponibilidad per cápita de agua, un indicador sencillo que permite, en el marco mundial, detectar los países con crisis agudas del agua. De acuerdo con estos valores, en los países en los que la disponibilidad de agua per cápita por año solo alcanza los 1.700 m³ hay una situación de estrés hídrico, cuando esta disponibilidad es de 1.000 m³ se tiene una situación de escasez de agua y cuando solo se dispone de 500 m³ se manifiesta una escasez severa del líquido (Falkenmark, 1999).

Otro indicador que ha tomado auge a escala internacional es el índice de escasez, el cual muestra claramente la relación existente entre la demanda potencial de agua y la oferta hídrica existente en las fuentes abastecedoras. De acuerdo con la Evaluación General de los Recursos de Agua Dulce del Mundo (UN et al., 1997), se registra escasez de agua cuando la cantidad de agua tomada de los lagos, ríos o acuíferos subterráneos supera la capacidad de las fuentes de suministro para suplir las necesidades para uso doméstico, de los sistemas productivos y del ecosistema, entre otros. La escasez tiende a manifestarse primero en regiones con tasas elevadas de crecimiento demográfico y de expansión de las actividades industriales y agrícolas.

Otros indicadores que se están desarrollando corresponden al índice de calidad del agua y al índice de desabastecimiento de agua. Estos indicadores pretenden reflejar mucho mejor el problema de desabastecimiento de agua en ciudades y pueblos, toda vez que el índice per cápita de agua se relaciona solo con la cantidad de agua que se produce en determinado país y su población, mientras que el índice de escasez no refleja en su modelo conceptual los problemas de infraestructura que puede afrontar una ciudad y tampoco las restricciones económicas que existen para aprovechar agua de grandes ríos o acuíferos. Por último, se tiene el índice de pobreza del agua, el cual pretende ahondar en los niveles de desarrollo económico y social de una ciudad y correlacionarlos con la oferta hídrica.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – Ideam, como entidad científica y autoridad nacional en materia de Hidrología en Colombia (de acuerdo con el Decreto 1277 de 1994), apropió esta iniciativa internacional y elaboró el presente Estudio Nacional del Agua que pretende identificar el estado de los recursos hídricos del país, sus proyecciones y recomendaciones, a través del índice de disponibilidad per cápita de agua y del índice de escasez. Como podrá verificarse en los capítulos posteriores, estos dos indicadores no son suficientes para reflejar en su totalidad el nivel de los problemas del agua que existen en Colombia.

El desarrollo del índice de escasez del Ideam se fundamenta en las iniciativas internacionales y cuenta con el respaldo del PHI UNESCO y la OEA para ser propuesto en el marco del Proyecto “Sistema de Indicadores de Medio Ambiente – Sima” para la Comunidad Andina de Naciones como el indicador regional en esta materia. Es importante resaltar que la Organización de Estados Americanos (OEA) a través de su Departamento de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente promovió el proyecto “Sistema de Indicadores del Medio Ambiente –Sima”, liderado en Colombia por el DANE y mediante el cual se realizaron varios acompañamientos científicos por parte de los expertos del Ideam a los especialistas de países como Venezuela, Bolivia, Ecuador y Perú, apoyo que culminó con la publicación por parte del Sima de la metodología del índice de escasez mejorada con estas experiencias internacionales.

Dentro de las iniciativas nacionales es importante recordar las siguientes. El Ministerio

de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT oficializó la metodología del Índice de Escasez de Aguas Superficiales y Subterráneas mediante las Resoluciones 0865 de 2004 y 0872 de 2006 respectivamente y ya tienen su aplicación en el cobro de la Tasa por Uso de Agua, sin que ello impida el avance científico para el mejoramiento de la metodología actual y su oficialización a través de futuras resoluciones. De otra parte, en el nivel local se han obtenido resultados promisorios en materia de evaluación de la demanda de agua y oferta hídrica. Es el caso de las evaluaciones elaboradas conjuntamente entre los expertos del Ideam y los expertos de autoridades ambientales como Corponor, Corpocesar, CDMB y Corponariño. Para ello, el Ideam ha facilitado las orientaciones científicas mediante curso breves a lo largo de los años 2005 y 2006, talleres y reuniones de trabajo en las sedes del IDEAM y de las autoridades ambientales.

Como refuerzo para el mejoramiento de las evaluaciones de la oferta hídrica local, el país cuenta en la actualidad con orientaciones científicas importantes como el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua y el Protocolo para la Emisión de los Pronósticos Hidrológicos. Se espera que para el año 2009 el país cuente con el Protocolo para la Evaluación de los Recursos Hídricos a escala Local y con la Evaluación del Impacto del Cambio Climático tanto en la Oferta Hídrica como en Inundaciones y Sequías Hidrológicas. Se espera que para el año 2010 el Ideam presente al país una mejor visión de los recursos hídricos y su problemática a través del índice de calidad del agua y el índice de desabastecimiento.

CAPÍTULO II

Marco Conceptual

El auge que han tomado las decisiones en materia de administración del agua, gestión integrada del recurso hídrico, prevención de desastres relacionados con el agua, provocado en gran medida por el alto desarrollo de las actividades productivas del país en el último lustro, obliga a conocer en forma específica y con mayor profundidad la oferta hídrica natural que poseen los diferentes cuerpos de agua superficial, así como la demanda y disponibilidad de agua en las diferentes regiones. Conocer con mayor profundidad estos aspectos exige partir desde una concepción que se acerque cada día de mejor forma a la realidad de los ríos de Colombia, la variación de sus caudales, su interacción con el suelo, la vegetación, la biodiversidad nacional y los procesos de producción. Aunque el modelo conceptual hidrológico actualmente se encuentra en su etapa de madurez tanto en el ámbito internacional como nacional, es importante resaltar aspectos como el régimen hidrológico, el papel de los sistemas de monitoreo que permiten dilucidar leyes físicas en la variabilidad hidrológica y, ante todo, prepararnos conceptualmente para los retos del futuro relacionados con el impacto

del cambio climático en el régimen hidrológico del país y por ende en la oferta “hídrica inducida” por las actividades antropogénicas. En el futuro los científicos se verán obligados a profundizar sus conocimientos y mejorar las tecnologías para estudiar lo que en la actualidad está surgiendo como producto del cambio climático: la oferta hídrica inducida, concepto que espera lentamente su gran auge.

En esta oportunidad se ha considerado relevante y primordial no solo abordar el modelo conceptual del ciclo del agua, sino, además, reseñar brevemente la toma de decisiones con soporte en la lógica de la producción del conocimiento hidrológico desde la obtención de datos a través de las redes hidrológicas, pasando por la modelación hidrológica, hasta llegar al preámbulo de las decisiones con soporte en indicadores del agua. En este capítulo se presenta la nueva metodología para estimar el índice de escasez, la cual no solo expresa un mejor acercamiento a la realidad de los ríos de Colombia, sino, ante todo, está implementada en una plataforma hidroeinformática que facilita y agiliza su aplicación.

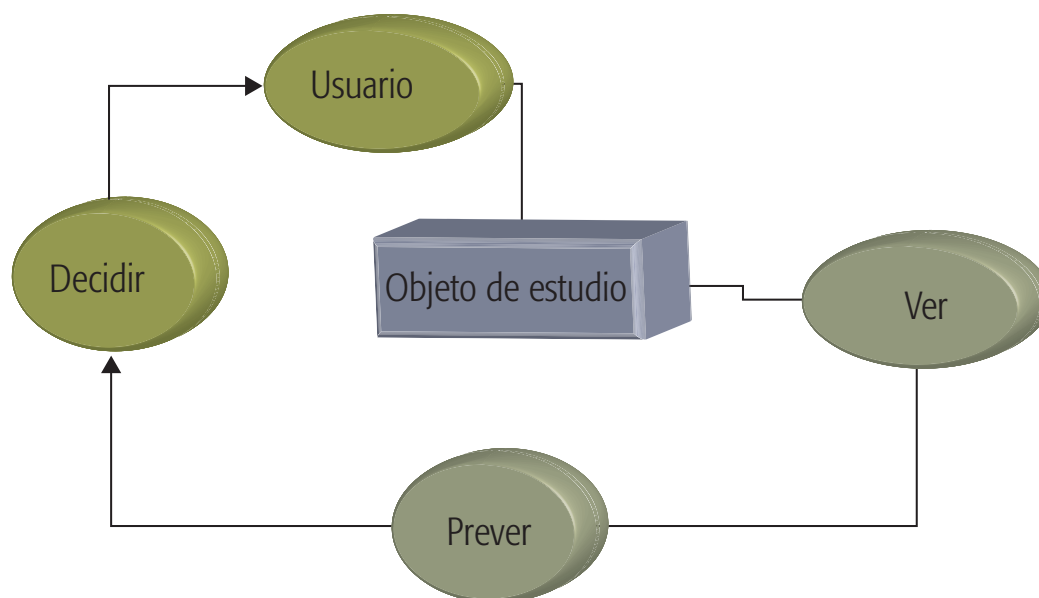
2.1. TOMA DE DECISIONES CON SOPORTE EN INDICADORES DEL AGUA

En términos conceptuales, podemos describir el proceso de toma de decisiones para el aprovechamiento, uso y explotación de los recursos hídricos con soporte en indicadores del estado del agua (por ejemplo, disponibilidad per cápita e índice de escasez, entre otros) mediante el esquema cibernético de Norbert Wiener: cualquier individuo en su actuar ve, prevé y decide (Ideam, 2005). En general, el principio cibernético de Wiener (ver la figura 2.1) considera que estas tres fases fundamentales dan garantía de obtener, a partir de la toma de una decisión, el beneficio máximo o las pérdidas mínimas o su concatenación. En

términos de la administración del agua y gestión del recurso hídrico estas fases se interpretan de la siguiente forma: inicialmente se observan y miden las características relevantes de la disponibilidad de agua, oferta hídrica en las fuentes y consumos reales por parte de los usuarios del agua o en su ausencia, la demanda potencial de agua (que constituye la fase ver). Posteriormente, con base en fundamentos científicos teóricos y prácticos, se modelan las relaciones del estado actual y futuro del agua (el prever) para obtener los indicadores (disponibilidad per cápita de agua e índice de escasez, entre otros) y, finalmente, con base en el comportamiento de los índices se orienta la toma de la decisión respectiva.

Figura 2.1

Estructura sistémica general del funcionamiento de una decisión con soporte en indicadores del agua (Fuente: Ideam, 2005).

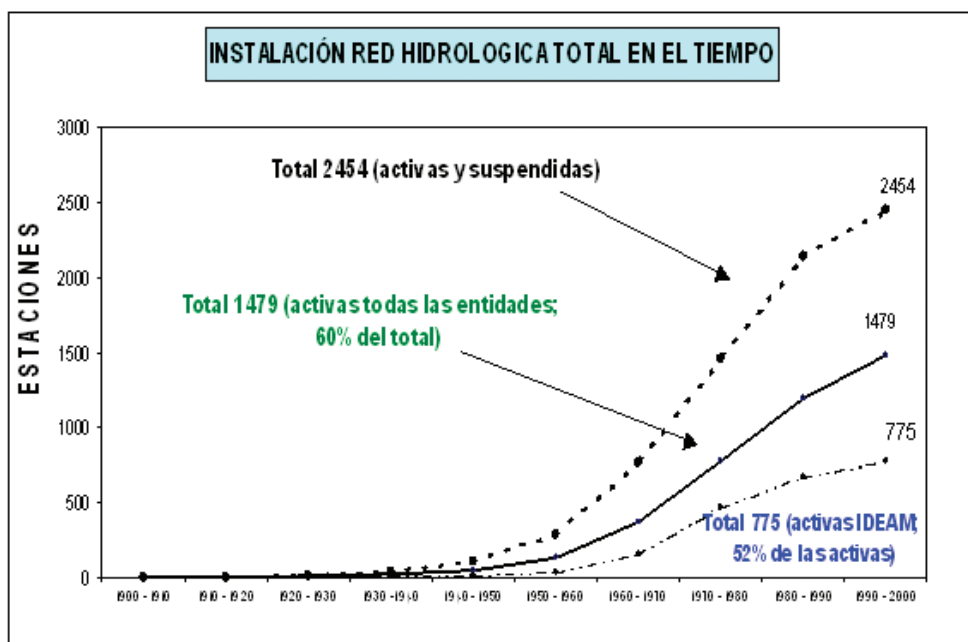


Veamos algunas especificaciones sobre el desarrollo de cada una de estas fases en Colombia. Al igual que el Ideam, algunas autoridades ambientales regionales y urbanas, así como también las empresas del sector privado, entre otras entidades, desarrollan el *ver* a través de la observación y medición de las variables del agua (superficial, subterránea, atmosférica) ya sea que esta se encuentre y circule en el continente o en el océano. Por ejemplo, en el caso del Ideam, se operan y mantienen en el marco del Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del Agua dos tipos de estaciones hidrológicas para observar y medir variables del agua superficial: la red básica nacional con fines de estudios con proyecciones anuales y multianuales (a largo plazo) y la red básica específica nacional con fines de pronósticos hidrológicos y alertas en tiempo real (a corto plazo) por crecidas y sequías hidrológicas; ambos tipos de estaciones soportan decisiones del nivel nacional.

La red hidrológica básica nacional para estudios con proyecciones a largo plazo fue implementada en forma amplia a finales de la década de los 60 en las instancias del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SCMH), con el acompañamiento de cien-

tíficos internacionales, tarea auspiciada por la Organización Meteorológica Mundial. Posteriormente, en la década de los años 70 y 80, durante la existencia del Instituto de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras – Himat, la red fue mejorando en cantidad y calidad de datos, procurando con ello atender los requerimientos de los diversos sectores productivos del país, con énfasis en el sector de agricultura. A partir de la vigencia de la Ley 99 de 1993, el Ideam es la entidad encargada de operar y mantener la red básica hidrológica nacional, cuenta con cerca de 775 estaciones hidrológicas (ver la figura No. 2.2), de las cuales 358 son limnimétricas (miden los niveles del agua de los ríos con miras), mientras que en 417 estaciones se utilizan los limnigrafos (miden los niveles del agua en forma gráfica continua). En Colombia durante el siglo XX existieron al menos unas 2.450 estaciones hidrológicas; en la actualidad están funcionando aproximadamente 1500, de las cuales cerca del 52% es operado por el Ideam. El sistema de monitoreo hidrológico nacional ha venido fortaleciéndose, mientras que en países como Ecuador, Bolivia, Perú y Venezuela, viene presentando una disminución drástica en la cantidad de estaciones hidrológicas.

Figura 2.2.
Evolución de la red hidrológica en Colombia
(Fuente: Ideam, 2005)



El Ideam desarrolla el *prever* a través de la modelación de la disponibilidad del agua en las principales fuentes, oferta hídrica, demanda potencial del agua por parte de los principales sectores (dado que no existe en el país un sistema de medición de los consumos reales del agua) y de la relación entre éstas. Los desarrollos de modelación hidrológica han contado con la buena fortuna de ser constatados en la práctica con experiencias en el plano local. Para un mejor aseguramiento de la calidad de las modelaciones se espera que para el año 2009 esté disponible el Protocolo para la Evaluación de los Recursos Hídricos a escala local.

La fase de *decidir* con soporte en el índice de disponibilidad per cápita de agua e índice de escasez, u otros indicadores, realmente corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, a las autoridades ambientales regionales y urbanas y a otras instancias del Gobierno Nacional, departamental y local. En la medida en que se aplique un mejor monitoreo y seguimiento del agua y mejores aproximaciones científicas en la modelación hidrológica, se tomarán decisiones mucho más adecuadas para garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos en el país.

2.2. MODELO CONCEPTUAL DEL CICLO DEL AGUA

De acuerdo con el Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo “Agua para todos - Agua para la vida”, el agua es el elemento más abundante en la Tierra; del volumen total de agua del planeta únicamente 2,53% es agua dulce y el resto es agua salada. Aproximadamente las dos terceras partes del agua dulce se encuentran inmobilizadas en glaciares y al abrigo de nieves perpetuas. La ciencia que mayores aportes ha realizado al conocimiento del ciclo del agua es la Hidrología, que se entiende como la “ciencia que estudia las aguas superficiales y subterráneas de la Tierra y su aparición, circulación y distribución, tanto en el tiempo como en el espacio, sus propiedades biológicas, químicas y físicas, sus reacciones con el entorno, incluyendo su relación con los

seres vivos” (Diccionario Hidrológico Internacional OMM-PHI UNESCO, OMM, 1992).

Los recursos hídricos son renovables (excepto ciertas aguas subterráneas), con enormes diferencias de disponibilidad y amplias variaciones de precipitación estacional y anual en diferentes partes del mundo. La precipitación constituye la principal fuente de agua para los usos humanos y los ecosistemas. Esta precipitación es recogida por las plantas y el suelo, se evapora en la atmósfera mediante la evapotranspiración y corre hasta el mar a través de los ríos o hasta lagos y humedales. El agua de la evapotranspiración mantiene los bosques, las tierras de pastoreo y de cultivo no irrigadas, así como de los ecosistemas. El ser humano extrae un 8% del total anual de agua dulce renovable y se apropia del 26% de la evapotranspiración anual y del 54% de las aguas de escorrentía accesibles. El control que la humanidad ejerce sobre las aguas de escorrentía es ahora global y el hombre desempeña actualmente un papel importante en el ciclo hidrológico.

El agua se encuentra en continuo movimiento, conforma un ciclo de carácter mundial que afecta todas las esferas de la tierra (atmósfera, hidrosfera y litosfera) incluyendo la noosfera (esfera conformada por las actividades antropogénicas). Al circular por un mecanismo cíclico es difícil determinar dónde comienza el movimiento del agua en el planeta; sin embargo, es posible convenir que su circulación comienza con la evaporación desde la superficie de océanos, mares, continentes e islas.

Este movimiento es alimentado por la energía de los rayos solares, que calientan la superficie de la Tierra en forma heterogénea. En su mayor parte la superficie terrestre tiene una temperatura superior al punto de congelación del agua, lo que hace posible la existencia del agua en estado líquido. En las zonas polares, las regiones de alta montaña y en las estaciones frías las bajas temperaturas de la atmósfera propician la formación de capas perpetuas de nieve o hielo, mientras que la energía solar se consume en producir evaporación desde las diferentes superficies terrestres activando la propagación del vapor de agua en la atmós-

fera donde, si la humedad relativa del aire es lo suficientemente alta, se produce el proceso de condensación, a consecuencia del cual se originan las gotas de agua o cristalitas de hielo de las nubes y nieblas.

Durante la condensación se desprende calor, el cual en término medio equivale a la cantidad de calor utilizada para producir la evaporación de agua que alimenta la atmósfera con vapor de agua. Se consume, asimismo, energía solar en la fusión de la cubierta de nieve y hielo, mientras que en la congelación del agua de lagos, ríos o de la humedad del suelo se desprende calor. Todo esto muestra que la circulación del agua depende esencialmente de las fuentes energéticas naturales pero que esta también retroalimenta el balance energético de la atmósfera y de la superficie terrestre (Korzoun, 1979). Dada la vital importancia del agua, la humanidad siempre ha estado interesada en develar los mecanismos que explican su circulación y en cuantificar las cantidades de agua en cada eslabón del ciclo hidrológico.

En la antigüedad también se estudió el problema de la distribución del agua en el planeta. Es así como Anaxágoras de Clazomene (500-428 a. C.) ofrece una primera aproximación del ciclo hidrológico expresándolo a través de los componentes Evaporación-Precipitación-Infiltración-Flujo en Ríos. Más tarde Teofrasto (372 – 287 a.C.), daría una explicación más acertada del ciclo hidrológico explicando la cadena evaporación-filtración, mediante el fenómeno de la condensación e incluyendo además el eslabón de la infiltración. Finalmente, un ingeniero romano, Marco Vitruvio, extendió la explicación de Teofrasto incluyendo la nieve y los mecanismos de alimentación de acuíferos.

Fuera de Europa, 500 años antes de Cristo, los chinos conocían el ciclo del agua y mantenían observaciones sistemáticas. Alrededor del año 200 a. C. Kautilya, ministro de la dinastía india de los Maurya (382-184 antes de Cristo) obligaba a medir la lluvia en un cubo colocado delante de almacenes agrícolas. Esta medida obligatoria se debía a que la pluviosidad durante el periodo posterior a la siembra era un indicador de la magnitud de los impuestos para recoger después de la cosecha. Una téc-

nica de tasación similar de la magnitud de los impuestos para recolectar era practicada en el Antiguo Egipto, donde el área de inundada por las aguas altas del río Nilo se utilizaba como indicador de la productividad de las cosechas. Esto obligó a los gobernantes egipcios a definir muy claramente las fases de humedad del Nilo e incluso a predecir la temporada de crecidas con suficiente confiabilidad (UNESCO, WMO y IAHS, 1974). Estos hechos demuestran la importancia del agua en la productividad económica de los diferentes pueblos en todas las épocas históricas.

Los procesos que conforman el ciclo hidrológico sólo fueron explicados en forma cuantitativa desde finales del siglo XVII cuando el francés Pierre Perrault (pionero de la hidrología científica), por primera vez, cuantifica con el balance hidrológico la circulación del agua en una cuenca ubicada en la parte superior del río Sena.

En Rusia, el ciclo hidrológico, ya en el siglo XVIII, atraía la atención de M. V. Lomonosov, quien trabajó en la dinámica de interrelación de las aguas subterráneas y superficiales. Gran importancia para el conocimiento del ciclo hidrológico en la naturaleza han tenido las investigaciones realizadas por J. Dalton, que, en 1802 publicó un artículo en el que divulgaba su experiencia y observaciones para determinar la relación entre la cantidad de agua precipitada y de rocío con la cantidad de agua escurrida por los cauces y extraída por evaporación (Dalton, 1802). Dalton estableció la primera fórmula de cálculo para la evaporación en lámina libre. Aportes teóricos sobre la ecuación del balance hídrico fueron realizados por A. Penck y E. V. Appokov, como consecuencia de los cuales se propuso por primera vez la ecuación del balance hídrico para cuencas fluviales (Penck, 1896; Appokov, 1906).

L. Bufón fue uno de los primeros que intentaron determinar los componentes del balance hídrico de la Tierra (Bufón, 1794). Sus evaluaciones sobreestimaron en 5 veces el aporte de los ríos al océano. Uno de los primeros en esquematizar el ciclo hidrológico mundial fue E. Bruckner (1905), que consideró la humedad de la Tierra como constante y propuso

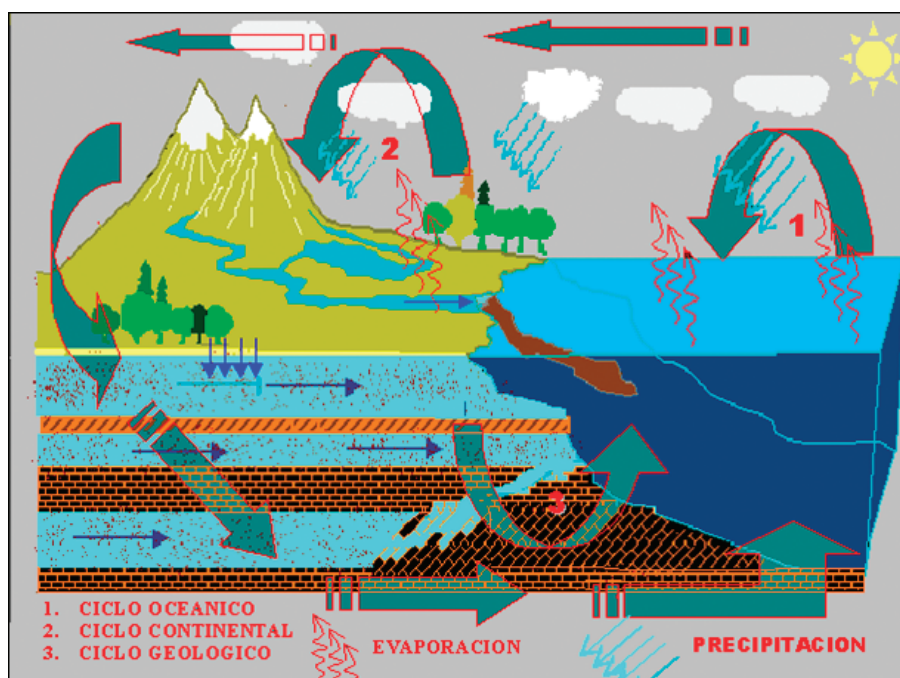
fórmulas matemáticas para el balance hídrico de la Tierra.

En el siglo XX se aceleró la investigación sobre el ciclo hidrológico, no solo determinando y cuantificando los componentes del balance hídrico (L'vovitch, 1974) sino también estudiando la esencia física y el mecanismo de los procesos de evaporación y de formación de las precipitaciones y la escorrentía. Se han establecido relaciones entre los bancos térmicos y de humedad (Budyko, 1956). Las investi-

gaciones de Budyko-Drozov y otros permitieron determinar la importancia de la humedad advectiva y la evaporación en la formación de las precipitaciones. Estas investigaciones han demostrado que la evaporación local estimula la caída de precipitaciones atmosféricas dado que mantiene el régimen hidrotérmico necesario para su formación. Debido a estos fenómenos existen ciclos locales dentro del ciclo hidrológico, entre ellos el ciclo oceánico, el continental y el convencionalmente llamado geológico (véase la figura 2.3.).

Figura 2.3.

Los ciclos del ciclo hidrológico



2.2.1. El ciclo hidrológico

El ciclo hidrológico es el proceso continuo de la circulación del agua, en sus diversos estados, a través de la esfera terrestre. Sucede bajo las influencias de la radiación solar y de la acción de la gravedad terrestre. Las diferentes fases de este ciclo son el marco de referencia para el estudio del estado y del comportamiento del agua, sin dejar de lado los aspectos de su composición física y química.

El ciclo hidrológico está gobernado por procesos naturales que ocurren de manera continua (véase figura 3) y por procesos antropogéni-

cos que se presentan en forma discreta. El agua cae sobre la superficie terrestre en forma líquida o sólida (nieve, granizo, etc.), parte de la cual puede ser evaporada antes de tocar la superficie terrestre. Aquella fracción que alcanza la vegetación es parcialmente retenida por las hojas de las plantas (intercepción). De allí, una parte es evaporada nuevamente hacia la atmósfera, en tanto que la fracción restante cae hacia el suelo, donde puede infiltrarse o escurrir por las laderas siguiendo la dirección de las mayores pendientes del terreno y en acuerdo con las condiciones de humedad del suelo. La fracción que se infiltra puede seguir tres rutas bien definidas: una parte es absorbi-

da por las raíces de las plantas y llega a formar parte del tejido vegetal o es liberada a través del proceso de transpiración hacia la atmósfera. Otra cantidad puede desplazarse paralelamente a la superficie a través de la zona no saturada del terreno, como flujo subsuperficial hasta llegar a aflorar en los nacimientos o manantiales, o continuar infiltrándose hasta llegar a la zona saturada, donde recargará el almacenamiento de aguas subterráneas; de esta última, una parte alimenta el caudal de los cursos de agua (donde exista conexión hidráulica) como caudal de base.

La zona no saturada se caracteriza porque el agua se encuentra en los vacíos o poros conjuntamente con aire y está sometida a fuerzas de capilaridad, mientras que a determinada profundidad el agua llena completamente los vacíos del suelo en la zona saturada y está sometida a fuerzas gravitacionales y viscosas. Las aguas subterráneas, limitadas en la parte inferior por formaciones impermeables (arcillas, formaciones rocosas, etc.), no permanecen estáticas, sino que se desplazan y forman el flujo subterráneo.

Cuando se presentan fracturas o fallas en la base de la formación impermeable, el agua subterránea desciende y representa una pérdida de humedad para la cuenca y llega a formar parte de almacenamientos inactivos. En estas capas profundas, el tiempo de circulación o renovación es mucho más largo que para las capas acuíferas superficiales ubicadas en la zona no saturada y saturada, y por lo tanto no participan en el intercambio hídrico activo, ni están vinculadas al régimen climático actual. Dicho ciclo hidrológico es de orden geológico (tiempo de renovación de algunas décadas a miles de años).

La parte del agua que escurre a lo largo de las laderas puede ser interceptada por las depresiones naturales del terreno, donde se evapora o filtra, o, finalmente, se mueve a través de los drenajes naturales de la cuenca y forman el flujo superficial. Estos tres flujos: superficial, subterráneo y subsuperficial conforman la escurrentía que integra los cauces de las corrientes, alimenta los diferentes almacenamientos y drena finalmente hacia el mar.

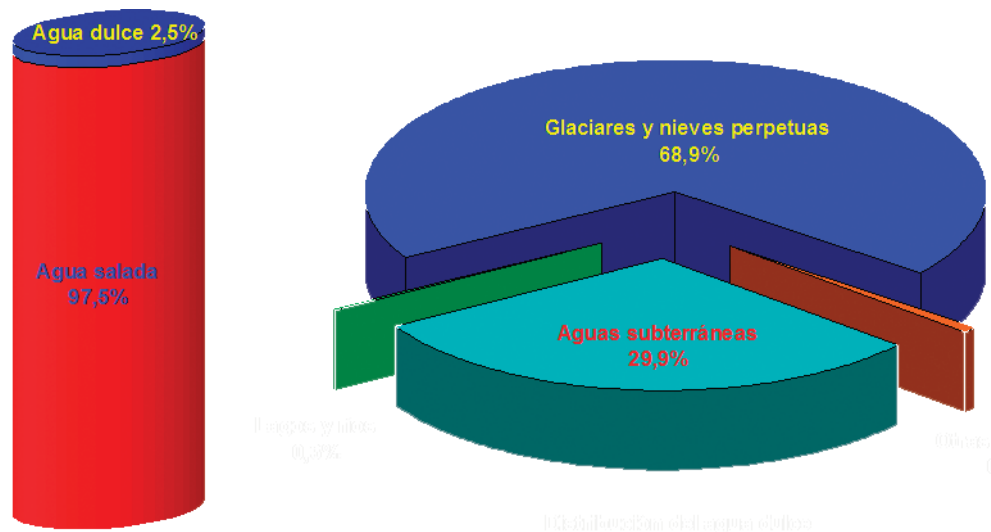
Una fase fundamental del ciclo es la evaporación, ya sea del agua contenida en los océanos, en la vegetación, la que proviene de la superficie del terreno, de los cuerpos abiertos de agua, de las corrientes principales y secundarias y de las zonas no saturada y saturada del terreno, todo ello en virtud de la acción de la radiación solar. En cada uno de estos caminos el hombre en la actualidad ya tiene injerencia directa con sus actividades antropogénicas.

En resumen, de acuerdo con lo publicado en Korzoun (1974), el volumen promedio de precipitaciones en el globo terrestre alcanza los 577.000 km³, dado que del planeta hacia el espacio exterior no se registran pérdidas, el valor de evaporación de todas las superficies en el planeta es igual a la cifra de las precipitaciones. El balance hídrico de la superficie de tierra firme (continentes e islas) no es igual de cerrado como el de todo el planeta. Los continentes conforman una zona de transición para los flujos de agua que emigran de los océanos por efectos de la evaporación y que luego precipitan sobre los continentes escurriendo nuevamente al océano mundial, no sin antes haber disparado ciclos de circulación local evaporación-precipitación. De este modo, en el total de la superficie de tierra firme del planeta se precipita anualmente un promedio de 119.000 km³ de agua, en el mismo periodo se evaporan 72.000 km³ y dejan disponible para escurrentía superficial 47.000 km³ que son retornados a los océanos. Es notable que la abundancia del agua en el planeta es en cierta forma aparente; de los 1.386 millones de km³ que constituyen la reserva mundial de agua, solo el 2,53% es agua dulce, es decir, en el planeta Tierra se dispone de 35'029.210 km³.

Del total de reservas de agua dulce el 68,9% se encuentra en los glaciares y nieves permanentes, el 29,9% es aguas subterráneas, el 0,9% está representado por la humedad del suelo, reservas en pantanos, permafrost y otros. Finalmente el 0,3% de la reserva mundial de agua dulce está en los lagos y escurre por los ríos. Solo esta última porción se considera renovable y representa el 0,0076% de toda la reserva de agua mundial (ver la figura 2.4).

Figura 2.4.

Distribución de las reservas mundiales de agua (Fuente: Korzoun, 1974; Shiklomanov, 2000)



2.2.2. El régimen hidrológico

Además de estudiarse el balance hídrico para ámbitos de cuencas hidrográficas, municipios y países, en donde la relación precipitación-evaporación-escorrentía (superficial y subterránea)-almacenamiento permite cerrar el ciclo hidrológico, es primordial identificar el comportamiento del régimen hidrológico para la administración del agua y gestión del recurso hídrico con soporte en los indicadores.

De todos los elementos del ciclo hidrológico solo el agua que fluye como escorrentía superficial es considerada como recurso renovable. Esto se debe a que, de todos los componentes de la hidrósfera terrestre, el agua que escurre por los cauces de las corrientes superficiales tiene uno de los menores tiempos de renovación¹. Las aguas de más expedita renovación son las aguas biológicas, es decir aquellas que forman parte de las plantas y de los organismos vivos, estas gastan intervalos de horas para ser restituidas totalmente en el organismo que las contenga. El agua biológica

se consume en los procesos de transpiración, a través de los cuales alcanza la atmósfera o a conformar parte de la humedad del suelo. A su vez, la humedad atmosférica se renueva (en promedio) cada ocho días, mientras que las aguas fluviales tardan entre 9 y 16 días para hacerlo.

Las aguas de más lenta renovación son las contenidas en los hielos subterráneos perennes (permafrost) y en los glaciares polares y nieves perpetuas cuyo tiempo de renovación es del orden de los 10.000 años (Korzoun, 1974). Debido a esta característica de rápida renovación las aguas fluviales son de primordial importancia en los aprovechamientos hidráulicos, y son las más utilizadas en el mundo. En consecuencia, cuando se evalúan los recursos hídricos de un territorio, en primera instancia se hace relación a la porción de recursos que escurre por los cauces de los ríos y que usualmente se denomina escorrentía superficial. Cuando el recurso superficial es escaso se suele recurrir al agua subterránea; para esta, los tiempos de renovación alcanzan decenas y centenas de años. La evaluación de recursos hídricos subterráneos suele ser más compleja dada la ausencia de redes de medición bien establecidas como las que existen para el seguimiento hidrométrico de los ríos.

¹ Por tiempo de renovación se entiende el periodo que tarda en renovarse el volumen de agua total contenido en uno de los elementos de la hidrósfera. Por ejemplo: el tiempo que tarda en "cambiarse toda el agua contenida en un lago".

El régimen hidrológico de las aguas continentales superficiales está controlado por la interacción de un complejo de factores físico-geográficos, que pueden ser clasificados en dos grupos: a) los meteorológicos, y b) los relacionados con la cobertura de la superficie terrestre. Los principales factores meteorológicos están constituidos por las precipitaciones, la evaporación, la temperatura del aire y del suelo. Los factores relacionados a la cobertura del terreno están conformados por el relieve, el suelo, la cobertura vegetal, las características morfométricas de la cuenca y de los cauces y por la estructura hidrogeológica de las cuencas subterráneas.

Se considera que el comportamiento de la escorrentía promedio anual multianual está definido por las condiciones climáticas de las cuencas hidrológicas, mientras que la escorrentía anual, semestral y mensual es influida además por los factores de la cobertura de la superficie de las cuencas, la cual define los tiempos de concentración de las aguas subterráneas y las características de almacenamiento y regulación superficial. Entre menor sea el intervalo de ponderación de la escorrentía superficial, mayor es la influencia de las características de la cobertura de la superficie del terreno. En particular, en la caracterización de los eventos hidrológicos extremos (máximos, mínimos y periodos de estiaje) las características de la superficie del terreno ejercen una influencia preponderante y directa. En algunas situaciones la influencia de las características de la cobertura superficial pueden incluso opacar a las influencias de orden climático. Es importante señalar que en la actualidad los factores de orden antropogénico se han intensificado y en determinados casos pueden diluir la influencia de los factores naturales.

La noción de régimen hidrológico abarca un amplio espectro de factores del medio en el que transcurre el movimiento del agua. El régimen hidrológico de una cuenca, municipio o país, en su sentido amplio, debe contener una caracterización detallada de todos los flujos de masa y energía que están relacionados con el ciclo del agua.

En la actualidad es incluso necesaria la introducción de la descripción de los flujos de información generados por el impacto del recurso hídrico en los diferentes sectores productivos. Esto quiere decir que en el estudio del régimen hidrológico se debe considerar los aspectos de cantidad, calidad e interacción geósfera (compuesta por las esferas de la Tierra)-noósfera.

El régimen hidrológico es un “marco característico que describe el comportamiento del recurso hídrico mediante una síntesis estadística compuesta por la conjugación de los tres primeros momentos estadísticos (norma², coeficiente de variación³ y coeficiente de asimetría⁴) de las series temporales de caudales, su valor modal y otros percentiles probabilísticos de interés”. Esta caracterización se realiza para un periodo determinado y con una agregación señalada (diaria, mensual, anual o multianual). De esta forma ya es tradicional explicar los comportamientos hidrológicos de distintas zonas por medio del análisis de sus oscilaciones en el marco mensual, anual y multianual con las herramientas que brinda la teoría de las probabilidades y procesos estocásticos (Ideam: 1998, 2002, 2004). Entre estas herramientas existe un numeroso conjunto de nociones fundamentales expresadas por la axiomática de la teoría de probabilidades (Kolmogorov, 1930/31), complementado por las técnicas de análisis de procesos estocásticos (Sveshnikov, 1968; Gardiner, 1998; Pankratov, 2001; Haan, 2002). Mediante este enfoque se han solucionado muchas tareas de ingeniería, desde el diseño de estructuras hidrotécnicas hasta planeación de sistemas de regulación, abastecimiento hídrico y generación hidroenergética.

El éxito de las mencionadas aplicaciones justifica la utilización de este mismo marco científico para la descripción del régimen hidrológico

2 Promedio de escorrentía calculado para una serie de tiempo en la cual se registran dos periodos de humedad, uno deficitario y otro de excedencia, como mínimo.

3 El coeficiente de variación caracteriza la variabilidad de una magnitud aleatoria con respecto a su promedio.

4 El coeficiente de asimetría refleja el nivel de asimetría de una curva de distribución probabilística.

colombiano en el marco del Estudio Nacional del Agua. De acuerdo con las definiciones anteriores, para expresar al régimen hidrológico colombiano es necesario generalizar en el contexto nacional los tres primeros momentos estadísticos de las series de caudales anuales registradas en las estaciones hidrométricas de la red hidrológica del Ideam. Adicionalmente, para aplicar el modelo metodológico del índice de escasez de agua superficial resulta necesario caracterizar los caudales modales⁵ y los caudales de un año seco. Los citados caudales se transforman en escorrentía expresada

en términos de lámina de agua y son sometidos a métodos de generalización mediante la técnica de interpolación geográfica; también son espacializados los estadísticos que expresan la variabilidad y asimetría de las series anuales de caudales. De esta forma, el régimen hidrológico puede ser cartografiado expresando el estado actual del recurso hídrico (en cantidad) mediante mapas con isolíneas de escorrentía, coeficiente de variación y de asimetría, complementados por mapas con isolíneas de escorrentía para distintos niveles de probabilidad de excedencia, en especial para la escorrentía modal.

5 Los caudales anuales que con mayor frecuencia tienen lugar en una sección determinada de un río específico para una serie temporal hidrológica.

2.3. ELEMENTOS CONCEPTUALES DEL ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD PER CÁPITA DE AGUA

El índice de disponibilidad per cápita de agua permite establecer una relación entre la población de un país y la cantidad de agua disponible en las principales fuentes de agua superficial para un año determinado, y se expresa en metros cúbicos por habitante/año. De acuerdo

con el Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo “Agua para todos - agua para la vida”, la región que mayor disponibilidad per cápita de agua tiene es la Provincia Autónoma Danesa de Groenlandia con un valor de aproximadamente 11 millones de m³ por persona/año. La siguiente tabla nos ilustra sobre las categorías del índice de disponibilidad per cápita de agua.

Tabla No. 1.
Categorías del índice de disponibilidad per cápita de agua

Categoría	Valor del índice	Observación
Estrés hídrico	1.700 m ³ - 1.001 m ³	La situación amerita ampliar las medidas de adaptación y adecuar dispositivos para el aprovechamiento de aguas lluvias y subterráneas.
Escasez de agua	1.000 m ³ - 501 m ³	Las medidas de ahorro y uso eficiente del agua deben reforzarse y conducir las pérdidas de agua por transmisión y distribución a menos del 5%.
Escasez severa de agua	Igual o menor a 500 m ³	Se presentan problemas de abastecimiento de agua imposibles de superar, el desarrollo económico se restringe fuertemente.

El modelo que permite estimar la disponibilidad per cápita de agua es el siguiente:

$$I_d = \frac{Q_s}{P} \quad 1.$$

Donde:

Q_s : Volumen de agua superficial escurrido en un año de una región, expresado en metros cúbicos al año.

P : Población del país, expresada en cantidad de habitantes al año.

De acuerdo con la fórmula 1. la disponibilidad de agua superficial se obtiene a través de los datos de caudales anuales de los ríos principales del país, datos que se transforman a valores en metros cúbicos. La población de un país se obtiene a través de los censos nacionales y con soporte en las ratas de crecimiento anual de la población.

Es importante señalar que la disponibilidad per cápita de agua sólo toma en cuenta la población como factor de presión, sin caracterizar el uso que esa población hace de los recursos naturales en la cuenca; por lo anterior, es posible que un país en particular experimente problemas críticos de agua aunque cuente con un alto valor del índice de disponibilidad per cápita de agua. Estos problemas estarán asociados a las formas inadecuadas de usos del agua, a la débil infraestructura física adoptada para el abastecimiento de agua, a la incipiente administración del agua o gestión integrada de los recursos hídricos: los problemas del agua en países con alta disponibilidad per cápita del agua generalmente obedecen más a condiciones antropogénicas que naturales.

2.4. ELEMENTOS CONCEPTUALES DEL ÍNDICE DE ESCASEZ

El agua, además de su valioso papel como elemento de consumo y bienestar de los seres vivos, actúa como materia prima o medio de producción de los distintos sectores socioeconómicos. Por ello, es importante contar con un indicador de estado que refleje no solo la magnitud de la oferta de agua disponible en las distintas unidades hidrológicas sino también la relación de esta oferta con la demanda de agua existente en las distintas fuentes abastecedoras. Resulta natural utilizar la relación porcentual entre la demanda potencial de agua del conjunto de actividades socioeco-

nómicas y la oferta hídrica disponible en las fuentes abastecedoras. Esta relación es usualmente denominada índice de escasez (Ideam, 2000) y en los casos en que la demanda de agua representa más del 20% de la oferta de agua disponible en una región permite activar las señales necesarias para implementar las acciones de gestión del recurso hídrico que permitan el desarrollo sostenible del área en análisis.

La disponibilidad de agua dulce de una unidad, cuenca o región hidrológica se ve afectada por factores naturales y antropogénicos. En la mayor parte de la superficie continental la interacción hombre-naturaleza no solo afecta la cantidad de agua disponible, sino que también altera las condiciones de calidad de sí misma y de su funcionalidad en un ambiente ecosistémico. Por ende, en el concepto de oferta de agua es necesario incluir reducciones sobre la disponibilidad total de agua con miras a mantener la funcionalidad ecosistémica de las fuentes abastecedoras de agua. En estos términos el índice de escasez refleja la relación entre la oferta y demanda de agua incluyendo las reducciones necesarias para mantener la salud de la fuente abastecedora.

El índice de escasez puede ser aplicado desde a un municipio, país, a un simple tramo de río hasta a una cuenca o región hidrológica y sólo la disponibilidad y la calidad de las mediciones hidrológicas determinan sus niveles de precisión y alcance. En esencia, el cálculo más preciso de este índice se realiza en aquellos puntos donde se tienen registros históricos de caudales y se cuenta con la información detallada de los consumos de agua (o en su ausencia, con datos que permitan estimar la demanda potencial de agua) para las actividades socioeconómicas. Esto no impide que el índice sea calculado en aquellos lugares donde se posee escasa información o se carece totalmente de la misma; para estos sitios son válidos los principios de generalización, regionalización y espacialización de información hidrometeorológica, los cuales son avalados por organizaciones internacionales (OMM, UNESCO, etc.) que juegan el papel de autoridad en la estandarización de cálculos para la evaluación del recurso hídrico.

La evaluación del índice de escasez en un ámbito nacional requiere un sistema de seguimiento hidrológico que provea información en tiempo y espacio sobre la escorrentía superficial en el territorio de dicha nación. De igual forma, es necesario contar con estadísticas consolidadas sobre la utilización del recurso hídrico superficial por los distintos sectores productivos. La interrelación entre demanda y oferta de agua produce algunas contradicciones conceptuales debido a la diferencia entre los dominios para los cuales se establece una y otra variable. La oferta de agua de una región es una variable netamente hidrológica que se establece para cuencas, dado que estas entidades geográficas conforman un dominio espacial que controla los flujos de masa y energía que son activados por la interacción suelo–cobertura vegetal–relieve–atmósfera–noosfera. A su vez la demanda de agua es una variable socioeconómica que se define para los ámbitos administrativos de la noosfera (municipios, departamentos, corredores económicos e industriales, etc.). Esta contradicción es conciliable mediante la aplicación de las técnicas de generalización, regionalización e interpolación aplicadas en los cálculos hidrológicos.

El presente estudio demuestra esta conciliación en el proceso de evaluación del índice de escasez, enumera los sistemas proveedores de datos y las técnicas necesarias para la generalización de la oferta y demanda de agua. Presenta los alcances del índice de escasez evaluado para distintos dominios de aplicación y señala la forma de interpretación de sus magnitudes en función de la disponibilidad y precisión de la información hidrometeorológica y socioeconómica utilizada para obtenerlo.

2.4.1. Modelo para la estimación del índice de escasez

Como fue señalado anteriormente, es importante para las labores de planificación sostenible del recurso conocer la cantidad de agua disponible, ofrecida por la fuente de agua, los niveles de demanda y las condiciones de interacción hidráulica necesarias para mantener la salud de la fuente abastecedora de agua. Esto significa que además de interpretar una

corriente como fuente de agua para el consumo humano y abastecimiento de las actividades productivas, es necesario tener presente que en la fuente debe quedar como mínimo un remanente de agua capaz de garantizar las características de los caudales mínimos históricos y de abastecer la protección de las fuentes frágiles o vulnerables. Por lo anterior, se distinguen dos conceptos de oferta: a) oferta total que refleja toda el agua que circula por la fuente abastecedora, y b) oferta neta que define la cantidad de agua que ofrece la fuente luego de haber tomado en cuenta la cantidad de agua que debe quedar en ella para efectos de mantener la dinámica de aguas bajas (de estiaje o caudales mínimos) y para proteger las fuentes frágiles. Tomando en cuenta estas definiciones el índice de escasez se establece como la siguiente relación:

$$I_e = \frac{D}{O_n} \times 100\% \quad 2.$$

Donde:

I_e : Índice de escasez [%];

D : Demanda de agua [m³];

O_n : Oferta hídrica superficial neta [m³].

A su vez, la oferta hídrica superficial neta resulta de la siguiente expresión:

$$O_n = O_t - (O_t \times R_e + O_t \times R_{ir}) \quad 3.$$

Donde:

O_t : Oferta hídrica superficial total [m³];

R_e : Factor de reducción para mantener el régimen de estiaje;

R_{ir} : Factor de reducción por irregularidad temporal de la oferta hídrica.





El análisis de las fórmulas 2 y 3 demuestra que el índice de escasez requiere la definición de cuatro elementos conceptuales, tres de ellos relacionados con la categoría de oferta hídrica superficial y el restante relacionado con los elementos del agua demandada por las ac-

tividades socioeconómicas. En la realidad, es evidente que la oferta hídrica total también se ve afectada por el estado de degradación de la calidad del agua; sin embargo, debido a la menor densidad de los sistemas de seguimiento de los vectores de calidad del agua y con el fin de garantizar la aplicabilidad del índice de escasez en escenarios con insuficiente información sobre la calidad del agua, en esta propuesta metodológica no se incluyen elementos de reducción relacionados directamente con la calidad *in situ* y *de facto* del recurso. Sin embargo, como veremos mas adelante, la reducción por irregularidad temporal permitirá

incidir en algunos factores relacionados con la salud de la fuente.

Se registra escasez de agua cuando la cantidad de agua tomada de las fuentes existentes es tan grande que se suscitan conflictos entre el abastecimiento de agua para las necesidades humanas, las ecosistémicas, las de los sistemas de producción y las de las demandas potenciales. La práctica mundial en la gestión del agua ha permitido determinar los umbrales críticos de presión sobre el recurso hídrico (UN y otros, 1997). Según estas se distinguen cuatro categorías (ver Tabla 2).

Tabla 2.
 Umbrales críticos de presión

Categoría del índice de escasez	% de la oferta hídrica utilizada	Color	Explicación
Alto	> 40%		Existe fuerte presión sobre el recurso hídrico, denota una urgencia máxima para intervenir y controlar la oferta y la demanda. Es insuficiente la oferta hídrica para atender la alta demanda de agua por los sectores productivos y se restringe el desarrollo económico. Se requieren fuertes inversiones económicas para mejorar la eficiencia en la utilización del agua en los sectores productivos y en los sistemas de abastecimientos de agua potable.
Medio	20 – 40%		La oferta hídrica llega al límite máximo para atender en forma adecuada las demandas de agua. Es necesario el ordenamiento de la cuenca hidrográfica e implementar la corrección inmediata en las reglamentaciones de las corrientes y usos del agua. Es menester asignar prioridades a los distintos usos y prestar particular atención a los ecosistemas acuáticos para garantizar que reciban el aporte hídrico requerido para su existencia.
Moderado	10 – 20%		La disponibilidad de agua se puede convertir en un factor limitador del desarrollo. Se debe implementar un mejor sistema de monitoreo y seguimiento del agua y desarrollar proyecciones del recurso hídrico a corto y largo plazo.
Bajo	<10%		No se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico, en términos de cantidad de agua.

A primera vista, para algunos lectores puede parecer alarmista determinar como alto un índice de escasez en el cual la demanda potencial de agua supera el 40% de la oferta hídrica neta, teniendo en cuenta que todavía existe una disponibilidad del agua que en realidad supera a la demanda. Sin embargo, estas holguras fueron determinadas por los expertos de la ONU para tener en cuenta que detrás de este indicador hay varias fuentes de

incertidumbre: a) la primera está relacionada con el uso de datos totales anuales, mientras que dentro de un año hay meses más ecos que otros y meses con más demanda de agua que otros, hecho que no es considerado por la metodología actual del índice; b) la segunda está asociada a que en la medida en que aumenta la presión sobre el recurso hídrico aumenta la contaminación de los cuerpos de agua y hace que la cantidad del agua con

calidad aceptable sea menor a la utilizada en el índice; c) finalmente, es recomendable establecer medidas de alerta antes de que las fuentes de agua estén agotadas para permitir la adopción de medidas preventivas con suficiente antelación.

Es importante recalcar que, en efecto, no todas las corrientes superficiales cuentan con mediciones hidrométricas y además, en países como Colombia no existe un sistema de medición de consumos reales de agua en los sectores productivos ni se miden sistemáticamente las pérdidas de agua en los sistemas de distribución. Por otra parte, se entiende que a mayor demanda de agua los niveles de presión sobre la calidad del recurso hídrico se amplifican, lo que hace inadecuado esperar cotas de demanda del 80% para iniciar las alarmas, ya que en estos niveles es muy probable que las restricciones de la oferta no sean en aspectos de cantidad sino que estén determinadas por muy pobres vectores de calidad del agua en las corrientes superficiales.

Por otra parte, se entiende que el conflicto entre el uso del territorio y la disponibilidad de agua en las distintas regiones queda registrado en las relaciones demanda de agua-oferta hídrica, las cuales se evalúan para tres escenarios hidrológicos: para un año medio (cuando la oferta hídrica se toma como el valor promedio histórico de la oferta hídrica neta), para un año modal (cuando la oferta se toma como el valor de la oferta hídrica neta más frecuente o probable en la historia hidrológica registrada) y de año seco (cuando el escenario hidrológico es el más trágico en caudales mínimos y menos frecuente en la serie de datos hidrológicos).

El índice de escasez como indicador para la gestión del recurso hídrico puede ser implementado en una diversa gama de dominios espaciales, desde al tramo de un río, a una cuenca, a una región hidrológica, a un municipio e incluso al territorio de una nación. Este índice es aplicable a todo aquel territorio en el que se puedan valorar todas las entradas y salidas de aguas superficiales. En casos particulares el índice de escasez puede ser evaluado en sistemas de abastecimiento en los que sus fuentes abastecedoras pueden ser inconexas

entre sí, pero en los cuales los elementos de entrada y salida de agua potencialmente aprovechable pueden ser cuantificados.

Inicialmente, la cuantificación de la oferta hídrica debe ser realizada para dominios espaciales netamente hidrológicos (ríos, cuencas, etc.) para después ser desagregada en términos de las unidades administrativas que definen las demandas de agua (municipios, departamentos, corredores productivos, regiones productivas, etc.).

El índice de escasez puede ser evaluado para un marco de referencia multianual o también estudiarse en dinámicas anuales, estacionales, semestrales e incluso mensuales. La definición de la agregación por utilizar depende de los objetivos y horizontes temporales de la planificación que se desea adelantar. Esta agregación también debe estar ligada a la dinámica de la demanda, que en muchos casos puede contener periodos críticos y periodos de baja demanda.

En estudios de alta resolución el índice de escasez puede ser calculado con una agregación diaria e incluso horaria si esto se requiere por el sistema productivo y si se dispone de la información horaria de caudales y del régimen de producción horario. La agregación multianual se recomienda para horizontes de planificación de largo plazo, evaluaciones sobre efectos de cambio climático y para evaluar el marco de referencia de escenarios extremos como los producidos por la presencia de los fenómenos frío y cálido del Pacífico. A su vez, las agregaciones de mayor resolución (anuales, estacionales, mensuales, diarias, etc.) cobran una gran importancia en los análisis de riesgo y vulnerabilidad de los sistemas de abastecimiento.

2.4.2. Modelo para la estimación de la oferta hídrica superficial

El primer paso para la evaluación del índice de escasez consiste en la definición de la oferta hídrica superficial total. Por oferta hídrica superficial total se entiende aquella porción de agua que, después de haberse precipitado sobre la cuenca y satisfecho las

cuotas de evapo-transpiración e infiltración del sistema suelo-cobertura vegetal escurre por los cauces mayores de los ríos y demás corrientes superficiales, alimenta lagos, lagunas y reservorios, confluye con otras corrientes y llega directa o indirectamente al mar. Usualmente, esta porción de agua que escurre por los ríos es denominada por los hidrólogos como escorrentía superficial y su cuantificación conforma el elemento principal de medición en las redes de seguimiento hidrológico existentes en los distintos países. Estas redes mantienen programas de medición que se ejecutan bajo los estándares internacionales de la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 1994). La densidad de estos sistemas de mediciones varía de país en país y está directamente relacionada con las capacidades presupuestales de cada nación. Si se dispone de un sistema de seguimiento hidrológico optimizado en tiempo y en espacio, la definición de la oferta superficial total no presenta mayores dificultades. Para cada nodo de observación la oferta se define con base en el tratamiento estadístico de los datos de caudales con la agregación temporal requerida.

Es conocido por todos que los sistemas de seguimiento hidrológico están conformados por un conjunto discreto (en tiempo y espacio) de observaciones (ver la figura 13); por ello, para la definición de la oferta hídrica superficial total en forma continua en el dominio espacial de aplicación del índice de escasez es necesario recurrir a técnicas de generalización de la escorrentía superficial. El primer paso para realizar esta generalización consiste en convertir los caudales, con el nivel de agregación temporal necesario, en valores de escorrentía. La escorrentía puede ser expresada en términos de lámina de agua, en milímetros, lo que permite una comparación rápida con la precipitación y la evapo-transpiración que tradicionalmente también se expresan en milímetros. En este caso la escorrentía se calcula como:

$$Y = \frac{\bar{Q} \times T}{A \times 10^3} \quad 4.$$

Donde:

Y : Escorrentía superficial expresada en términos de lámina [mm];

\bar{Q} : Caudal modal para el periodo de agregación seleccionado [m^3/s];

T : Cantidad de segundos en el periodo de agregación [s];

A : Área aferente al nodo de mediciones [km^2].

En algunos casos la escorrentía superficial puede ser expresada en términos de rendimiento hídrico y entonces es calculada como:

$$M = \frac{\bar{Q} \times 10^3}{A} \quad 5.$$

Donde:

M : Escorrentía superficial expresada en términos de rendimiento hídrico [$\text{lt}/\text{s.km}^2$];

La escorrentía superficial en términos de lámina refleja la cantidad de agua escurrida por el nodo de mediciones durante el periodo de agregación en análisis distribuida uniformemente sobre el área aferente al nodo de mediciones. Paralelamente. La escorrentía superficial expresada en términos de rendimiento hídrico representa la cantidad de litros de agua escurrida durante un segundo por un kilómetro cuadrado en la unidad hidrológica en análisis. A través del cálculo inverso con las fórmulas 4 y 5 es posible presentar la escorrentía superficial en términos de volumen (m^3 ó km^3) que es la forma adecuada de presentar la oferta en la fórmula del índice de escasez (ecuación 2).

En las ecuaciones 4 y 5 se emplean variables fundamentales como valor promedio, valor modal y valor mínimo de los caudales para el periodo de agregación en estudio. En los casos en que la distribución de los caudales es normal, el valor modal coincide con el valor promedio de los caudales, pero en aquellas situaciones donde la distribución de los caudales cuenta con asimetría, positiva o negativa,

estos valores difieren y no pueden ser tratados como identidades ya que al remplazar el valor modal de los caudales, con distribución asimétrica, por el valor promedio, se introduce una sobrestimación (en distribuciones con asimetrías positivas) o subestimación (en distribuciones con asimetrías negativas) de la oferta hídrica superficial. Para estimar el valor promedio, modal y mínimo de los caudales se debe aplicar el análisis estadístico clásico que se usa en los cálculos hidrológicos. Este consiste en la caracterización estadística de la serie de tiempo de caudales y en el ajuste de una curva teórica a la función de distribución empírica que los describe. Por lo general esta función de distribución teórica se busca entre las curvas de la familia de Pearson y en muchos casos en el subgrupo de la curva de distribución γ de tres parámetros (СН и П 2.01.14-83, 1985). En casos donde la asimetría de la función de distribución es fuerte la diferencia entre el valor promedio y el valor modal puede superar hasta el 30% de valor absoluto.

Una vez obtenida la escurrentía superficial para todos los nodos de monitoreo (figura 2.5) es necesario generalizarla para convertirla en un campo continuo sobre el dominio de evaluación del índice de escasez. Para lograr este tipo de generalizaciones se aplican los métodos de interpolación, desde el de interpolación lineal hasta los de interpolación óptima. La decisión sobre cuál método de interpolación utilizar se toma con base en la disponibilidad de información (número de nodos para interpolar) y las características del método de interpolación. La resolución del campo de datos obtenido es resultado de la densidad de la red de mediciones y del gradiente de escurrentía de la zona de estudio (es decir, del nivel de variabilidad de la escurrentía en la región en análisis). De esta forma, cuanto más densa sea la red de nodos de interpolación, más alta será la resolución del campo interpolado. Finalmente, cuanto mayor sea la resolución del campo interpolado menor puede ser el área de la unidad hidrológica para la cual se establezca la oferta hídrica superficial total. En la actualidad los métodos de interpolación

óptima se encuentran bien desarrollados y por lo general hacen parte de las herramientas de los sistemas de información geográfica o son el núcleo de programas de interpolación de variables espacialmente distribuidas.

Debido a que los métodos de interpolación óptima hacen una caracterización estadística de los valores de escurrentía superficial en el espacio. Estos representan la mejor herramienta para la generalización espacial de la escurrentía superficial. Estos métodos fueron implementados por primera vez para la descripción de variables hidroclimáticas por Gandin L. S. en 1965 (Гандин, 1976); por ello, a la metodología de interpolación óptima se le conoce como el método de Gandin para el cual existe un caso particular que deriva en el denominado método de Kriging (Samper y Carrera, 1990).

Cualquiera de estos dos métodos es recomendable. Sin embargo en caso de disponer de herramientas computacionales para aplicarlos es más conveniente darle preferencia al método de Gandin, ya que este hace mayor uso de la información existente en la serie de tiempo. La experiencia demuestra que es más sencillo encontrar implementaciones informáticas del método de Kriging. La generalización espacial de los valores puntuales de escurrentía a través de este método se basa en la caracterización del variograma de los datos de escurrentía. El variograma es una función que representa la relación espacial existente entre los datos de escurrentía por interpolar y muestra los niveles de memoria de la variable a interpolar en relación con la distancia entre los puntos de interpolación. De este modo, el primer paso para la generalización consiste en la construcción del variograma empírico, al cual se le debe ajustar un variograma teórico que servirá como base para la interpolación de valores. Existe una gran multitud de modelos teóricos de variograma, entre ellos el lineal, esférico, exponencial, cuadrático, gaussiano, etc. De los modelos de variograma disponibles se escoge aquel que reduce el error cuadrático medio de la interpolación (Golden Software Inc. 1995).

regiones hidrológicas que están delimitadas principalmente por las características orográficas del país (Domínguez, 2000) de este modo la generalización espacial de la escorrentía superficial en Colombia consiste en la unión de la generalización espacial de la escorrentía en seis zonas con régimen hidrológico homogéneo.

Para aquellos dominios espaciales en los que la densidad de la red de mediciones hidrométricas no es suficiente para aplicar los métodos de interpolación óptima con toda su rigurosidad es posible seleccionar cuencas no instrumentadas como nodos ficticios de observación. Para estas cuencas la magnitud de la escorrentía superficial debe definirse por métodos indirectos, entre los que se pueden enumerar los siguientes: a) relaciones escorrentía versus parámetros morfométricos; b) balance hídrico, y c) modelos lluvia–escorrentía.

En el caso de aplicar las relaciones escorrentía versus parámetros morfométricos deben existir trabajos de regionalización hidrológica. Para las cuencas escogidas como nodos ficticios (estaciones virtuales) se puede aplicar el balance hídrico postulando como incógnita la escorrentía superficial. En esta oportunidad se debe contar con muy buenos registros de precipitación, evaporación de tanque y excelentes descripciones de la cobertura vegetal y de los suelos de la cuenca, de tal modo que sea posible aplicar la ecuación del balance hídrico en la forma:

$$X - Y - E \pm \xi = \frac{dW}{dt} \quad 6.$$

Donde:

X : Precipitación [mm];

Y : Escorrentía superficial [mm];

E : Evapotranspiración real [mm];

ξ : Término residual de convergencia [mm];

W : Volumen de los almacenamientos durante el periodo de cálculo del balance hídrico [mm].

Tomando en cuenta que, según las normas internacionales (UNESCO, 1982; Korzoun, 1974) el periodo de cálculo del balance hídrico debe contener la misma cantidad de periodos de alta y baja humedad, se asume que el término de cambio en los almacenamientos tiende a cero ($\frac{dW}{dt} \rightarrow 0$) lo que permite transformar la ecuación 6 en la siguiente expresión:

$$X - Y - E \pm \xi \quad 7.$$

Dado que el término residual de convergencia $\pm \xi$ representa la suma de los errores en la definición de las precipitaciones y la evapotranspiración real, de la ecuación 7 se desprende que la escorrentía superficial se define como:

$$Y = X - E \pm \xi \quad 8.$$

Esto demuestra que la escorrentía superficial definida por el método del balance hídrico contiene una incertidumbre mayor o igual que la suma de los errores con que se definen las precipitaciones y la evapotranspiración real en la cuenca. Este hecho exige que para definir la escorrentía superficial por este método se utilice la mejor información posible en cuanto a precipitaciones y evapotranspiración se refiere. La información de precipitación en la cuenca se obtiene de la red de estaciones meteorológicas instaladas en la cuenca. La evapotranspiración real puede ser definida utilizando la evaporación de tanque multiplicada por un coeficiente de transición (Chow et al., 1994; Богословский, 1984). Por otra parte, la evapotranspiración puede ser definida en función de la evaporación potencial en el área de estudio. Existe una gran variedad de métodos para la definición de la evapotranspiración potencial y real, entre ellos se pueden enumerar los siguientes métodos: el de Budyko (Богословский, 1984) UNESCO, 1981), el de Kristensen y Jensen (Kristensen y Jensen, 1994) el de Turc, el de Thornthwaite y Mather, el de Penman (UNESCO, 1982). La anterior es una pequeña lista de todos los métodos existentes. En cada caso se debe escoger el método que mejor represente las condiciones físicas y geográficas de la región

en estudio y para el cual exista la información requerida.

En algunas oportunidades se puede tener al alcance modelos hidrológicos previamente parametrizados y validados con los cuales ágilmente se puede determinar la escorrentía superficial para los nodos ficticios (virtuales) de observación. La aplicación de cualquier ejercicio de modelación debe estar regulada por la aplicación de un protocolo de modelación que garantice la aplicabilidad de los resultados y que facilite la selección del tipo de modelo por utilizar (Domínguez, 2000). Existe un buen número de modelos que aplicados en diferentes contextos, ha dado buenos resultados y que podrían ser aplicados con fines de determinación de la oferta hídrica superficial (Domínguez, 2004; OMM, 1985; Кучмент, 1978).

La escorrentía superficial se estima para tres escenarios hidrológicos: a) para un año medio (cuando la escorrentía superficial se toma como el valor promedio histórico de los caudales); b) para un año modal (cuando la escorrentía superficial se toma como el valor del caudal más frecuente o probable en la serie hidrológica registrada), y c) para un año seco (cuando el escenario hidrológico es el más extremo hacia el período de estiaje) durante el cual podría presentarse el fenómeno El Niño. La escorrentía superficial corresponde a la oferta hídrica total según los escenarios hidrológicos antes señalados.

Una vez generalizada en el espacio la escorrentía superficial, la definición de la oferta hídrica total se resume a la definición del volumen de agua escurrido por el área de la cuenca en el intervalo del periodo de agregación del índice de escasez. La definición de este volumen se realiza a través del cálculo inverso con las ecuaciones 4 y 5. Si la cobertura de escorrentía se encuentra integrada en un sistema de información geográfica esta operación no requiere grandes esfuerzos. Más importante es la comprensión del resultado obtenido con el cálculo mencionado. En esencia, es necesario que el polígono para el que se define este volumen corresponda al polígono que limita una entidad de carácter

hidrológico. Para las entidades de carácter administrativo el cálculo de la oferta se debe realizar con base en esquemas de ponderación de los resultados de la oferta para las entidades hidrológicas relacionadas con la unidad de análisis administrativo.

En los casos en los que el índice de escasez es calculado para sistemas de abastecimiento conformados por corrientes superficiales conocidas, este se define directamente con base en los registros hidrométricos de cada corriente. En el caso de que alguna de las corrientes que conforman el sistema de abastecimiento no tenga mediciones hidrométricas, el área aferente de esta corriente debe ser delimitada y con este polígono se debe extraer la oferta a partir de la cobertura de la generalización espacial de la escorrentía superficial.

La definición de la oferta hídrica superficial neta incorpora la determinación del factor de reducción para mantener el régimen de estiaje - R_e y el factor de reducción por irregularidad temporal - R_t . Estos factores de reducción se aplican a la oferta hídrica total para los escenarios hidrológicos de año medio (obtenido a partir del valor promedio histórico de caudales), modal (obtenido a partir del valor modal histórico de caudales) y seco.

El factor de reducción para mantener el régimen de estiaje se establece con base en las características del régimen de estiaje de la fuente abastecedora. Para ello se establece el valor modal de los caudales durante el periodo de estiaje o de aguas bajas (ver la figura 2.6.). Inicialmente se construye la curva de duración de caudales de cada año, de la cual se extrae el caudal promedio del periodo de aguas bajas. Este caudal se calcula como el promedio aritmético de los caudales que son superados el 75% del tiempo durante el año. Con los caudales promedio extraídos de los periodos de estiaje de cada año se conforma el conjunto estadístico que caracteriza al régimen de estiaje de la fuente abastecedora. Este conjunto estadístico se caracteriza por su función de distribución empírica, la cual se obtiene al ordenar los caudales mínimos promedios de mayor a menor y aplicando la siguiente fórmula para calcular la probabilidad de excedencia P :

$$P = \left(\frac{m}{n+1} \right) \times 100 \quad 9.$$

Donde:

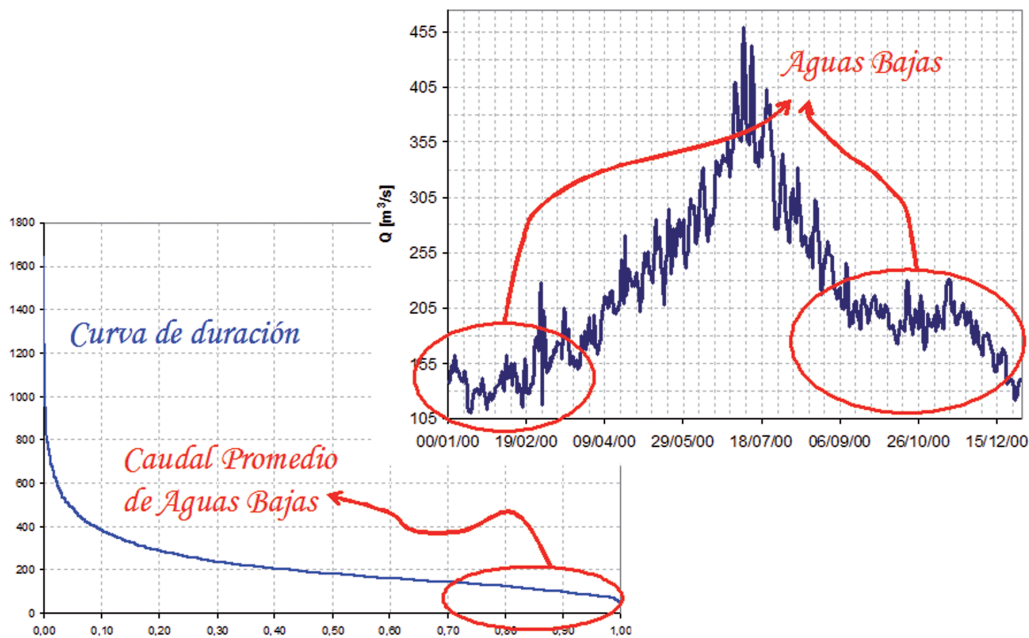
m : Número de orden del caudal en la serie ordenada;

n : Longitud de la serie de caudales mínimos.

A la función de distribución empírica se le debe ajustar una función de distribución teórica. La función de distribución teórica seleccionada

debe cumplir con las siguientes condiciones: a) el error absoluto promedio entre las coordenadas de las funciones de distribución teórica y empírica no debe superar el 15%; b) la hipótesis de concordancia de las funciones de distribución teórica y empírica debe ser validada por lo menos con dos de los criterios de bondad de ajuste. Estos criterios pueden ser: a) Criterio de Kolmogorov λ ; b) Criterio de Smirnov ω^2 ; c) Criterio de Pearson χ^2 .

Figura 2.6.
Determinación de los periodos de estiaje o de aguas bajas



La hipótesis nula sobre la concordancia de las funciones de distribución empírica y teórica se debe aprobar como mínimo con niveles de significación del 5 y 10% (Bendat y Piersol, 1986; Haan, 2000). De la función de distribución teórica se extrae el caudal de estiaje (o de aguas bajas) con probabilidad de exceedencia del 97,5% ($Q_{\min 97,5\%}$). Utilizando este caudal $Q_{97,5\%}$ se determina la reducción para mantener el régimen de estiaje de la fuente abastecedora de agua mediante la aplicación de la siguiente ecuación (véase figura 2.6.):

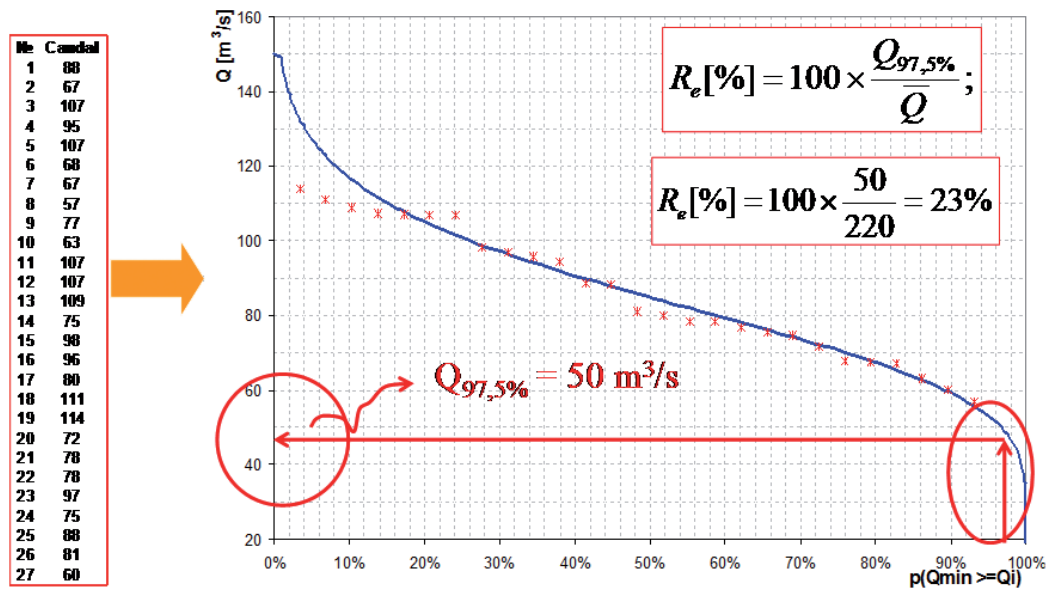
$$R_e [\%] = 100 \times \frac{Q_{\min 97,5\%}}{\bar{Q}} \quad 10.$$

La definición del factor de reducción para protección de fuentes frágiles es una función de las magnitudes del valor modal de la escorrentía (\bar{Q}), su coeficiente de variación (C_V), su coeficiente de asimetría (C_S) y de la persistencia (D) de los caudales diarios expresada a través de la memoria de la función de autocorrelación de los caudales diarios de la fuente abastecedora. De este modo la mayor reducción para protección de fuentes frágiles la obtendrán aquellas corrientes en las que el valor modal \bar{Q} tiende a ser el menor de todos los valores modales observados en el dominio de aplicación del índice de escasez; de igual modo será en aquellas corrientes donde

se cuente con grandes coeficientes de variación ($C_v \uparrow$), asimetría negativa $C_s < 0$ y larga persistencia en los caudales diarios (para aquellos casos en que $\bar{Q} \rightarrow 0$). Para tener una idea de la forma analítica o tabulada de la función $R_e = f(\bar{Q}, C_v, C_s, D)$ es necesario evaluar todos los parámetros indepen-

dientes en todos los puntos de evaluación del índice de escasez con el fin de realizar una clasificación de todas las combinaciones posibles de \bar{Q}, C_v, C_s, D que permita distribuir entre ellos valores de reducción desde el 0 hasta el 50%.

Figura 2.7.
Cálculo de la reducción para mantener el régimen de estiaje



2.4.3. Modelo para la estimación de la demanda potencial de agua

En Colombia las fuentes de agua dulce utilizadas por los distintos sectores económicos, provienen de cuerpos de agua superficiales, acuíferos, entre otros. El agua sustraída es utilizada por las diferentes categorías de uso: hogares, granjas agrícolas y pecuarias, industrias manufactureras y extractivas, estanques acuícolas, construcciones y establecimientos de servicios; bien sea para sus procesos productivos o como consumo final. Los requerimientos cambian en la medida en que cambia la dinámica de cada uno de los sectores económicos, el uso del agua está directamente relacionado con las fluctuaciones del Producto Interno Bruto (PIB) y la expansión demográfica.

El Ideam, en el documento “Metodología para el cálculo del índice de escasez de agua superficial”, disponible en página web (www.ideam.gov.co), propuso calcular potencialmente el volumen de agua demandado en millones de metros cúbicos por año, por categorías de uso: doméstico, agrícola, pecuario, industrial, comercial y de servicios. Estos cálculos se basan principalmente en la asociación de dos variables: el volumen de producción sectorial y un factor de consumo de agua por tipo de bien.

La demanda para uso doméstico está clasificada en demanda urbana y demanda rural. La demanda de agua para uso doméstico se expresa como el número de habitantes por un volumen de uso per cápita de agua expresado en un valor de dotación neta (litros/habitante/día). Este factor de uso per cápita se estima con base en los lineamientos del Re-

glamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS-2000, el cual es un compendio de normas de ingeniería orientado al uso eficiente del recurso agua.

Para calcular la cantidad de agua asignada a una población o a un habitante para su consumo en cierto tiempo, expresada en términos de litro por habitante por día (dotación) en el nivel municipal, se utilizaron los resultados del Censo Poblacional del DANE para el año 2005 para cabeceras municipales y el área rural y se multiplicó el número de habitantes por un factor de consumo (dotación neta) estimado con base en la metodología del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS – 2000 Sección I Título A Capítulo A.3 y Sección II Título B Sistemas de Acueducto Capítulo B.2.

Los elementos técnicos para estimar la demanda potencial de agua para uso doméstico, además del censo poblacional del DANE 2005, fueron los del compendio de normas de buena ingeniería para el diseño de sistemas de abastecimiento de agua del Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento Básico, RAS – 2000, a saber:

1. Número de habitantes en las zonas urbanas y rurales, reportado por Censo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE 2005 en resto del municipio, y se aplican criterios RAS para nivel de complejidad del sistema de abastecimiento, dotación mínima rural en litros/habitante/día.
2. Altitud de la cabecera municipal en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).
3. Nivel de complejidad del sistema urbano, el cual lo define el número de habitantes.
4. Dotación neta mínima y máxima en litros/habitante/día, según el Nivel de Complejidad del Sistema (RAS - 2000 Capítulo B.2.).
5. Variación a la dotación según clima y Nivel de Complejidad (RAS - 2000 Sección B.2.5.1.).

6. Pérdidas en aducción (agua cruda) (RAS - 2000 Sección B.2.5.2.).
7. Necesidades de la planta de tratamiento, PTA (RAS - 2000 Sección B.2.5.3.).
8. Pérdidas en la conducción del agua tratadas (RAS - 2000 Sección B.2.6 dotación bruta).

La demanda de agua para uso industrial se define como la cantidad de agua requerida por los procesos industriales de cada uno de los diferentes sectores de la industria manufacturera y de la construcción. El cálculo de la demanda para uso industrial se realiza multiplicando el volumen en toneladas de producción de cada tipo de producto clasificado a cuatro dígitos con base en la "Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas – CIU", por un factor de consumo expresado en m³ de agua utilizada para producir una tonelada de cada tipo de producto (CIU 4 dígitos). Se obtiene utilizando la siguiente expresión:

$$D_{ui} = \sum_{i=1}^n Vp_i \times Fc_{ji} \quad (10)$$

Donde: Vp_i , Fc_{ji} son el volumen de producción y factor de consumo de agua por tipo producción y n es el número de sectores industriales considerados (MAVDT, 2000).

La demanda de agua por parte del sector industrial se estima teniendo en cuenta el volumen de producción toneladas año. La base de información es la Encuesta Anual Manufacturera – EAM, realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, aplicando la Clasificación Industrial Internacional Uniforme revisión 3. – CIUU Rev.3, elaborado por Naciones Unidas y adaptada para Colombia por el DANE. La EAM determina el comportamiento del sector manufacturero a nivel de subsectores a cuatro (4) dígitos.

La EAM se realiza por censo de establecimientos manufactureros del país con 10 o más personas ocupadas y/o que el valor de la producción sea superior a \$115,5 millones de

pesos anuales para el año 2005. Este valor se actualiza con el Índice de Precios al Productor – IPP. Para la estimación de la demanda de agua del sector industrial se parte de la información para Colombia de los datos de la EAM del año 1999, último año en que el DANE suministró al Ideam, dentro del Convenio DANE – Ideam, la producción industrial en unidades físicas por municipio y por producto a 8 dígitos de la CIUU Rev. 3.

Para los años posteriores a 1999 no ha sido posible obtener información de la EAM por producto y municipio, porque el DANE la reserva adujo estadística. Dada esta ausencia de información, el Ideam siguió el siguiente proceso metodológico para llevar el valor de la producción en unidades físicas para los municipios colombianos por producto del año 1999 al año 2005: se tomaron los datos de la variable producción física por producto, de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) para los municipios colombianos objeto de la EAM.

Para el cálculo del Índice de incremento de la producción del año 1999 al año 2005 se tomó de la página web del DANE, Cuentas Departamentales, Valor Agregado por ramas de actividad económica, a precios constantes de 1994, los valores de alimentos, bebidas y tabaco por un lado, y por el otro los valores de resto de la industria. Con los anteriores valores, que están a precios constantes, se calculó un índice de crecimiento de la industria, del año 1994 a 2005. Al multiplicar la producción del año 1999 por el índice de incremento se obtiene el valor de la producción industrial en unidades físicas, por producto y municipio para el año 2005.

El valor de la producción de la EAM suministrada por el DANE es presentado en distintas unidades físicas de medida, y para los cálculos de estimación de la demanda de agua se requiere pasar toda la información a toneladas, pues el factor de consumo de agua para la producción industrial que empleamos viene en metros cúbicos de agua por tonelada de producto.

Para unificar la unidad de medida en toneladas, empleamos los factores de conversión a toneladas establecidos por el Ideam dentro del instrumento de captura de información

para el módulo de Uso de Recursos del Sector Manufacturero (abril 2005), empleando la Clasificación Central de Productos CPC Versión 1.0 adaptada para Colombia por el DANE.

Así pues, al multiplicar la producción estimada para el año 2005 según unidades de medida de la EAM por el factor de conversión de medida, obtenemos la producción en toneladas, por producto y municipio, para Colombia.

El siguiente paso fue estimar la demanda de agua en la fabricación de cada producto, para lo cual se recurrió a la Tabla de Factores de Consumo por actividad industrial, según Código CIUU a 4 dígitos, elaborada por el Ideam, según Water for industrial, New York, USA 1993, y Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (ver el sitio web www.cecodes.org).

Al multiplicar el número de toneladas de producción de cada tipo de producto por el factor de consumo de agua (m^3/ton) nos da el consumo estimado de agua en metros cúbicos de cada clase de producto fabricado; este consumo de agua lo asociamos a la demanda de agua de la actividad industrial por producto.

La sumatoria de la demanda de agua de los distintos productos a escala municipal nos da la demanda industrial de agua para cada uno de los municipios del país que son objeto de la Encuesta Anual Manufacturera – EAM.

La Demanda de Agua por el Sector Servicios es la cantidad de agua requerida para la prestación de los servicios de los sectores: comercio, financiero, gobierno, hospitalario, hotelero, de transporte (aeropuertos) y educativo (colegios, universidades).

Los valores para el sector servicios se obtuvieron de información clasificada por tipo de usuario de las empresas de acueducto y alcantarillado y reportada por los municipios a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios a través del formato de captura del Sistema Único de Información SUI para el año 2005. Esta categoría incluye los subsectores

de comunicaciones, comercio, restaurantes, hoteles, servicios de administración pública, servicios de intermediación financiera y servicios conexos. Los valores registrados son los primeros valores reales de consumo de agua para servicios y que se incorpora al Estudio del Agua en la categoría de uso de agua para servicios.

La demanda de agua para la actividad agrícola se define principalmente en función de variables físicas del medio en el que se desarrollan los procesos productivos del agro colombiano. La principal fuente de agua para la agricultura es la precipitación; los volúmenes adicionales necesarios para el desarrollo de los diferentes cultivos deben ser provistos por sistemas de riego. Mediante el uso de herramientas de teledetección y de sistemas de información geográfica se construyen los datos fisiográficos del área de estudio sobre cultivos, precipitación y evapotranspiración. Esta información se asocia con el coeficiente de uso de agua por tipo de cultivo obtenido teóricamente del estudio FAO: Riesgo y drenaje. Los requerimientos de agua para uso agrícola D_{ua} - [m³], se obtienen mediante la siguiente expresión:

$$DUA = [P - (ETP * kc)] * ha \quad 11.$$

Donde:

DUA : Demanda de agua para el sector agrícola

P : Precipitación promedio anual multianual

ETP : Evapotranspiración potencial promedio anual multianual

Kc : Coeficiente de uso de agua del cultivo (FAO, 1988)

ha : Número de hectáreas cultivadas

La anterior ecuación se fundamenta en el siguiente planteamiento, donde el valor de la demanda agrícola toma los siguientes valores:

Si $P - (ETP * kc) \geq 0$, entonces $DUA = 0$

Si $P - (ETP * kc) < 0$, entonces

$$DUA = |P - (ETP * kc)|$$

Esta ecuación expresa básicamente que, cuando la precipitación es mayor al uso consuntivo del cultivo ($ETP * kc$), el agua proveniente de la precipitación es suficiente y no da lugar a déficit de agua, por tanto el valor de la demanda agrícola se asume igual a 0. Asimismo, si la precipitación es menor al uso consuntivo del cultivo, la demanda por uso agrícola está representada por el valor absoluto de dicha diferencia.

Para estimar valores potenciales de demanda de agua para el sector agrícola en el año 2005, se integró mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica –SIG– la información estadística social y económica de los censos, muestras y registros administrativos del año 2002, con la descripción del espacio geográfico donde tiene lugar la producción agrícola, cartografía a escala 1:1'500.000. Uno de los limitantes de esta metodología es la baja precisión de la información concerniente a las áreas productivas debido a la baja escala de trabajo empleada, esta limitante se subsana en la medida en que se aumenta el nivel de resolución de la escala. Se analizó la dinámica de uso del suelo a partir de esta información con base en las estadísticas de cultivos anuales, permanentes y transitorios del año 2005, suministrada por el Ministerio de Agricultura.

Bajo este marco metodológico el primer resultado obtenido es el mapa de uso del suelo, el cual, mediante el Sistema de Información Geográfico (SIG), se asocia con los mapas de Precipitación (P) y Evapotranspiración –ETP– del Ideam escala 1:1'500.000. De esta asociación se extraen las unidades productivas agrícolas y los atributos para cada una de estas unidades de precipitación (P) y evapotranspiración (ETP). Finalmente, se realiza la asignación del valor Kc (coeficiente de uso de agua de un cultivo, según FAO). Una vez se completa una tabla de atributos con las variables de la ecuación de demanda para uso agrícola, se obtiene el valor en millones de m³ de agua por municipio, para el desarrollo de la actividad agrícola. Dado que la información posible para está cálculo está dada para el año 2002, fue preciso proyectar para el año 2005 estos resultados con base en el crecimiento sectorial

registrado en el Sistema de Cuentas Nacionales presentado por el Banco de la República y de esta manera aproximarnos a un orden de magnitud de millones de m³ del agua demandada para adelantar las actividades agrícolas en unas áreas de Colombia.

La demanda potencial de agua por parte del sector pecuario se calculó, para el sector bovino, con base en la información reportada por el Censo de Animales Bovinos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), inventario que este instituto lleva de una manera rigurosa con el fin de atender satisfactoriamente los programas de vacunación en el país. Para los sectores avícola y porcícola se contó con la información del primer censo avícola y porcícola del país, adelantado en el año 2002 por el Proyecto DANE – SISAC. Este censo llega a un buen nivel de detalle, por cuanto reporta información geoespacial de las principales granjas avícolas y proyectos porcícolas ubicados a todo lo largo y ancho de la geografía colombiana. La información de la actividad pecuaria relacionada con estos animales industriales se proyectó para el año 2005 con base en el crecimiento sectorial, reportado por el Sistema de Cuentas Nacionales. Los volúmenes de producción

expresados en número de cabeza por tipo de animal se asoció a valores teóricos de consumo de agua para el levante y beneficio de este tipo de animales.

Algunos de los limitantes encontrados en la metodología presentada para la definición de la demanda de agua son los siguientes: a) no registra las pérdidas en los sistemas de almacenamiento, tratamiento y distribución de agua; b) la información a partir de imágenes de satélite es estática y los procesos productivos del agro colombiano son dinámicos, se debe llegar a rutinas en los procesos de agregación de la información mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica SIG; c) la actividad agrícola no es continua, el uso de suelo y el tipo de cultivos cambia a lo largo de un año de estudio, en especial los cultivos de carácter anual y transitorio; d) no hay registro de las fuentes superficiales y subterráneas asociadas a la demanda; e) la estimación de uso de agua para actividad industrial a partir de factores de consumo no tiene en cuenta los procesos de producción limpia, el uso de tecnologías limpias ni los cambios tecnológicos en las empresas.

CAPÍTULO III

Estado de los recursos hídricos en Colombia

El estado de los recursos hídricos en Colombia se refleja en el presente Estudio Nacional del Agua a través del índice per cápita de agua (elaborado con estadísticas al año 2006) y del índice de escasez (elaborado con estadísticas al año 2005), para el caso de las aguas superficiales del país y compararlo con el panorama mundial de los recursos hídricos. Es importante resaltar que nuestro país aún no abandona el lugar de potencia hídrica mundial y, a pesar de los problemas actuales relacionados con el agua, debemos recordar al menos dos hechos relevantes al respecto: a) Colombia cuenta con al menos unos 737.000 cuerpos de agua, entre ríos, quebradas, caños y lagunas (HIMAT, 1994), y b) En el territorio colombiano en promedio cada año caen 3400 km³ de agua, se evaporan 1100 km³ y escurren 2.300 km³; si se supone que un país es capaz de retener en sus dispositivos de abastecimiento el 40% de esta oferta, en efectivo Colombia contaría con 1.150 km³ al año de oferta hídrica total superficial. En realidad, la capacidad de los sistemas de abastecimiento y suministro de agua en nuestro país aún no alcanza este porcentaje con respecto a la oferta de agua. A su vez, la oferta de agua más frecuente (oferta modal) para el territorio colombiano alcanza la cifra de 1.910 km³ al año, mientras que en condiciones hidrológicas extremas (oferta en año seco) no supera los 1.240 km³ al año.

3.1. DISPONIBILIDAD PER CÁPITA DE AGUA

A finales del siglo XX Colombia ocupó el cuarto lugar en el mundo por disponibilidad per cápita de agua, mientras que a principios del presente siglo, de acuerdo con el Informe de

las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo “Agua para todos - agua para la vida”, Colombia ocupa el puesto 24 entre 203 países. Países como Singapur, Malta, Arabia Saudita, Qatar y Bahamas ocupan los últimos puestos con disponibilidades per cápita menores a 150 m³ habitante año; el lugar 24 aún hace figurar a Colombia como potencia hídrica mundial, muy a pesar de los problemas actuales relacionados con el desabastecimiento de agua y la afectación de fuentes hídricas naturales. La pérdida del puesto de Colombia en este indicador se debe principalmente al aumento de la población y el consecuente crecimiento de las actividades productivas. En la figura 3.1. se puede apreciar la disminución drástica de la disponibilidad per cápita de agua y claramente se advierte una tendencia a la baja de esta.

Si se analizan minuciosamente las variables que definen la disponibilidad per cápita de agua para Colombia, es decir, la población y la disponibilidad de agua superficial, entonces se podrá dilucidar de mejor manera la anterior conclusión. En la figura 3.2. se ilustra el comportamiento de la población para el período 1985-2006, el cual viene en aumento año tras año y se muestra claramente la variabilidad anual para este mismo período de la disponibilidad superficial del agua, que aunque varía anualmente, mantiene en promedio un valor constante.

De acuerdo con las estimaciones realizadas en el IDEAM, en el periodo comprendido entre los años 1985 y 2006 la disponibilidad per cápita de agua se redujo de 60.000 metros cúbicos de agua por año para cada habitante a 40.000 metros cúbicos de agua por año en

Figura 3.1.

Dinámica anual de la disponibilidad per cápita de agua registrada en Colombia.
En línea roja se señala la tendencia

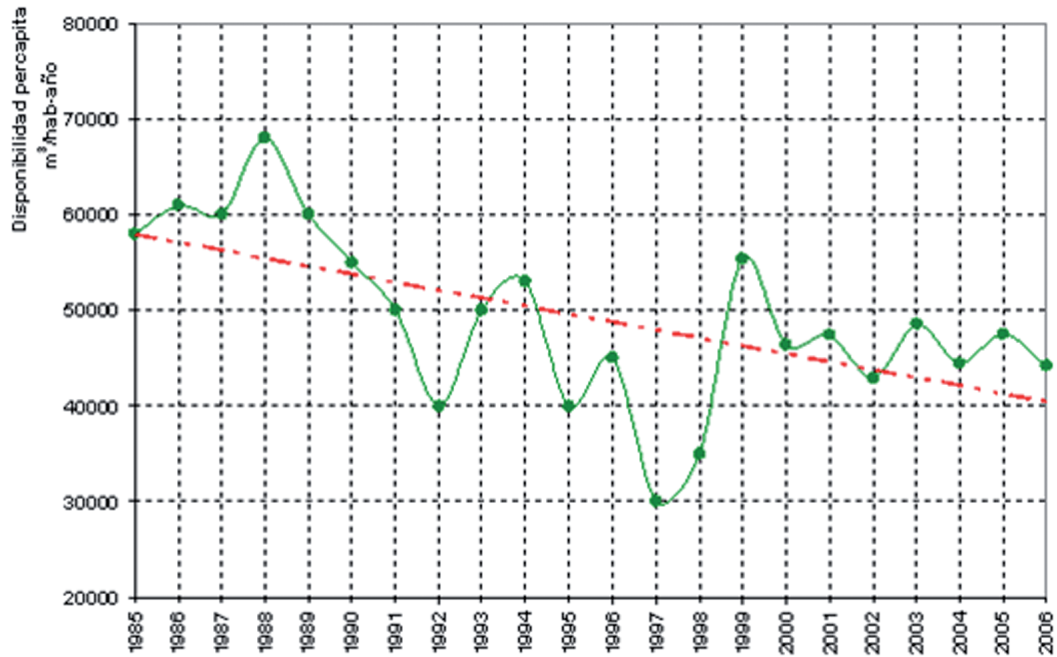
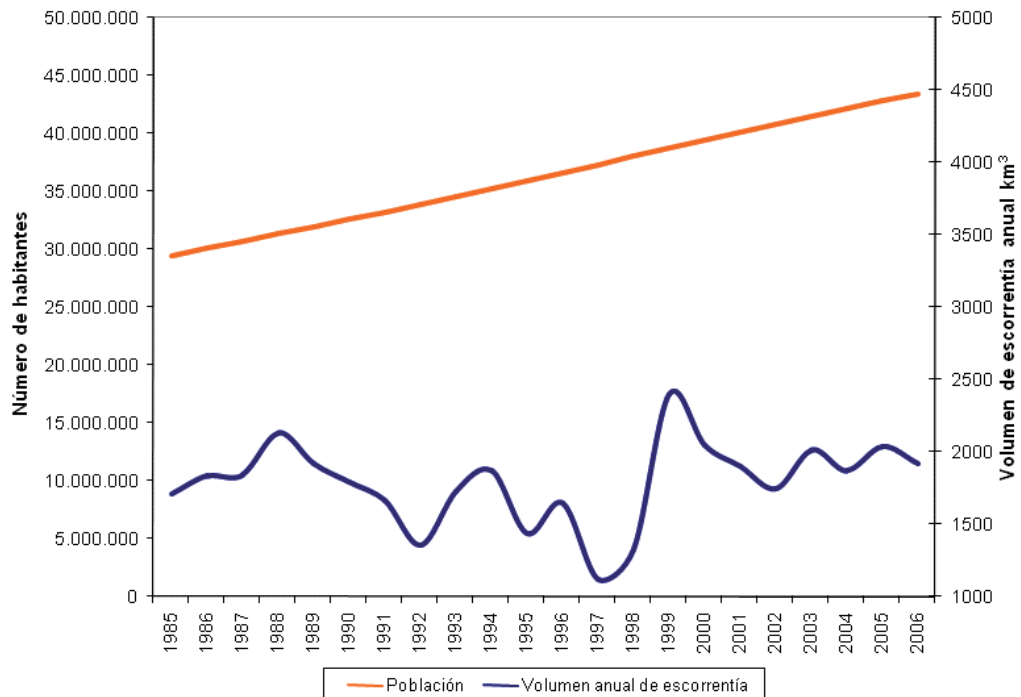


Figura 3.2.

Comportamiento aproximado de la población (en aumento cada año – color naranja) y la disponibilidad de agua superficial (volumen anual de escorrentía – color azul) en el período 1985-2006.



la actualidad para cada habitante, disminuyendo con una tasa aproximada de 1.000 m³ por año. En el caso hipotético de que se mantuviese en Colombia el crecimiento poblacional e industrial actual y de mantener los hábitos de uso y consumo vigentes, en el término de 40 años el país alcanzaría los valores críticos de este indicador. Al analizar la situación actual es notable que, en promedio, cada colombiano disponga de una disponibilidad per cápita anual de agua superior a la de la mayoría de los habitantes del mundo.

La disponibilidad per cápita anual en Colombia varía mucho dependiendo de la zona del país. Por ejemplo, en la zona Andina la precipitación (que finalmente influye en la disponibilidad de agua) es mucho mayor que en la zona Caribe (en la Guajira la precipitación no supera los 1.000 mm por año), pero muy menor a la precipitación que se presenta en el Pacífico (en el Chocó los valores superan los 10.000 mm al año).

Para entender parte del problema del agua en Colombia es necesario establecer los niveles anuales de demanda potencial de agua, según los diferentes sectores y su distribución en el territorio nacional. Solo esta correlación deja en evidencia el conflicto existente por la localización de las altas demandas de agua en territorios con una baja oferta hídrica natural, además de que la infraestructura física implementada en una gran cantidad de municipios no es adecuada. Para construir esta relación en el siguiente subcapítulo se discute la estructura por sectores y la distribución espacial de la demanda potencial de agua en Colombia.

3.2. RELACIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA Y OFERTA HÍDRICA

Como fue advertido anteriormente, la relación entre demanda de agua y la oferta hídrica nos permite apreciar la categoría del índice de escasez para un municipio determinado. A continuación se presenta el resultado de las estimaciones de la demanda potencial de agua por sector, señalando los municipios con mayor incidencia y la demanda de agua a escala departamental.

3.2.1. Demanda de agua

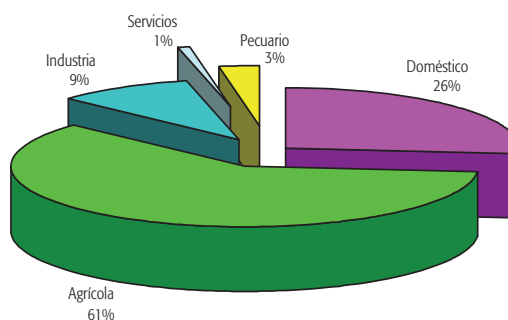
Como fue señalado en el capítulo sobre el modelo conceptual (ver 2.4.3) para estimar la demanda potencial de agua, el IDEAM propuso calcular potencialmente el volumen de agua demandado, en millones de metros cúbicos por año, por categorías de uso: doméstico, agrícola, pecuario, industrial y de servicios. A pesar de las limitantes existentes en esta metodología, los cálculos realizados para obtener la demanda potencial de agua presentan un orden de magnitud de los requerimientos de agua a nivel sectorial y de esta manera se constituyen en un referente para los esfuerzos de incentivar en el país el ahorro y uso racional y eficiente de este valioso recurso.

3.2.1.1. Demanda de agua por sectores

Los cálculos de demanda potencial de agua a nivel nacional (ver la figura 3.3.) muestran que la mayor demanda corresponde al uso agrícola: 7.640 millones de metros cúbicos, este es el sector que mayor presión ejerce sobre el recurso agua, con una participación del 61%. Le siguen en orden de importancia el sector doméstico con una participación del 26%, y el sector industrial con 9%; los sectores pecuario y de servicios participan con un 3% y 1% respectivamente. La mayor demanda de agua por parte del sector agrícola se concentra en los departamentos de Cesar, Magdalena, Atlántico, Sucre y Bolívar. La mayor presión sobre el recurso por parte del sector pecuario se presenta en las extensas ganaderías de los departamentos de Caquetá y Córdoba.

Figura 3.3.

Participación sectorial en la demanda potencial de agua en Colombia.
(Gráfico con estadísticas al año 2005)



Geográficamente los municipios que mayor presión ejercen sobre el recurso hídrico son aquellos en los cuales se concentran grandes núcleos de población, centros de desarrollo industrial y grandes explotaciones agrícolas y ganaderas. Por consiguiente los mayores demandantes de agua para uso doméstico son los municipios de Bogotá, Cali, Medellín, y Barranquilla, por cuanto estos son los núcleos urbanos que albergan la mayor población del país. En cuanto al sector industrial los mayores requerimientos de agua están en los centros industriales de Barranquilla, Cali, Yumbo, Bogotá y Medellín, en donde se concentran

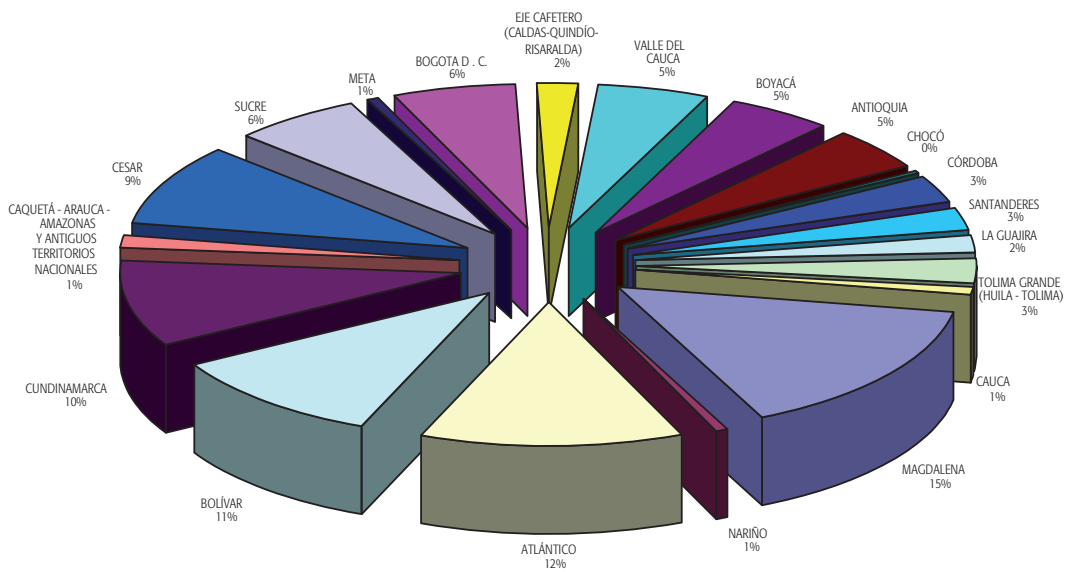
los mayores consumos de agua, tales como la petroquímica, la industria de bebidas, de pulpa, papel y cartón y la industria láctea. El sector servicios reviste importancia como demandador de agua en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali.

3.2.1.2. Demanda de agua por departamentos

Los departamentos que mayor demanda de agua requieren para sus actividades socio-económicas son Magdalena, Atlántico, Bolívar y Cundinamarca. La capital de Colombia se ubica con aproximadamente un 6% (ver la figura 3.4.).

Figura 3.4.

Participación departamental en la demanda potencial de agua en Colombia; se incluye la participación de Bogotá. (Gráfico con estadísticas al año 2005)



En las figuras 3.5. a 3.37. se muestra la participación sectorial de la demanda de agua por cada uno de los departamentos de Colombia.

Los valores de la demanda en los municipios se presentan en los Anexos I, II y III.

Figura 3.5.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Antioquia
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

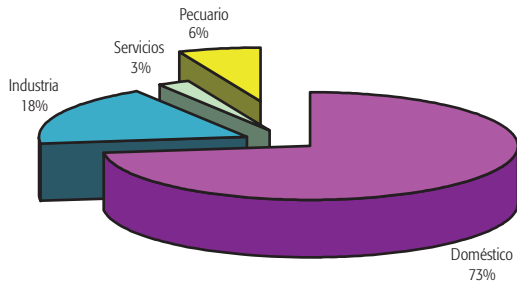


Figura 3.8.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Bolívar
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

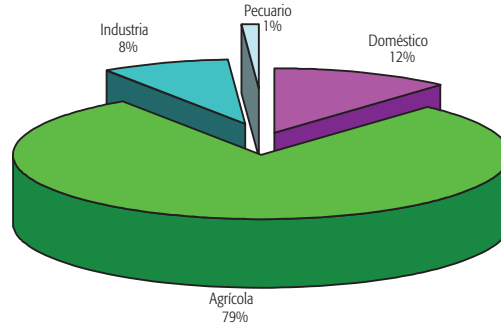


Figura 3.6.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Atlántico
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

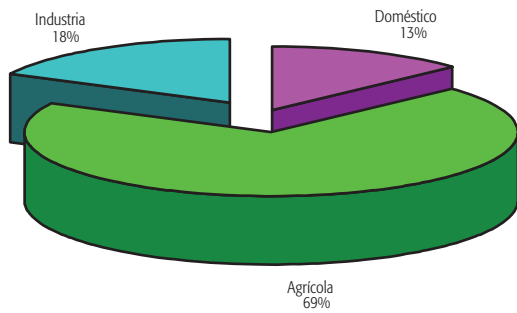


Figura 3.9.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Boyacá
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

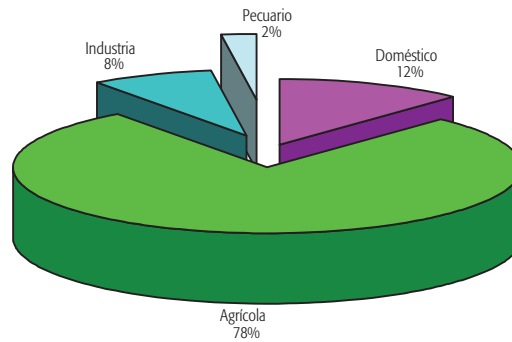


Figura 3.7.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Bogotá
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

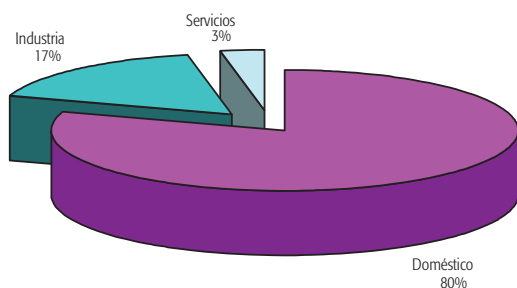


Figura 3.10.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Caldas
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

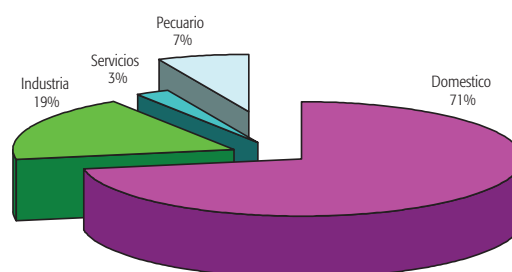


Figura 3.11.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Caquetá
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

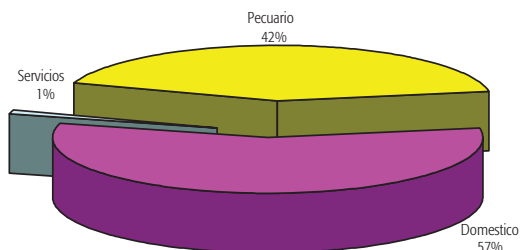


Figura 3.14.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Córdoba
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

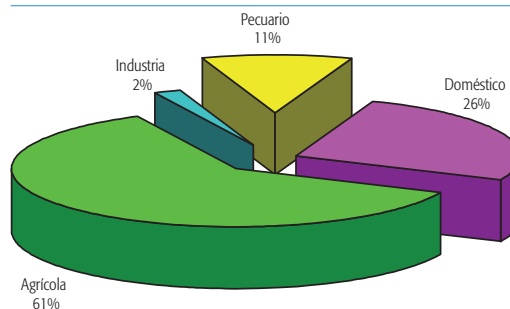


Figura 3.12.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Cauca
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

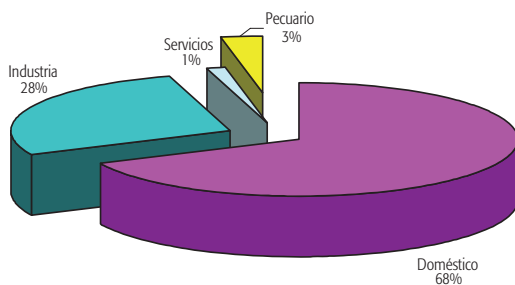


Figura 3.15.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Cundinamarca
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

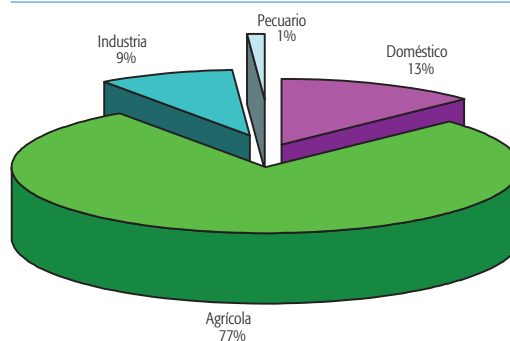


Figura 3.13.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Cesar
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

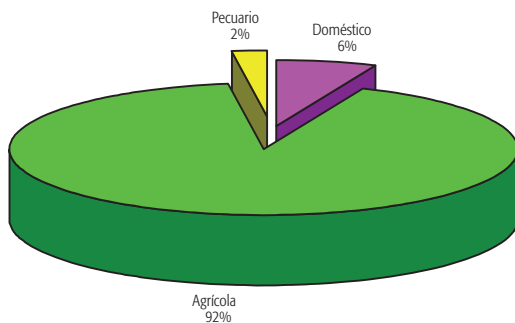


Figura 3.16.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Chocó
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

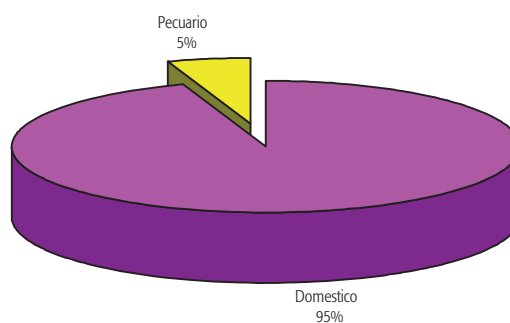


Figura 3.17.
Distribución sectorial de la demanda de agua en Huila
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

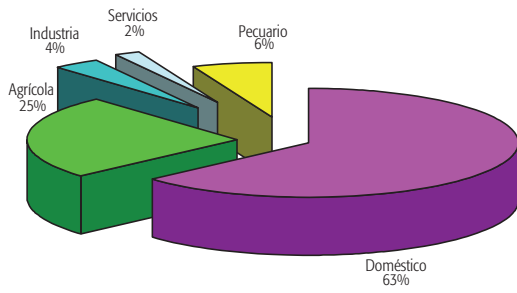


Figura 3.20.
Distribución sectorial de la demanda de agua en Meta
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

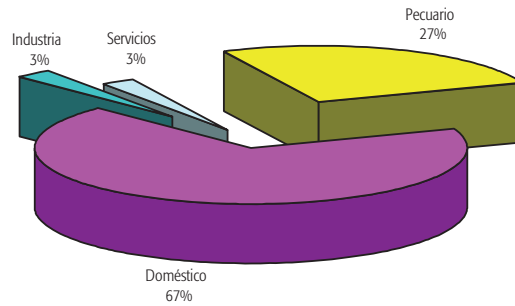


Figura 3.18.
Distribución sectorial de la demanda de agua en La Guajira
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

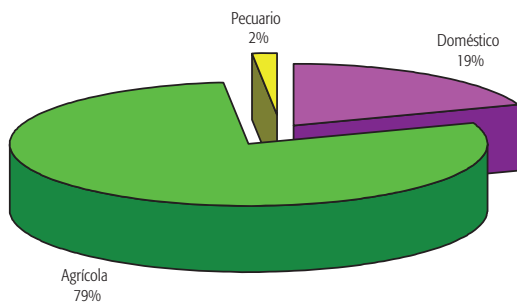


Figura 3.21.
Distribución sectorial de la demanda de agua en Nariño
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

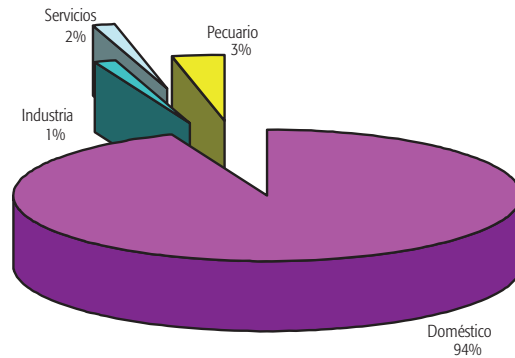


Figura 3.19.
Distribución sectorial de la demanda de agua en Magdalena
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

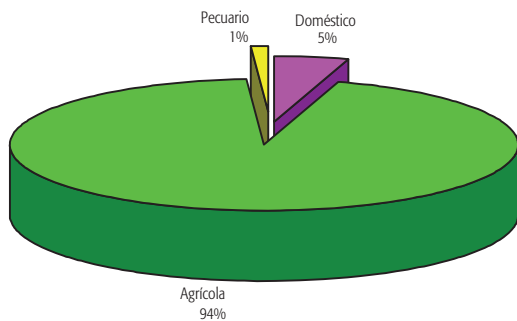


Figura 3.22.
Distribución sectorial de la demanda de agua en Norte de Santander
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

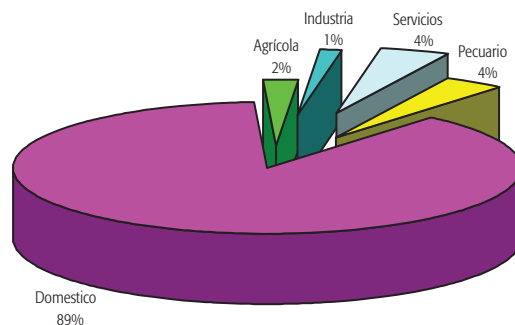


Figura 3.23.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Quindío
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

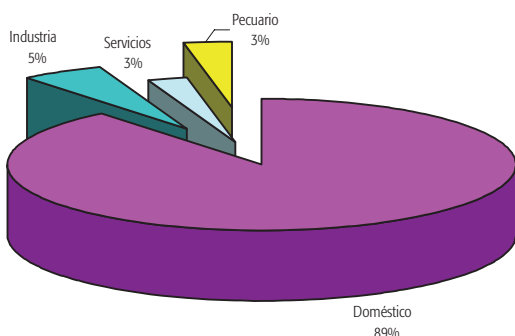


Figura 3.26.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Sucre
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

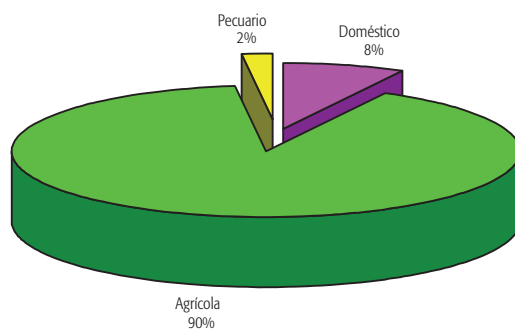


Figura 3.24.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Risaralda
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

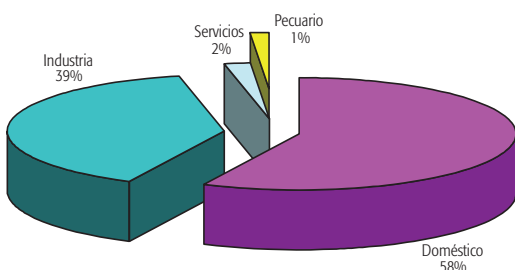


Figura 3.27.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Tolima
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

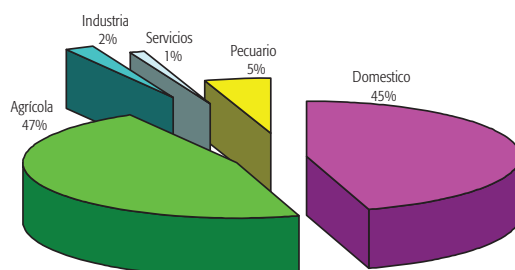


Figura 3.25.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Santander
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

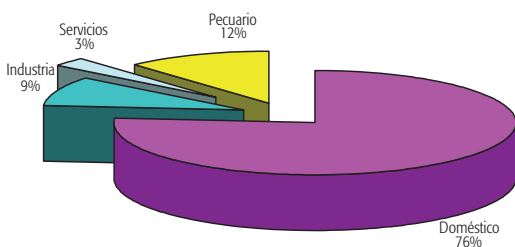


Figura 3.28.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Valle del Cauca
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

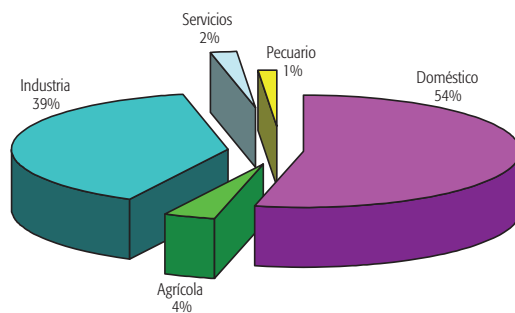


Figura 3.29.
Distribución sectorial de la demanda de agua
en Arauca
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

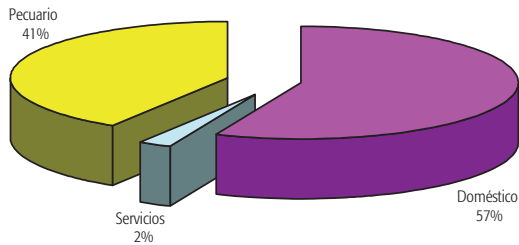


Figura 3.32.
Distribución sectorial de la demanda de agua
en San Andrés y Providencia Islas
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

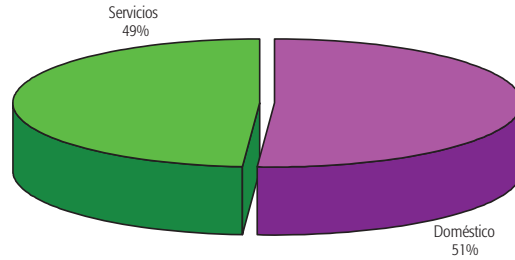


Figura 3.30.
Distribución sectorial de la demanda de agua
en Casanare
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

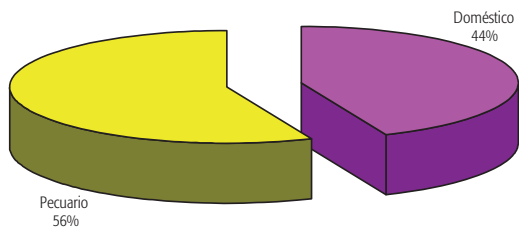


Figura 3.33.
Distribución sectorial de la demanda de agua
en Amazonas
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

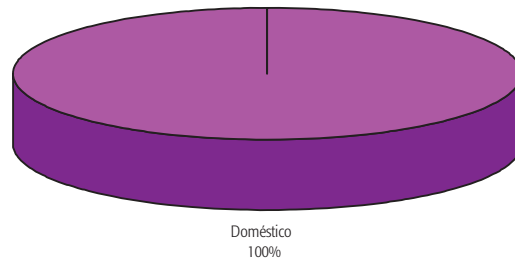


Figura 3.31.
Distribución sectorial de la demanda de agua
en Putumayo
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

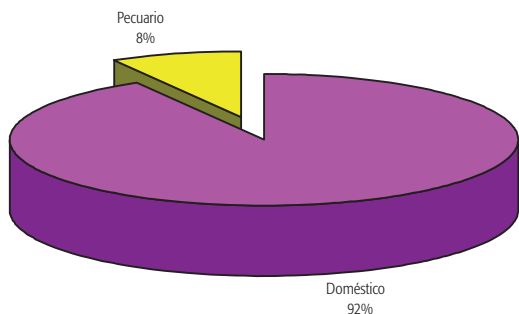


Figura 3.34.
Distribución sectorial de la demanda de agua
en Guainía
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

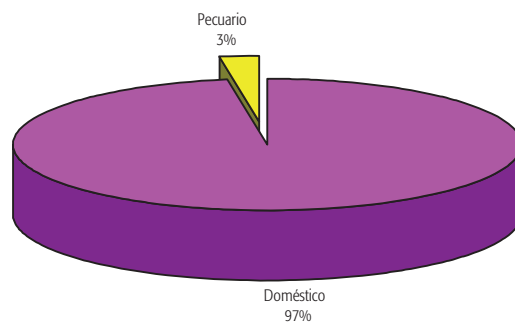


Figura 3.35.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Guaviare
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

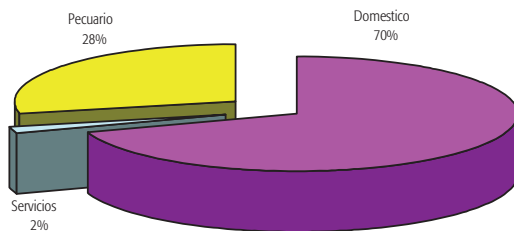


Figura 3.36.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Vaupés
(Gráfico con estadísticas al año 2005)

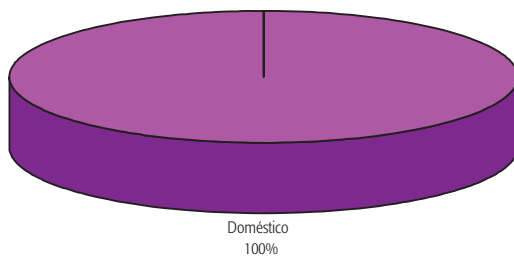
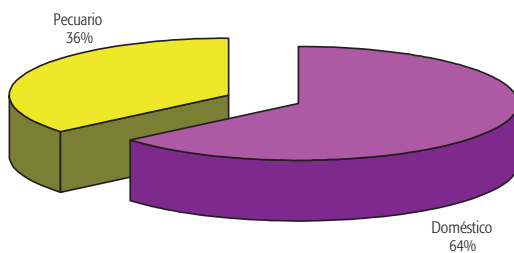


Figura 3.37.

Distribución sectorial de la demanda de agua en Vichada
(Gráfico con estadísticas al año 2005)



3.2.2. Oferta hídrica

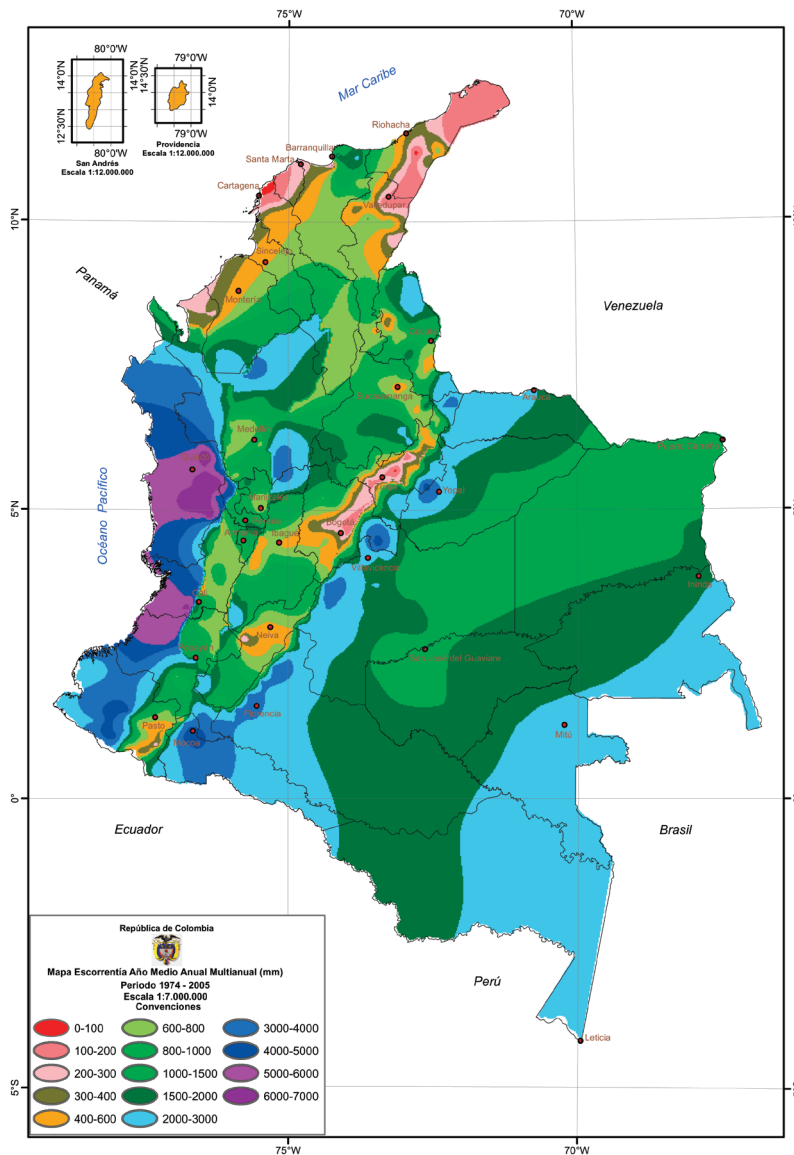
Como fue señalado en el capítulo sobre el modelo conceptual del índice de escasez (ver 2.4.2.), un paso primordial para la evaluación del índice de escasez consiste en la definición de la oferta hídrica superficial total. Entiéndase por oferta hídrica superficial total aquella porción de agua que después de haberse precipitado sobre la cuenca y satisfecho las cuotas de evapo-transpiración e infiltración del sistema suelo-cobertura vegetal escurre por los cauces mayores de los ríos y demás corrientes superficiales, alimenta lagos, lagunas y reservorios, confluye con otras corrientes y llega directa o indirectamente al mar.

3.2.2.1. Norma de escorrentía superficial del régimen hidrológico colombiano

De acuerdo con el mapa de isolíneas de escorrentía para el periodo 1974-2005, (ver la figura 3.38.) Colombia se caracteriza por una alta variabilidad espacial y temporal en la distribución de su recurso hídrico, el cual se alimenta de fuentes variadas como precipitación, aguas subterráneas, condensación de niebla y derretimiento de nieves. Adicionalmente, las condiciones de cobertura vegetal, suelos, usos del suelo y características geológicas e hidrogeológicas de las cuencas colombianas son muy variadas y por ello en el país se encuentran cuencas hidrográficas con diferente capacidad de regulación (ver la figura 8) desde unas con muy buena regulación natural (K_r), cuyo coeficiente de regulación "Kr" puede ser mayor o igual a 0.8, hasta otras con media a baja regulación donde $K_r \leq 0.6$ (Samojin, Saloviova & Dogonovski, 1980).

De acuerdo con el régimen de escorrentía actual para Colombia es característica una norma de escorrentía muy cercana a los 2.000 mm por año lo que clasifica al país como uno de los estados con mayor oferta hídrica natural en el mundo (UNESCO – Instituto de Hidrología, 1979).

Figura 3.38.
Escorrentía media anual multianual de Colombia
(escenario de año medio).



Esta oferta natural se encuentra distribuida en forma muy heterogénea a través del territorio colombiano¹, el cual en algunos sectores se encuentra beneficiado por una gran abundancia de escorrentía con láminas de agua que pueden alcanzar desde los 4.000 hasta los 6.000 mm/año, como sucede en la región Pacífica en el área de influencia de los ríos

Dagua, Baudó, San Juan, Micay y Atrato. Por otro lado, también se encuentran zonas excesivamente deficitarias en escorrentía, las cuales se caracterizan por diferencias por debajo del promedio entre el 70 y el 90%. Entre ellas podemos señalar las siguientes unidades de análisis hidrológico: Alta Guajira, Baja Guajira, San Andrés y Providencia, Río Cesar y la Sabana de Bogotá. Cabe señalar que la Alta y Baja Guajira presentan la condición más desfavorable desde el punto de vista de la norma de escorrentía (200 a 300 mm/año); sin embargo,

¹ Como oferta natural se introduce la oferta hídrica generada por los sistemas hidrológicos sin descontar de ésta alguna magnitud por efectos de presión antropogénica, por irregularidad temporal o criticidad de los estiajes.

la región más crítica es la Sabana de Bogotá debido a la conjugación de la baja oferta natural (500 mm/año) con el mayor factor de presión antropogénica del país. También encontramos, a lo largo de la geografía nacional, regiones que cuentan con altas, pero no tan críticas, deficiencias de escorrentía con valores por debajo de la media nacional entre el 30 y 50%. Entre estas regiones clasifican: el Alto y Bajo Patía, el Alto, Medio y Bajo Magdalena, el río Sogamoso, el Sinú y su área de influencia hacia el Caribe, el Alto Cauca, las corrientes de los flancos norte y occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta y finalmente el sector de tránsito de los ríos Vichada, Vita y Tomo-Tuparro en los Llanos Orientales.

Con déficit medio con respecto al promedio de escorrentía del país se señalan las zonas del Medio y Bajo Cauca, Medio y Bajo Guaviare y los ríos Tolo y Catatumbo, para las cuales es propia una escorrentía de 1.350 a 1.500 mm/año.

Entre las regiones con valores de escorrentía cercanos al valor medio del país clasifican: el Alto y Bajo Meta, el Alto Guaviare, los ríos Inírida, Vaupés, Apoporis, Arauca, Guainía, y Atabapo y la región del Bajo Caquetá, todas estas ubicadas en el sector de los Llanos Orientales de Colombia. También presenta una escorrentía de carácter medio la cuenca del río Nechí, afluente del río Cauca en su parte baja.

Entre las unidades de análisis favorecidas con superávit de escorrentía con respecto a la media nacional tenemos las cuencas de los ríos Putumayo y Pure y las zonas hidrológicas del Alto Caquetá y Bajo Patía. Para los mencionados elementos de análisis los excesos de escorrentía sobre el valor promedio nacional alcanzan magnitudes entre el 15 y 53%. Sin embargo, el porcentaje anterior parece poco sugestivo ante el del superávit de las zonas de máximo rendimiento hídrico (ríos Mira-Guiza, Saquianga-Patía Norte, Atrato, San Juan, Micay, Baudó y río Dagua), para las cuales son característicos excesos del 70 hasta el 200% como se mencionaba al inicio de este análisis.

Para finalizar esta descripción sobre la distribución espacial de la escorrentía promedio anual

multianual es importante señalar que para la isla Malpelo, debido a que su configuración estructural y su área total no conforman las condiciones necesarias para sustentar corrientes superficiales, permanentes o temporales y no es posible caracterizar régimen de escorrentía alguno en el marco de las definiciones que para tal fin se especificaron en este documento. En lo concerniente a las islas de San Andrés y Providencia es necesario apuntar que en ellas, no existen las condiciones suficientes para la génesis de corrientes permanentes en la mayor parte de su área; esto se debe básicamente a la reducida extensión de las islas y a la constitución coralina de los depósitos litológicos cercanos a la superficie del suelo, lo que constituye un factor que favorece la infiltración de las precipitaciones y disminuye la posibilidad de formación de escorrentía superficial (Stanescu y Ramírez, 1971). Sin embargo, las mencionadas condiciones no impiden totalmente el desarrollo de la escorrentía superficial y en algunos casos se mantienen flujos superficiales y temporales (y hasta permanentes) dado que las islas poseen significativas precipitaciones y existen algunas capas impermeables que cubren cierta superficie de la capa coralina y facilita el transcurrir de la escorrentía superficial. Adicionalmente, las capas litológicas subterráneas no son suficientes para albergar toda el agua disponible para infiltración y alimentación de los depósitos freáticos.

En Colombia, entre los factores que determinan la génesis de la escorrentía se encuentran la precipitación y la evaporación, los cuales están definidos por los elementos del paisaje geográfico y la ubicación de Colombia en el globo terrestre. Otros factores, como la cobertura vegetal, suelos, usos del suelo, geología y demás afectan indirectamente la escorrentía a través de su influencia sobre las precipitaciones y los procesos de evaporación (Bogoslovski et al., 1984).

El relieve cordillerano y su interacción con la circulación atmosférica determina, en gran parte el comportamiento hidrológico regional de distintos sectores de Colombia. De este modo se evidencian patrones de distribución

altitudinal que señalan un claro ascenso de las precipitaciones y de la escorrentía con el aumento de las cotas del relieve. Esta tendencia se conserva hasta cierta altura, después de la

cual los valores de precipitación y escorrentía disminuyen en consecuencia del agotamiento de las reservas de humedad en las capas superiores de la atmósfera (ver la figura 3.40.).

Figura 3.39.
Caracterización de la regulación hídrica en diferentes cuencas

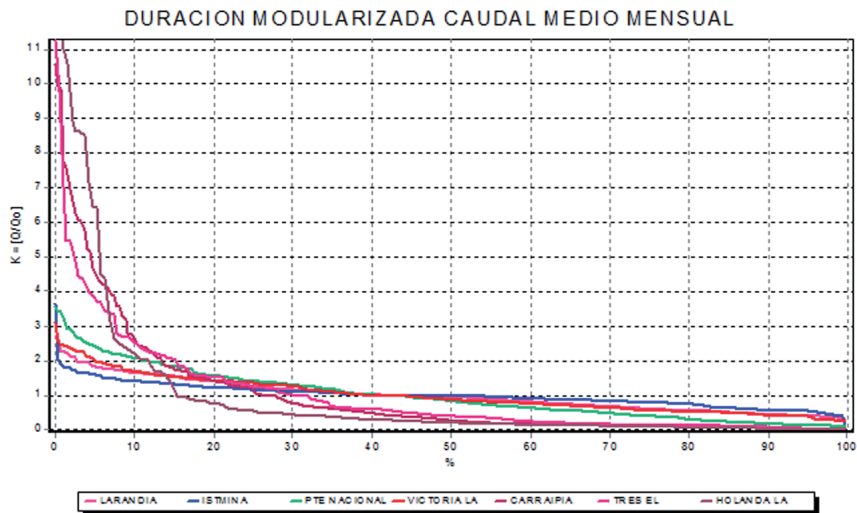
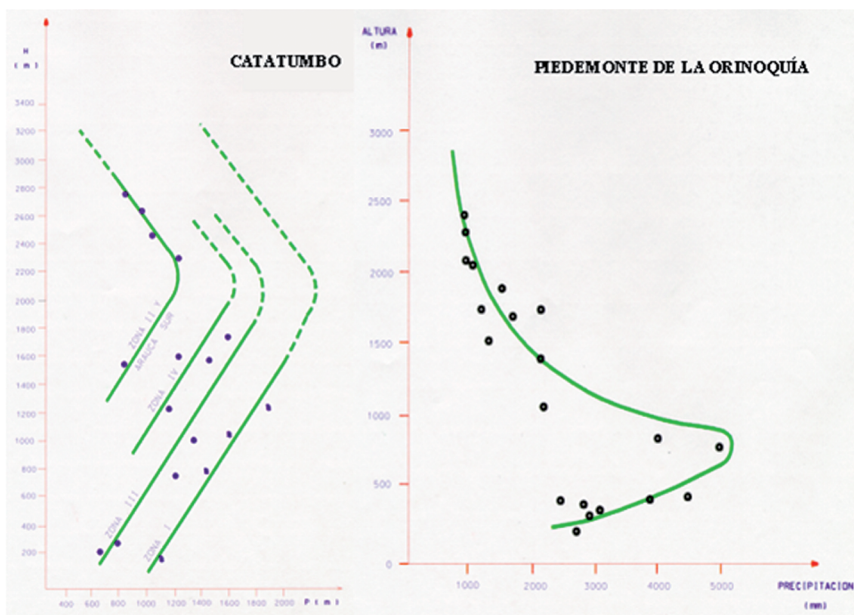


Figura 3.40.
Distribución altitudinal en algunas regiones de Colombia



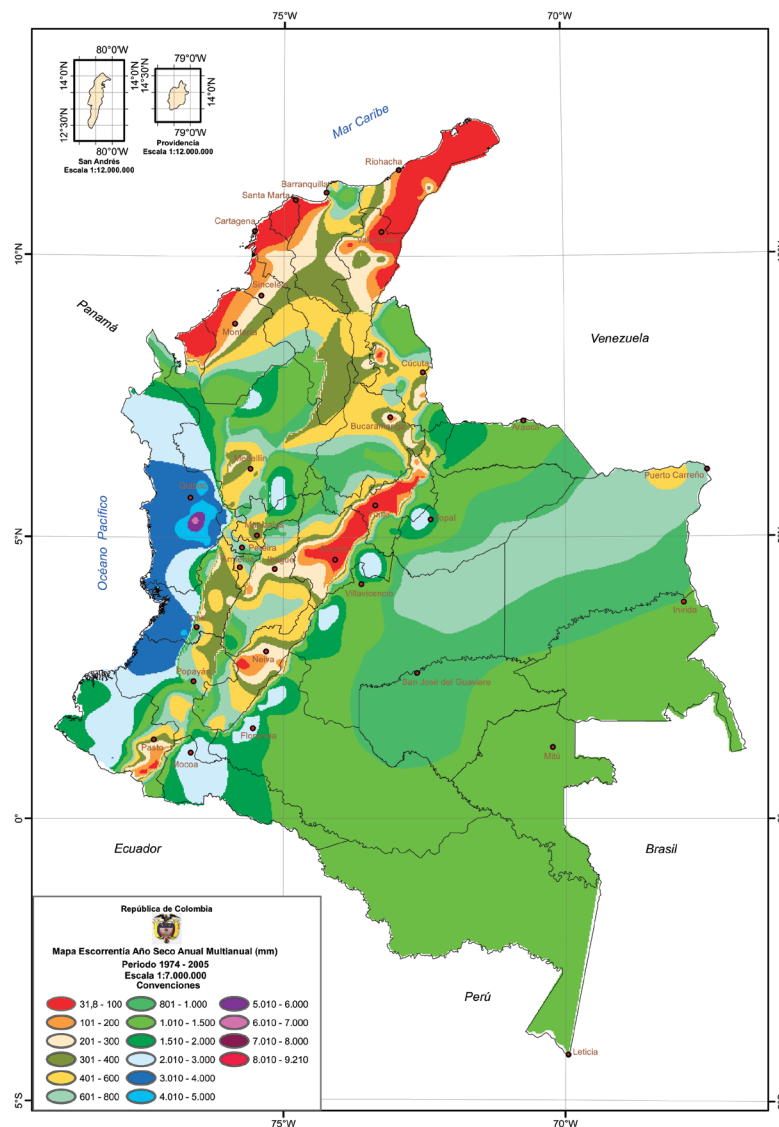
De otra parte, la escorrentía superficial media multianual se reduce fuertemente cuando se presentan condiciones hidrológicas extremas hacia el estiaje. Este hecho, obviamente, reduce en porcentajes superiores al 50% los caudales de ríos, quebradas y caños. Esta situación agrava el abastecimiento de agua potable toda vez que en Colombia cerca del 80% de municipios extrae agua de fuentes pequeñas, cuerpos de agua que con mayor sensibilidad sienten los eventos hidrológicos extremos de estiaje.

ficial multianual para un escenario de año seco. Es importante recordar que los problemas del agua se acentúan en magnitud y frecuencia bajo las condiciones hidrológicas extremas ya que agudizan la duración de los períodos de estiaje con las consecuentes concentraciones de contaminantes y drásticas disminuciones de los caudales; sin embargo, hay que recordar que aun bajo los escenarios extremos de caudales altos, también los desbordamientos de los ríos y las inundaciones provocan serias restricciones para el abastecimiento de agua.

En la figura 3.41. se aprecia claramente la distribución espacial de la escorrentía super-

Figura 3.41.

Escorrentía superficial multianual para escenario de año seco en Colombia.

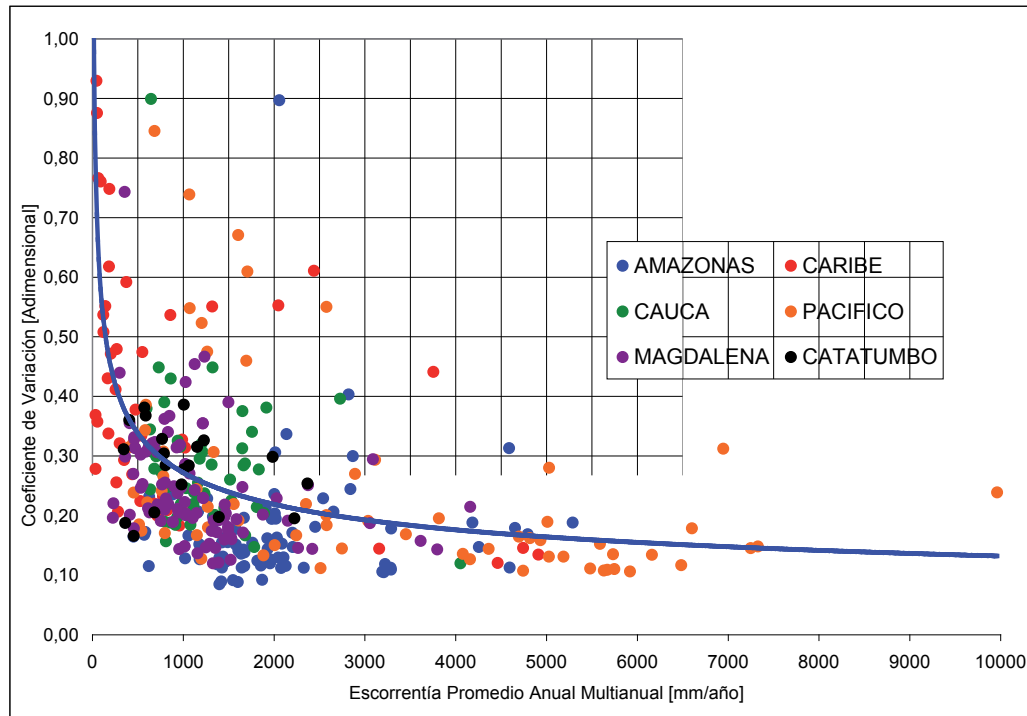


3.2.2.2. Coeficiente de variación del régimen hidrológico colombiano

El coeficiente de variación se estimó con los valores de la escorrentía multianual; sin em-

bargo, en regiones en donde no se contó con suficiente información, las Islas de San Andrés y Providencia, se infirió un valor del orden de 0.38, el cual fue obtenido mediante la relación presentada en la figura 3.42.

Figura 3.42.
Patrón de Comportamiento $Cv = f(\bar{Q})$ para el periodo 1974-2004



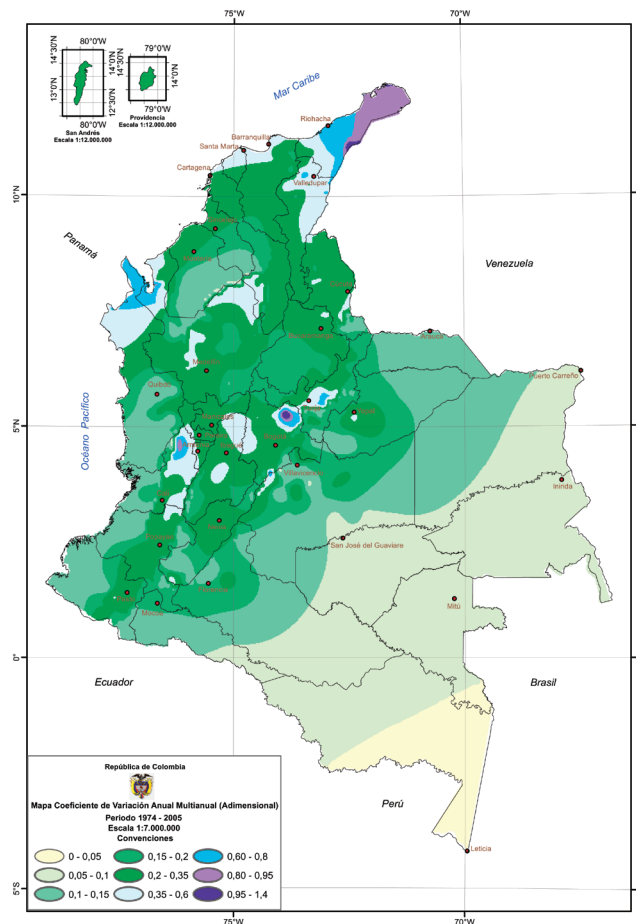
En Colombia, el Coeficiente de Variación temporal presenta un amplio espectro de valores (ver la figura 3.43.) que recorre magnitudes desde 0,1 hasta 1,10. Existen regiones con una alta variabilidad temporal del recurso hídrico (La Guajira, parte baja del Magdalena, algunos sectores del Atrato y del altiplano cundiboyacense) y otras de baja variabilidad temporal (Costa Pacífica, Amazonia y Orinoco). En general el promedio del coeficiente de variación para el país se encuentra entre 0.5 - 0.7 lo que señala un régimen hidrológico con variabilidad temporal de orden medio a bajo (Bogoslovski et al, 1984).

3.2.2.3. Relación de asimetría del régimen hidrológico colombiano

Dado que las series hidrológicas disponibles tienen una longitud muy corta, lo que pre-

supone grandes errores en el cálculo de la magnitud del Coeficiente de Asimetría, se prefirió construir el mapa en isovalores para la relación coeficiente de asimetría sobre coeficiente de variación "Cs/Cv" (ver la figura 3.44), la cual fue construida mediante la metodología expuesta en (Samojin, Saloviova & Dogonovski, 1980), que consiste en la aplicación de métodos grafoanalíticos para la designación del valor de la relación Cs/Cv mediante ajuste visual de las curvas empíricas de densidad probabilística a expresiones analíticas, a través de la variación iterativa del valor de la relación Cs/Cv tratando de reducir el error cuadrático entre las ordenadas empíricas y teóricas de la curva de distribución probabilística que describen el régimen de caudales anuales de una estación hidrométrica.

Figura 3.43.
Coeficiente de variación de la escorrentía media anual multianual



En general, para Colombia son característicos dos comportamientos opuestos en relación con el signo del coeficiente de asimetría: el primero de ellos se caracteriza por una asimetría positiva con valores de 1–10 para la relación C_s/C_v . Esto caracteriza las regiones hidrológicas que trabajan en régimen de inundaciones, es decir, aquellas zonas donde los caudales observados se mantienen en el sector de caudales medios a bajos la mayor parte del tiempo, con despliegues esporádicos hacia los caudales máximos² (ver la figura 3.45.). Este

sector incluye las regiones de la costa Pacífica, cuenca Magdalena–Cauca, Caribe, suroccidente de Colombia y sector norte de los Llanos Orientales. El segundo comportamiento se caracteriza por una asimetría negativa que es propia de las cuencas hidrológicas que trabajan en régimen de sequía³, manteniendo sus caudales

recordar hacia qué lado los caudales despliegan sus valores extremos: hacia los máximos o hacia los mínimos. De ningún modo indica la afectación obligatoria de poblaciones cercanas al río (en algunos casos suele coincidir).

2 Se llama régimen de inundación por el imaginario que prevalece en la memoria de los habitantes ribereños, los cuales, acostumbrados a observar el río en aguas bajas denominan los niveles máximos como inundaciones y dado que no están acostumbrados a las aguas altas son afectados por estos eventos; sin embargo, el río simplemente opera en el régimen hidrológico que le es característico haciendo uso de su cauce mayor temporalmente inactivo. Realmente el término *régimen de inundaciones* es un convencionalismo utilizado para

3 Es la situación contraria al caso anterior y refleja el comportamiento de corrientes que la mayoría de los casos mantienen niveles altos, por lo cual para los habitantes cercanos al río la abundancia de humedad es normal y por el contrario los niveles bajos son los fenómenos extremos más significativos, que son recordados con gran relevancia. El término *régimen de sequía* es utilizado para recalcar que los fenómenos extremos suceden con mayor magnitud hacia los niveles bajos y tampoco significa obligatoria sequía en las corrientes que se caracterizan con este tipo de régimen hidrológico.

Figura 3.44.
Relación Cs/Cv

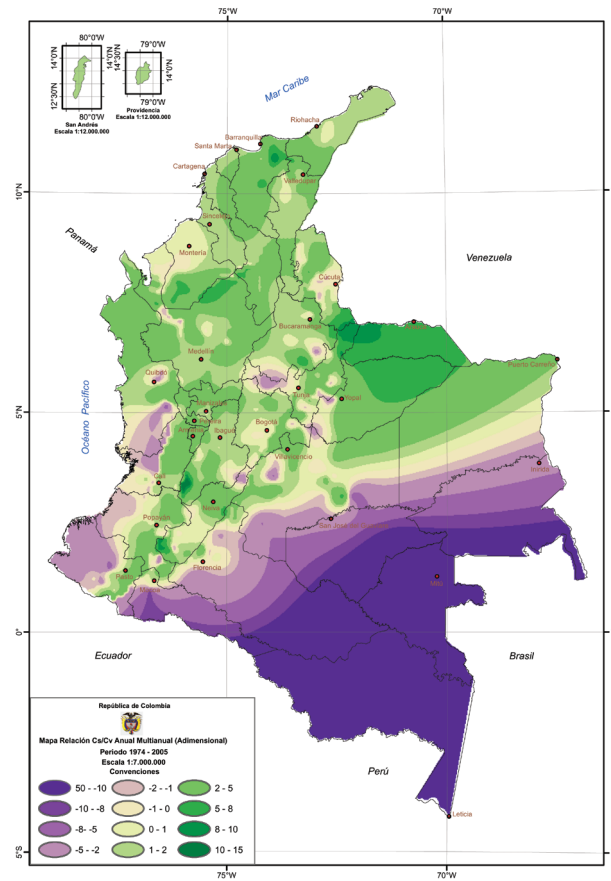


Figura 3.45.
Realización característica de una corriente que trabaja en régimen de inundación.

SERIE DE TIEMPO CAUDAL MEDIO MENSUAL
ESTACION: PTE ORTEGA 2206701 RIO ORTEGA
PERIODO 01/01/1971-01/12/1999

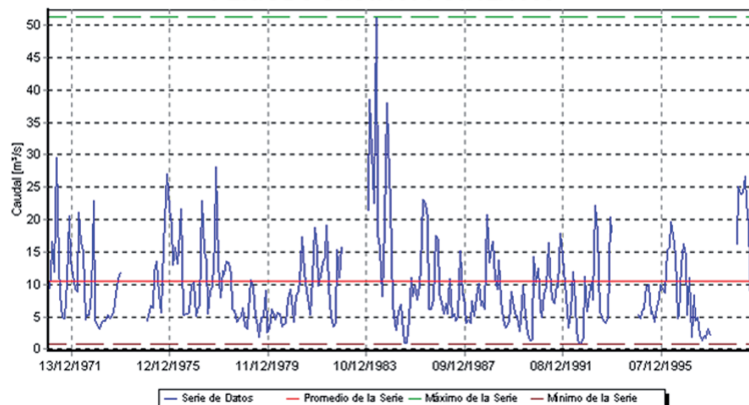
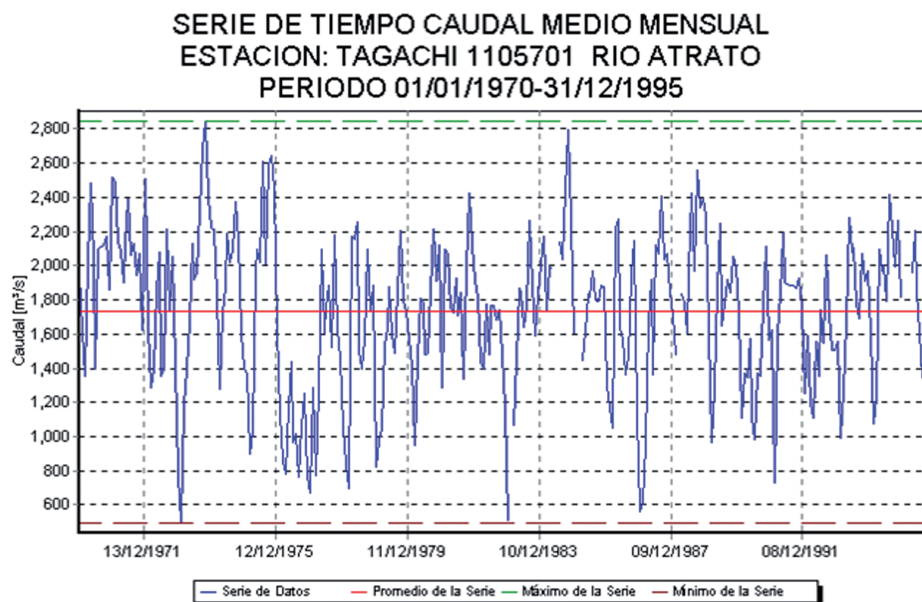


Figura 3.46.

Realización característica de una corriente que opera en régimen de sequía



en el intervalo de magnitudes medias a altas y presentando despliegues recurrentes de baja frecuencia hacia los valores de caudales mínimos (véase figura 3.46.).

Analizando el panorama de la oferta hídrica superficial neta es inevitable la conclusión sobre la abundancia de este recurso en Colombia (ver la tabla No. 3.1.). Sin embargo, esta

abundancia de agua no se aprovecha en todas las regiones del país, sea por restricciones económicas en los presupuestos municipales, por las dificultades físicas de acceso o por infraestructuras inadecuadas, entre otros aspectos. En los Anexos I, II y III se presentan a escala municipal los valores de la oferta hídrica neta para un año seco, medio y modal.

Tabla 3.1.

Oferta hídrica superficial por regiones (en valores aproximados)

Región	Oferta Neta [km ³ por año]		
	Año promedio	Año modal	Año seco
Alto y medio Magdalena	150	140	80
Cauca	80	80	50
Pacífico	440	410	280
Caribe	80	70	40
Catatumbo	20	20	10
Llanos Orientales y Amazonia	1280	1190	780

3.2.3. Índice de escasez

Parte del conflicto entre el uso del territorio y la disponibilidad de agua en las distintas regiones del país queda registrada en las relaciones demanda de agua-oferta hídrica, las cuales se evalúan para tres escenarios

hidrológicos: para un año medio (cuando la oferta hídrica se toma como el valor promedio histórico), para un año modal (cuando la oferta se toma como el valor más frecuente o probable) y para un año seco (cuando las condiciones hidrológicas son extremas hacia el estiaje).

De acuerdo con estos tres escenarios, en un año seco el porcentaje de población afectada por un índice de escasez alto alcanza el 8% del total de población colombiana, para un año medio y modal el 6% de la población es afectada por índices de escasez altos (véanse figuras 3.47, 3.48 y 3.49).

En las figuras 3.50, 3.51 y 3.52 se espacializan los municipios con su respectiva categoría de índice de escasez; mientras que en el Anexo II.

Figura 3.47
Distribución de la población por categoría del índice de escasez en Colombia para un año seco

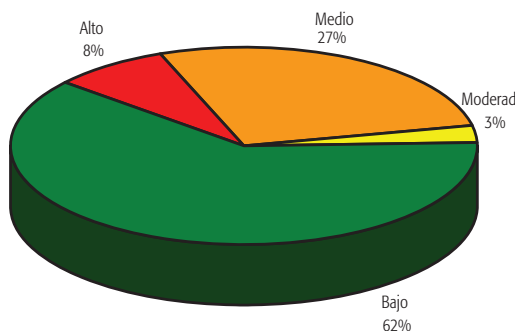


Figura 3.48
Distribución de la población por categoría del índice de escasez en Colombia para un año medio

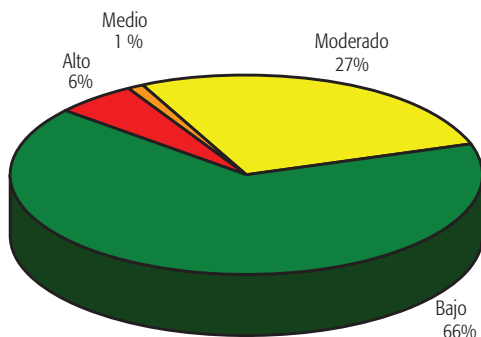
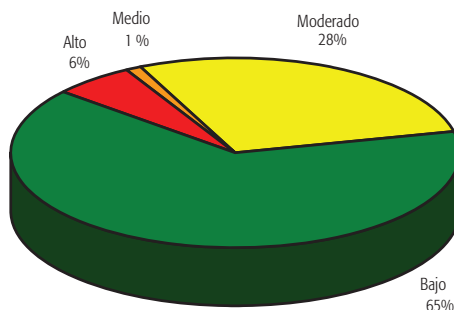


Figura 3.49
Distribución de la población por categoría del índice de escasez en Colombia para un año modal



Por último, se recuerda que el índice de escasez señala las relaciones entre las demandas potenciales de agua y la oferta hídrica neta para un municipio, sitio o tramo de un río, o cuenca hidrográfica. Por ello, puede ser que un municipio experimente escasez de agua y en este estudio no se evidencie tal situación; esto es debido a que la escasez podría ser provocada por una deficiente infraestructura, débil gestión integrada del recurso o por la incertidumbre en los datos básicos utilizados en las estimaciones. Los problemas y conflictos por el agua están

generalmente asociados a inconsistencias en los mecanismos de asignación del agua, hábitos de consumo inadecuados para la salud, debilidades en los sistemas de abastecimiento existentes y a la constitución de núcleos de desarrollo que propician una situación en la que los máximos volúmenes de demanda de agua son requeridos en regiones dotadas con una baja disponibilidad natural del líquido conformándose así “una Colombia seca y muy poblada, bordeada por una Colombia húmeda y despoblada”. (Marín, 2003).

Figura 3.50.

Municipios con su respectiva categoría de índice de escasez en Colombia para un año seco.

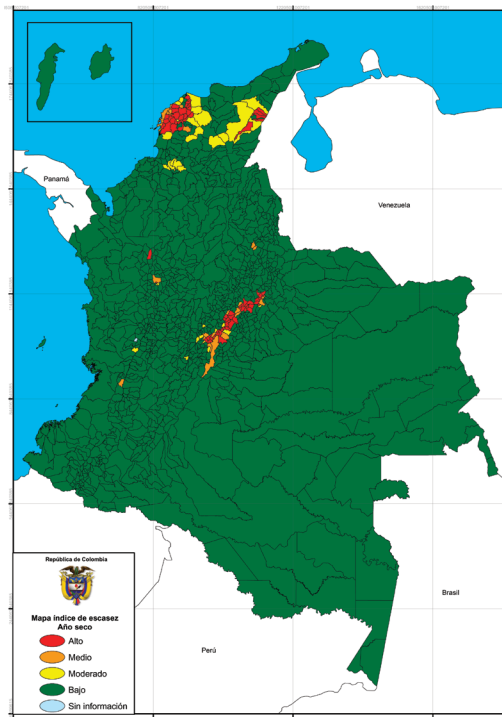


Figura 3.51.

Municipios con su respectiva categoría de índice de escasez en Colombia para un año medio.

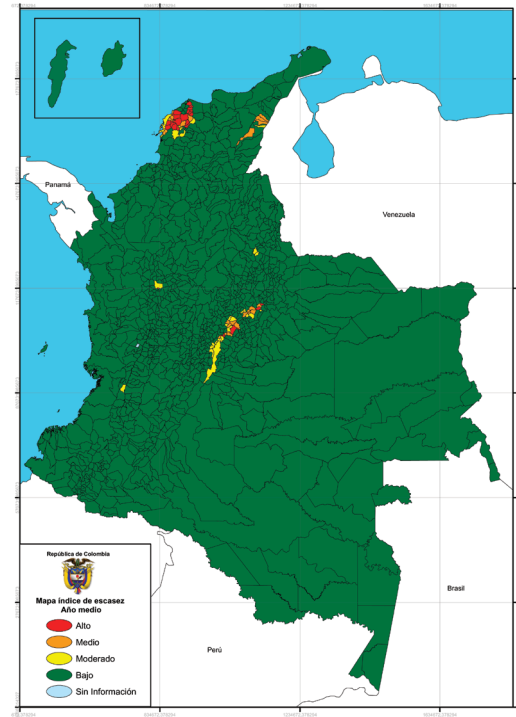


Figura 3.52

Municipios con su respectiva categoría de índice de escasez en Colombia para un año modal.



En los Anexos I, II y III se presentan a nivel municipal los valores del índice de escasez para un año seco, medio y modal.

Es importante señalar que los valores del índice de escasez a nivel municipal se obtuvieron con estimaciones a escala nacional; por lo tanto, las estimaciones locales no deben coincidir necesariamente.

Bibliografía

- Baumgartner A. And Reichel E. 1975: The world water Balance. Vienna and Munich: R. Oldenbourg Verlag. 180 p.
- Bendat J.S., Piersol A.G., Random data análisis and measurements procedures, Jhon Wiley & Sons, New York, 1986, 540 p.
- Berner E.K. and Berner R.A. 1987: The global water cycle: Biochemistry and environment. Reprint. Adpated by permission of Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey, USA: 13 – 14 pp.
- Bogoslovski, B. B., Samojin A. A., Ivanov K.E., Sokolov D.P., 1984, *Общая гидрология*, (Hidrología General), Guidrometeoizdat, Leningrado.
- Bufón L. de. 1794: Histoire naturelle, générale et particuliere New. Ed., vol 2, Paris, F Dufart, 495 p.
- Budyko M.I. 1956: Teplovoy balans zemnoi poverjnosty . (Balance Térmico de la superficie terrestre). Leningrado, Guidrometeoizdat, 255 p.
- CIU: Clasificación Internacional Industrial Uniforme de todas las actividades económicas.
- Chow, V.T.; Maidment, D.R.; Mays, L.W. Hidrología aplicada, McGraw-Hill, Bogotá 1994.
- Dalton J., 1802: Experiments and observations to determine whether the quantity of rain and dew is equal to the quantity of water carried off by rivers and raised by evaporation; with an inquiry into the origin of the springs. "Manch. Phil. Soc. Mem." Vol 5, p. 346-372.
- Nordic hydrology, Vol 6, pp 70 – 88.
- Domínguez E., Protocolo para la modelación matemática de procesos hidrológicos, Meteorología Colombiana No 2, Editorial Gente Nueva, Bogotá, 2000, pp. 33 – 38.
- Domínguez E., Pronóstico estocástico de afluencias a embalses hidroeléctricos de la República de Colombia, RGGMU, San Petersburgo, 2004, 231 p.
- Domínguez E., Metodología de interpolación de datos de escorrentía, IDEAM, Bogotá, 2000, 50 p.
- Domínguez E.A., Verdugo N., Niño R., 2002: Optimización de la red nacional de referencia. IDEAM. Bogotá. 63 p.
- DOOREMBOS, J. Y A.H. Kassam: Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Estudio FAO de Riego y Drenaje No. 33, Roma, 1988. 212 pp.
- Falkenmark, M., 1999: Forward to the future: a conceptual framework for water Dependence (Volvo environment prize lecture 1998), en AMBIO a journal of the human environment, Royal Swedish Academy of Sciences, Vol XXVIII Number 4. PP. 356 – 361.
- Gandin, L.S. 1963, *Объективный Анализ Метеорологических Полей*, (Análisis Objetivo de Campos Meteorológicos) , Guidrometeoizdat, Leningrado.
- Gardiner C.W., (1985), Handbook of stochastic methods, Berlin: Springer-Verlag, 442 p.

- Gandin L.C. Análisis objetivos de campos meteorológicos. *Guidrometeorologuicheskoie izdatelstvo, Leningrado*, 286 p.
- Gardner-Outlaw, T., Engelman, R., 1997: *Sustaining water, easing scarcity: a second update*. Population Action International. Fuente en Internet: www.populationaction.org. 20 páginas. Revisado el 06 de junio de 2005.
- Gleick P.H. 2000: *The world's water 2000 – 2001. The biennial report on fresh water resources*. Island Press. Washington, D.C. 39 – 61 pp.
- Golden software inc. 1995: *Surfer for Windows ver. 6, contouring and 3D mapping system – Users guide*, 500 p.
- Haan T.C. 2002 *Statistical methods in hydrology*. 378 p. Iowa state press, Iowa.
- IDEAM, 2005: *Protocolo para la emisión de los pronósticos hidrológicos*. 160 p. Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá.
- IDEAM, 2004: *Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia* pp 53-104, Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá.
- IDEAM: 2002, Ministerio del Medio Ambiente, PNUD. Colombia Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Págs. 200 – 207, Servigraphics, Bogotá D.E.
- IDEAM, 2000: *Estudio Nacional del Agua*. Bogotá, 253 p.
- IDEAM, 2000: *Primera Generación de Indicadores de la Línea Base de la Información Ambiental de Colombia*. Trade Link Ltda. Bogotá.
- IDEAM: 1998, *El Medio Ambiente en Colombia*, (Artículos: El Agua y Análisis de la Variabilidad del Recurso Hídrico en Superficial) Páginas 90 – 92 y 108 – 128 Op Gráficas – Bogotá.
- Kalinin G.P. and Shiklomanov I.A. "Explotación de los recursos hidráulicos de la tierra" en: *Balance hídrico mundial y recursos hidráulicos de la tierra*. Leningrado *Guidrometeoizdat* 777-815 pp.
- Kristensen K.J., Jensen S.E., A model for estimating actual evapotranspiration,
- Кучмент Л.С., Математическое моделирование речного стока, *Гидрометеиздат, Ленинград*, 1972, 191 с.
- Kolmogorov, A. 1930/31: *Über die analytischen methoden in der Wahrscheinlichkeitsrechnung*. *Math. Ann.*, 104. P 415–458.
- Korzoun V.I. (Editor), 1979: *Balance hídrico mundial y recursos hidráulicos de la tierra – Estudios e informes sobre hidrología* 25, UNESCO / Instituto de Hidrología, 821 p.
- Korzoun V.I. ed. 1974: *Balance hídrico mundial y recursos hidráulicos de la tierra*. Leningrado, *Guidrometeoizdat*. 638 p.
- LOPEZ CUALLA, Ricardo Alfredo, *Diseño de Acueductos y Alcantarillados*. 2ed.. Alfa Omega Editor SA. Bogotá, 2000.
- L'vovitch, M.I. et al., 1986. *Water and life*. Moscow, Mysl.
- L'vovitch, M.I. 1974: *Los recursos hídricos del futuro*, Moscú *Prosvesheniye*, 175 p. (en ruso). 1979 English traslation, Raymond Nace (ed). American Geophysical Union, Washington D.C.
- Marín, R. 2003: *Colombia: potencia hídrica*. Sociedad Colombiana de Geografía. <http://www.sogeocol.com.co/documentos/06colo.pdf>, 15 p.
- Martínez, L.F. 2001: *Control Estadístico de Calidad, Información Hidrológica Nivel Mensual. Automatización SPSS y DEMETRA*. Investigación desarrollada para el IDEAM, Subdirección de Hidrología.
- Martínez, L.F. y Ruiz L.F., 1998: *Metodología para la estimación de datos faltantes en series temporales diarias*, Investigación desarrollada para el IDEAM, Subdirección de Hidrología.

- MAVDT, Resolución 1096 de 2000: Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.
- MONSALVE, S.G. Hidrología en la ingeniería. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá, 1995.
- Nace R. 1967: "Are we running out of water?" USGS Circular No 536. Washington, Dc, USA.
- National Research Council. USA 1996 Y 1998.
- Nikitopoulos B. 1962: The influence of water on the distribution of the future earth's population. Athens Technological organization/Center for Ekistics, RR-ACE: 125 (COF) (October 7).
- Nikitopoulos B. 1967: The world water problem-water resources anwater needs. Athens. Athens Technological organization/Center for Ekistics, RR-ACE: 106 and 113 (COF).
- Nikitopoulos, B. 1967: The world water resources – water sources and water needs. Athens. Technological Organization/Center for Ekistics, RR-ACE: 106 and 113 (COF).
- OMM, 1992: Guide to hydrological practices. Data acquisition and processing, Analysis, forecasting and other applications. WMO No 168.
- OMM, Seminario itinerante sobre los modelos matemáticos utilizados en la predicción hidrológica, Imperial Gráfica, Guatemala, 1985, 506 p.
- Oppokov E.V. 1906: Mnogotlietnie koleban-ya stoka na bjlsnij riechnij basseinaj v sviazi s kolebaniyami meteorologicheskij elementov. (Fluctuaciones multianuales de la escorrentía en grandes cuencas fluviales en relación con la oscilación de los elementos meteorológicos). "Revista del ministerio de comunicaciones", lib. 7-8.
- Pankratov, A.L., 2001. Stochastic Proceses and applications, Institute for Physics of Microstructures of RAS, Nizhny Novgorod, Consultado en <http://www.imm.dtu.dk/undervisning/phds-chool/calendar1999/Pan.html>, accesado 07 de noviembre de 2001.
- Penck A.1896: Untersuchungen uber Verdunstung und Abflub von grosseren Landflachen. "Geogr. Abh". (Wien), vol 5, No 5.
- Perrault P., 1674: De l 'origine des fontaines. Paris, Pierre Le Petit, 229 p.
- Vanegas s Raquel, Modelo General de Demanda de Agua, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, 2001.
- MAVDT, 2000. RAS 2000: Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Rudolf Hommes Rodríguez y Claudia Marcela. DNP- Dirección de Estudios Económicos. "Colombia en los próximos veinte años. El país que queremos" .
- Samojin, A.A., Saloviova, N.N., Dogonovski, A.M., 1980: *Практикум по Гидрологии*, (Praktikum de Hidrología), Guidrometeoizdat, Leningrado.
- Samper J.C., Carrera J.R., Geoestadística, aplicaciones a la hidrología subterránea, Centro internacional de métodos numéricos en hidrología – Gráficas Torres, Barcelona, 1990.
- Stanescu, S., Ramírez, J, 1971: Posibilidades de Aumentar el Aprovechamiento de Agua Potable en la Isla de San Andres. HIMAT, Bogotá.
- Shiklomanov I.A., 2000: Appraisal and assessment of world water resources. Water International, Volume 25, Number 1, pages 11-32.
- Shiklomanov I.A., 1998: World water resources, a new appraisal and assessment for the 21st century, UNESCO, Paris, 37pp.
- Shiklomanov I.A., 1998: World water resources a new appraisal and assessment for the 21st century. A summary of the monograph World Water Resources prepared in the framework of the International Hydrological Program, UNESCO, Paris, 40 p.
- Svieshnikov A.A. 1968: Problems in probability theory, Mathematical statistics and Theory

- of Random Functions. Saunders. Philadelphia. 1968.
- Umaña Aponte. Documento 280. 03 de marzo de 2005.
- UNESCO. Guía metodológica para la elaboración del balance hídrico de América del Sur. Montevideo – Uruguay, 1982, 130 p.
- UNESCO, Instituto de Hidrología de España, Modelos de cálculo del balance hídrico, Editorial del Centro de Estudios Oceanográficos de España, Madrid, 1981, 193 p.
- UNESCO, WMO, IAHS. 1974: Three centuries of scientific hydrology (1674-1974), Paris 9-12, September, 123 p.
- UN, PNUD, PNUMA, FAO, UNESCO, OMM, Banco Mundial, OMS, ONUDI Y. SEI. Evaluación general de los recursos de agua dulce del mundo, Nueva York, 1997, 33 p.
- UNESCO World Water Assessment Program. Recurso en la Internet, http://www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml, revisado el 01 de octubre de 2005.
- UN/WWAP (United Nations/World Water Assessment Programme). 2003. UN World Water Development Report: Water for People, Water for Life. Paris, New York and Oxford, UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) and Berghahn Books.
- UN, PNUD, PNUMA, FAO, UNESCO, OMM, Banco Mundial, OMS, ONUDI Y. SEI. Evaluación general de los recursos de agua dulce del mundo, Nueva York, 1997, 33 p.
- UN y otros, 1997: Evaluación general de los recursos de agua dulce del mundo, Nueva York, 33 p.
- UN/WWAP (United Nations/World Water Assessment Programme). 2003. UN World Water Development Report: Water for People, Water for Life. Paris, New York and Oxford, UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) and Berghahn Books.
- Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible, 1963. Water for industrial, New Cork, USA.
- WHO/UNICEF, 2000: Executive Summary of the WWDR: Global Water Supply and Sanitation Assessment, 2000 Report. Geneva.
- Государственный комитет СССР по делам строительства, Строительные нормы и правила: определение расчетных гидрологических характеристик СНиП 2.01.14-83, Москва, 1985, 35 с.
- Л.С. Гандин, Четырехмерный анализ метеорологических полей, Гидрометеоздат, Ленинград, 1976, 287 с.

ANEXO I

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
91460	AMAZONAS	MIRITÍ PARANA\CAMPOAMOR	239.104	15	10	25	177.673	0,03	Bajo
91450	AMAZONAS	PACOA	18.685	15	8	23	14.375	0,01	Bajo
91407	AMAZONAS	LA PEDRERA	200.716	15	11	26	148.892	0,05	Bajo
91536	AMAZONAS	PUERTO ARICA	295.352	35	17	52	140.179	0,05	Bajo
91405	AMAZONAS	LA CHORRERA	143.568	15	17	32	97.257	0,07	Bajo
91530	AMAZONAS	PUERTO ALEGRÍA	160.604	35	8	43	90.853	0,05	Bajo
91798	AMAZONAS	TARAPACA	12.7855	15	13	28	92.627	0,09	Bajo
91263	AMAZONAS	EL ENCANTO	131.272	15	21	36	84.642	0,16	Bajo
91669	AMAZONAS	PUERTO SANTANDER	191.478	15	11	26	141.992	0,08	Bajo
91540	AMAZONAS	PUERTO NARIÑO	21.311	15	14	29	15.103	0,34	Bajo
91001	AMAZONAS	LETICIA	87.238	15	14	29	62.240	2,77	Bajo
05873	ANTIOQUIA	VIGÍA\EL FUERTE	44.909	25	14	39	27.317	0,28	Bajo
05475	ANTIOQUIA	MURINDÓ	31.969	25	11	36	20.549	0,19	Bajo
05004	ANTIOQUIA	ABRIAQUÍ	2.582	25	7	32	1.754	0,21	Bajo
05284	ANTIOQUIA	FRONTINO	22.847	25	9	34	15.149	1,35	Bajo
05847	ANTIOQUIA	URRAO	58.610	25	15	40	34.928	2,98	Bajo
05234	ANTIOQUIA	DABEIBA	275.48	15	15	30	19.303	1,57	Bajo
05483	ANTIOQUIA	NARIÑO	6.699	15	17	32	4.562	0,54	Bajo
05649	ANTIOQUIA	SAN CARLOS	2.331	15	3	18	1.901	0,86	Bajo
05113	ANTIOQUIA	BURITICA	2.864	35	16	51	1.390	0,31	Bajo
05040	ANTIOQUIA	ANORÍ	14.191	25	7	32	9.669	1,08	Bajo
05660	ANTIOQUIA	SAN LUIS	8.352	15	25	40	8.352	0,69	Bajo
05652	ANTIOQUIA	SANFRANCISCO	7.578	15	25	40	4.552	0,35	Bajo
05361	ANTIOQUIA	ITUANGO	24.073	25	19	44	13.576	1,72	Bajo
05055	ANTIOQUIA	ARGELIA	5.562	15	21	36	3.550	0,54	Bajo
05021	ANTIOQUIA	ALEJANDRÍA	1.743	25	18	43	999	0,26	Bajo
05313	ANTIOQUIA	GRANADA	3.779	15	24	39	2.317	0,54	Bajo
05842	ANTIOQUIA	URAMITA	2.891	15	17	32	1.960	0,48	Bajo
05480	ANTIOQUIA	MUTATÁ							Sin información
05107	ANTIOQUIA	BRICENO	5.014	25	13	38	3.085	0,60	Bajo
05790	ANTIOQUIA	TARAZA	28.098	25	11	36	18.094	3,17	Bajo
05756	ANTIOQUIA	SONSÓN	20.454	25	15	40	12.330	3,20	Bajo
05670	ANTIOQUIA	SANROQUE	4.539	25	18	43	2.606	1,22	Bajo
05206	ANTIOQUIA	CONCEPCION	1.164	25	9	34	763	0,26	Bajo
05134	ANTIOQUIA	CAMPAMENTO	2.601	25	16	41	1.546	0,47	Bajo
05501	ANTIOQUIA	OLAYA	445	35	15	50	221	0,16	Bajo
05031	ANTIOQUIA	AMALFÍ	11.063	15	30	45	6.038	1,78	Bajo
05038	ANTIOQUIA	ANGOSTURA	3.789	25	23	48	1.962	0,69	Bajo
05854	ANTIOQUIA	VALDIVIA	9.954	25	11	36	6.322	1,29	Bajo
05895	ANTIOQUIA	ZARAGOZA	13.360	35	9	44	7.423	2,10	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez	
05310	ANTIOQUIA	GÓMEZPLATA	3.124	15	29	44	1.763	0,80	Bajo	
05667	ANTIOQUIA	SAN RAFAEL	4.714	25	19	44	2.620	0,88	Bajo	
05091	ANTIOQUIA	BETANIA	1.089	25	15	40	656	0,63	Bajo	
05142	ANTIOQUIA	CARACOLÍ	2.919	25	21	46	1.590	0,66	Bajo	
05425	ANTIOQUIA	MACEO	3.434	25	22	47	1.823	0,82	Bajo	
05150	ANTIOQUIA	CAROLINA	1.357	15	30	45	747	0,36	Bajo	
05086	ANTIOQUIA	BELMIRA	1.595	25	18	43	909	0,53	Bajo	
05690	ANTIOQUIA	SANTO DOMINGO	2.756	25	19	44	1.549	0,65	Bajo	
05306	ANTIOQUIA	GIRALDO	725	35	12	47	382	0,21	Bajo	
05893	ANTIOQUIA	YONDO	9.717	15	14	29	6.873	2,35	Bajo	
05819	ANTIOQUIA	TOLEDO	1.789	15	2	17	1.479	0,28	Bajo	
05628	ANTIOQUIA	SABANALARGA						0,50	Sin información	
05890	ANTIOQUIA	YOLOMBO	6.274	25	27	52	3.031	1,43	Bajo	
05736	ANTIOQUIA	SEGOVIA	10.058	15	11	26	7.474	3,25	Bajo	
05321	ANTIOQUIA	GUATAPE	1.053	25	21	46	572	0,43	Bajo	
05885	ANTIOQUIA	YALÍ	1.533	15	4	19	1.241	0,58	Bajo	
05585	ANTIOQUIA	PUERTO NARE	7.875	15	22	37	4.951	2,03	Bajo	
05411	ANTIOQUIA	LIBORINA	1.441	35	18	53	672	0,53	Bajo	
05145	ANTIOQUIA	CARAMANTA	996	15	6	21	792	0,41	Bajo	
05148	ANTIOQUIA	CARMEN DE VIBORAL	8.712	35	1	36	5.583	2,93	Bajo	
05002	ANTIOQUIA	ABEJORRAL	3.870	25	19	44	2.165	1,43	Bajo	
05125	ANTIOQUIA	CAICEDO	988	35	4	39	599	0,37	Bajo	
05495	ANTIOQUIA	NECHÍ	12.551	35	5	40	7.493	2,02	Bajo	
05541	ANTIOQUIA	PEÑOL	2.320	15	5	20	1.853	1,03	Bajo	
05197	ANTIOQUIA	COCORNÁ	4.242	15	24	39	2.569	0,81	Bajo	
05856	ANTIOQUIA	VALPARAISO	1.337	15	13	28	961	0,70	Bajo	
05591	ANTIOQUIA	PUERTO TRIUNFO	4.698	35	17	52	2.270	1,65	Bajo	
05364	ANTIOQUIA	JARDÍN	2.245	35	7	42	1.307	0,97	Bajo	
05120	ANTIOQUIA	CACERES	29.444	35	6	41	17.343	3,22	Bajo	
05604	ANTIOQUIA	REMEDIOS	12.162	25	19	44	6.833	1,90	Bajo	
05642	ANTIOQUIA	SALGAR	2.564	25	12	37	1.623	1,31	Bajo	
05686	ANTIOQUIA	SANTA ROSA DE OSOS	6.732	35	10	45	3.712	3,06	Bajo	
05044	ANTIOQUIA	ANZA	777	35	4	39	471	0,44	Bajo	
05250	ANTIOQUIA	EL BAGRE	19.497	35	8	43	11.116	3,36	Bajo	
05837	ANTIOQUIA	TURBO						10,79	Sin información	
05674	ANTIOQUIA	SAN VICENTE	1.778	25	20	45	974	1,16	Bajo	
05138	ANTIOQUIA	CANASGORDAS	3.198	25	15	40	1.915	1,04	Bajo	
05887	ANTIOQUIA	YARUMAL	6.367	25	13	38	3.917	3,58	Bajo	
05315	ANTIOQUIA	GUADALUPE	743	15	28	43	425	0,36	Bajo	
05368	ANTIOQUIA	JERICÓ	309	25	50	75	77	1,08	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
05467	ANTIOQUIA	MONTEBELLO	528	25	12	37	350	0,37	Bajo
05034	ANTIOQUIA	ANDES	3.658	15	6	21	2.906	3,07	Bajo
05042	ANTIOQUIA	SANTA FE DE ANTIOQUIA	2.428	15	7	22	1.899	2,01	Bajo
05789	ANTIOQUIA	TAMESIS	1.621	35	11	46	883	1,28	Bajo
05579	ANTIOQUIA	PUERTO BERRÍO	7.626	15	24	39	4.679	5,30	Bajo
05607	ANTIOQUIA	RETIRO	1.399	35	7	42	816	1,06	Bajo
05264	ANTIOQUIA	ENTERARÍAS	1.037	25	20	45	573	0,94	Bajo
05059	ANTIOQUIA	ARMENIA	420	25	2	27	307	0,41	Bajo
05093	ANTIOQUIA	BETULIA	1.178	25	10	35	763	1,00	Bajo
05347	ANTIOQUIA	HELICONIA	401	35	1	36	256	0,51	Bajo
05792	ANTIOQUIA	TARSO	618	25	4	29	438	0,70	Bajo
05400	ANTIOQUIA	LA UNIÓN	1.907	25	25	50	953	1,46	Bajo
05240	ANTIOQUIA	EBEJICO	717	35	4	39	435	0,77	Bajo
05036	ANTIOQUIA	ANGELÓPOLIS	363	35	0	35	236	0,56	Bajo
05353	ANTIOQUIA	HISPANIA	293	25	6	31	202	0,41	Bajo
05154	ANTIOQUIA	CAUCASIA	19.230	35	5	40	11.479	10,35	Bajo
05101	ANTIOQUIA	BOLIVAR	2.245	25	18	43	1.291	2,27	Bajo
05576	ANTIOQUIA	PUEBLORRICO	403	25	6	31	278	0,56	Bajo
05656	ANTIOQUIA	SAN JERÓNIMO	415	35	12	47	222	0,75	Bajo
05490	ANTIOQUIA	NECÓCLI	562	35	13	48	291	4,65	Bajo
05679	ANTIOQUIA	SANTA BARBARA	1.379	35	9	44	778	1,65	Bajo
05209	ANTIOQUIA	CONCORDIA	872	25	9	34	577	1,41	Bajo
05237	ANTIOQUIA	DONMATIAS	1.091	25	13	38	676	1,54	Bajo
05858	ANTIOQUIA	VEGACHI	2.385	25	24	49	1.216	0,96	Bajo
05282	ANTIOQUIA	FREDONIA	1.555	35	20	55	693	1,79	Bajo
05390	ANTIOQUIA	LAPINTADA	479	15	21	36	306	0,80	Bajo
05861	ANTIOQUIA	VENECIA	691	25	15	40	414	1,10	Bajo
05172	ANTIOQUIA	CHIGORODÓ	3.781	35	2	37	2.397	6,50	Bajo
05697	ANTIOQUIA	SANTUARIO	1.097	40	3	43	630	2,04	Bajo
05376	ANTIOQUIA	LA CEJA						4,03	Sin información
05809	ANTIOQUIA	TITIRIBÍ	552	25	23	48	289	1,05	Bajo
05761	ANTIOQUIA	SOPETRÁN	782	35	13	48	406	1,02	Bajo
05664	ANTIOQUIA	SAN PEDRO	971	25	22	47	971	2,76	Bajo
05147	ANTIOQUIA	CAREPA	3.508	40	1	41	2.068	4,04	Bajo
05051	ANTIOQUIA	ARBOLETES	350	35	7	42	204	3,60	Bajo
05440	ANTIOQUIA	MARINILLA	1.302	25	24	49	663	4,99	Bajo
05045	ANTIOQUIA	APARTADÓ	4.460	40	1	41	2.634	13,61	Bajo
05615	ANTIOQUIA	RIÑERO	1.537	15	21	36	991	9,28	Bajo
05190	ANTIOQUIA	CISNEROS	303	25	21	46	164	0,84	Bajo
05665	ANTIOQUIA	SAN PEDRO DE URABÁ	486	25	3	28	350	3,06	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez	
05129	ANTIOQUIA	CALDAS	773	15	14	29	549	6,08	Bajo	
05659	ANTIOQUIA	SAN JUAN DE URABÁ	54	35	12	47	54	1,71	Bajo	
05030	ANTIOQUIA	AMAGÁ	413	35	1	36	265	2,00	Bajo	
05079	ANTIOQUIA	BARBOSA	1.625	25	26	793	793	12,15	Bajo	
05318	ANTIOQUIA	GUARNE	1.056	25	20	45	586	9,53	Bajo	
05308	ANTIOQUIA	GIRARDOTA	507	35	2	37	321	12,28	Bajo	
05212	ANTIOQUIA	COPACABANA	293	25	23	48	152	5,88	Bajo	
05380	ANTIOQUIA	L'ESTRELLA	144	25	23	48	75	3,92	Bajo	
05088	ANTIOQUIA	BELLO	642	15	6	21	506	38,24	Bajo	
05631	ANTIOQUIA	SABANETA	81	15	7	22	63	8,98	Moderado	
05266	ANTIOQUIA	ENVIADO	214	35	4	39	130	22,55	Moderado	
05001	ANTIOQUIA	MEDELLIN	1.534	35	4	39	929	272,97	Medio	
05360	ANTIOQUIA	ITAGUI	79	25	25	50	40	39,27	Alto	
81220	ARAUCA	CRAVO NORTE	52.078	15	5	20	41.627	0,74	Bajo	
81591	ARAUCA	PUERTO RONDÓN	26.333	15	6	21	20.785	1,39	Bajo	
81794	ARAUCA	TAME	7.731	15	9	24	59.053	6,44	Bajo	
81065	ARAUCA	ARAUQUITA	46.118	15	5	20	37.065	3,57	Bajo	
81300	ARAUCA	FORTUL	18.195	15	5	20	14.513	2,29	Bajo	
81001	ARAUCA	ARAUCA	63.125	15	4	19	50.966	10,26	Bajo	
81736	ARAUCA	SARAVENA	15.568	15	4	19	12.680	4,94	Bajo	
08832	ATLANTICO	TUBARA	32	35	43	78	7	0,83	Moderado	
08849	ATLANTICO	USIACURÍ	20	35	46	81	4	0,88	Medio	
08770	ATLANTICO	SUAN	48	25	24	49	24	0,98	Bajo	
08372	ATLANTICO	JUAN DE ACOSTA	66	35	50	85	10	1,23	Moderado	
08573	ATLANTICO	PUERTO COLOMBIA	4	15	5	20	3,2	2,46	Alto	
08296	ATLANTICO	GALAPA	215	25	9	34	141	6,34	Bajo	
08078	ATLANTICO	BARANOA	254	15	3	18	208	14,77	Bajo	
08675	ATLANTICO	SANTA LUCÍA	50	25	29	54	23	7,11	Medio	
08549	ATLANTICO	PIOJO	400	35	50	85	60	22,18	Medio	
08436	ATLANTICO	MANATÍ	48	35	36	71	14	38,86	Alto	
08560	ATLANTICO	PONEDERA	128	35	30	65	45	82,97	Alto	
08606	ATLANTICO	REPELÓN	152	35	50	85	25	86,68	Alto	
08141	ATLANTICO	CANDELARIA	80	35	30	65	28	107,53	Alto	
08137	ATLANTICO	CAMPO DE LA CRUZ	92	35	27	62	35	61,08	Alto	
08520	ATLANTICO	PALMAR DE VARELA	47	35	30	65	16	60,55	Alto	
08638	ATLANTICO	SABANALARGA	838	25	17	42	486	243,22	Alto	
08558	ATLANTICO	POLONUEVO	10	35	35	70	3	68,49	Alto	
08634	ATLANTICO	SABANAGRANDE	14	35	31	66	5	43,57	Alto	
08685	ATLANTICO	SANTO TOMAS	23	35	32	67	8	65,33	Alto	
08758	ATLANTICO	SOLEDAD	148	35	11	46	81	64,45	Alto	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
08421	ATLANTICO	LURUACO	161	35	50	85	24	117,28	Alto
08001	ATLANTICO	BARRANQUILLA	346	25	5	30	242	353,08	Alto
08433	ATLANTICO	MALAMBO	20	35	33	68	7	105,50	Alto
11001	BOGOTÁ	SANTA FE DE BOGOTÁ	3.121	25	21	46	1.686	709,32	Alto
13458	BOLIVAR	MONTECRISTO	22.637	35	8	43	12.903	1,4	Bajo
13006	BOLIVAR	ACHI	7.844	15	6	21	6.232	1,27	Bajo
13688	BOLIVAR	SANTA ROSA DEL SUR	12.362	25	17	42	7.171	2,55	Bajo
13655	BOLIVAR	SAN JACINTO DEL CAUCA	3.844	15	30	45	2.115	0,57	Bajo
13160	BOLIVAR	CANTAGALLO	3.239	25	18	43	1.839	0,58	Bajo
13042	BOLIVAR	ARENAL	1.626	25	4	29	1.157	0,61	Bajo
13744	BOLIVAR	SIMITI	4.708	25	14	39	2.858	1,62	Bajo
13810	BOLIVAR	TIQUISIO (Puerto Rico)	3.790	15	9	24	2.879	1,10	Bajo
13600	BOLIVAR	RIOWIEJO	5.047	25	9	34	3.535	1,60	Bajo
13473	BOLIVAR	MORALES	5.104	25	12	37	3.224	1,74	Bajo
13670	BOLIVAR	SAN PABLO	7.102	25	16	41	4.222	2,67	Bajo
13268	BOLIVAR	EL PENÓN	1.014	25	5	30	707	0,76	Bajo
13580	BOLIVAR	REGIDOR	651	25	16	41	387	0,43	Bajo
13667	BOLIVAR	SAN MARTÍN DE LOBA	1.866	25	5	30	1.305	1,16	Bajo
13549	BOLIVAR	PINILLOS	3.848	15	5	20	3.081	1,64	Bajo
13074	BOLIVAR	BARRANCO DE LOBA	2.000	25	5	30	1.398	1,17	Bajo
13030	BOLIVAR	ALTO DEL ROSARIO	1.366	15	6	21	1.085	0,86	Bajo
13650	BOLIVAR	SAN FERNANDO	1.454	15	4	19	1.173	1,06	Bajo
13894	BOLIVAR	ZAMBRANO	906	25	10	35	585	1,13	Bajo
13440	BOLIVAR	MARGARITA	1.258	25	4	29	894	1,00	Bajo
13062	BOLIVAR	ARROYO HONDO	560	25	8	33	375	0,98	Bajo
13468	BOLIVAR	MOMPOS	2.911	15	5	20	2.336	3,96	Bajo
13300	BOLIVAR	HATILLO DE LOBA	935	25	4	29	667	0,92	Bajo
13188	BOLIVAR	CICUCO	520	15	5	20	414	1,08	Bajo
13654	BOLIVAR	SAN JACINTO	977	25	12	37	619	2,175	Bajo
13780	BOLIVAR	TALAIGUANUEVO	914	15	6	21	726	8,21	Bajo
13212	BOLIVAR	CÓRDOBA	1.873	25	8	33	1.253	41,35	Bajo
13430	BOLIVAR	MAGANGUE	4.885	15	5	20	3.887	86,28	Bajo
13244	BOLIVAR	EL CARMEN DE BOLIVAR	2.023	25	11	36	1.298	44,84	Bajo
13673	BOLIVAR	SANTA CATALINA	148	35	50	85	22	5,24	Medio
13248	BOLIVAR	EL GUAMO	911	25	15	40	548	44,19	Bajo
13442	BOLIVAR	MARIA LA BAJA	920	25	14	39	564	56,00	Moderado
13052	BOLIVAR	ARJONA						96,85	Sin información
13222	BOLIVAR	CLEMENCIA	70	35	50	85	10	3,67	Medio
13140	BOLIVAR	CALAMAR						68,49	Sin información
13620	BOLIVAR	SAN CRISTÓBAL	36	35	25	60	14	7,34	Alto

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
13657	BOLIVAR	SAN JUAN\NEPOMUCENO	1.450	25	13	38	903	66,90	Bajo
13838	BOLIVAR	TURBANA						30,642	Sin información
13433	BOLIVAR	MAHATES	519	25	20	45	284	135,04	Alto
13873	BOLIVAR	VILLANUEVA	51	35	50	85	8	53,68	Alto
13647	BOLIVAR	SAN ESTANISLAO	83	35	50	85	13	58,70	Alto
13001	BOLIVAR	CARTAGENA	2.551	35	50	85	383	231,93	Alto
13836	BOLIVAR	TURBACO	84	35	50	85	13	97,43	Alto
13760	BOLIVAR	SOPLAVIENTO	8	35	39	74	2	72,66	Alto
13683	BOLIVAR	SANTA ROSA	126	35	50	85	19	78,69	Alto
15223	BOYACA	CUBARA	21.874	15	3	18	18.008	0,49	Bajo
15180	BOYACA	CHISCAS	6.081	25	9	34	4.003	0,32	Bajo
15332	BOYACA	GUICAN	10.555	15	13	28	7.651	0,44	Bajo
15533	BOYACA	PAYA	5.770	15	9	24	4.360	0,17	Bajo
15514	BOYACA	PAEZ	5.325	15	13	28	3.840	0,20	Bajo
15518	BOYACA	PAJARITO	6.603	15	1	16	5.553	0,16	Bajo
15667	BOYACA	SAN LUIS DE GACENO	5.878	15	14	29	4.161	0,37	Bajo
15550	BOYACA	PISBA	5.391	15	10	25	4.048	0,26	Bajo
15183	BOYACA	CHITA	4.429	15	36	51	2.188	0,50	Bajo
15755	BOYACA	SOCOTÁ	4.573	15	36	51	2.255	0,47	Bajo
15135	BOYACA	CAMPOHERMOSO	3.940	15	16	31	2.710	0,37	Bajo
15690	BOYACA	SANTA MARIA	3.862	15	15	30	2.722	0,37	Bajo
15377	BOYACA	LABRANZAGRANDE	10.611	15	3	18	8.751	0,38	Bajo
15425	BOYACA	MACAINAL	2.124	15	15	30	1.482	0,26	Bajo
15507	BOYACA	OTANCHE	4.491	15	9	24	3.393	0,69	Bajo
15090	BOYACA	BERBEO	834	15	11	26	620	0,10	Bajo
15897	BOYACA	ZETAQUIRÁ	3.191	15	4	19	2.571	0,30	Bajo
15047	BOYACA	AQUITANIA	6.916	15	8	23	5.359	1,20	Bajo
15681	BOYACA	SAN PABLO\DE BORBUR	1.421	15	4	19	1.144	0,41	Bajo
15531	BOYACA	PAUNA	2.280	15	5	20	1.834	0,63	Bajo
15455	BOYACA	MIRAFLORES	3.568	25	14	39	2.180	0,65	Bajo
15660	BOYACA	SAN EDUARDO	1.310	15	10	25	976	0,30	Bajo
15212	BOYACA	COPER	895	25	6	31	615	0,31	Bajo
15401	BOYACA	LAVICTORIA	295	15	8	23	226	0,11	Bajo
15236	BOYACA	CHIVOR	1.307	15	16	31	900	0,32	Bajo
15172	BOYACA	CHINAVITA	1.241	25	2	27	910	0,21	Bajo
15368	BOYACA	JERICÓ	222	25	50	75	56	0,23	Bajo
15185	BOYACA	CHITARAQUE	854	25	6	31	591	0,29	Bajo
15632	BOYACA	SABOYÁ	1.293	15	5	20	1.037	0,65	Bajo
15218	BOYACA	COVARACHÍA	313	25	23	48	161	0,15	Bajo
15696	BOYACA	SANTA\SOFIA	324	25	5	30	227	0,18	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
15106	BOYACA	BRICEÑO	287	15	4	19	233	0,17	Bajo	
15839	BOYACA	TUTAZÁ	809	25	39	64	292	0,15	Bajo	
15761	BOYACA	SOMONDOCO	571	15	12	27	418	0,18	Bajo	
15131	BOYACA	CALDAS	394	25	4	29	280	0,24	Bajo	
15022	BOYACA	ALMEIDA	451	15	14	29	321	0,17	Bajo	
15774	BOYACA	SUSACÓN	780	25	46	71	224	0,25	Bajo	
15511	BOYACA	PACHAVITA	458	15	4	19	372	0,18	Bajo	
15720	BOYACA	SATIVANORTE	620	25	50	75	155	0,17	Bajo	
15580	BOYACA	QUIPAMA	1.604	15	8	23	1.229	0,50	Bajo	
15403	BOYACA	LA UVITA	434	25	37	62	164	0,24	Bajo	
15293	BOYACA	GACHANTIVÁ	335	25	5	30	236	0,15	Bajo	
15572	BOYACA	PUERTO\BOYACÁ	16.550	15	18	33	11.100	6,88	Bajo	
15480	BOYACA	MUZO	1.170	15	6	21	923	0,89	Bajo	
15723	BOYACA	SATIVASUR	158	25	50	75	39	0,15	Bajo	
15664	BOYACA	SAN JOSE DE PARE	421	15	7	22	330	0,38	Bajo	
15248	BOYACA	EL ESPINO	314	25	16	41	186	0,24	Bajo	
15317	BOYACA	GUACAMAYAS	312	25	13	38	194	0,15	Bajo	
15790	BOYACA	TASCO	554	25	47	72	155	1,38	Bajo	
15442	BOYACA	MARIPI	1.217	15	4	19	980	0,48	Bajo	
15325	BOYACA	GUAYATA	591	15	8	23	454	0,37	Bajo	
15832	BOYACA	TUNUNGUA	275	15	5	20	220	0,14	Bajo	
15676	BOYACA	SAN MIGUEL\DE SEMA	184	25	2	27	133	0,19	Bajo	
15810	BOYACA	TIPACOOQUE	192	25	21	46	104	0,20	Bajo	
15109	BOYACA	BUENAVISTA	508	25	5	30	355	0,50	Bajo	
15686	BOYACA	SANTANA	415	15	7	22	325	0,43	Bajo	
15776	BOYACA	SUTAMARCHÁN	316	25	6	31	218	0,29	Bajo	
15673	BOYACA	SANMATEO	397	25	14	39	244	0,24	Bajo	
15816	BOYACA	TOGUI	371	25	6	31	258	0,37	Bajo	
15842	BOYACA	UMBITA	341	25	4	29	241	0,50	Bajo	
15757	BOYACA	SOCHA	202	25	50	75	50	0,64	Bajo	
15778	BOYACA	SUTATENZA	247	15	11	26	182	0,22	Bajo	
15299	BOYACA	GARAGOA	1.887	25	6	31	1.298	1,32	Bajo	
15087	BOYACA	BELEN	353	25	33	58	149	0,56	Bajo	
15798	BOYACA	TENZA	248	15	9	24	188	0,25	Bajo	
15469	BOYACA	MONQUIRÁ	1.055	25	5	30	738	1,50	Bajo	
15808	BOYACA	TINJACA	164	25	4	29	117	0,21	Bajo	
15763	BOYACA	SOTAQUIRÁ	244	35	4	39	149	0,40	Bajo	
15466	BOYACA	MONGUI	131	40	2	42	76	0,36	Bajo	
15296	BOYACA	GÁMEZA	388	25	22	47	204	0,26	Bajo	
15380	BOYACA	LA\CAPILLA	187	15	9	24	142	0,34	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
15162	BOYACA	CERINZA	45	25	15	40	27	0,25	Bajo
15097	BOYACA	BOAVITA	297	25	23	48	156	0,48	Bajo
15820	BOYACA	TÓPAGA	40	35	8	43	23	0,26	Bajo
15599	BOYACA	RAMIRÍQUÍ	747	15	2	17	618	0,60	Bajo
15753	BOYACA	SOATÁ	311	25	32	57	134	0,63	Bajo
15464	BOYACA	MONGUA	2.203	25	10	35	1.431	7,05	Bajo
15804	BOYACA	TIBANÁ	392	15	2	17	324	0,41	Bajo
15407	BOYACA	VILLA DE LEIVA	249	25	10	35	161	0,66	Bajo
15879	BOYACA	VIRACACHA	166	35	2	37	104	0,16	Bajo
15244	BOYACA	EL COCUI	1.075	15	26	41	635	3,57	Bajo
15051	BOYACA	ARCABUCO	385	25	4	29	274	1,10	Bajo
15638	BOYACA	SACHICA	48	25	19	44	27	0,42	Bajo
15189	BOYACA	CIENEGA	285	15	1	16	239	0,25	Bajo
15104	BOYACA	BOYACÁ	69	35	6	41	41	0,36	Bajo
15621	BOYACA	RONDÓN	985	25	2	27	723	1,66	Bajo
15494	BOYACA	NUÉVO COLÓN	86	15	3	18	71	0,35	Bajo
15176	BOYACA	CHIQUINQUIRA	687	25	4	29	489	4,25	Bajo
15861	BOYACA	VENTAQUEMADA	5	35	7	42	3	1,08	Medio
15367	BOYACA	JENESANO	163	15	3	18	134	0,40	Bajo
15322	BOYACA	GUATEQUE	180	15	12	27	132	0,75	Bajo
15600	BOYACA	RAQUIRA	54	25	6	31	37	1,97	Bajo
15835	BOYACA	TURMEQUE	27	35	2	37	17	1,24	Bajo
15537	BOYACA	PAZ DE RÍO	292	25	50	75	263	2,63	Bajo
15542	BOYACA	PESCA	608	40	2	42	350	13,59	Bajo
15646	BOYACA	SAMACÁ	29	35	20	55	13	4,82	Medio
15693	BOYACA	SANTA ROSA DE VITERBO	25	25	15	40	15	5,72	Medio
15522	BOYACA	PANQUEBA	206	25	19	44	116	2,68	Bajo
15238	BOYACA	DUITAMA	391	35	15	50	195	17,92	Bajo
15224	BOYACA	CUCAITA						1,37	Sin información
15516	BOYACA	PAIPA	526	35	15	50	263	21,13	Bajo
15822	BOYACA	TOTA	454	40	10	50	228	18,30	Bajo
15215	BOYACA	CORRALES	36	35	17	52	18	4,22	Medio
15114	BOYACA	BUSBANZA	6	25	16	41	4	2,90	Alto
15232	BOYACA	CHÍQUIZA	52	25	21	46	28	7,02	Medio
15204	BOYACA	COMBITA	66	35	9	44	37	14,78	Alto
15276	BOYACA	FLORESTA						13,46	Sin información
15762	BOYACA	SORA	7	35	33	68	2	7,09	Alto
15476	BOYACA	MOTAVITA						10,10	Sin información
15764	BOYACA	SORACA	2	40	11	51	1	15,91	Alto
15740	BOYACA	SIACHOQUE	200	40	2	42	116	39,21	Medio

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
15837	BOYACA	TUTA	87	40	2	42	50	39,24	Alto
15001	BOYACA	TUNJA						33,106	Sin información
15226	BOYACA	CUITIVA	40	35	26	51	19	8,19	Alto
15272	BOYACA	FIRAVITOBA	36	50	15	65	13	41,34	Alto
15362	BOYACA	IZA	34	40	3	43	19	11,18	Alto
15814	BOYACA	TOCA	38	40	0	40	22	59,45	Alto
15187	BOYACA	CHIVATÁ	90	40	7	47	42	14,99	Medio
15500	BOYACA	OCAITÁ	11	40	10	50	6	12,75	Alto
15806	BOYACA	TIBASOSA	59	40	15	55	27	31,68	Alto
15759	BOYACA	SOGAMOSO	200	40	32	72	140	60,94	Alto
15491	BOYACA	NOBSA	45	35	15	50	22	46,56	Alto
17446	CALDAS	MARULANDA	3,334	35	18	53	1,563	0,26	Bajo
17662	CALDAS	SAMANA	14,637	25	21	46	7,832	1,46	Bajo
17495	CALDAS	NORCASIA	3,688	15	16	31	2,559	0,70	Bajo
17541	CALDAS	PENSILVANIA	7,875	25	17	42	4,554	1,52	Bajo
17867	CALDAS	VICTORIA	8,043	25	20	45	4,408	1,45	Bajo
17013	CALDAS	AGUADAS	3,462	35	13	48	1,787	1,71	Bajo
17444	CALDAS	MARQUETALIA	1,173	35	19	54	536	0,87	Bajo
17513	CALDAS	PACORA	1,890	35	12	47	1,008	0,95	Bajo
17433	CALDAS	MANZANARES	1,955	35	18	53	913	1,18	Bajo
17388	CALDAS	LA MERCED	634	35	11	46	344	0,42	Bajo
17442	CALDAS	MARMATO	336	35	10	45	184	0,39	Bajo
17653	CALDAS	SALAMINA	2,188	35	17	52	1,049	1,64	Bajo
17050	CALDAS	ARANZAZU	600	35	14	49	304	0,83	Bajo
17614	CALDAS	RIOSUCIO	3,102	35	13	48	1,614	2,46	Bajo
17380	CALDAS	LA DORADA	7,012	25	20	45	3,861	8,06	Bajo
17088	CALDAS	BELALCAZAR						0,80	Sin información
17272	CALDAS	FILADELFA	1,108	35	10	45	611	0,93	Bajo
17665	CALDAS	SAN JOSE	467	35	21	56	207	0,39	Bajo
17777	CALDAS	SUPIA	1,050	35	10	45	573	1,66	Bajo
17873	CALDAS	VILLAMARIA	1,970	25	29	54	908	3,69	Bajo
17486	CALDAS	NEIRA	1,406	35	14	49	719	2,11	Bajo
17877	CALDAS	VITERBO	801	35	6	41	475	1,22	Bajo
17616	CALDAS	RISARALDA	533	25	20	45	291	0,75	Bajo
17042	CALDAS	ANSERMA	1,121	35	8	43	636	2,75	Bajo
17524	CALDAS	PALESTINA	524	25	3	28	378	1,09	Bajo
17174	CALDAS	CHINCHINÁ	559	25	22	47	296	4,43	Bajo
17001	CALDAS	MANIZALES	1,658	25	14	39	1,015	48,52	Bajo
18756	CAQUEJA	SOLANO	490,825	15	13	28	353,356	1,00	Bajo
18150	CAQUEJA	CARTAGENA DEL CHAIRÁ	157,417	15	17	32	107,727	3,31	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
18460	CAQUETA	MILAN	21.191	15	21	36	13.644	1,28	Bajo	
18860	CAQUETA	VALPARAISO	16.304	15	22	37	10.311	1,26	Bajo	
18205	CAQUETA	CURILLO	9.274	15	18	33	6.202	0,80	Bajo	
18785	CAQUETA	SOLITA	10.820	40	20	60	4.302	0,83	Bajo	
18410	CAQUETA	MONTAÑITA	31.582	15	22	37	19.878	1,91	Bajo	
18029	CAQUETA	ALBANIA	7.690	15	17	32	5.222	0,76	Bajo	
18592	CAQUETA	PUERTO RICO	49.591	15	23	38	30.616	4,24	Bajo	
18753	CAQUETA	SAN VICENTE DEL CAGUAN	218.975	15	14	29	154.688	14,25	Bajo	
18256	CAQUETA	EL PAUJIL	21.259	15	25	40	12.760	2,14	Bajo	
18479	CAQUETA	MORELIA	9.521	15	17	32	6.518	0,81	Bajo	
18247	CAQUETA	EL DONCELLO	16.401	15	19	34	10.767	2,57	Bajo	
18001	CAQUETA	FLORENCIA	40.353	15	28	43	22.806	14,70	Bajo	
85125	CASANARE	HATO COROZAL	65.974	15	8	23	50.791	3,85	Bajo	
85315	CASANARE	SACAMA	4.213	15	14	29	2.999	0,18	Bajo	
85136	CASANARE	LASALINA	1.974	15	21	36	1.270	0,09	Bajo	
85250	CASANARE	PAZ DE ARIPORO	112.391	15	8	23	87.055	8,15	Bajo	
85400	CASANARE	TAMARA	13.208	15	13	28	9.553	0,52	Bajo	
85230	CASANARE	OROCUE	39.271	15	3	18	32.199	2,16	Bajo	
85325	CASANARE	SAN LUIS DE PALENQUE	28.000	15	6	21	22.104	2,67	Bajo	
85430	CASANARE	TRINIDAD	24.978	15	7	22	19.442	2,93	Bajo	
85015	CASANARE	CHAMEZA	4.662	15	7	22	3.646	0,21	Bajo	
85139	CASANARE	MANI	30.365	15	4	19	24.445	3,07	Bajo	
85300	CASANARE	SABANALARGA	4.772	15	13	28	3.419	0,66	Bajo	
85225	CASANARE	NUNCHIA	14.292	50	15	65	5.002	1,28	Bajo	
85162	CASANARE	MONTERREY	9.190	15	11	26	6.836	2,00	Bajo	
85410	CASANARE	TAURAMENA	24.442	15	7	22	19.004	3,27	Bajo	
85010	CASANARE	AGUAZUL	27.478	25	3	28	19.766	3,99	Bajo	
85279	CASANARE	RECTOR	3.267	15	3	18	2.665	0,31	Bajo	
85440	CASANARE	VILLANUEVA	6.640	15	9	24	5.077	2,70	Bajo	
85263	CASANARE	PORE	8.751	15	10	25	6.535	1,24	Bajo	
85001	CASANARE	YOPAL	37.558	25	4	29	26.653	12,79	Bajo	
19418	CAUCA	LÓPEZ	120.896	15	18	33	81.335	0,78	Bajo	
19701	CAUCA	SANTA ROSA	49.392	15	20	35	32.259	0,36	Bajo	
19318	CAUCA	GUAPI	77.749	15	25	40	46.364	2,08	Bajo	
19533	CAUCA	PIAMONTE	24.178	25	18	43	13.735	0,32	Bajo	
19809	CAUCA	TIMBIQUI	66.768	15	23	38	41.109	1,08	Bajo	
19256	CAUCA	EL TAMBO	61.504	15	16	31	42.668	2,08	Bajo	
19050	CAUCA	ARGELIA	15.038	25	23	48	7.806	1,21	Bajo	
19532	CAUCA	EL BORDO (PATÍA)	15.016	25	19	44	8.367	2,59	Bajo	
19075	CAUCA	BALBOA	2.424	25	23	48	1.259	1,44	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez	
19355	CAUCA	INZA	5.639	15	18	33	3.767	1.32	Bajo	
19450	CAUCA	MERCADERES	6.698	25	24	49	3.407	1.20	Bajo	
19824	CAUCA	TOTORO	2.315	25	21	46	1.242	0.91	Bajo	
19693	CAUCA	SAN SEBASTIAN	2.915	25	17	42	1.704	0.54	Bajo	
19548	CAUCA	PIENDAMO	6.943	25	6	31	4.761	2.17	Bajo	
19110	CAUCA	BUENOSAIRES	2.724	25	9	34	1.788	1.11	Bajo	
19100	CAUCA	BOLIVAR	7.441	25	23	48	3.860	2.25	Bajo	
19743	CAUCA	SILVIA	2.933	25	18	43	1.679	1.59	Bajo	
19780	CAUCA	SUAREZ	2.196	25	15	40	1.526	1.06	Bajo	
19130	CAUCA	CAJIBO	3.794	25	14	39	2.303	1.71	Bajo	
19760	CAUCA	PAISPAMIBA(SOTARÁ)	4.300	25	10	35	2.809	0.85	Bajo	
19364	CAUCA	JAMBALÓ	806	25	11	36	515	0.69	Bajo	
19821	CAUCA	TORIBIO	1.546	25	17	42	893	1.24	Bajo	
19473	CAUCA	MORALES	4.316	25	15	40	2.590	1.15	Bajo	
19392	CAUCA	LA SIERRA	7.913	25	8	33	5.277	0.47	Bajo	
19785	CAUCA	SUCRE	468	40	3	43	265	0.40	Bajo	
19212	CAUCA	CORINTO	1.088	35	10	45	601	1.53	Bajo	
19022	CAUCA	ALMAGUER	1.220	25	19	44	686	0.86	Bajo	
19513	CAUCA	PADILLA	668	35	3	38	416	0.54	Bajo	
19622	CAUCA	ROSAS	1.276	25	8	33	861	0.57	Bajo	
19290	CAUCA	FLORENCIA	1.091	25	25	50	547	0.29	Bajo	
19397	CAUCA	LAVEGA	4.393	25	11	36	2.821	1.85	Bajo	
19137	CAUCA	CALDONO	1.736	25	8	33	1.163	1.42	Bajo	
19807	CAUCA	TIMBIO	2.018	25	9	34	1.331	1.80	Bajo	
19845	CAUCA	VILLARICA	425	35	11	46	229	1.14	Bajo	
19517	CAUCA	BELALCAZAR (PÁEZ)	557	15	19	34	366	1.60	Bajo	
19698	CAUCA	SANTANDER DE QUILICHAO	2.085	35	6	41	1.224	6.73	Bajo	
19573	CAUCA	PUERTO TEJADA	1.114	35	5	40	674	3.94	Bajo	
19001	CAUCA	POPAYÁN	3.742	25	16	41	2.191	25.81	Bajo	
19455	CAUCA	MIRANDA	711	35	10	45	389	6.00	Bajo	
19142	CAUCA	CALOTO	1.737	35	5	40	1.039	27.74	Bajo	
20614	CESAR	RÍO DE ORO	1.394	25	6	31	966	0.83	Bajo	
20770	CESAR	SAN MARTIN	3.361	25	6	31	2.308	1.94	Bajo	
20570	CESAR	PUEBLO BELLO	2.113	15	11	26	1.567	1.72	Bajo	
20175	CESAR	CHIMICHAGUA	4.214	25	1	26	3.132	2.56	Bajo	
20787	CESAR	TAMALAMEQUE	2.499	25	4	29	1.777	2.05	Bajo	
20710	CESAR	SAN ALBERTO	2.497	25	6	31	1.720	3.06	Bajo	
20517	CESAR	PALITAS	1.936	25	4	29	1.378	2.05	Bajo	
20310	CESAR	GONZALEZ	160	25	14	39	97	0.49	Bajo	
20550	CESAR	PELAYA	1.557	25	6	31	1.068	2.71	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez	
20178	CESAR	CHIRIGUANA	2.486	35	15	50	1.243	2,82	Bajo	
20295	CESAR	GAMARRA	1.439	25	7	32	979	2,04	Bajo	
20228	CESAR	CURUMANÍ	2.101	35	0	35	1.365	2,86	Bajo	
20383	CESAR	LA GLORIA	3.695	25	8	33	2.487	8,37	Bajo	
20045	CESAR	BECERRIL	1.230	40	1	41	727	2,26	Bajo	
20011	CESAR	AGUACHICA	3.537	25	7	32	2.410	12,53	Bajo	
20400	CESAR	LA JAGUA\DE IBIRICO	779	40	1	41	460	2,70	Bajo	
20032	CESAR	ASTREA	1.905	25	1	26	1.405	12,89	Bajo	
20013	CESAR	AGUSTÍN\CODAZZI	3.525	40	15	55	1.586	8,78	Bajo	
20238	CESAR	EL COPEY	1.995	35	8	43	1.128	67,21	Bajo	
20250	CESAR	EL PASO	2.198	25	15	40	1.319	72,55	Bajo	
20060	CESAR	BOSCONIA	1.492	25	15	40	895	89,10	Moderado	
20621	CESAR	LA PAZ	806	40	15	55	363	61,78	Moderado	
20001	CESAR	VALLEDUPAR	8.562	35	5	40	5.126	512,49	Moderado	
20443	CESAR	MANAURE\BALCÓN DEL CESAR						16,87	Sin información	
20750	CESAR	SAN DIEGO	421	40	15	55	189	244,01	Alto	
27250	CHOCO	LITORAL DE SAN JUAN\ (SANTA GENO	98.902	15	31	46	53.342	0,49	Bajo	
27077	CHOCO	BAJO BAUDÓ\ (PIZARRO)	121.386	15	24	39	74.476	0,79	Bajo	
27660	CHOCO	SAN JOSE DEL PALMAR	38.953	15	23	38	24.235	0,23	Bajo	
27430	CHOCO	MEDIO BAUDO O BOCA DE PEPE	65.643	15	5	20	52.824	0,44	Bajo	
27745	CHOCO	SIPÍ	27.441	15	34	49	13.963	0,14	Bajo	
27372	CHOCO	JURADÓ	32.070	40	14	54	14.803	0,22	Bajo	
27615	CHOCO	RIOSUCIO	126.183	40	10	50	63.641	0,93	Bajo	
27099	CHOCO	BOJAYÁ\ (BELLAVISTA)	99.865	25	15	40	59.513	0,65	Bajo	
27495	CHOCO	NUQUÍ	34.056	15	22	37	21.536	0,32	Bajo	
27073	CHOCO	BAGADÓ	30.002	25	8	33	20.180	0,40	Bajo	
27491	CHOCO	NOVITA	40.251	15	27	42	23.328	0,46	Bajo	
27413	CHOCO	LLORÓ	33.822	15	14	29	24.095	0,54	Bajo	
27450	CHOCO	MEDIO SAN JUAN\ (ANDAGOYA)	28.851	15	11	26	21.461	0,48	Bajo	
27075	CHOCO	BAHÍA SOLANO\ (CIUDAD MUTIS)	32.411	25	18	43	18.538	0,63	Bajo	
27050	CHOCO	ATRATO\ (YUTO)	21.248	15	11	26	15.789	0,39	Bajo	
27425	CHOCO	MEDIO ÁTRATO O BETE	64.756	35	5	40	38.945	0,97	Bajo	
27600	CHOCO	PAIMADÓ\ (RÍO QUIJO)	30.367	15	10	25	22.793	0,61	Bajo	
27135	CHOCO	EL CANTÓN\ DE SAN PABLO\ (MANA-GRU	17.236	15	17	32	11.781	0,39	Bajo	
27245	CHOCO	EL CARMEN	25.290	15	20	35	16.368	0,78	Bajo	
27025	CHOCO	PIE DE PATO\ (ALTO BAUDÓ)	62.099	15	21	36	39.614	1,58	Bajo	
27361	CHOCO	ISTIMINA	67.133	15	26	41	39.737	1,99	Bajo	
27205	CHOCO	CONDOTO	58.831	15	18	33	26.070	1,01	Bajo	
27810	CHOCO	UNIÓN PANAMERICA \ (ANIMAS)	11.843	25	11	36	7.613	0,49	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
27580	CHOCO	RÍO IRÓ(SANTA RITA)	6.972	15	17	32	4.773	0,35	Bajo	
27787	CHOCO	TADÓ	43.061	15	11	26	31.898	1,32	Bajo	
27001	CHOCO	QUIBDÓ	111.499	15	21	36	71.613	10,24	Bajo	
27006	CHOCO	ACANDÓ	7.146	50	10	60	2.865	1,22	Bajo	
27800	CHOCO	UNGUJA	12.449	50	7	57	5.522	1,69	Bajo	
23580	CORDOBA	PUERTO LIBERTADOR	21.552	15	10	25	16.211	4,32	Bajo	
23807	CORDOBA	TIERRALTA	46.609	15	7	22	36.270	7,51	Bajo	
23068	CORDOBA	AYAPEL	13.301	15	5	20	10.621	5,36	Bajo	
23466	CORDOBA	MONTELIBANO	16.362	15	7	22	12.771	14,93	Bajo	
23855	CORDOBA	VALENCIA	2.719	15	5	20	2.174	3,45	Bajo	
23570	CORDOBA	PUEBLO NUEVO	4.180	15	3	18	3.422	3,87	Bajo	
23168	CORDOBA	CHIMA	692	25	5	30	481	1,16	Bajo	
23079	CORDOBA	BUENAVISTA	5.411	15	3	18	4.442	3,08	Bajo	
23678	CORDOBA	SAN CARLOS	1.585	15	3	18	1.292	2,49	Bajo	
23686	CORDOBA	SAN PELAYO	752	25	6	31	522	3,21	Bajo	
23350	CORDOBA	LA APARTADA(La Frontera)	847	25	19	44	478	1,68	Bajo	
23574	CORDOBA	PUERTO ESCONDIDO	298	25	8	33	199	2,29	Bajo	
23555	CORDOBA	PLANETA RICA	6.607	15	3	18	5.419	7,71	Bajo	
23675	CORDOBA	SAN BERNARDO DEL VIENTO	259	25	11	36	167	2,26	Bajo	
23419	CORDOBA	LOS CORDOBAS	265	35	8	43	151	1,87	Bajo	
23500	CORDOBA	MONITOS	124	25	11	36	79	1,54	Bajo	
23090	CORDOBA	CANALETE	279	25	5	30	195	1,89	Bajo	
23586	CORDOBA	PURISIMA	185	25	7	32	125	1,16	Bajo	
23672	CORDOBA	SAN ANTERO	254	25	9	34	168	2,20	Bajo	
23417	CORDOBA	LORICA	1.115	25	7	32	753	9,56	Bajo	
23464	CORDOBA	MOMIL	280	25	7	32	191	1,45	Bajo	
23001	CORDOBA	MONTERIA	7342	15	5	20	5.909	43,85	Bajo	
23300	CORDOBA	COTORRA	208	35	12	47	110	0,91	Bajo	
23162	CORDOBA	CERETE	540	25	4	29	381	6,64	Bajo	
23670	CORDOBA	SAN ANDRES DE SOTAVENTO	771	25	5	30	537	11,07	Bajo	
23660	CORDOBA	SAHAGÚN	3.664	15	4	19	2.982	118,99	Bajo	
23182	CORDOBA	CHINÚ	1.941	15	5	20	1.562	131,93	Bajo	
25339	CUNDINAMARCA	GUTIERREZ	3.820	25	12	37	2.401	0,27	Bajo	
25293	CUNDINAMARCA	GACHALA	8.332	25	2	27	6.087	0,33	Bajo	
25120	CUNDINAMARCA	CABRERA	1.902	15	9	24	1.440	0,31	Bajo	
25438	CUNDINAMARCA	MEDINA	29.123	25	2	27	21.139	1,48	Bajo	
25885	CUNDINAMARCA	YACOPÍ	9.139	15	13	28	6.605	1,26	Bajo	
25839	CUNDINAMARCA	UBALA	7.461	25	6	31	5.162	0,67	Bajo	
25530	CUNDINAMARCA	PARATEBUENO	14.246	15	4	19	11.576	1,20	Bajo	
25258	CUNDINAMARCA	EL PENÓN	1.128	35	9	44	633	0,25	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
25148	CUNDINAMARCA	CAPARRAPÍ	5.205	25	15	40	3.146	1,19	Bajo	
25335	CUNDINAMARCA	GUAYABETAL	2.262	15	11	26	1.678	0,28	Bajo	
25372	CUNDINAMARCA	JUNIN	4.320	25	2	27	3.167	0,58	Bajo	
25299	CUNDINAMARCA	GAMA	1.889	25	2	27	1.384	0,33	Bajo	
25518	CUNDINAMARCA	PAIME	1.429	25	8	33	959	0,28	Bajo	
25823	CUNDINAMARCA	TOPAÍPI	1.084	25	10	35	706	0,25	Bajo	
25871	CUNDINAMARCA	VILLAGÓMEZ	403	35	8	43	228	0,17	Bajo	
25572	CUNDINAMARCA	PUERTO SALGAR	5.875	25	19	44	3.309	2,22	Bajo	
25394	CUNDINAMARCA	LA PALMA	1.307	25	12	37	824	0,61	Bajo	
25279	CUNDINAMARCA	FOMEQUE	4.133	15	4	19	3.362	0,76	Bajo	
25436	CUNDINAMARCA	MIANTA	499	15	11	26	367	0,25	Bajo	
25594	CUNDINAMARCA	QUETAME	1.068	15	9	24	812	0,34	Bajo	
25653	CUNDINAMARCA	SAN CAYETANO	1.252	40	8	48	646	0,41	Bajo	
25320	CUNDINAMARCA	GUADUAS	5.083	35	11	46	2.734	3,31	Bajo	
25851	CUNDINAMARCA	ÚTICA	478	35	10	45	262	0,30	Bajo	
25506	CUNDINAMARCA	VENECIA	298	25	11	36	192	0,17	Bajo	
25297	CUNDINAMARCA	GACHETÁ	2.267	15	4	19	1.843	0,76	Bajo	
25807	CUNDINAMARCA	TIBIRITA	126	25	17	42	72	0,16	Bajo	
25281	CUNDINAMARCA	FOSCA	505	15	11	26	372	0,34	Bajo	
25805	CUNDINAMARCA	TIBACUY	230	35	5	40	139	0,25	Bajo	
25524	CUNDINAMARCA	PANDI	235	25	8	33	157	0,30	Bajo	
25649	CUNDINAMARCA	SAN BERNARDO	525	25	11	36	334	0,60	Bajo	
25845	CUNDINAMARCA	UNE	557	25	15	40	334	0,53	Bajo	
25053	CUNDINAMARCA	ARBELÁEZ	398	25	8	33	267	0,78	Bajo	
25426	CUNDINAMARCA	MACHETÁ	162	40	28	68	52	1,76	Bajo	
25181	CUNDINAMARCA	CHOACHÍ	285	25	6	31	197	0,69	Bajo	
25878	CUNDINAMARCA	VIOTA	478	35	3	38	295	0,96	Bajo	
25599	CUNDINAMARCA	APULO	211	35	2	37	134	0,49	Bajo	
25841	CUNDINAMARCA	UBAQUE	98	25	4	29	69	0,32	Bajo	
25743	CUNDINAMARCA	SILVANIA	461	35	4	39	281	1,39	Bajo	
25178	CUNDINAMARCA	CHIPAQUE	84	25	8	33	56	0,46	Bajo	
25592	CUNDINAMARCA	QUEBRADA NEGRA	363	35	7	42	209	1,48	Bajo	
25035	CUNDINAMARCA	ANAPOIMA	198	35	2	37	126	0,78	Bajo	
25535	CUNDINAMARCA	PASCA	534	25	9	34	351	3,07	Bajo	
25324	CUNDINAMARCA	GUATAQUÍ	172	35	7	42	100	0,81	Bajo	
25245	CUNDINAMARCA	EL COLEGIO	203	35	3	38	127	1,23	Bajo	
25001	CUNDINAMARCA	AGUA DE DIOS	188	35	3	38	117	1,04	Bajo	
25168	CUNDINAMARCA	CHAGUANÍ	652	35	4	39	396	3,56	Bajo	
25154	CUNDINAMARCA	CARMEN DE CARUPA	1.104	50	9	59	451	6,60	Bajo	
25793	CUNDINAMARCA	TAUSA	450	50	15	65	157	2,58	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez	
25662	CUNDINAMARCA	SAN JUAN\DE RIOSECO	763	40	2	42	441	6,74	Bajo	
25398	CUNDINAMARCA	LA PENNA	614	35	9	44	341	5,30	Bajo	
25779	CUNDINAMARCA	SUSA	279	40	4	44	156	2,25	Bajo	
25151	CUNDINAMARCA	CAQUEZA	254	15	9	24	193	1,01	Bajo	
25086	CUNDINAMARCA	BELTRAN	469	40	3	43	269	3,72	Bajo	
25645	CUNDINAMARCA	SAN ANTONIO\DEL TEQUENDAMA	111	35	3	38	69	2,54	Bajo	
25386	CUNDINAMARCA	LAIMESA	138	35	1	36	88	3,73	Bajo	
25123	CUNDINAMARCA	CACHIPAY	39	35	1	36	25	1,54	Bajo	
25486	CUNDINAMARCA	NEMOCON	66	50	24	74	17	2,84	Moderado	
25488	CUNDINAMARCA	NILO	675	35	4	39	413	10,75	Bajo	
25095	CUNDINAMARCA	BITUIMA	111	35	1	36	70	3,63	Bajo	
25899	CUNDINAMARCA	ZIQAQUIRÁ	359	35	17	52	172	12,52	Bajo	
25402	CUNDINAMARCA	LAVEGA	504	25	4	29	359	9,16	Bajo	
25200	CUNDINAMARCA	COGUA	240	40	17	57	102	4,74	Bajo	
25658	CUNDINAMARCA	SAN FRANCISCO	2,309	25	5	30	1,608	9,24	Bajo	
25326	CUNDINAMARCA	GUATAVITA	157	35	25	60	63	11,63	Moderado	
25875	CUNDINAMARCA	VILLETA	528	35	5	40	319	20,45	Bajo	
25290	CUNDINAMARCA	FUSAGASUGÁ	501	25	6	31	346	9,80	Bajo	
25797	CUNDINAMARCA	TENA	36	35	2	37	23	2,95	Moderado	
25745	CUNDINAMARCA	SIMIJACA	431	35	4	39	264	7,53	Bajo	
25785	CUNDINAMARCA	TABIO	85	25	16	41	50	6,57	Moderado	
25777	CUNDINAMARCA	SUPATÁ	612	25	6	31	421	8,56	Bajo	
25019	CUNDINAMARCA	ALBAN	135	25	2	27	98	5,71	Bajo	
25322	CUNDINAMARCA	GUASCA	246	25	19	44	138	27,50	Medio	
25513	CUNDINAMARCA	PACHO	2,158	35	9	44	1,207	32,34	Bajo	
25377	CUNDINAMARCA	LA CALERA	70	25	15	40	42	14,59	Medio	
25489	CUNDINAMARCA	NIMAIMA	278	35	6	41	163	10,96	Bajo	
25580	CUNDINAMARCA	PULI	313	40	1	41	184	10,16	Bajo	
25862	CUNDINAMARCA	VERGARA	695	35	5	40	416	17,87	Bajo	
25799	CUNDINAMARCA	TENJO	56	25	32	57	24	11,18	Alto	
25328	CUNDINAMARCA	GUAYABAL\DE SIQUIMA	154	35	2	37	97	5,63	Bajo	
25867	CUNDINAMARCA	VIANI	169	35	2	37	106	8,79	Bajo	
25368	CUNDINAMARCA	JERUSALEN	419	35	2	37	265	8,47	Bajo	
25898	CUNDINAMARCA	ZIPACON	30	25	2	27	22	5,91	Medio	
25483	CUNDINAMARCA	MARIÑO	140	35	3	38	87	7,71	Bajo	
25430	CUNDINAMARCA	MADRID	39	25	6	31	27	18,67	Alto	
25718	CUNDINAMARCA	SASAIMA	302	25	3	28	217	14,31	Bajo	
25769	CUNDINAMARCA	SUBACHOQUE	442	25	9	34	291	16,61	Bajo	
25260	CUNDINAMARCA	EL ROSAL	214	15	23	38	133	12,25	Bajo	
25596	CUNDINAMARCA	QUIPILE	96	35	0	35	62	8,21	Moderado	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez	
25307	CUNDINAMARCA	GIRARDOT	372	35	3	38	230	16,43	Bajo	
25295	CUNDINAMARCA	GACHANCIPA	10	40	31	71	3	8,47	Alto	
25736	CUNDINAMARCA	SEQUILE						19,81	Sin información	
25214	CUNDINAMARCA	COTA						9,25	Sin información	
25815	CUNDINAMARCA	TOCAIMA	551	35	2	37	346	29,60	Bajo	
25312	CUNDINAMARCA	GRANADA	904	15	24	39	554	4,78	Bajo	
25491	CUNDINAMARCA	NOCAIMA	280	35	4	39	170	16,30	Moderado	
25269	CUNDINAMARCA	FACATATIVA	187	25	4	29	134	32,64	Medio	
25286	CUNDINAMARCA	FUNZA	13	25	7	32	9	12,37	Alto	
25099	CUNDINAMARCA	BOJACA	24	25	4	29	17	16,51	Alto	
25772	CUNDINAMARCA	SUESCA	43	50	25	75	11	14,57	Alto	
25175	CUNDINAMARCA	CHIA	6	25	22	47	3	15,08	Alto	
25758	CUNDINAMARCA	SOPO						20,40	Sin información	
25126	CUNDINAMARCA	CAJICÁ	24	25	22	47	12	17,80	Alto	
25873	CUNDINAMARCA	VILLAPINZÓN						60,49	Sin información	
25224	CUNDINAMARCA	CUCUNUBA	52	50	16	66	18	26,77	Alto	
25183	CUNDINAMARCA	CHOCONITA	21	50	30	80	4	73,54	Alto	
25781	CUNDINAMARCA	SUTATAUSA						12,93	Sin información	
25288	CUNDINAMARCA	FUQUENE	121	40	4	44	68	19,65	Medio	
25317	CUNDINAMARCA	GUACHETA	88	40	3	43	50	46,69	Alto	
25473	CUNDINAMARCA	MOSQUERA	32	25	4	29	23	26,85	Alto	
25740	CUNDINAMARCA	SIBATE	253	35	5	40	152	27,82	Moderado	
25612	CUNDINAMARCA	RICAUARTE	402	35	3	38	248	15,80	Bajo	
25817	CUNDINAMARCA	TOCANCIPÁ	15	35	29	64	5	52,73	Alto	
25843	CUNDINAMARCA	UBATE	134	50	10	60	53	48,25	Alto	
25040	CUNDINAMARCA	ANOLAIMA	22	35	1	36	14	13,85	Alto	
25754	CUNDINAMARCA	SOACHA	231	25	24	49	116	63,84	Alto	
25407	CUNDINAMARCA	LENGUAZAJUE	21	50	8	58	9	50,49	Alto	
94884	GUAINIA	PUERTO COLOMBIA	206.088	15	7	22	160.952	0,04	Bajo	
94109	GUAINIA	MORICHAL NUEVO	97770	15	10	25	73.384	0,03	Bajo	
94885	GUAINIA	GUADALUPE	17174	15	6	21	13.511	0,01	Bajo	
94887	GUAINIA	PAN PAN (CAMPO ALEGRE)	128.141	15	9	24	97.996	0,08	Bajo	
94883	GUAINIA	SAN FELIPE	43.658	15	6	21	34.449	0,05	Bajo	
94886	GUAINIA	CACAHUAL	32.360	15	5	20	25.852	0,06	Bajo	
94343	GUAINIA	BARRANCO MINA	96.741	15	9	24	73.359	0,15	Bajo	
94882A	GUAINIA	MAPIRIPANA	54.237	25	6	31	37.181	0,11	Bajo	
94001	GUAINIA	INIRIDA	177171	15	7	22	138.106	1,27	Bajo	
95015	GUAVIARE	CALAMAR	126.119	15	6	21	99.419	0,99	Bajo	
95200	GUAVIARE	MIRAFLORES	126.169	15	4	19	101.708	0,40	Bajo	
95025	GUAVIARE	EL RETORNO	127.000	15	9	24	96.140	2,02	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
95001	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE	154.773	15	10	25	116.807	4.94	Bajo
41206	HUILA	COLOMBIA	8.631	15	9	24	6.561	0.63	Bajo
41801	HUILA	TERUEL	1.713	25	12	37	1.075	0.63	Bajo
41026	HUILA	ALTAMIRA	1.017	15	50	65	356	0.39	Bajo
41668	HUILA	SANVAGUSTIN	17.204	25	13	38	10.589	1.89	Bajo
41660	HUILA	SALADO BLANCO	2.812	15	15	30	1.978	0.54	Bajo
41378	HUILA	LAVARGENTINA	3.070	15	22	37	1.931	0.68	Bajo
41396	HUILA	LA PLATA	7.944	15	30	45	4.332	3.72	Bajo
41518	HUILA	PAICOL	1.107	25	50	75	277	0.47	Bajo
41530	HUILA	PALESTINA	1.140	25	28	53	541	0.48	Bajo
41006	HUILA	ACEVEDO	4.482	15	30	45	2.446	1.44	Bajo
41872	HUILA	VILLAVIEJA	2.403	25	11	36	1.536	0.56	Bajo
41359	HUILA	ISNOS	6.769	15	13	28	4.884	1.22	Bajo
41676	HUILA	SANTA MARÍA	4.525	25	27	52	2.184	0.60	Bajo
41503	HUILA	OPORAPA	1.000	15	24	39	607	0.58	Bajo
41357	HUILA	ÍQUIRA	771	25	17	42	448	0.61	Bajo
41013	HUILA	AGRADO	1.299	15	6	21	1.025	0.75	Bajo
41078	HUILA	BARAVA	2.649	25	12	37	1.673	0.97	Bajo
41020	HUILA	ALGECIRAS	1.857	25	50	75	464	1.90	Bajo
41770	HUILA	SUAZA	2.115	15	37	52	1.014	0.88	Bajo
41016	HUILA	AIPE	3.713	25	17	42	2.149	1.89	Bajo
41244	HUILA	ELIAS	470	15	31	46	251	0.25	Bajo
41791	HUILA	TARQUI	1.859	15	43	58	789	1.08	Bajo
41483	HUILA	NATAGA	471	25	27	52	225	0.34	Bajo
41799	HUILA	TELLO	1.631	25	13	38	1.005	1.13	Bajo
41548	HUILA	PITAL	970	15	48	63	359	0.83	Bajo
41349	HUILA	HOBO	475	25	50	75	119	0.65	Bajo
41797	HUILA	TESALIA	761	25	44	69	233	0.87	Bajo
41807	HUILA	TIMANA	1.147	15	33	48	591	1.34	Bajo
41885	HUILA	YAGUARA	501	35	36	71	145	0.95	Bajo
41306	HUILA	GIGANTE	1.607	25	50	75	402	2.21	Bajo
41319	HUILA	GUADALUPE	1.209	15	50	65	423	0.95	Bajo
41551	HUILA	PITALITO	3.513	15	24	39	2.142	8.12	Bajo
41298	HUILA	GARZON	2.639	15	50	65	924	5.29	Bajo
41524	HUILA	PALERMO	1.531	35	14	49	786	8.99	Bajo
41615	HUILA	RIVERA	720	35	22	57	309	6.30	Bajo
41001	HUILA	NEIVA	3.840	35	18	53	1.803	36.26	Bajo
41132	HUILA	CAMPOALEGRE	1.073	25	38	63	400	21.01	Bajo
44090	LA GUAJIRA	DIBULLA	6.025	35	9	44	3.370	1.40	Bajo
44847	LA GUAJIRA	URIBIA	4.211	50	15	65	1.474	5.92	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez	
44035	LA GUAJIRA	ALBANIA	1.701	25	9	34	1.121	1,39	Bajo	
44078	LA GUAJIRA	BARRANCAS	149	50	15	65	52	1,95	Bajo	
44560	LA GUAJIRA	MANAURE	759	50	15	65	265	4,52	Bajo	
44378	LA GUAJIRA	HATONUEVO	32	50	15	65	11	1,02	Bajo	
44001	LA GUAJIRA	RIOHACHA	7.000	40	7	47	3.719	16,09	Bajo	
44098	LA GUAJIRA	DISTRACCIÓN	226	15	8	23	174	0,71	Bajo	
44279	LA GUAJIRA	FONSECA	91	50	15	65	32	2,30	Bajo	
44430	LA GUAJIRA	MAICAO	1.194	50	15	65	418	8,44	Bajo	
44420	LA GUAJIRA	LA JAGUA\DEL PILAR	57	15	19	34	38	0,36	Bajo	
44650	LA GUAJIRA	SAN JUAN\DEL CESAR	959	40	4	44	537	53,13	Moderado	
44855	LA GUAJIRA	URUMITA						45,27	Sin información	
44874	LA GUAJIRA	VILLANUEVA						49,15	Sin información	
44110	LA GUAJIRA	EL MOLINO	94	40	15	55	42	45,33	Alto	
47460	MAGDALENA	NEIVA\GRANADA	2.590	15	10	25	1.938	0,96	Bajo	
47660	MAGDALENA	SANÁNGEL	4.414	15	5	20	3.550	1,85	Bajo	
47053	MAGDALENA	ARACATACA	8.183	25	16	41	4.857	3,15	Bajo	
47720	MAGDALENA	SANTA BARBARA\DE PINTO	1.713	25	6	31	1.175	0,76	Bajo	
47960	MAGDALENA	ZAPAVAN\ (PUNTA DE PIEDRAS)	1.402	35	16	51	693	0,51	Bajo	
47692	MAGDALENA	SAN\SEBASTIAN DE\BUENAVISTA	1.635	25	3	28	1.169	1,40	Bajo	
47205	MAGDALENA	CONCORDIA	433				433	0,94	Bajo	
47030	MAGDALENA	ALGARROBO	1.560	25	28	53	741	1,80	Bajo	
47189	MAGDALENA	CIENAGA	8.640	25	12	37	5.421	12,16	Bajo	
47318	MAGDALENA	GUAMAL	2.040	25	3	28	1.467	2,14	Bajo	
47980	MAGDALENA	ZONA BANANERA (PRADO-SEVILLA)	1.750	35	8	43	999	3,09	Bajo	
47001	MAGDALENA	SANTA MARTA	20.639	35	13	48	10.766	41,81	Bajo	
47703	MAGDALENA	SANZENÓN	947	25	5	30	667	0,71	Bajo	
47245	MAGDALENA	EL BANCO	3.076	25	2	27	2.232	4,86	Bajo	
47288	MAGDALENA	FUNDACIÓN	4.000	25	18	43	2.287	39,29	Bajo	
47570	MAGDALENA	PUEBLOVIEJO	1.092	35	20	55	496	20,13	Bajo	
47268	MAGDALENA	EL RETEN	1.007	15	9	24	770	14,28	Bajo	
47745	MAGDALENA	SITONUEVO	626	35	26	61	246	36,63	Moderado	
47161	MAGDALENA	CERRO DE SAN ANTONIO	264	25	22	47	141	11,08	Bajo	
47605	MAGDALENA	REMOLINO	832	35	23	58	353	40,25	Moderado	
47545	MAGDALENA	PIJINO\DEL\CARMEN	1.506	15	4	19	1.224	70,62	Bajo	
47798	MAGDALENA	TENERIFE	1.298	25	14	39	786	124,08	Moderado	
47707	MAGDALENA	SANTAANA	3.803	25	5	30	2.669	109,42	Bajo	
47541	MAGDALENA	PEDRAZA	632	25	19	44	357	80,50	Medio	
47258	MAGDALENA	EL PIÑÓN	1.001	25	22	47	530	91,23	Moderado	
47551	MAGDALENA	PIJAY	4.960	25	20	45	2.739	386,27	Moderado	
47675	MAGDALENA	SALAMINA	194	15	25	40	144	39,49	Medio	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
47555	MAGDALENA	PLATO	4.467	25	10	35	2.887	231,69	Bajo	
47170	MAGDALENA	CHIVOLO	1.488	25	18	43	855	116,64	Moderado	
47058	MAGDALENA	EL DIFÍCIL\ARIGUANÍ	3.385	25	10	35	2.215	412,95	Moderado	
50350	META	LA MACARENA	119.728	15	10	25	89.469	1,83	Bajo	
50325	META	MAPIRIPAN	103.375	15	8	23	79.101	0,91	Bajo	
50370	META	URIBE	89.541	15	8	23	69.047	1,00	Bajo	
50711	META	VISTA\HERMOSA	54.543	15	6	21	43.056	2,13	Bajo	
50223	META	CUBARRAL	17.683	35	8	43	10.164	0,38	Bajo	
50590	META	PUERTO RICO	29.096	15	6	21	23.039	1,34	Bajo	
50686	META	SANJUANITO	4.180	15	3	18	3.430	0,14	Bajo	
50330	META	MESETAS	33.978	15	6	21	26.703	1,50	Bajo	
50577	META	PUERTO\LLERAS	25.088	15	6	21	19.819	1,82	Bajo	
50245	META	EL\CALVARIO	4.297	15	5	20	3.435	0,19	Bajo	
50568	META	PUERTO\GATÁN	127.023	15	5	20	102.060	3,49	Bajo	
50251	META	EL\CASTILLO	9.859	15	7	22	7.730	0,73	Bajo	
50400	META	LEJANÍAS	16.341	15	6	21	12.940	0,77	Bajo	
50689	META	SAN\MARTÍN	54.026	15	3	18	44.233	4,87	Bajo	
50318	META	GUAMAL	2.373	25	9	34	1.556	1,10	Bajo	
50450	META	PUERTO\CONCORDIA	11.298	15	7	22	8.773	1,52	Bajo	
50110	META	BARRANCA DE UPÍA	4.045	15	7	22	3.167	0,63	Bajo	
50124	META	CABUYARO	8.137	15	3	18	6.699	1,04	Bajo	
50287	META	FUENTE\DE ORO	6.137	15	6	21	4.878	1,36	Bajo	
50573	META	PUERTO LÓPEZ	49.289	15	4	19	39.960	6,54	Bajo	
50680	META	SAN CARLOS\DE GUAROA	8.035	15	4	19	6.531	1,29	Bajo	
50683	META	SAN JUAN\DE ARAMA	15.848	15	8	23	12.263	1,71	Bajo	
50226	META	CUMARAL	10.282	25	2	27	7.522	2,24	Bajo	
50150	META	CASTILLA\LA NUEVA	5.884	15	4	19	4.763	1,34	Bajo	
50006	META	ACACIAS	14.871	15	8	23	11.479	7,21	Bajo	
50606	META	RESTREPO	4.993	15	3	18	4.075	1,53	Bajo	
50270	META	EL DORADO	1.929	15	5	20	1.545	0,40	Bajo	
50313	META	GRANADA	7.110	25	6	31	4.918	4,90	Bajo	
50001	META	VILLAVIGENCIO	16.064	15	4	19	12.971	41,57	Bajo	
52621	NARIÑO	ROBERTO PAYÁN\ (SAN JOSE)	25.356	15	32	47	13.344	0,81	Bajo	
52079	NARIÑO	BARBACOAS	66.044	15	21	36	42.597	1,99	Bajo	
52612	NARIÑO	RICAUARTE	35.531	15	18	33	23.875	0,76	Bajo	
52427	NARIÑO	MAGUI\ (PAYAN)	36.633	15	28	43	20.908	0,92	Bajo	
52696	NARIÑO	SANTA BARBARA\ (ISCUANDE)	25.917	15	30	45	14.338	0,81	Bajo	
52250	NARIÑO	EL\CHARCO	46.559	15	30	45	25.610	1,51	Bajo	
52473	NARIÑO	MOSQUERA	11.784	15	39	54	5.408	0,69	Bajo	
52256	NARIÑO	EL\ROSARIO	8.701	25	25	50	4.367	0,64	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
52520	NARIÑO	FRANCISCO PIZARRO(SALAHONDA)	10.840	15	39	54	5.021	0,73	Bajo	
52418	NARIÑO	LOS ANDES(SOTOMAYOR)	14.321	15	24	39	8.670	0,95	Bajo	
52490	NARIÑO	OLAYA HERRERA(BOCAS DE SATINGA)	15.692	15	40	55	7.049	1,40	Bajo	
52540	NARIÑO	POLICARPA	6.051	25	25	50	3.027	0,55	Bajo	
52385	NARIÑO	LA LLANADA	6.042	15	23	38	3.738	0,35	Bajo	
52233	NARIÑO	CUMBITARA	6.196	15	25	40	3.743	0,53	Bajo	
52390	NARIÑO	LATOLA	7.253	15	38	53	3.426	0,68	Bajo	
52435	NARIÑO	MALLAMA(PIEDRANCHA)	9.029	25	14	39	5.544	0,41	Bajo	
52227	NARIÑO	CUMBAL	16.543	25	13	38	10.234	1,41	Bajo	
52573	NARIÑO	PUERRES	1.626	15	50	65	569	0,50	Bajo	
52835	NARIÑO	TUMACO	73.657	15	30	45	40.449	12,77	Bajo	
52287	NARIÑO	FUNES	934	15	50	65	327	0,36	Bajo	
52405	NARIÑO	LEIVA	3.840	25	24	49	1.948	0,63	Bajo	
52560	NARIÑO	POTOSI	1.435	15	50	65	502	0,63	Bajo	
52699	NARIÑO	SANTACRUZ(GAUCHAVEZ)	5.724	25	17	42	3.313	1,18	Bajo	
52254	NARIÑO	ELPENOL	1.282	15	24	39	787	0,31	Bajo	
52786	NARIÑO	TAMINANGO	1.708	25	26	51	852	0,97	Bajo	
52720	NARIÑO	SAPUYES	832	25	17	42	484	0,44	Bajo	
52356	NARIÑO	IPIALES	17.286	15	33	48	9.040	8,28	Bajo	
52260	NARIÑO	EL TAMBO	5.472	25	32	57	2.350	0,78	Bajo	
52258	NARIÑO	EL TABLÓN	1.052	15	38	53	493	0,66	Bajo	
52678	NARIÑO	SAMANIEGO	10.038	15	21	36	6.404	3,03	Bajo	
52210	NARIÑO	CONTADERO	83	15	40	55	37	0,36	Bajo	
52687	NARIÑO	SAN LORENZO	1.283	25	26	51	630	0,89	Bajo	
52215	NARIÑO	CORDOBA	1.344	15	50	65	470	0,60	Bajo	
52110	NARIÑO	BUESACO	1.716	25	50	75	429	1,25	Bajo	
52411	NARIÑO	LINARES	742	25	34	59	304	0,54	Bajo	
52352	NARIÑO	ILES	205	25	31	56	91	0,40	Bajo	
52381	NARIÑO	LAI FLORIDA	399	25	43	68	128	0,52	Bajo	
52788	NARIÑO	TANGUA	386	25	50	75	96	0,54	Bajo	
52323	NARIÑO	GUALMATAN	76	15	31	46	41	0,32	Bajo	
52378	NARIÑO	LA CRUZ	1.391	15	34	49	709	1,03	Bajo	
52240	NARIÑO	CHACHAGUI	472	25	40	65	165	0,75	Bajo	
52051	NARIÑO	ARBOLEDA(BERRUECAS)	233	25	25	50	117	0,33	Bajo	
52317	NARIÑO	GUACHUCAL	886	25	15	40	529	1,06	Bajo	
52585	NARIÑO	PUPALES	343	15	24	39	209	1,17	Bajo	
52022	NARIÑO	ALDANA	174	25	18	43	100	0,38	Bajo	
52320	NARIÑO	GUAITARILLA	413	25	30	55	187	0,66	Bajo	
52207	NARIÑO	CONSACA	290	25	46	71	85	0,49	Bajo	
52480	NARIÑO	NARIÑO	250	15	9	24	190	0,32	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
52693	NARIÑO	SAN PABLO	415	25	28	53	195	0,80	Bajo
52506	NARIÑO	OSPINA	224	25	23	48	116	0,41	Bajo
52694	NARIÑO	SAN PEDRO DE CARTAGO	249	25	22	47	132	0,50	Bajo
52399	NARIÑO	LA UNIÓN	609	25	24	49	310	1,73	Bajo
52838	NARIÑO	TUQUERRES	1.170	25	21	46	631	2,60	Bajo
52224	NARIÑO	CUASPUD(CARLOSAMA)	113	25	18	43	65	0,43	Bajo
52036	NARIÑO	ANCUYA	178	35	40	75	45	0,40	Bajo
52565	NARIÑO	PROVIDENCIA	128	35	35	70	38	0,68	Bajo
52001	NARIÑO	PASTO	4.038	15	50	65	1.413	31,84	Bajo
52683	NARIÑO	SANDONA	255	35	44	79	54	1,55	Bajo
52885	NARIÑO	YACUANQUER	275	25	42	67	90	0,51	Bajo
52685	NARIÑO	SAN BERNARDO	151	25	27	52	73	0,73	Bajo
54206	NORTE DE SANTANDER	CONVENCIÓN	8.335	25	8	33	5.585	0,95	Bajo
54800	NORTE DE SANTANDER	TEORAMA	9.043	25	10	35	5.882	0,88	Bajo
54820	NORTE DE SANTANDER	TOLEDO	20.263	15	2	17	16.754	0,95	Bajo
54810	NORTE DE SANTANDER	TIBÚ	33.978	25	8	33	22.766	2,22	Bajo
54720	NORTE DE SANTANDER	SARDINATA	13.499	25	10	35	8.757	1,19	Bajo
54174	NORTE DE SANTANDER	CHITAGÁ	12.857	15	5	20	10.319	0,63	Bajo
54250	NORTE DE SANTANDER	EL TARRA	8.974	25	10	35	5.797	0,61	Bajo
54245	NORTE DE SANTANDER	EL CARMEN	10.283	25	7	32	6.996	2,37	Bajo
54109	NORTE DE SANTANDER	BUCARASICA	1.381	25	15	40	825	0,21	Bajo
54871	NORTE DE SANTANDER	VILLA CARO	1.789	25	21	46	963	0,32	Bajo
54377	NORTE DE SANTANDER	LABATECA	2.012	15	5	20	1.613	0,31	Bajo
54051	NORTE DE SANTANDER	ARBOLEDAS	3.453	25	19	44	1.947	0,45	Bajo
54223	NORTE DE SANTANDER	CUCUTILLA	1.717	25	22	47	912	0,39	Bajo
54128	NORTE DE SANTANDER	CACHIRA	3.901	25	17	42	2.260	0,55	Bajo
54670	NORTE DE SANTANDER	SAN CALIXTO	2.870	25	19	44	1.608	0,56	Bajo
54660	NORTE DE SANTANDER	SALAZAR	3.676	25	17	42	2.140	0,63	Bajo
54680	NORTE DE SANTANDER	SANTIAGO	849	35	14	49	437	0,25	Bajo
54480	NORTE DE SANTANDER	MUTISCUA	620	25	13	38	385	0,21	Bajo
54398	NORTE DE SANTANDER	LA PLAYA	591	35	26	61	228	0,34	Bajo
54418	NORTE DE SANTANDER	LOURDES	450	25	15	40	269	0,20	Bajo
54344	NORTE DE SANTANDER	HACARÍ	3.007	25	19	44	1.670	0,42	Bajo
54385	NORTE DE SANTANDER	LA ESPERANZA	3.460	25	7	32	2.349	1,56	Bajo
54743	NORTE DE SANTANDER	SILÓS	1.829	25	9	34	1.206	0,28	Bajo
54003	NORTE DE SANTANDER	ABREGO	5.820	25	18	43	3.332	2,33	Bajo
54313	NORTE DE SANTANDER	GRAMALOTE	716	25	16	41	420	0,44	Bajo
54125	NORTE DE SANTANDER	CACOITA	497	25	10	35	322	0,16	Bajo
54520	NORTE DE SANTANDER	PAMPLONITA	395	35	13	48	204	0,28	Bajo
54347	NORTE DE SANTANDER	HERRAN	275	25	7	32	187	0,26	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez	
54673	NORTE DE SANTANDER	SAN CAYETANO	578	35	10	45	319	0,28	Bajo	
54239	NORTE DE SANTANDER	DURANIA	643	35	15	50	324	0,32	Bajo	
54099	NORTE DE SANTANDER	BOCHALEMA	604	35	17	52	292	0,43	Bajo	
54261	NORTE DE SANTANDER	EL ZULIA	2.940	35	8	43	1.664	1,56	Bajo	
54599	NORTE DE SANTANDER	RAGONVALÍA	224	35	6	41	132	0,44	Bajo	
54535	NORTE DE SANTANDER	PUERTO\SANTANDER	366	35	6	41	216	1,12	Bajo	
54498	NORTE DE SANTANDER	OCAÑA	1.473	25	10	35	962	9,23	Bajo	
54518	NORTE DE SANTANDER	PAMPLONA	971	35	13	48	508	4,45	Bajo	
54001	NORTE DE SANTANDER	CÚCUTA	7.151	35	6	41	4.196	62,30	Bajo	
54405	NORTE DE SANTANDER	LOS PATIOS	410	35	5	40	245	7,43	Bajo	
54874	NORTE DE SANTANDER	VILLA DEL ROSARIO	323	35	4	39	196	7,12	Bajo	
54172	NORTE DE SANTANDER	CHINACOTA	384	35	10	45	209	1,41	Bajo	
86571	PUTUMAYO	PUERTO GUZMÁN	87.127	15	22	37	54.547	0,89	Bajo	
86573	PUTUMAYO	PUERTO LEGUIZAMO	158.649	15	24	39	97.382	1,60	Bajo	
86569	PUTUMAYO	PUERTO\CAICEDO	20.014	15	27	42	11.585	0,88	Bajo	
86885	PUTUMAYO	VILLAGARZÓN	31.189	15	28	43	17.916	1,46	Bajo	
86320	PUTUMAYO	ORITO	36.969	15	36	51	17.983	2,83	Bajo	
86568	PUTUMAYO	PUERTO ASÍS	58.493	15	28	43	33.275	4,14	Bajo	
86760	PUTUMAYO	SANTIAGO	7.993	15	33	48	4.180	0,52	Bajo	
86755	PUTUMAYO	SAN FRANCISCO	10.512	15	17	32	7.177	0,48	Bajo	
86001	PUTUMAYO	MOCOA	33.730	15	10	25	25.443	3,04	Bajo	
86865	PUTUMAYO	VALLE DEL CAMUEZ(LA HORMIGA)	14.729	15	34	49	7.558	2,99	Bajo	
86757	PUTUMAYO	SAN MIGUEL(LA DORADA)	6.239	15	33	48	3.266	1,34	Bajo	
86219	PUTUMAYO	COLÓN	428	15	50	65	150	0,37	Bajo	
86749	PUTUMAYO	SIBUNDOY	657	15	28	43	376	0,93	Bajo	
63690	QUINDIO	SALENTO	3.126	25	11	36	2.014	0,59	Bajo	
63548	QUINDIO	PIJAO	1.340	35	12	47	716	0,54	Bajo	
63212	QUINDIO	CÓRDOBA	299	25	11	36	192	0,39	Bajo	
63111	QUINDIO	BUENAVISTA	248	35	9	44	138	0,19	Bajo	
63272	QUINDIO	FILANDIA	1.085	35	6	41	644	0,86	Bajo	
63190	QUINDIO	CIRCASIA	830	35	6	41	490	2,29	Bajo	
63594	QUINDIO	QUIMBAYA	945	35	4	39	574	3,00	Bajo	
63470	QUINDIO	MONTENEGRO	865	35	5	40	520	3,54	Bajo	
63130	QUINDIO	CALARCÁ	1.577	25	9	34	1.042	6,06	Bajo	
63401	QUINDIO	LA TEBAIDA	439	35	7	42	256	3,17	Bajo	
63001	QUINDIO	ARMENIA	714	35	7	42	416	28,97	Bajo	
66572	RISARALDA	PIEBLO RICO	3.332	25	9	34	2.205	0,61	Bajo	
66456	RISARALDA	MISTRATÓ	11.350	25	6	31	7.833	0,72	Bajo	
66045	RISARALDA	APIA	995	35	10	45	551	1,00	Bajo	
66383	RISARALDA	LA CELIA	588	35	26	61	232	0,48	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
66318	RISARALDA	GUATICA	657	25	14	39	399	0,81	Bajo
66687	RISARALDA	SANTUARIO	2.982	35	17	52	1.435	1,04	Bajo
66682	RISARALDA	SANTA ROSA/DE CABAL	3.380	25	14	39	2.061	5,91	Bajo
66088	RISARALDA	BELEN DE UMBRÍA	913	35	9	44	515	1,89	Bajo
66594	RISARALDA	QUINCHIA	976	35	12	47	522	1,83	Bajo
66440	RISARALDA	MARSELLA	890	25	4	29	631	1,36	Bajo
66075	RISARALDA	BALBOA	707	35	17	52	341	2,41	Bajo
66400	RISARALDA	LAVIRGINIA	198	35	8	43	113	3,03	Bajo
66001	RISARALDA	PEREIRA	4.541	35	8	43	2.593	83,50	Bajo
66170	RISARALDA	DOSQUEBRADAS	475	25	5	30	331	19,60	Bajo
68217	SANTANDER	COROMORO	6.854	15	20	35	4.449	0,47	Bajo
68780	SANTANDER	SURATA	2.423	35	19	54	1.107	0,20	Bajo
68264	SANTANDER	ENCINO	3.218	25	7	32	2.195	0,23	Bajo
68502	SANTANDER	ONZAGA	3.070	25	29	54	1.401	0,34	Bajo
68013	SANTANDER	AGUADA	560	15	7	22	438	0,09	Bajo
68250	SANTANDER	EL PEÑÓN	3.319	15	11	26	2.449	0,33	Bajo
68745	SANTANDER	SIMACOTA	7.464	15	6	21	5.910	0,96	Bajo
68207	SANTANDER	CONCEPCIÓN	2.550	25	9	34	1.672	0,42	Bajo
68298	SANTANDER	GAMBITA	2.153	25	4	29	1.529	0,36	Bajo
68101	SANTANDER	BOLÍVAR	9.108	15	13	28	6.545	1,33	Bajo
68705	SANTANDER	SANTA BARBARA	622	35	14	49	317	0,12	Bajo
68162	SANTANDER	CERRITO	2.759	25	9	34	1.810	0,42	Bajo
68397	SANTANDER	LA PAZ	2.280	15	7	22	1.781	0,36	Bajo
68344	SANTANDER	HATO	1.822	15	7	22	1.414	0,19	Bajo
68682	SANTANDER	SAN JOAQUÍN	855	25	26	51	420	0,17	Bajo
68385	SANTANDER	LANDÁZURI	4.947	15	8	23	3.803	1,01	Bajo
68773	SANTANDER	SUCRE	4.617	15	11	26	3.411	0,66	Bajo
68092	SANTANDER	BETULIA	1.787	25	10	35	1.158	0,45	Bajo
68235	SANTANDER	EL CARMEN	7326	15	3	18	5.975	1,82	Bajo
68245	SANTANDER	GUACAMAYO	1.006	15	7	22	788	0,16	Bajo
68720	SANTANDER	SANTA ELENA DEL OPÓN	3.485	15	6	21	2.764	0,50	Bajo
68190	SANTANDER	CIMITARRA	26.769	15	14	29	19.099	6,78	Bajo
68820	SANTANDER	TONA	1.053	25	10	35	685	0,32	Bajo
68377	SANTANDER	LA BELLEZA	2.591	15	11	26	1.907	0,49	Bajo
68176	SANTANDER	CHIMA	1.835	15	7	22	1.432	0,29	Bajo
68255	SANTANDER	ELPLAYÓN	2.856	35	16	51	1.392	0,87	Bajo
68296	SANTANDER	GALÁN	1.697	15	8	23	1.301	0,21	Bajo
68464	SANTANDER	MOGOTES	4.254	15	22	37	2.669	0,72	Bajo
68209	SANTANDER	CONFINES	629	15	10	25	474	0,17	Bajo
68152	SANTANDER	CARCASÍ	910	25	16	41	541	0,31	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
68167	SANTANDER	CHALARA	3.535	25	9	34	2.344	1,15	Bajo	
68169	SANTANDER	CHARTA	534	25	12	37	337	0,13	Bajo	
68368	SANTANDER	JESUS MARIA	718	15	8	23	555	0,21	Bajo	
68132	SANTANDER	CALIFORNIA	248	35	16	51	123	0,10	Bajo	
68861	SANTANDER	VELEZ	3.937	15	7	22	3.079	1,42	Bajo	
68121	SANTANDER	CABRERA	656	15	11	26	488	0,15	Bajo	
68271	SANTANDER	FLORIAN	1.548	15	8	23	1.199	0,40	Bajo	
68320	SANTANDER	GUADALUPE	1.394	15	7	22	1.084	0,49	Bajo	
68575	SANTANDER	PUERTO WILCHES	5.935	25	10	35	3.844	2,98	Bajo	
68533	SANTANDER	PARAMO	896	15	12	27	656	0,24	Bajo	
68689	SANTANDER	SAN VICENTE DE CHUCURI	5.933	25	6	31	4.108	2,90	Bajo	
68020	SANTANDER	ALBANIA	1.209	15	6	21	953	0,30	Bajo	
68468	SANTANDER	MOLAGAVITA	534	25	29	54	247	0,29	Bajo	
68160	SANTANDER	CEPITA	399	25	22	47	210	0,11	Bajo	
68770	SANTANDER	SUAITA	2.154	25	7	32	1.472	0,66	Bajo	
68324	SANTANDER	GUAVATA	508	15	8	23	393	0,22	Bajo	
68318	SANTANDER	GUACA	921	25	15	40	551	0,44	Bajo	
68855	SANTANDER	VALLE DE SAN JOSE	1.045	15	13	28	747	0,33	Bajo	
68322	SANTANDER	GUAPOTA	593	15	8	23	456	0,24	Bajo	
68370	SANTANDER	JORDAN	222	25	16	41	131	0,05	Bajo	
68211	SANTANDER	CONTRATACIÓN	881	15	7	22	691	0,36	Bajo	
68500	SANTANDER	OIBA	2.731	25	8	33	1.826	0,98	Bajo	
68615	SANTANDER	RIONEGRO	6.312	25	14	39	3.863	3,76	Bajo	
68425	SANTANDER	MACARAVITA	386	25	14	39	236	0,18	Bajo	
68673	SANTANDER	SAN BENITO	409	15	7	22	319	0,18	Bajo	
68867	SANTANDER	VETAS	452	35	14	49	231	0,10	Bajo	
68655	SANTANDER	SABANA DE TERRES	6.214	25	10	35	4.032	3,75	Bajo	
68179	SANTANDER	CHIPATÁ	538	15	7	22	418	0,25	Bajo	
68686	SANTANDER	SAN MIGUEL	218	25	18	43	125	0,14	Bajo	
68572	SANTANDER	PUENTE NACIONAL	1.550	15	6	21	1.226	0,97	Bajo	
68444	SANTANDER	MATANZA	533	25	17	42	309	0,31	Bajo	
68524	SANTANDER	PALMAS DEL SOCORRO	661	15	9	24	501	0,20	Bajo	
68573	SANTANDER	PUERTO PARRA	5.209	15	8	23	3.988	1,18	Bajo	
68406	SANTANDER	LEBRÍJA	1.890	25	16	41	1.123	2,56	Bajo	
68895	SANTANDER	ZAPATOCA	2.073	25	10	35	1.338	0,80	Bajo	
68549	SANTANDER	PINCHOTE	567	15	12	27	412	0,27	Bajo	
68079	SANTANDER	BARICHARA	1.033	25	12	37	654	0,48	Bajo	
68327	SANTANDER	GUEPSA	285	15	7	22	222	0,25	Bajo	
68266	SANTANDER	ENCISO	230	25	20	45	126	0,20	Bajo	
68051	SANTANDER	ARATOCA	822	25	20	45	456	0,44	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
68147	SANTANDER	CAPTANEJO	242	25	19	44	136	0,42	Bajo
68229	SANTANDER	CURITI	1.555	25	21	46	842	2,22	Bajo
68522	SANTANDER	PALMAR	222	15	24	24	168	0,18	Bajo
68081	SANTANDER	BARRANCABERMEJA	6.083	25	8	33	4.062	23,66	Bajo
68418	SANTANDER	LOS SANTOS	1.448	25	15	40	870	0,53	Bajo
68498	SANTANDER	OCAMONTE	642	15	12	27	468	0,25	Bajo
68679	SANTANDER	SAN GIL	1.439	15	15	30	1.010	4,03	Bajo
68872	SANTANDER	VILLANUEVA	39	25	13	38	24	0,51	Bajo
68077	SANTANDER	BARBOSA	300	15	7	22	235	2,16	Bajo
68755	SANTANDER	SOCORRO	1.301	15	10	25	972	2,66	Bajo
68547	SANTANDER	PIDECUESTA	1.538	25	15	40	927	10,71	Bajo
68432	SANTANDER	MÁLAGA	144	25	25	50	73	1,45	Bajo
68307	SANTANDER	GIRON	1.668	25	14	39	1.012	19,14	Bajo
68276	SANTANDER	FLORIDABLANCA	179	35	18	53	84	24,85	Medio
68001	SANTANDER	BUCARAMANGA	360	25	18	43	203	56,27	Medio
70265	SUCRE	GUARANDA	2.593	15	6	21	2.035	1,23	Bajo
70771	SUCRE	SUCRE	5.943	15	5	20	4.767	1,62	Bajo
70429	SUCRE	MAJAGUAL	6.113	15	6	21	4.859	2,96	Bajo
70233	SUCRE	EL ROBLE	690	35	4	39	420	0,57	Bajo
70124	SUCRE	CAIMITO	2.019	15	4	19	1.635	1,05	Bajo
70230	SUCRE	CHALAN	160	25	10	35	104	0,32	Bajo
70204	SUCRE	COLOSO	238	25	9	34	156	0,44	Bajo
70708	SUCRE	SANMARCOS	5.157	15	4	19	4.187	5,43	Bajo
70823	SUCRE	TOLUVEJO	497	25	9	34	327	1,75	Bajo
70820	SUCRE	TOLU	521	25	10	35	337	3,23	Bajo
70523	SUCRE	PALMITO	311	25	8	33	210	1,19	Bajo
70418	SUCRE	LOS PALMITOS	538	25	8	33	362	4,71	Bajo
70473	SUCRE	MORROA	404	25	7	32	273	4,54	Bajo
70713	SUCRE	SAN ONOFRE	1.136	25	15	40	682	29,60	Bajo
70508	SUCRE	OVEJAS	1.108	25	9	34	730	19,81	Bajo
70717	SUCRE	SAN PEDRO	633	15	7	22	493	13,85	Bajo
70400	SUCRE	LA UNIÓN	918	15	4	19	746	14,51	Bajo
70678	SUCRE	SAN BENITO ABAD	7.422	15	5	20	5.970	111,04	Bajo
70670	SUCRE	SAMPUES	553	15	5	20	440	54,73	Moderado
70110	SUCRE	BUENAVISTA	856	15	3	18	703	28,62	Bajo
70742	SUCRE	SINCE	1.545	15	6	21	1.223	161,84	Moderado
70235	SUCRE	GALERAS	1.157	15	5	20	924	90,49	Moderado
70001	SUCRE	SINCELEJO	643	25	7	32	438	33,89	Bajo
70215	SUCRE	COROZAL	890	15	5	20	709	129,87	Moderado
70702	SUCRE	SAN JUAN DE BETULIA	479	15	6	21	377	36,56	Moderado

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
73555	TOLIMA	PLANADAS	21.421	15	22	37	13.407	1,79	Bajo	
73461	TOLIMA	MURILLO	2.533	35	27	62	953	0,39	Bajo	
73622	TOLIMA	RONCESVALLES	2.013	25	23	48	1.048	0,53	Bajo	
73024	TOLIMA	ALPUJARRA	2.815	15	9	24	2.140	0,37	Bajo	
73873	TOLIMA	VILLARRICA	2.481	25	6	31	1.701	0,39	Bajo	
73270	TOLIMA	FALAN	1.345	40	12	52	644	0,45	Bajo	
73236	TOLIMA	DOLORES	3.326	15	7	22	2.586	0,71	Bajo	
73067	TOLIMA	ATACO	6.923	25	22	47	3.640	1,40	Bajo	
73347	TOLIMA	HERVEO	2.991	35	20	55	1.360	0,54	Bajo	
73616	TOLIMA	RIOBLANCO	18.438	15	18	33	12.298	1,59	Bajo	
73152	TOLIMA	CASABIANCA	1.399	35	22	57	597	0,37	Bajo	
73870	TOLIMA	VILLAHERMOSA	2.081	35	17	52	994	0,65	Bajo	
73168	TOLIMA	CHAPARRAL	11.731	25	17	42	6.780	3,96	Bajo	
73226	TOLIMA	CUNDAY	2.582	25	6	31	1.793	0,67	Bajo	
73563	TOLIMA	PRADO	2.542	25	8	33	1.701	0,79	Bajo	
73504	TOLIMA	ORTEGA	5.758	35	9	44	3.225	2,34	Bajo	
73624	TOLIMA	ROVIRA	2.536	35	21	56	1.117	1,56	Bajo	
73124	TOLIMA	CAJAMARCA	1.591	25	27	52	761	1,36	Bajo	
73678	TOLIMA	SANLUIS	7.916	35	9	44	4.451	1,03	Bajo	
73217	TOLIMA	COYAIMA	4.295	25	12	37	2.710	1,66	Bajo	
73686	TOLIMA	SANTA ISABEL	1.358	35	24	59	562	0,39	Bajo	
73055	TOLIMA	GUAYABAL(ARMERO)	2.793	40	11	51	1.376	1,55	Bajo	
73043	TOLIMA	ANZOATEGUI	1.887	35	20	55	841	0,88	Bajo	
73675	TOLIMA	SAN ANTONIO	1.457	35	16	51	710	0,93	Bajo	
73520	TOLIMA	PALO\CABILDO	583	15	13	28	422	0,53	Bajo	
73483	TOLIMA	NATAGAIMA	5.094	25	12	37	3.223	5,47	Bajo	
73283	TOLIMA	FRESNO	1.853	40	20	60	737	2,24	Bajo	
73854	TOLIMA	VALLE DE\SAN JUAN	827	35	11	46	446	0,46	Bajo	
73671	TOLIMA	SALDANA	1.254	25	9	34	823	1,32	Bajo	
73443	TOLIMA	MARIQUITA	2.428	35	16	51	1.191	3,36	Bajo	
73585	TOLIMA	PURIFICACIÓN	2.608	25	8	33	1.751	2,33	Bajo	
73408	TOLIMA	LERIDA	1.402	35	4	39	855	1,93	Bajo	
73349	TOLIMA	HONDA	2.368	35	12	47	1.244	3,08	Bajo	
73547	TOLIMA	PIEDRAS	823	35	5	40	495	1,36	Bajo	
73030	TOLIMA	AMBALEMA	835	40	3	43	474	0,94	Bajo	
73861	TOLIMA	VENADILLO	1.175	35	7	42	682	1,84	Bajo	
73026	TOLIMA	ALVARADO	1.008	35	9	44	564	0,82	Bajo	
73352	TOLIMA	ICONONZO	702	25	7	32	476	0,69	Bajo	
73411	TOLIMA	LIBANO	1.761	35	8	43	1.004	3,23	Bajo	
73001	TOLIMA	IBAGUE	4.270	25	19	44	2.411	51,45	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
73148	TOLIMA	CARMEN DE APICALA	840	35	5	40	507	589	Bajo
73449	TOLIMA	MELGAR	672	25	5	30	471	590	Bajo
73200	TOLIMA	COELLO	930	35	4	39	565	920	Bajo
73268	TOLIMA	ESPIBAL	876	35	5	40	523	15,08	Bajo
73319	TOLIMA	GUAMO	2.515	35	7	42	1.457	32,53	Bajo
73770	TOLIMA	SUAREZ	942	35	5	40	561	22,91	Bajo
73275	TOLIMA	FLANDES	351	35	4	39	214	27,06	Moderado
76233	VALLE	DAGUA	30.491	15	16	31	21.045	2,10	Bajo
76377	VALLE	LAYCUMBRE	5.583	15	15	30	3.903	0,58	Bajo
76246	VALLE	EL CAIRO	5.072	35	29	64	1.845	0,56	Bajo
76109	VALLE	BUENAVENTURA	231.888	15	19	34	154.122	30,89	Bajo
76863	VALLE	VERSALES	4.132	40	31	71	1.179	0,66	Bajo
76100	VALLE	BOLIVAR	6.890	35	45	80	1.348	1,01	Bajo
76250	VALLE	EL DOVIO	2.711	25	37	62	1.029	0,86	Bajo
76243	VALLE	EL AGUILA	1.648	40	48	88	197	0,54	Bajo
76606	VALLE	RESTREPO	2.509	25	18	43	1.423	1,09	Bajo
76890	VALLE	YOTOCO	1.685	35	50	85	253	2,48	Bajo
76869	VALLE	VIJES	1.284	35	47	82	236	0,77	Bajo
76616	VALLE	RIOFRÍO	2.105	35	50	85	316	1,80	Bajo
76041	VALLE	ANSERMANUEVO	1.695	40	33	73	453	1,77	Bajo
76670	VALLE	SAN PEDRO	833	35	34	69	255	1,15	Bajo
76403	VALLE	LA VICTORIA	1.075	40	6	46	575	1,45	Bajo
76497	VALLE	OBANDO	969	40	4	44	543	1,37	Bajo
76823	VALLE	TORO	599	50	14	64	215	1,31	Bajo
76113	VALLE	BUGALAGRANDE	1.585	40	32	72	439	3,39	Bajo
76054	VALLE	ARGELIA						0,46	Sin información
76736	VALLE	SEVILLA	2.151	40	14	54	988	3,55	Bajo
76020	VALLE	ALCALÁ	490	35	5	40	296	1,15	Bajo
76306	VALLE	GINEBRA	1.166	25	22	47	615	4,25	Bajo
76845	VALLE	ULLOA	305	35	5	40	183	0,37	Bajo
76275	VALLE	FLORIDA	1.474	35	8	43	843	4,64	Bajo
76563	VALLE	PRADERA	1.318	35	12	47	704	4,64	Bajo
76364	VALLE	JAMUNDÍ	8.996	25	8	33	6.011	14,99	Bajo
76248	VALLE	EL CERRITO	1.591	35	29	64	576	11,43	Bajo
76828	VALLE	TRUJILLO	1.476	40	50	90	148	1,23	Bajo
76111	VALLE	BUGA	3.352	35	26	61	1.297	13,62	Bajo
76122	VALLE	CAICEDONIA	638	35	11	46	347	2,69	Bajo
76036	VALLE	ANDALUCÍA	577	40	36	76	140	4,62	Bajo
76622	VALLE	ROLDANILLO	610	50	45	95	29	2,94	Moderado
76150	VALLE	CANDELARIA	1.573	35	9	44	883	11,94	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO SECO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
76318	VALLE	GUACARÍ	678	25	38	63	251	6,16	Bajo
76400	VALLE	LA UNIÓN	360	50	18	68	116	2,75	Bajo
76147	VALLE	CARTAGO	1.390	40	8	48	721	13,37	Bajo
76520	VALLE	PALMIRA	3.676	35	24	59	1.504	72,40	Bajo
76834	VALLE	TULUA	2.825	40	25	65	984	22,59	Bajo
76895	VALLE	ZARZAL	1.235	40	22	62	464	8,84	Bajo
76001	VALLE	CALI	9.120	25	10	35	5.895	265,97	Bajo
76892	VALLE	YUMBO	1.853	25	46	71	535	132,78	Medio
97666	VAUPES	TARAIRA	96.887	15	9	24	73.612	0,04	Bajo
97889	VAUPES	YAVARATE	63.904	15	9	24	48.823	0,04	Bajo
97511	VAUPES	PACOA	181.546	15	8	23	139.673	0,16	Bajo
97777	VAUPES	PAPUNAJUA	65.079	15	10	25	48.692	0,03	Bajo
97161	VAUPES	CURURÚ	80.549	15	7	22	62.602	0,10	Bajo
97001	VAUPES	MITU	210.466	15	9	24	159.827	1,49	Bajo
99773	VICHADA	CUMARIBO	510.607	0	0	0	0	0,62	Bajo
99001	VICHADA	PUERTO CARREÑO	79.519	15	5	20	63.299	1,25	Bajo
99624	VICHADA	SANTIA ROSALIA	30.041	0	0	0	0	0,62	Bajo
99524	VICHADA	LA PRIMAVERA	134.386	15	6	21	106.090	1,90	Bajo

ANEXO II

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
91460	AMAZONAS	MIRITÍ PARANA(CAMPOAMOR)	383.651	15	11	26	285.082	0.03	Bajo
91407	AMAZONAS	LA PEDRERA	321.085	15	11	26	238.182	0.05	Bajo
91430	AMAZONAS	PACOA	30.174	15	8	23	23.214	0.01	Bajo
91536	AMAZONAS	PUERTO ARICA	303.876	35	17	52	145.208	0.05	Bajo
91405	AMAZONAS	LA CHORRERA	235.442	15	17	32	159.495	0.07	Bajo
91530	AMAZONAS	PUERTO ALEGRIA	167.207	35	8	43	94.588	0.05	Bajo
91798	AMAZONAS	TARAPACA	205.251	15	13	28	148.698	0.09	Bajo
91263	AMAZONAS	EL ENCANTO	215.305	15	21	36	138.825	0.16	Bajo
91669	AMAZONAS	PUERTO SANTANDER	310.168	15	11	26	230.008	0.08	Bajo
91540	AMAZONAS	PUERTO NARIÑO	34.222	15	14	29	24.253	0.34	Bajo
91001	AMAZONAS	LETICIA	139.921	15	14	29	99.827	2.77	Bajo
05475	ANTIOQUIA	MURINDÓ	49.586	25	11	36	31.874	0.19	Bajo
05873	ANTIOQUIA	VIGÍA EL FUERTE	69.008	25	14	39	41.975	0.28	Bajo
05234	ANTIOQUIA	DABEIBA	44.119	15	15	30	30.913	1.57	Bajo
05483	ANTIOQUIA	NARIÑO	10.254	15	17	32	6.982	0.54	Bajo
05040	ANTIOQUIA	ANORÍ	28.189	25	7	32	19.207	1.08	Bajo
05361	ANTIOQUIA	ITUANGO	53.396	25	19	44	30.112	1.72	Bajo
05284	ANTIOQUIA	FRONTINO	36.493	25	9	34	24.197	1.35	Bajo
05004	ANTIOQUIA	ABRIAQUÍ	4.467	25	7	32	3.036	0.21	Bajo
05113	ANTIOQUIA	BURITICA	4.841	35	16	51	2.350	0.31	Bajo
05847	ANTIOQUIA	URRAO	77.141	25	15	40	45.971	2.98	Bajo
05649	ANTIOQUIA	SAN CARLOS	5.121	15	3	18	4.177	0.86	Bajo
05480	ANTIOQUIA	MUTATÁ	33.262	0	0	0	33.262	2.39	Bajo
05652	ANTIOQUIA	SAN FRANCISCO	11.927	15	25	40	7.164	0.35	Bajo
05660	ANTIOQUIA	SAN LUIS	13.328	15	25	40	13.328	0.69	Bajo
05790	ANTIOQUIA	TARAZA	44.621	25	11	36	28.734	3.17	Bajo
05055	ANTIOQUIA	ARGELIA	8.646	15	21	36	5.519	0.54	Bajo
05021	ANTIOQUIA	ALEJANDRÍA	2.878	25	18	43	1.650	0.26	Bajo
05842	ANTIOQUIA	URAMITA	4.822	15	17	32	3.270	0.48	Bajo
05107	ANTIOQUIA	BRICENO	7.836	25	13	38	4.821	0.60	Bajo
05895	ANTIOQUIA	ZARAGOZA	21.721	35	9	44	12.068	2.10	Bajo
05134	ANTIOQUIA	CAMPAMENTO	4.175	25	16	41	2.481	0.47	Bajo
05313	ANTIOQUIA	GRANADA	6.082	15	24	39	3.729	0.54	Bajo
05670	ANTIOQUIA	SAN ROQUE	7.743	25	18	43	4.446	1.22	Bajo
05854	ANTIOQUIA	VALDIVIA	15.566	25	11	36	9.886	1.29	Bajo
05885	ANTIOQUIA	YALÍ	4.382	15	4	19	3.548	0.58	Bajo
05031	ANTIOQUIA	AMALFÍ	19.527	15	30	45	10.657	1.78	Bajo
05425	ANTIOQUIA	MACEO	6.140	25	22	47	3.259	0.82	Bajo
05756	ANTIOQUIA	SONSÓN	31.085	25	15	40	18.739	3.20	Bajo
05206	ANTIOQUIA	CONCEPCIÓN	1.929	25	9	34	1.265	0.26	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
05038	ANTIOQUIA	ANGOSTURA	6.319	25	23	48	3.272	0,69	Bajo
05501	ANTIOQUIA	OLAYA	835	35	15	50	414	0,16	Bajo
05495	ANTIOQUIA	NECHI	20.342	35	5	40	12.145	2,02	Bajo
05310	ANTIOQUIA	GÓMEZ PLATA	5.274	15	29	44	2.977	0,80	Bajo
05893	ANTIOQUIA	YONDO	18.660	15	14	29	13.200	2,35	Bajo
05142	ANTIOQUIA	CARACOLÍ	4.918	25	21	46	2.679	0,66	Bajo
05890	ANTIOQUIA	YOLOMBO	11.405	25	27	52	5.510	1,43	Bajo
05736	ANTIOQUIA	SEGOVIA	18.712	15	11	26	13.904	3,25	Bajo
05667	ANTIOQUIA	SAN RAFAEL	7.701	25	19	44	4.280	0,88	Bajo
05819	ANTIOQUIA	TOLEDO	2.886	15	2	17	2.386	0,28	Bajo
05628	ANTIOQUIA	SABANALARGA	593	35	42	77	137	0,50	Bajo
05150	ANTIOQUIA	CAROLINA	2.291	15	30	45	1.261	0,36	Bajo
05690	ANTIOQUIA	SANTO DOMINGO	4.718	25	19	44	2.652	0,65	Bajo
05837	ANTIOQUIA	TURBO	43.397	0	0	0	43.397	10,79	Bajo
05120	ANTIOQUIA	CACERES	47.211	35	6	41	27.809	3,22	Bajo
05086	ANTIOQUIA	BELMIRA	2.899	25	18	43	1.651	0,53	Bajo
05306	ANTIOQUIA	GIRALDO	1.317	35	12	47	694	0,21	Bajo
05091	ANTIOQUIA	BETANIA	2.110	25	15	40	1.272	0,63	Bajo
05585	ANTIOQUIA	PUERTO NARE	12.919	15	22	37	8.122	2,03	Bajo
05125	ANTIOQUIA	CAICEDO	2.027	35	4	39	1.229	0,37	Bajo
05321	ANTIOQUIA	GUATAPE	1.720	25	21	46	934	0,43	Bajo
05411	ANTIOQUIA	LIBORINA	2.521	35	18	53	1.175	0,53	Bajo
05604	ANTIOQUIA	REMEDIOS	22.159	25	19	44	12.449	1,90	Bajo
05145	ANTIOQUIA	CARAMANTA	1.377	15	6	21	1.094	0,41	Bajo
05002	ANTIOQUIA	ABEJORRAL	6.733	25	19	44	3.767	1,43	Bajo
05148	ANTIOQUIA	CARMEN DE VIBORAL	11.770	35	1	36	7.542	2,93	Bajo
05541	ANTIOQUIA	PENOL	3.276	15	5	20	2.616	1,03	Bajo
05250	ANTIOQUIA	EL BAGRE	31.794	35	8	43	18.127	3,36	Bajo
05591	ANTIOQUIA	PUERTO TRIUNFO	7.568	35	17	52	3.656	1,65	Bajo
05044	ANTIOQUIA	ANZA	1.689	35	4	39	1.023	0,44	Bajo
05197	ANTIOQUIA	COCORNÁ	6.649	15	24	39	4.027	0,81	Bajo
05579	ANTIOQUIA	PUERTO BERRÍO	16.886	15	24	39	10.360	5,30	Bajo
05138	ANTIOQUIA	CANASCORDAS	5.471	25	15	40	3.275	1,04	Bajo
05887	ANTIOQUIA	YARUMAL	11.509	25	13	38	6.958	3,58	Bajo
05856	ANTIOQUIA	VALPARAISO	1.868	15	13	28	1.342	0,70	Bajo
05642	ANTIOQUIA	SALGAR	3.788	25	12	37	2.598	1,31	Bajo
05686	ANTIOQUIA	SANTA ROSA DE OSOS	10.135	35	10	45	5.586	3,06	Bajo
05315	ANTIOQUIA	GUADALUPE	1.224	15	28	43	700	0,36	Bajo
05154	ANTIOQUIA	CAUCASIA	31.230	35	5	40	18.643	10,35	Bajo
05172	ANTIOQUIA	CHIGORODÓ	17.199	35	2	37	10.904	6,50	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
05674	ANTIOQUIA	SAN VICENTE	3.053	25	20	45	1.672	1.16	Bajo
05677	ANTIOQUIA	MONTEBELLO	945	25	12	37	591	0,37	Bajo
05607	ANTIOQUIA	RETIRO	2.649	35	7	42	1.545	1,06	Bajo
05042	ANTIOQUIA	SANTA FE DE AVANTIOQUIA	3.754	15	7	22	2.936	2,01	Bajo
05059	ANTIOQUIA	ARMENIA	819	25	2	27	598	0,41	Bajo
05368	ANTIOQUIA	JERICÓ	876	25	50	75	219	1,08	Bajo
05364	ANTIOQUIA	JARDIN	2.367	35	7	42	1.378	0,97	Bajo
05347	ANTIOQUIA	HELICONIA	845	35	1	36	539	0,51	Bajo
05036	ANTIOQUIA	ANGELOPOLIS	728	35	0	35	473	0,56	Bajo
05093	ANTIOQUIA	BETULIA	2.378	25	10	35	1.541	1,00	Bajo
05789	ANTIOQUIA	TAMESIS	2.897	35	11	46	1.578	1,28	Bajo
05240	ANTIOQUIA	EBEJICO	1.580	35	4	39	959	0,77	Bajo
05264	ANTIOQUIA	ENTERARIAS	1.900	25	20	45	1.051	0,94	Bajo
05792	ANTIOQUIA	TARSO	1.188	25	4	29	841	0,70	Bajo
05034	ANTIOQUIA	ANDES	4.060	15	6	21	3.226	3,07	Bajo
05400	ANTIOQUIA	LA UNIÓN	2.849	25	25	50	1.424	1,46	Bajo
05858	ANTIOQUIA	VEGACHI	4.528	25	24	49	2.309	0,96	Bajo
05353	ANTIOQUIA	HISPANIA	555	25	6	31	384	0,41	Bajo
05147	ANTIOQUIA	CAREPA	6.099	40	1	41	3.594	4,04	Bajo
05656	ANTIOQUIA	SAN JERÓNIMO	904	35	12	47	482	0,75	Bajo
05209	ANTIOQUIA	CONCORDIA	1.822	25	9	34	1.206	1,41	Bajo
05576	ANTIOQUIA	PUEBLORRICO	756	25	6	31	522	0,56	Bajo
05679	ANTIOQUIA	SANTA BARBARA	2.279	35	9	44	1.286	1,65	Bajo
05101	ANTIOQUIA	BOLIVAR	2.989	25	18	43	1.718	2,27	Bajo
05861	ANTIOQUIA	VENEZIA	1.330	25	15	40	798	1,10	Bajo
05282	ANTIOQUIA	FREDONIA	2.673	35	20	55	1.191	1,79	Bajo
05237	ANTIOQUIA	DONMATIAS	1.648	25	13	38	1.021	1,54	Bajo
05490	ANTIOQUIA	NECOCLI	3.857	35	13	48	1.996	4,65	Bajo
05390	ANTIOQUIA	LA PINTADA	701	15	21	36	448	0,80	Bajo
05809	ANTIOQUIA	TITRIBI	1.107	25	23	48	581	1,05	Bajo
05045	ANTIOQUIA	APARTADÓ	8.078	40	1	41	4.769	13,61	Bajo
05697	ANTIOQUIA	SANTUARIO	1.496	40	3	43	860	2,04	Bajo
05376	ANTIOQUIA	LA CEJA	1.673	0	0	0	1.673	4,03	Bajo
05761	ANTIOQUIA	SOPETRAN	1.569	35	13	48	815	1,02	Bajo
05664	ANTIOQUIA	SAN PEDRO	1.878	25	22	47	1.878	2,76	Bajo
05665	ANTIOQUIA	SAN PEDRO DE URABÁ	2.137	25	3	28	1.538	3,06	Bajo
05051	ANTIOQUIA	ARBOLETES	2.230	35	7	42	1.298	3,60	Bajo
05440	ANTIOQUIA	MARINILLA	1.865	25	24	49	950	4,99	Bajo
05129	ANTIOQUIA	CALDAS	1.569	15	14	29	1.115	6,08	Bajo
05615	ANTIOQUIA	RIONEGRO	2.386	15	21	36	1.539	9,28	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
05190	ANTIOQUIA	CISNEROS	542	25	21	46	294	0,84	Bajo
05030	ANTIOQUIA	AMAGÁ	798	35	1	36	512	2,00	Bajo
05659	ANTIOQUIA	SAN JUAN DE URABÁ	621	35	12	47	621	1,71	Bajo
05079	ANTIOQUIA	BARBOSA	2.522	25	26	51	1.231	12,15	Bajo
05318	ANTIOQUIA	GUARNE	1.680	25	20	45	932	9,53	Bajo
05212	ANTIOQUIA	COPACABANA	482	25	23	48	250	5,88	Bajo
05308	ANTIOQUIA	GIRARDOYA	812	35	2	37	515	12,28	Bajo
05380	ANTIOQUIA	LA ESTRELLA	286	25	23	48	148	3,92	Bajo
05088	ANTIOQUIA	BELLO	1.103	15	6	21	869	38,24	Bajo
05631	ANTIOQUIA	SABANETA	160	15	7	22	125	8,98	Bajo
05266	ANTIOQUIA	ENVIGADO	405	35	4	39	246	22,55	Bajo
05001	ANTIOQUIA	MEDELLÍN	3.070	35	4	39	1.860	272,97	Moderado
05360	ANTIOQUIA	ITAGUI	156	25	25	50	78	39,27	Alto
81220	ARAUCA	CRAVO NORTE	87.627	15	5	20	70.042	0,74	Bajo
81794	ARAUCA	TAME	124.058	15	9	24	94.247	6,44	Bajo
81065	ARAUCA	ARAUQUITA	74.168	15	5	20	59.608	3,57	Bajo
81591	ARAUCA	PUERTO RONDÓN	43.153	15	6	21	34.062	1,39	Bajo
81300	ARAUCA	FORTUL	28.593	15	5	20	22.807	2,29	Bajo
81736	ARAUCA	SARAVENA	24.551	15	4	19	19.996	4,94	Bajo
81001	ARAUCA	ARAUCA	103.605	15	4	19	83.650	10,26	Bajo
08832	ATLANTICO	TUBARA	340	35	43	78	75	0,83	Bajo
08849	ATLANTICO	USIACURÍ	208	35	46	81	39	0,88	Bajo
08770	ATLANTICO	SUAN	174	25	24	49	89	0,98	Bajo
08372	ATLANTICO	JUAN DE ACOSTA	300	35	50	85	45	1,23	Bajo
08573	ATLANTICO	PUERTO COLOMBIA	172	15	5	20	138	2,46	Bajo
08296	ATLANTICO	GALAPA	226	25	9	34	148	6,34	Bajo
08675	ATLANTICO	SANTA LUCÍA	181	25	29	54	84	7,11	Bajo
08078	ATLANTICO	BARANOA	270	15	3	18	222	14,77	Bajo
08549	ATLANTICO	PIOJÓ	500	35	50	85	75	22,18	Medio
08436	ATLANTICO	MANATÍ	555	35	36	71	159	38,86	Medio
08560	ATLANTICO	PONEDERA	650	35	30	65	229	82,97	Medio
08141	ATLANTICO	CANDELARIA	800	35	30	65	280	107,53	Medio
08606	ATLANTICO	REPELÓN	1500	35	50	85	225	86,68	Medio
08137	ATLANTICO	CAMPO DE LA CRUZ	500	35	27	62	190	61,08	Medio
08520	ATLANTICO	PALMAR DE VARELA	700	35	30	65	245	60,55	Medio
08638	ATLANTICO	SABANALARGA	941	25	17	42	545	243,22	Alto
08558	ATLANTICO	POLONUEVO	181	35	35	70	53	68,49	Alto
08685	ATLANTICO	SANTO TOMAS	185	35	32	67	61	65,33	Alto
08634	ATLANTICO	SABANA GRANDE	117	35	31	66	40	43,57	Alto
08758	ATLANTICO	SOLEDAD	160	35	11	46	87	64,45	Alto

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
08421	ATLANTICO	LURUACO	333	35	50	85	50	117,28	Alto
08001	ATLANTICO	BARRANQUILLA	368	25	5	30	257	353,08	Alto
08433	ATLANTICO	MALAMBO	262	35	33	68	84	105,50	Alto
11001	BOGOTA	SANTA FE DE BOGOTÁ	8.339	25	11	36	5.335	709,32	Moderado
13458	BOLIVAR	MONTECRISTO	38.498	35	8	43	21.943	1,14	Bajo
13655	BOLIVAR	SAN JACINTO\DEL CAUCA	11.309	15	30	45	6.223	0,57	Bajo
13688	BOLIVAR	SANTA ROSA\DEL SUR	23.225	25	17	42	13.473	2,55	Bajo
13006	BOLIVAR	ACHI	13.902	15	6	21	11.045	1,27	Bajo
13160	BOLIVAR	CANTAGALLO	6.699	25	18	43	3.803	0,58	Bajo
13042	BOLIVAR	ARENAL	3.549	25	4	29	2.527	0,61	Bajo
13810	BOLIVAR	TIOUISIO\ (Puerto Rico)	7.194	15	9	24	5.464	1,10	Bajo
13600	BOLIVAR	RIOVEJO	10.181	25	9	34	6.727	1,60	Bajo
13744	BOLIVAR	SIMITI	9.857	25	14	39	5.984	1,62	Bajo
13473	BOLIVAR	MORALES	10.398	25	12	37	6.568	1,74	Bajo
13670	BOLIVAR	SAN PABLO	14.809	25	16	41	8.805	2,67	Bajo
13549	BOLIVAR	PINILLOS	7.310	15	5	20	5.854	1,64	Bajo
13268	BOLIVAR	EL PEÑÓN	2.459	25	5	30	1.714	0,76	Bajo
13667	BOLIVAR	SAN\MARTIN\DE LOBA	3.750	25	5	30	2.622	1,16	Bajo
13074	BOLIVAR	BARRANCO\DE LOBA	3.913	25	5	30	2.735	1,17	Bajo
13580	BOLIVAR	REGIDOR	1.521	25	16	41	904	0,43	Bajo
13030	BOLIVAR	ALTO\DEL ROSARIO	2.605	15	6	21	2.070	0,86	Bajo
13650	BOLIVAR	SAN\FERNANDO	2.863	15	4	19	2.310	1,06	Bajo
13440	BOLIVAR	MARGARITA	2.488	25	4	29	1.769	1,00	Bajo
13300	BOLIVAR	HATILLO\DE LOBA	1.863	25	4	29	1.329	0,92	Bajo
13468	BOLIVAR	MOMPOS	5.765	15	5	20	4.626	3,96	Bajo
13894	BOLIVAR	ZAMBRANO	2.052	25	10	35	1.326	1,13	Bajo
13188	BOLIVAR	CUCUCO	1.050	15	5	20	837	1,08	Bajo
13062	BOLIVAR	ARROYO\HONDO	638	25	8	33	427	0,98	Bajo
13780	BOLIVAR	TALAIGUA\NUEVO	1.872	15	6	21	1.486	8,21	Bajo
13654	BOLIVAR	SAN JACINTO	2.565	25	12	37	1.499	21,75	Bajo
13430	BOLIVAR	MAGANGUE	9.763	15	5	20	7.770	86,28	Bajo
13212	BOLIVAR	CORDOBA	4.097	25	8	33	2.742	41,35	Bajo
13244	BOLIVAR	EL CARMEN\DE BOLIVAR	5.066	25	11	36	3.249	44,84	Bajo
13248	BOLIVAR	EL GUAMO	2.277	25	15	40	1.370	44,19	Bajo
13673	BOLIVAR	SANTA CATALINA	177	35	50	85	27	5,24	Medio
13442	BOLIVAR	MARIA\LA BAJA	2.527	25	14	39	1.549	56,00	Bajo
13052	BOLIVAR	ARJONA	2.048	25	24	49	1.043	96,85	Bajo
13222	BOLIVAR	CLEMENCIA	81	35	50	85	12	3,67	Medio
13140	BOLIVAR	CALAMAR	1.108	25	22	47	586	68,49	Moderado
13620	BOLIVAR	SAN\CRISTOBAL	97	35	5	40	59	7,34	Moderado

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
13657	BOLIVAR	SAN JUAN NEPOMUCENO	3.530	25	13	38	2.197	66,90	Bajo
13838	BOLIVAR	TURBANA	348	35	38	73	95	30,64	Medio
13433	BOLIVAR	MAHATES	1.818	25	20	45	994	135,04	Moderado
13873	BOLIVAR	VILLANUEVA	950	35	50	85	143	53,68	Medio
13647	BOLIVAR	SAN ESTANISLAO	1.100	35	50	85	165	58,70	Medio
13836	BOLIVAR	TURBACO	313	35	50	85	47	97,43	Alto
13001	BOLIVAR	CARTAGENA	3.000	35	50	85	450	231,93	Alto
13760	BOLIVAR	SOPLAVENTO	244	35	39	74	64	72,66	Alto
13683	BOLIVAR	SANTA ROSA	191	35	50	85	29	78,69	Alto
15518	BOYACA	PAJARITO	10.006	15	1	16	8.415	0,16	Bajo
15223	BOYACA	CUBARA	34.204	15	3	18	28.159	0,49	Bajo
15533	BOYACA	PAYA	9.439	15	9	24	7.132	0,17	Bajo
15377	BOYACA	LABRANZAGRANDE	17.298	15	3	18	14.266	0,38	Bajo
15180	BOYACA	CHISCAS	9.360	25	9	34	6.161	0,32	Bajo
15514	BOYACA	PAEZ	8.482	15	13	28	6.116	0,20	Bajo
15550	BOYACA	PISBA	8.769	15	10	25	6.585	0,26	Bajo
15332	BOYACA	GUICAN	16.556	15	13	28	12.000	0,44	Bajo
15690	BOYACA	SANTA MARIA	6.390	15	15	30	4.503	0,37	Bajo
15667	BOYACA	SAN LUIS DE GACENO	9.592	15	14	29	6.789	0,37	Bajo
15135	BOYACA	CAMPOHERMOSO	6.263	15	16	31	4.307	0,37	Bajo
15755	BOYACA	SOCOTA	8.063	15	36	51	3.975	0,47	Bajo
15897	BOYACA	ZETAQUIRÁ	5.333	15	4	19	4.297	0,30	Bajo
15425	BOYACA	MACANAL	3.466	15	15	30	2.419	0,26	Bajo
15183	BOYACA	CHITA	8.004	15	36	51	3.954	0,50	Bajo
15090	BOYACA	BERBEO	1.367	15	11	26	1.016	0,10	Bajo
15047	BOYACA	AQUITANIA	12.123	15	8	23	9.394	1,20	Bajo
15172	BOYACA	CHINAVITA	2.141	25	2	27	1.569	0,21	Bajo
15507	BOYACA	OTANCHE	7.585	25	9	24	5.730	0,69	Bajo
15839	BOYACA	TUTAZA	1.320	25	39	64	477	0,15	Bajo
15236	BOYACA	CHIVOR	2.273	15	16	31	1.565	0,32	Bajo
15660	BOYACA	SAN EDUARDO	2.193	15	10	25	1.635	0,30	Bajo
15774	BOYACA	SUSACON	1.710	25	46	71	490	0,25	Bajo
15681	BOYACA	SAN PABLO DE BORBUR	2.449	15	4	19	1.973	0,41	Bajo
15403	BOYACA	LA UVITA	978	25	37	62	370	0,24	Bajo
15455	BOYACA	MIRAFLORES	5.740	25	14	39	3.508	0,65	Bajo
15531	BOYACA	PAUNA	3.965	15	5	20	3.189	0,63	Bajo
15511	BOYACA	PACHAVITA	801	15	4	19	650	0,18	Bajo
15720	BOYACA	SATIVANORTE	1.237	25	50	75	309	0,17	Bajo
15212	BOYACA	COPER	1.569	25	6	31	1.078	0,31	Bajo
15761	BOYACA	SOMONDOCO	1.028	15	12	27	752	0,18	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO					Índice de Escasez	
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³		Demanda Total mm ³
15022	BOYACA	ALMEIDA	770	15	14	29	548	0,17	Bajo
15401	BOYACA	LA VICTORIA	499	15	8	23	382	0,11	Bajo
15696	BOYACA	SANTA SOFIA	628	25	5	30	440	0,18	Bajo
15632	BOYACA	SABOYA	2.414	15	5	20	1.935	0,65	Bajo
15218	BOYACA	COVARACHIA	683	25	23	48	352	0,15	Bajo
15185	BOYACA	CHITARAQUE	1.566	25	6	31	1.084	0,29	Bajo
15325	BOYACA	GUAVATA	1.109	15	8	23	851	0,37	Bajo
15317	BOYACA	GUACAMAYAS	570	25	13	38	355	0,15	Bajo
15293	BOYACA	GACHANTIVA	676	25	5	30	476	0,15	Bajo
15106	BOYACA	BRICEÑO	512	15	4	19	414	0,17	Bajo
15131	BOYACA	CALDAS	749	25	4	29	533	0,24	Bajo
15248	BOYACA	EL ESPINO	639	25	16	41	378	0,24	Bajo
15580	BOYACA	QUIPAMA	2.712	15	8	23	2.079	0,50	Bajo
15673	BOYACA	SAN MATEO	778	25	14	39	477	0,24	Bajo
15675	BOYACA	SAN MIGUEL DE SEMA	444	25	2	27	323	0,19	Bajo
15804	BOYACA	TIBANA	766	15	2	17	632	0,41	Bajo
15480	BOYACA	MUZO	2.007	15	6	21	1.584	0,89	Bajo
15368	BOYACA	JERICO	630	25	50	75	158	0,23	Bajo
15778	BOYACA	SUTATENZA	446	15	11	26	329	0,22	Bajo
15842	BOYACA	UMBITA	830	25	4	29	587	0,50	Bajo
15299	BOYACA	GARAGOA	3.086	25	6	31	2.122	1,32	Bajo
15599	BOYACA	RAMIRIQUI	1.409	15	2	17	1.166	0,60	Bajo
15776	BOYACA	SUTAMARCHÁN	658	25	6	31	454	0,29	Bajo
15572	BOYACA	PUERTO BOYACA	27.495	15	18	33	18.441	6,88	Bajo
15664	BOYACA	SAN JOSE DE PARE	775	15	7	22	607	0,38	Bajo
15442	BOYACA	MARIPI	2.164	15	4	19	1.742	0,48	Bajo
15109	BOYACA	BUENAVISTA	921	25	5	30	644	0,50	Bajo
15810	BOYACA	TIPACOQUE	439	25	21	46	237	0,20	Bajo
15879	BOYACA	VIRACACHA	421	35	2	37	264	0,16	Bajo
15723	BOYACA	SATIVASUR	366	25	50	75	91	0,15	Bajo
15798	BOYACA	TENZA	472	15	9	24	359	0,25	Bajo
15832	BOYACA	TUNUNGUÁ	484	15	5	20	388	0,14	Bajo
15686	BOYACA	SANTANA	728	15	7	22	570	0,43	Bajo
15189	BOYACA	CIENEGA	534	15	1	16	446	0,25	Bajo
15816	BOYACA	TOGUI	733	25	6	31	509	0,37	Bajo
15087	BOYACA	BELEN	778	25	33	58	328	0,56	Bajo
15808	BOYACA	TINJACÁ	389	25	4	29	278	0,21	Bajo
15097	BOYACA	BOAVITA	774	25	23	48	406	0,48	Bajo
15469	BOYACA	MONQUIRÁ	2.017	25	5	30	1.412	1,50	Bajo
15380	BOYACA	LA CAPILLA	413	15	9	24	313	0,34	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
15790	BOYACA	TASCO	1.345	25	47	72	377	1.38	Bajo
15763	BOYACA	SOTAQUIRÁ	898	35	4	39	547	0,40	Bajo
15621	BOYACA	RONDON	1.882	25	2	27	1.381	1,66	Bajo
15367	BOYACA	JENESANO	375	15	3	18	308	0,40	Bajo
15466	BOYACA	MONGUI	334	40	2	42	193	0,36	Bajo
15753	BOYACA	SOATÁ	770	25	32	57	331	0,63	Bajo
15407	BOYACA	VILLAVIE LEIVA	596	25	10	35	386	0,66	Bajo
15104	BOYACA	BOYACÁ	257	35	6	41	151	0,36	Bajo
15244	BOYACA	EL COCUY	2.000	15	26	41	1.182	3,57	Bajo
15494	BOYACA	NUÉVOV COLÓN	246	15	3	18	201	0,35	Bajo
15464	BOYACA	MONGUA	4.019	25	10	35	2.610	7,05	Bajo
15296	BOYACA	GAMEZA	739	25	22	47	389	0,26	Bajo
15051	BOYACA	ARCABUCO	909	25	4	29	648	1,10	Bajo
15162	BOYACA	CERINZA	178	25	15	40	107	0,25	Bajo
15757	BOYACA	SOCHA	649	25	50	75	162	0,64	Bajo
15638	BOYACA	SÁCHICA	195	25	19	44	110	0,42	Bajo
15820	BOYACA	TOPAGA	133	35	8	43	76	0,26	Bajo
15176	BOYACA	CHIQUINQUIRÁ	1.289	25	4	29	918	4,25	Bajo
15861	BOYACA	VENTAQUEMADA	323	35	7	42	187	1,08	Bajo
15322	BOYACA	GUATEQUE	362	15	12	27	265	0,75	Bajo
15537	BOYACA	PAZ DE RIO	666	25	50	75	166	2,63	Bajo
15600	BOYACA	RÁQUIRA	541	25	6	31	375	1,97	Bajo
15835	BOYACA	TURMEQUE	225	35	2	37	142	1,24	Bajo
15542	BOYACA	PESCA	1.656	40	2	42	954	13,59	Bajo
15522	BOYACA	PANQUEBA	436	25	19	44	246	2,68	Bajo
15238	BOYACA	PAIPA	1.546	35	15	50	773	21,13	Bajo
15224	BOYACA	DUITAMA	1.109	35	15	50	555	17,92	Bajo
15646	BOYACA	CUCAITA	92	35	30	65	32	1,37	Bajo
15693	BOYACA	SAMACÁ	336	35	20	55	152	4,82	Bajo
15822	BOYACA	SANTA ROSA DE VITERBO	215	25	15	40	129	5,72	Bajo
15232	BOYACA	TOTA	1.206	40	10	50	607	18,30	Bajo
15215	BOYACA	CHIRIQUIZA	290	25	21	46	156	7,02	Bajo
15204	BOYACA	CORRALES	178	35	17	52	86	4,22	Bajo
15114	BOYACA	COMBITA	452	35	9	44	254	14,78	Bajo
15762	BOYACA	BUSBANZA	69	25	16	41	41	2,90	Bajo
15764	BOYACA	SORA	125	35	33	68	41	7,09	Moderado
15740	BOYACA	SORACA	194	40	11	51	96	15,91	Moderado
15276	BOYACA	SIACHOQUE	625	40	2	42	361	39,21	Moderado
15476	BOYACA	FLORESTA	251	25	3	28	180	13,46	Bajo
		MOTAVITA	130	35	23	58	54	10,10	Moderado

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
15001	BOYACA	TUNJA	319	40	20	60	127	33,11	Medio	
15226	BOYACA	CUITIVA	220	35	6	41	129	8,19	Bajo	
15187	BOYACA	CHIVATA	112	40	7	47	59	14,99	Medio	
15500	BOYACA	OCAITÁ	99	40	10	50	49	12,75	Medio	
15362	BOYACA	IZA	128	40	3	43	73	11,18	Moderado	
15272	BOYACA	FIRAVITOBA	300	50	15	65	105	41,34	Medio	
15837	BOYACA	TUTA	235	40	2	42	136	39,24	Medio	
15806	BOYACA	TIBASOSA	303	40	15	55	136	31,68	Medio	
15814	BOYACA	TOCA	337	40	0	40	201	59,45	Medio	
15759	BOYACA	SOGAMOSO	200	40	2	42	116	60,94	Alto	
15491	BOYACA	NOBSA	187	35	15	50	93	46,56	Alto	
17446	CALDAS	MARULANDA	5,486	35	18	53	2,571	0,26	Bajo	
17662	CALDAS	SAMANA	22,809	25	21	46	12,205	1,46	Bajo	
17495	CALDAS	NORCASIA	6,206	15	16	31	4,305	0,70	Bajo	
17541	CALDAS	PENSILVANIA	11,950	25	17	42	6,911	1,52	Bajo	
17867	CALDAS	VICTORIA	12,764	25	20	45	6,996	1,45	Bajo	
17444	CALDAS	MARQUETALIA	1,848	35	19	54	844	0,87	Bajo	
17433	CALDAS	MANZANARES	3,180	35	18	53	1,486	1,18	Bajo	
17013	CALDAS	AGUADAS	6,075	35	13	48	3,136	1,71	Bajo	
17388	CALDAS	LA MERCED	1,106	35	11	46	600	0,42	Bajo	
17088	CALDAS	BELALCÁZAR	1,196	0	0	0	1,196	0,80	Bajo	
17513	CALDAS	PACORA	3,324	35	12	47	1,772	0,95	Bajo	
17442	CALDAS	MARMATO	574	35	10	45	314	0,39	Bajo	
17380	CALDAS	LA DORADA	11,447	25	20	45	6,303	8,06	Bajo	
17050	CALDAS	ARANZAZU	1,170	35	14	49	593	0,83	Bajo	
17653	CALDAS	SALAMINA	3,985	35	17	52	1,911	1,64	Bajo	
17614	CALDAS	RIOSUCIO	5,315	35	13	48	2,766	2,46	Bajo	
17272	CALDAS	FILADELFIA	2,038	35	10	45	1,124	0,93	Bajo	
17665	CALDAS	SAN JOSE	803	35	21	56	355	0,39	Bajo	
17777	CALDAS	SUIPIA	1,809	35	10	45	987	1,66	Bajo	
17877	CALDAS	VITERBO	1,327	35	6	41	787	1,22	Bajo	
17486	CALDAS	NEIRA	2,817	35	14	49	1,441	2,11	Bajo	
17616	CALDAS	RISARALDA	868	25	20	45	474	0,75	Bajo	
17524	CALDAS	PALESTINA	1,027	25	3	28	741	1,09	Bajo	
17873	CALDAS	VILLAMARÍA	3,830	25	29	54	1,765	3,69	Bajo	
17042	CALDAS	ANSERMA	2,090	35	8	43	1,186	2,75	Bajo	
17174	CALDAS	CHINCHINÁ	1,094	25	22	47	579	4,43	Bajo	
17001	CALDAS	MANIZALES	3,429	25	14	39	2,098	48,52	Bajo	
18756	CAQUETIA	SOLANO	805,525	15	13	28	579,915	1,00	Bajo	
18150	CAQUETIA	CARTAGENA DEL CHAIRÁ	257,408	15	17	32	176,155	3,31	Bajo	

Codigo Dane	Departamento	Municipio	ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO					Índice de Escasez	
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³		Demanda Total mm ³
18460	CAQUETA	MILAN	33.663	15	21	36	21.674	1,28	Bajo
18592	CAQUETA	PUERTO RICO	78.586	15	23	38	48.517	4,24	Bajo
18860	CAQUETA	VALPARAISO	25.794	15	22	33	16.313	1,26	Bajo
18205	CAQUETA	CURILLO	14.492	15	18	33	9.693	0,80	Bajo
18410	CAQUETA	MONTANAITA	49.883	15	22	37	31.397	1,91	Bajo
18753	CAQUETA	SAN VICENTE\DEL CAGUÁN	358.525	15	14	29	253.269	14,25	Bajo
18785	CAQUETA	SOLITA	22.979	40	20	60	9.137	0,83	Bajo
18029	CAQUETA	ALBANIA	11.984	15	17	32	8.138	0,76	Bajo
18256	CAQUETA	EL PAUJIL	34.067	15	25	40	20.448	2,14	Bajo
18247	CAQUETA	EL DONCELLO	25.973	15	19	34	17.051	2,57	Bajo
18479	CAQUETA	MORELIA	14.661	15	17	32	10.036	0,81	Bajo
18001	CAQUETA	FLORENCIA	63.773	15	28	43	36.042	14,70	Bajo
85315	CASAVARE	SACAMA	6.793	15	14	29	4.836	0,18	Bajo
85015	CASAVARE	CHAMEZA	7.507	15	7	22	5.871	0,21	Bajo
85400	CASAVARE	TAMARA	21.354	15	13	28	15.446	0,52	Bajo
85230	CASAVARE	OROCUE	67.418	15	3	18	55.278	2,16	Bajo
85139	CASAVARE	MANI	51.902	15	4	19	41.783	3,07	Bajo
85125	CASAVARE	HATO COROZAL	108.320	15	8	23	83.392	3,85	Bajo
85136	CASAVARE	LA SALINA	3.247	15	21	36	2.089	0,09	Bajo
85325	CASAVARE	SAN LUIS\DE PALENQUE	47.333	15	6	21	37.367	2,67	Bajo
85250	CASAVARE	PAZ DEVARIPORO	189.380	15	8	23	146.689	8,15	Bajo
85279	CASAVARE	RECETOR	5.049	15	3	18	4.120	0,31	Bajo
85430	CASAVARE	TRINIDAD	42.823	15	7	22	33.332	2,93	Bajo
85300	CASAVARE	SABANALARGA	7.728	15	13	28	5.536	0,66	Bajo
85010	CASAVARE	AGUAZUL	42.293	25	3	28	30.424	3,99	Bajo
85410	CASAVARE	TAURAMENA	40.174	15	7	22	31.236	3,27	Bajo
85225	CASAVARE	NUNCHIA	22.817	50	15	65	7.986	1,28	Bajo
85162	CASAVARE	MONTERREY	14.831	15	11	26	11.032	2,00	Bajo
85440	CASAVARE	VILLANUEVA	11.394	15	9	24	8.711	2,70	Bajo
85263	CASAVARE	PORE	14.431	15	10	25	10.777	1,24	Bajo
85001	CASAVARE	YOPAL	60.523	25	4	29	42.950	12,79	Bajo
19418	CAUCA	LOPEZ	181.611	15	18	33	122.182	0,78	Bajo
19701	CAUCA	SANTA ROSA	79.101	15	20	35	51.663	0,36	Bajo
19533	CAUCA	PIAMONTE	26.683	25	18	43	15.158	0,32	Bajo
19318	CAUCA	GUAPI	118.184	15	25	40	70.478	2,08	Bajo
19256	CAUCA	EL TAMBO	93.980	15	16	31	65.198	2,08	Bajo
19809	CAUCA	TIMBIQUI	100.455	15	23	38	61.850	1,08	Bajo
19050	CAUCA	ARGELIA	23.377	25	23	48	12.135	1,21	Bajo
19532	CAUCA	EL BORDO\ (PATÍA)	24.941	25	19	44	13.896	2,59	Bajo
19693	CAUCA	SAN SEBASTIAN	5.183	25	17	42	3.030	0,54	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
19760	CAUCA	PAISPAMBA(SOTARÁ)	7.201	25	10	35	4.705	0,85	Bajo	
19355	CAUCA	INZA	9.743	15	18	33	6.510	1,32	Bajo	
19110	CAUCA	BUENOSAIRES	4.678	25	9	34	3.070	1,11	Bajo	
19392	CAUCA	LA SIERRA	11.887	25	8	33	7.927	0,47	Bajo	
19075	CAUCA	BALBOA	4.425	25	23	48	2.298	1,44	Bajo	
19824	CAUCA	TOTORO	4.381	25	21	46	2.351	0,91	Bajo	
19548	CAUCA	PIENDAMO	12.662	25	6	31	8.682	2,17	Bajo	
19450	CAUCA	MERCADERES	11.125	25	24	49	5.660	1,20	Bajo	
19130	CAUCA	CAJIBÍO	6.759	25	14	39	4.103	1,71	Bajo	
19780	CAUCA	SUAREZ	4.224	25	15	40	2.552	1,06	Bajo	
19622	CAUCA	ROSAS	2.108	25	8	33	1.422	0,57	Bajo	
19100	CAUCA	BOLÍVAR	12.604	25	23	48	6.538	2,25	Bajo	
19743	CAUCA	SILVIA	5.820	25	18	43	3.331	1,59	Bajo	
19364	CAUCA	JAMBALÓ	1.710	25	11	36	1.094	0,69	Bajo	
19785	CAUCA	SUCRE	1.193	40	3	43	675	0,40	Bajo	
19022	CAUCA	ALMAGUER	2.332	25	19	44	1.310	0,86	Bajo	
19397	CAUCA	LA VEGA	7.556	25	11	36	4.851	1,85	Bajo	
19821	CAUCA	TORIBÍO	3.332	25	17	42	1.923	1,24	Bajo	
19473	CAUCA	MORALES	7.525	25	15	40	4.515	1,15	Bajo	
19212	CAUCA	CORINTO	2.289	35	10	45	1.265	1,53	Bajo	
19807	CAUCA	TIMBIO	3.334	25	9	34	2.199	1,80	Bajo	
19513	CAUCA	PADILLA	1.207	35	3	38	752	0,54	Bajo	
19137	CAUCA	CALDONO	3.317	25	8	33	2.223	1,42	Bajo	
19290	CAUCA	FLORENCIA	1.724	25	25	50	864	0,29	Bajo	
19845	CAUCA	VILLAVRICA	987	35	11	46	531	1,14	Bajo	
19698	CAUCA	SANTANDER DE QUILICHAO	4.101	35	6	41	2.408	6,73	Bajo	
19517	CAUCA	BELALCÁZAR (PÁEZ)	970	15	19	34	637	1,60	Bajo	
19573	CAUCA	PUERTO TEJADA	2.014	35	5	40	1.219	3,94	Bajo	
19001	CAUCA	POPAYÁN	6.611	25	16	41	3.871	25,81	Bajo	
19455	CAUCA	MIRANDA	1.494	35	10	45	817	6,00	Bajo	
19142	CAUCA	CALOTO	3.487	35	5	40	2.086	27,74	Bajo	
20175	CESAR	CHIMICHAGUA	9.342	25	1	26	6.942	2,56	Bajo	
20614	CESAR	RÍO DE ORO	2.989	25	6	31	2.072	0,83	Bajo	
20570	CESAR	PUEBLO BELLO	5.264	15	11	26	3.904	1,72	Bajo	
20770	CESAR	SAN MARTÍN	7.222	25	6	31	4.958	1,94	Bajo	
20178	CESAR	CHIRIGUANA	6.323	35	15	50	3.161	2,82	Bajo	
20787	CESAR	TAMALAMEQUE	5.021	25	4	29	3.572	2,05	Bajo	
20710	CESAR	SAN ALBERTO	4.951	25	6	31	3.410	3,06	Bajo	
20045	CESAR	BECERRIL	4.541	40	1	41	2.684	2,26	Bajo	
20517	CESAR	PAILITAS	3.990	25	4	29	2.840	2,05	Bajo	

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
20228	CESAR	CURUMANÍ	5.248	35	0	35	3.409	2,86	Bajo
20013	CESAR	AGUSTÍN CODAZZI	9.132	40	15	55	4.109	8,78	Bajo
20550	CESAR	PELAYA	3.025	25	6	31	2.075	2,71	Bajo
20400	CESAR	LA JAGUA DE IBIRICO	2.943	40	1	41	1.738	2,70	Bajo
20295	CESAR	GAMARRA	2.818	25	7	32	1.916	2,04	Bajo
20310	CESAR	GONZALEZ	3.41	25	14	39	207	0,49	Bajo
20383	CESAR	LA GLORIA	7.210	25	8	33	4.851	8,37	Bajo
20011	CESAR	AGUACHICA	7.058	25	7	32	4.809	12,53	Bajo
20032	CESAR	ASTREA	4.163	25	1	26	3.071	12,89	Bajo
20621	CESAR	LA PAZ	3.945	40	15	55	1.775	61,78	Bajo
20238	CESAR	EL COPEY	5.012	35	8	43	2.833	67,21	Bajo
20250	CESAR	EL PASO	5.002	25	15	40	3.001	72,55	Bajo
20060	CESAR	BOSCONIA	3.548	25	15	40	2.129	89,10	Bajo
20001	CESAR	VALLEDUPAR	21.828	35	5	40	13.068	512,49	Bajo
20443	CESAR	MANAURE/BALCÓN DEL CESAR	273	40	15	55	123	16,87	Moderado
20750	CESAR	SAN DIEGO	2.140	40	15	55	963	244,01	Medio
27250	CHOCO	LITORAL DE SAN JUAN (SANTA GENO)	152.297	15	31	46	82.141	0,49	Bajo
27660	CHOCO	SAN JOSE DEL PALMAR	58.349	15	23	38	36.303	0,23	Bajo
27077	CHOCO	BAJO BAUDO (PIZARRO)	182.672	15	24	39	112.077	0,79	Bajo
27430	CHOCO	MEDIO BAUDO O BOCA DE PEPE	82.010	15	5	20	65.995	0,44	Bajo
27615	CHOCO	RIOSUCIO	196.592	40	10	50	99.152	0,93	Bajo
27745	CHOCO	SIPI	41.984	15	34	49	21.363	0,14	Bajo
27372	CHOCO	JURADÓ	49.352	40	14	54	22.780	0,22	Bajo
27099	CHOCO	BOJAYÁ (BELLAVISTA)	152.676	25	15	40	90.985	0,65	Bajo
27495	CHOCO	NUQUIJ	51.543	15	22	37	32.594	0,32	Bajo
27073	CHOCO	BAGADÓ	45.740	25	8	33	30.766	0,40	Bajo
27491	CHOCO	NOVITA	59.455	15	27	42	34.458	0,46	Bajo
27413	CHOCO	LLORO	51.287	15	14	29	36.538	0,54	Bajo
27075	CHOCO	BAHIA SOLANO (CIUDAD MUTIS)	49.349	25	18	43	28.225	0,63	Bajo
27450	CHOCO	MEDIO SAN JUAN (ANDAGOYA)	35.934	15	11	26	26.730	0,48	Bajo
27425	CHOCO	MEDIO ATRATO O BETE	87.478	35	5	40	52.610	0,97	Bajo
27050	CHOCO	ATRATO (YUTO)	27.555	15	11	26	20.476	0,39	Bajo
27600	CHOCO	PAIMADÓ (RIO QUIJO)	37.840	15	10	25	28.402	0,61	Bajo
27135	CHOCO	EL CANTÓN DE SAN PABLO (MANA-GRU)	26.076	15	17	32	17.823	0,39	Bajo
27245	CHOCO	EL CARMEN	39.566	15	20	35	25.608	0,78	Bajo
27025	CHOCO	PIE DE PATO (ALTO BAUDÓ)	93.908	15	21	36	59.905	1,58	Bajo
27361	CHOCO	ISTIMINA	100.456	15	26	41	59.461	1,99	Bajo
27205	CHOCO	CONDOTO	57.209	15	18	33	38.409	1,01	Bajo
27810	CHOCO	UNIÓN PANAMERICA \ (ANIMAS)	15.714	25	11	36	10.101	0,49	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
27580	CHOCO	RÍO IRÓ(SANTA RITA)	9.436	15	17	32	6.460	0,35	Bajo	
27787	CHOCO	TADÓ	64.217	15	11	26	47.570	1,32	Bajo	
27001	CHOCO	QUIBDÓ	169.178	15	21	36	108.658	10,24	Bajo	
27006	CHOCO	ACANDÓ	12.497	50	10	60	5.010	1,22	Bajo	
27800	CHOCO	UNGUJA	21.289	50	7	57	9.102	1,69	Bajo	
23580	CORDOBA	PUERTO LIBERTADOR	36.080	15	10	25	27.139	4,32	Bajo	
23068	CORDOBA	AVAPEL	24.028	15	5	20	19.187	5,36	Bajo	
23807	CORDOBA	TIERRALTA	79.616	15	7	22	61.956	7,31	Bajo	
23466	CORDOBA	MONTELIBANO	28.303	15	7	22	22.092	14,93	Bajo	
23855	CORDOBA	VALENCIA	6.392	15	5	20	5.111	3,45	Bajo	
23570	CORDOBA	PUEBLO NUEVO	7.960	15	3	18	6.515	3,87	Bajo	
23350	CORDOBA	LA APARTADA(La Frontera)	3.346	25	19	44	1.889	1,68	Bajo	
23079	CORDOBA	BUENAVISTA	9.811	15	3	18	8.054	3,08	Bajo	
23555	CORDOBA	PLANETAYRICA	12.478	15	3	18	10.235	7,71	Bajo	
23678	CORDOBA	SAN CARLOS	3.482	15	3	18	2.840	2,49	Bajo	
23168	CORDOBA	CHIMA	1.761	25	5	30	1.225	1,16	Bajo	
23686	CORDOBA	SAN PELAYO	2.200	25	6	31	1.529	3,21	Bajo	
23574	CORDOBA	PUERTO(ESCONDIDO	1.423	25	8	33	948	2,29	Bajo	
23090	CORDOBA	CAVALETE	1.185	25	5	30	826	1,89	Bajo	
23419	CORDOBA	LOS CORDOBAS	1.446	35	8	43	825	1,87	Bajo	
23675	CORDOBA	SAN BERNARDO(DEL VIENTO	1.124	25	11	36	724	2,26	Bajo	
23001	CORDOBA	MONTERIA	17.628	15	5	20	14.185	4,385	Bajo	
23586	CORDOBA	PURISIMA	554	25	7	32	374	1,16	Bajo	
23500	CORDOBA	MONITOS	667	25	11	36	427	1,54	Bajo	
23464	CORDOBA	MOMIL	771	25	7	32	526	1,45	Bajo	
23417	CORDOBA	LORICA	3.686	25	7	32	2.490	9,56	Bajo	
23672	CORDOBA	SAN ANTERO	848	25	9	34	559	2,20	Bajo	
23300	CORDOBA	COTORRA	388	35	12	47	204	0,91	Bajo	
23162	CORDOBA	CERETE	1.412	25	4	29	996	6,64	Bajo	
23670	CORDOBA	SAN ANDRES DE SOTAVENTO	1.852	25	5	30	1.288	11,07	Bajo	
23660	CORDOBA	SAHAGÚN	7.559	15	4	19	6.153	118,99	Bajo	
23182	CORDOBA	CHINU	4.185	15	5	20	3.368	131,93	Bajo	
25293	CUNDINAMARCA	GACHALÁ	12.964	25	2	27	9.471	0,33	Bajo	
25339	CUNDINAMARCA	GUTIERREZ	6.704	25	12	37	4.214	0,27	Bajo	
25438	CUNDINAMARCA	MEDINA	44.832	25	2	27	32.541	1,48	Bajo	
25530	CUNDINAMARCA	PARATEBUENO	22.935	15	4	19	18.637	1,20	Bajo	
25839	CUNDINAMARCA	UBALA	12.401	25	6	31	8.579	0,67	Bajo	
25372	CUNDINAMARCA	JUNIN	6.986	25	2	27	5.122	0,58	Bajo	
25299	CUNDINAMARCA	GAMA	3.012	25	2	27	2.208	0,33	Bajo	
25120	CUNDINAMARCA	CABRERA	3.959	15	9	24	2.997	0,31	Bajo	

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
25885	CUNDINAMARCA	YACOPI	15.305	15	13	28	11.062	1.26	Bajo	
25335	CUNDINAMARCA	GUAYABETAL	3.749	15	11	26	2.781	0,28	Bajo	
25258	CUNDINAMARCA	EL PENON	1.934	35	9	44	1.086	0,25	Bajo	
25279	CUNDINAMARCA	FOMEQUE	6.688	15	4	19	5.441	0,76	Bajo	
25518	CUNDINAMARCA	PAIME	2.442	25	8	33	1.640	0,28	Bajo	
25148	CUNDINAMARCA	CAPARRAPI	8.836	25	15	40	5.340	1,19	Bajo	
25871	CUNDINAMARCA	VILLAGOMEZ	710	35	8	43	402	0,17	Bajo	
25823	CUNDINAMARCA	TOPAIPI	1.864	25	10	35	1.215	0,25	Bajo	
25594	CUNDINAMARCA	QUETAME	1.871	15	9	24	1.422	0,34	Bajo	
25436	CUNDINAMARCA	MANITA	993	15	11	26	731	0,25	Bajo	
25297	CUNDINAMARCA	GACHETA	4.044	15	4	19	3.288	0,76	Bajo	
25653	CUNDINAMARCA	SAN\CAJETANO	2.461	40	8	48	1.269	0,41	Bajo	
25572	CUNDINAMARCA	PUERTO\SALGAR	9.657	25	19	44	5.438	2,22	Bajo	
25394	CUNDINAMARCA	LA PALMA	2.237	25	12	37	1.410	0,61	Bajo	
25281	CUNDINAMARCA	FOSCA	989	15	11	26	729	0,34	Bajo	
25506	CUNDINAMARCA	VENECIA	698	25	11	36	450	0,17	Bajo	
25320	CUNDINAMARCA	GUADUAS	8.934	35	11	46	4.805	3,31	Bajo	
25851	CUNDINAMARCA	ÚTICA	895	35	10	45	490	0,30	Bajo	
25805	CUNDINAMARCA	TIBACUY	535	35	5	40	322	0,25	Bajo	
25845	CUNDINAMARCA	UNE	1.305	25	15	40	781	0,53	Bajo	
25524	CUNDINAMARCA	PANDI	542	25	8	33	361	0,30	Bajo	
25649	CUNDINAMARCA	SAN\BERNARDO	1.286	25	11	36	818	0,60	Bajo	
25807	CUNDINAMARCA	TIBIRITA	303	25	17	42	174	0,16	Bajo	
25181	CUNDINAMARCA	CHOACHI	851	25	6	31	589	0,69	Bajo	
25053	CUNDINAMARCA	ARBELAEZ	951	25	8	33	639	0,78	Bajo	
25878	CUNDINAMARCA	VIOTA	1.165	35	3	38	720	0,96	Bajo	
25599	CUNDINAMARCA	APULO	597	35	2	37	378	0,49	Bajo	
25841	CUNDINAMARCA	UBAQUE	416	25	4	29	295	0,32	Bajo	
25743	CUNDINAMARCA	SILVANIA	1.059	35	4	39	645	1,39	Bajo	
25178	CUNDINAMARCA	CHIPAQUE	404	25	8	33	269	0,46	Bajo	
25035	CUNDINAMARCA	ANAPOIMA	586	35	2	37	372	0,78	Bajo	
25426	CUNDINAMARCA	MACHETA	780	40	28	68	248	1,76	Bajo	
25324	CUNDINAMARCA	GUATAQUI	487	35	7	42	284	0,81	Bajo	
25592	CUNDINAMARCA	QUEBRADA\NEGRA	690	35	7	42	397	1,48	Bajo	
25535	CUNDINAMARCA	PASCA	1.364	25	9	34	896	3,07	Bajo	
25245	CUNDINAMARCA	EL COLEGIO	572	35	3	38	357	1,23	Bajo	
25151	CUNDINAMARCA	CAQUEZA	645	15	9	24	489	1,01	Bajo	
25001	CUNDINAMARCA	AGUA\DE DIOS	442	35	3	38	275	1,04	Bajo	
25154	CUNDINAMARCA	CARMEN\DE\CARUPA	2.331	50	9	59	952	6,60	Bajo	
25779	CUNDINAMARCA	SUSA	646	40	4	44	360	2,25	Bajo	

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
25662	CUNDINAMARCA	SAN JUAN DE RÍO SECO	1.835	40	2	42	1.062	6.74	Bajo
25793	CUNDINAMARCA	TAUSA	1.120	50	15	65	392	2,58	Bajo
25168	CUNDINAMARCA	CHAGUANÍ	1.300	35	4	39	789	3,56	Bajo
25398	CUNDINAMARCA	LA PEÑA	1.153	35	9	44	641	5,30	Bajo
25086	CUNDINAMARCA	BETRAN	1.107	40	3	43	636	3,72	Bajo
25645	CUNDINAMARCA	SAN ANTONIO DEL TEQUENDAMA	388	35	3	38	241	2,54	Bajo
25386	CUNDINAMARCA	LAIMESA	573	35	1	36	366	3,73	Bajo
25488	CUNDINAMARCA	NILO	1.527	35	4	39	934	10,75	Bajo
25123	CUNDINAMARCA	CACHIPAY	196	35	1	36	126	1,54	Bajo
25095	CUNDINAMARCA	BITUJMA	278	35	1	36	177	3,63	Bajo
25402	CUNDINAMARCA	LAIVEGA	1.070	25	4	29	761	9,16	Bajo
25777	CUNDINAMARCA	SUPATÁ	1.143	25	6	31	785	8,56	Bajo
25745	CUNDINAMARCA	SIMIJACA	863	35	4	39	529	7,53	Bajo
25290	CUNDINAMARCA	FUSAGASUGÁ	1.168	25	6	31	805	9,80	Bajo
25658	CUNDINAMARCA	SAN FRANCISCO	3.635	25	5	30	2.530	9,24	Bajo
25875	CUNDINAMARCA	VILLETA	1.059	35	5	40	640	20,45	Bajo
25513	CUNDINAMARCA	PACHO	4.024	35	9	44	2.251	32,34	Bajo
25580	CUNDINAMARCA	PUJI	900	40	1	41	528	10,16	Bajo
25486	CUNDINAMARCA	NEMOCÓN	321	50	24	74	82	2,84	Bajo
25862	CUNDINAMARCA	VERGARA	1.319	35	5	40	790	17,87	Bajo
25797	CUNDINAMARCA	TENA	174	35	2	37	110	2,95	Bajo
25019	CUNDINAMARCA	ALBAN	316	25	2	27	251	5,71	Bajo
25899	CUNDINAMARCA	ZIPACQUIRÁ	924	35	17	52	442	12,52	Bajo
25368	CUNDINAMARCA	JERUSALEN	1.139	35	2	37	721	8,47	Bajo
25200	CUNDINAMARCA	COGUA	652	40	17	57	278	4,74	Bajo
25489	CUNDINAMARCA	NIMAIMA	543	35	6	41	319	10,96	Bajo
25326	CUNDINAMARCA	GUATAVITA	793	35	25	60	317	11,63	Bajo
25483	CUNDINAMARCA	NARINO	333	35	3	38	207	7,71	Bajo
25328	CUNDINAMARCA	GUAYABAL DE SIQUIMA	359	35	2	37	227	5,63	Bajo
25867	CUNDINAMARCA	VIANI	392	35	2	37	246	8,79	Bajo
25596	CUNDINAMARCA	QUIPILE	431	35	0	35	279	8,21	Bajo
25322	CUNDINAMARCA	GUASCA	1.105	25	19	44	618	27,50	Bajo
25785	CUNDINAMARCA	TABIO	278	25	16	41	164	6,57	Bajo
25307	CUNDINAMARCA	GIRARDOT	852	35	3	38	526	16,43	Bajo
25377	CUNDINAMARCA	LA CALERA	924	25	15	40	558	14,59	Bajo
25815	CUNDINAMARCA	TOCAIMA	1.387	35	2	37	871	29,60	Bajo
25718	CUNDINAMARCA	SASAIMA	657	25	3	28	473	14,31	Bajo
25312	CUNDINAMARCA	GRANADA	1.455	15	24	39	892	4,78	Bajo
25898	CUNDINAMARCA	ZIPACÓN	166	25	2	27	121	5,91	Bajo
25491	CUNDINAMARCA	NOCAIMA	554	35	4	39	336	16,30	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
25769	CUNDINAMARCA	SUBACHOQUE	1.079	25	9	34	711	16,61	Bajo
25799	CUNDINAMARCA	TENJO	328	25	12	37	208	11,18	Bajo
25260	CUNDINAMARCA	EL ROSAL	344	15	23	38	213	12,25	Bajo
25430	CUNDINAMARCA	MADRID	331	25	6	31	228	18,67	Bajo
25269	CUNDINAMARCA	FACATATIVÁ	604	25	4	29	431	32,64	Bajo
25772	CUNDINAMARCA	SUESCA	473	50	25	75	117	14,57	Moderado
25288	CUNDINAMARCA	FUQUENE	362	40	4	44	202	19,65	Moderado
25099	CUNDINAMARCA	BOJACÁ	282	25	4	29	202	16,51	Bajo
25781	CUNDINAMARCA	SUTAUSA	230	50	16	66	79	12,93	Moderado
25295	CUNDINAMARCA	GACHANCIPA	121	40	31	71	35	8,47	Medio
25214	CUNDINAMARCA	COTA	139	25	11	36	88	9,25	Moderado
25224	CUNDINAMARCA	CUCUNUBA	333	50	16	66	113	26,77	Medio
25317	CUNDINAMARCA	GUACHETA	584	40	3	43	330	46,69	Moderado
25286	CUNDINAMARCA	FUNZA	182	25	7	32	124	12,37	Moderado
25612	CUNDINAMARCA	RICAUURTE	898	35	3	38	554	15,80	Bajo
25175	CUNDINAMARCA	CHÍA	187	25	22	47	99	15,08	Moderado
25736	CUNDINAMARCA	SESQUILE	295	40	41	81	57	19,81	Medio
25740	CUNDINAMARCA	SIBATE	654	35	5	40	395	27,82	Bajo
25873	CUNDINAMARCA	VILLAPINZÓN	480	40	11	51	237	60,49	Medio
25758	CUNDINAMARCA	SOPO	254	25	27	52	121	20,40	Moderado
25126	CUNDINAMARCA	CAJICÁ	157	25	22	47	82	17,80	Medio
25843	CUNDINAMARCA	UBATE	438	50	10	60	173	48,25	Medio
25473	CUNDINAMARCA	MOSQUERA	299	25	4	29	211	26,85	Moderado
25183	CUNDINAMARCA	CHOCONTÁ	950	50	30	80	190	73,54	Medio
25040	CUNDINAMARCA	ANOLAIMA	421	35	1	36	269	13,85	Bajo
25407	CUNDINAMARCA	LENGUAZAQUE	386	50	8	58	163	50,49	Medio
25754	CUNDINAMARCA	SOACHA	800	25	4	29	566	63,84	Moderado
25817	CUNDINAMARCA	TOCANCIPÁ	400	35	29	64	144	52,73	Medio
94884	GUAINIA	PUERTO COLOMBIA	333.312	15	7	22	260.312	0,04	Bajo
94109	GUAINIA	MORICHAL NUEVO	160.808	15	10	25	120.698	0,03	Bajo
94885	GUAINIA	GUADALUPE	27.472	15	6	21	21.614	0,01	Bajo
94887	GUAINIA	PAN PANY(CAMPO ALEGRE)	208.023	15	9	24	159.085	0,08	Bajo
94883	GUAINIA	SAN FELIPE	70.006	15	6	21	55.239	0,05	Bajo
94882A	GUAINIA	MAPIRIPAINA	82.074	25	6	31	56.265	0,11	Bajo
94886	GUAINIA	CACAHUAL	51.924	15	5	20	41.481	0,06	Bajo
94343	GUAINIA	BARRANCO MINA	161.593	15	9	24	122.538	0,15	Bajo
94001	GUAINIA	INIRIDA	291.932	15	7	22	227.562	1,27	Bajo
95200	GUAVIARE	MIRAFLORES	210.965	15	4	19	170.064	0,40	Bajo
95015	GUAVIARE	CALAMAR	214.124	15	6	21	168.792	0,99	Bajo
95025	GUAVIARE	EL RETORNO	211.333	15	9	24	159.981	2,02	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm³	Demanda Total mm³	Índice de Escasez
95001	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE	260.478	15	10	25	196.583	4.94	Bajo
41206	HUILA	COLOMBIA	16.613	15	9	24	12.628	0.63	Bajo
41668	HUILA	SAN AGUSTIN	28.453	25	13	38	17.512	1.89	Bajo
41660	HUILA	SALADO BLANCO	4.752	15	15	30	3.343	0.54	Bajo
41076	HUILA	ALTAMIRA	1.938	15	50	65	678	0.39	Bajo
41378	HUILA	LAVARGENTINA	5.440	15	22	37	3.421	0.68	Bajo
41359	HUILA	ISNOS	11.246	15	13	28	8.115	1.22	Bajo
41801	HUILA	TERUEL	3.613	25	12	37	2.268	0.63	Bajo
41872	HUILA	VILLAVIEJA	4.632	25	11	36	2.962	0.56	Bajo
41518	HUILA	PAIGOL	2.355	25	50	75	589	0.47	Bajo
41396	HUILA	LA PLATA	14.338	15	30	45	7.820	3.72	Bajo
41006	HUILA	ACEVEDO	8.110	15	30	45	4.426	1.44	Bajo
41530	HUILA	PALESTINA	2.235	25	28	53	1.061	0.48	Bajo
41503	HUILA	OPORAPA	1.779	15	24	39	1.080	0.58	Bajo
41078	HUILA	BARAYA	5.310	25	12	37	3.354	0.97	Bajo
41013	HUILA	AGRADO	2.260	15	6	21	1.784	0.75	Bajo
41016	HUILA	AIPE	7.156	25	17	42	4.141	1.89	Bajo
41676	HUILA	SANTA MARIA	7.486	25	27	52	3.614	0.60	Bajo
41770	HUILA	SUAZA	3.843	15	37	52	1.843	0.88	Bajo
41357	HUILA	IQUIRA	2.414	25	17	42	1.403	0.61	Bajo
41483	HUILA	NATAGA	1.110	25	27	52	531	0.34	Bajo
41244	HUILA	ELIAS	854	15	31	46	457	0.25	Bajo
41799	HUILA	TELLO	3.594	25	13	38	2.214	1.13	Bajo
41885	HUILA	YAGUARA	1.471	35	36	71	424	0.95	Bajo
41020	HUILA	ALGECIRAS	4.166	25	50	75	1.042	1.90	Bajo
41791	HUILA	TARQUI	3.474	15	43	58	1.474	1.08	Bajo
41797	HUILA	TESALIA	1.916	25	44	69	587	0.87	Bajo
41548	HUILA	PITAL	1.873	15	48	63	693	0.83	Bajo
41349	HUILA	HOBO	1.167	25	50	75	292	0.65	Bajo
41807	HUILA	TIMANA	2.093	15	33	48	1.078	1.34	Bajo
41306	HUILA	GIGANTE	3.513	25	50	75	878	2.21	Bajo
41319	HUILA	GUADALUPE	2.274	15	50	65	796	0.95	Bajo
41551	HUILA	PITALITO	6.340	15	24	39	3.865	8.12	Bajo
41298	HUILA	GARZON	5.265	15	50	65	1.843	5.29	Bajo
41524	HUILA	PALERMO	4.047	35	14	49	2.078	8.99	Bajo
41615	HUILA	RIVERA	1.863	35	22	57	799	6.30	Bajo
41001	HUILA	NEVA	8.524	35	18	53	4.002	36.26	Bajo
41132	HUILA	CAMPOALEGRE	2.643	25	38	63	984	21.01	Bajo
44090	LA GUAJIRA	DIBULLA	15.551	35	9	44	8.699	1.40	Bajo
44078	LA GUAJIRA	BARRANCAS	2.296	50	15	65	804	1.95	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
44847	LA GUAJIRA	URIBIA	11.950	50	15	65	4.183	5.92	Bajo
44035	LA GUAJIRA	ALBANIA	2.085	25	9	34	1.374	1.39	Bajo
44560	LA GUAJIRA	MANAURE	4.862	50	15	65	1.702	4.52	Bajo
44420	LA GUAJIRA	LA JAGUA DEL PILAR	366	15	19	34	240	0.36	Bajo
44098	LA GUAJIRA	DISTRACCION	547	15	8	23	421	0.71	Bajo
44001	LA GUAJIRA	RIOHACHA	17.198	40	7	47	9.136	16.09	Bajo
44279	LA GUAJIRA	FONSECA	1.357	50	15	65	475	2.30	Bajo
44378	LA GUAJIRA	HATONUEVO	560	50	15	65	196	1.02	Bajo
44430	LA GUAJIRA	MAICAO	5.849	50	15	65	2.047	8.44	Bajo
44650	LA GUAJIRA	SAN JUAN DEL CESAR	4.647	40	4	44	2.602	53.13	Bajo
44855	LA GUAJIRA	URUMITA	499	40	15	55	225	45.27	Medio
44874	LA GUAJIRA	VILLANUEVA	495	40	15	55	223	49.15	Medio
44110	LA GUAJIRA	EL MOLINO	396	40	15	55	178	45.33	Medio
47460	MAGDALENA	NEIVA GRANADA	5.897	15	10	25	4.412	0.96	Bajo
47053	MAGDALENA	ARACATACA	15.344	25	16	41	9.108	3.15	Bajo
47660	MAGDALENA	SAN ANGEL	8.357	15	5	20	6.721	1.85	Bajo
47720	MAGDALENA	SANTA BARBARA DE PINTO	3.540	25	6	31	2.428	0.76	Bajo
47960	MAGDALENA	ZAPAYAN (PUNTA DE PIEDRAS)	2.046	35	16	51	1.011	0.51	Bajo
47692	MAGDALENA	SAN SEBASTIAN DE BUENAVISTA	3.406	25	3	28	2.436	1.40	Bajo
47318	MAGDALENA	GUAMAL	4.191	25	3	28	3.015	2.14	Bajo
47189	MAGDALENA	CIENAGA	15.033	25	12	37	9.433	12.16	Bajo
47980	MAGDALENA	ZONA BANANERA (PRADO-SEVILLA)	4.237	35	8	43	2.420	3.09	Bajo
47030	MAGDALENA	ALGARROBO	2.899	25	28	53	1.377	1.80	Bajo
47245	MAGDALENA	EL BANCO	6.356	25	2	27	4.613	4.86	Bajo
47703	MAGDALENA	SANZENON	1.945	25	5	30	1.370	0.71	Bajo
47205	MAGDALENA	CONCORDIA	585	0	0	0	585	0.94	Bajo
47001	MAGDALENA	SANTA MARTA	35.111	35	13	48	18.315	41.81	Bajo
47288	MAGDALENA	FUNDACION	8.012	25	18	43	4.581	39.29	Bajo
47268	MAGDALENA	EL RETEN	1.921	15	9	24	1.469	14.28	Bajo
47570	MAGDALENA	PUEBLOVIEJO	3.128	35	20	55	1.421	20.13	Bajo
47545	MAGDALENA	PIJUNO DEL CARMEN	4.870	15	4	19	3.957	70.62	Bajo
47161	MAGDALENA	CERRO DE SAN ANTONIO	801	25	22	47	426	11.08	Bajo
47745	MAGDALENA	SITIONUEVO	3.159	35	26	61	1.241	36.63	Bajo
47707	MAGDALENA	SANTA ANA	8.096	25	5	30	5.682	109.42	Bajo
47605	MAGDALENA	REMOLINO	2.567	35	23	58	1.090	40.25	Bajo
47798	MAGDALENA	TENERIFE	3.024	25	14	39	1.832	124.08	Bajo
47551	MAGDALENA	PIVIJAY	10.848	25	20	45	5.991	386.27	Bajo
47258	MAGDALENA	EL PINON	2.728	25	22	47	1.445	91.23	Bajo
47541	MAGDALENA	PEDRAZA	1.645	25	19	44	929	80.50	Bajo
47555	MAGDALENA	PLATO	9.773	25	10	35	6.316	231.69	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm³	Demanda Total mm³	Índice de Escasez
47675	MAGDALENA	SALAMINA	676	35	25	60	268	39,49	Moderado
47170	MAGDALENA	CHIVOLO	3,364	25	18	43	1,932	116,64	Bajo
47058	MAGDALENA	EL DIFÍCIL (ARIGUANÍ)	7,554	25	10	35	4,943	412,95	Bajo
50325	META	MAPÍRIPAN	176,686	15	8	23	135,197	0,91	Bajo
50370	META	URIBE	142,753	15	8	23	110,080	1,00	Bajo
50350	META	LA MACARENA	197,460	15	10	25	147,556	1,83	Bajo
50686	META	SAN JUANITO	6,414	15	3	18	5,263	0,14	Bajo
50223	META	CUBARRAL	28,818	35	8	43	16,563	0,38	Bajo
50711	META	VISTA HERMOSA	90,005	15	6	21	71,050	2,13	Bajo
50245	META	EL CALVARIO	6,677	15	5	20	5,338	0,19	Bajo
50568	META	PUERTO GAITÁN	222,833	15	5	20	179,040	3,49	Bajo
50330	META	MESETAS	53,471	15	6	21	42,022	1,50	Bajo
50251	META	EL CASTILLO	15,901	15	7	22	12,467	0,73	Bajo
50577	META	PUERTO LLERAS	41,996	15	6	21	33,175	1,82	Bajo
50400	META	LEJANÍAS	25,548	15	6	21	20,231	0,77	Bajo
50689	META	SAN MARTÍN	92,090	15	3	18	75,397	4,87	Bajo
50590	META	PUERTO RICO	49,533	15	6	21	39,222	1,34	Bajo
50124	META	CABUYARO	13,998	15	3	18	11,526	1,04	Bajo
50573	META	PUERTO LÓPEZ	87,151	15	4	19	70,655	6,54	Bajo
50318	META	GUAMAL	4,875	25	9	34	3,197	1,10	Bajo
50680	META	SAN CARLOS DE GUAROA	13,487	15	4	19	10,962	1,29	Bajo
50110	META	BARRANCA DE UPIA	6,848	15	7	22	5,361	0,63	Bajo
50226	META	CUMARAL	15,965	25	2	27	11,679	2,24	Bajo
50287	META	FUENTE DE ORO	10,068	15	6	21	8,003	1,36	Bajo
50150	META	CASTILLA LA NUEVA	9,682	15	4	19	7,838	1,34	Bajo
50683	META	SAN JUAN DE ARAMA	25,707	15	8	23	19,893	1,71	Bajo
50450	META	PUERTO CONCORDIA	19,227	15	7	22	14,929	1,52	Bajo
50006	META	ACACIAS	24,387	15	8	23	18,823	7,21	Bajo
50606	META	RESTREPO	7,677	15	3	18	6,266	1,53	Bajo
50270	META	EL DORADO	3,143	15	5	20	2,517	0,40	Bajo
50313	META	GRANADA	11,442	25	6	31	7,915	4,90	Bajo
50001	META	VILLAVICENCIO	26,018	15	4	19	21,008	41,57	Bajo
52612	NARIÑO	RICAUURTE	54,721	15	18	33	36,771	0,76	Bajo
52079	NARIÑO	BARBACOAS	101,160	15	21	36	65,247	1,99	Bajo
52621	NARIÑO	ROBERTO PAYÁN (SAN JOSE)	39,575	15	32	47	20,827	0,81	Bajo
52427	NARIÑO	MAGUIJ (PAPAN)	56,793	15	28	43	32,413	0,92	Bajo
52696	NARIÑO	SANTA BARBARA (ISCUANDE)	39,820	15	30	45	22,029	0,81	Bajo
52250	NARIÑO	EL CHARCO	72,252	15	30	45	39,743	1,51	Bajo
52435	NARIÑO	MALLAMA (PIEDRANCHA)	14,184	25	14	39	8,709	0,41	Bajo
52256	NARIÑO	EL ROSARIO	13,944	25	25	50	6,998	0,64	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código DANE	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
52227	NARIÑO	CUMBAL	25.987	25	13	38	16.076	1.41	Bajo
52418	NARIÑO	LOS ANDES(SOTOMAYOR)	22.393	15	24	39	13.558	0.95	Bajo
52385	NARIÑO	LA LLANADA	9.339	15	23	38	5.778	0.35	Bajo
52473	NARIÑO	MOSQUERA	18.360	15	39	54	8.425	0.69	Bajo
52233	NARIÑO	CUMBITARA	9.851	15	25	40	5.951	0.53	Bajo
52540	NARIÑO	POLICARPA	9.616	25	25	50	4.810	0.55	Bajo
52520	NARIÑO	FRANCISCO PIZARRO(SALAHONDA)	16.997	15	39	54	7.873	0.73	Bajo
52490	NARIÑO	OLAYA HERRERA(BOCAS DE SATINGA)	24.563	15	40	55	11.033	1.40	Bajo
52390	NARIÑO	LA TOLA	11.348	15	38	53	5.361	0.68	Bajo
52699	NARIÑO	SANTACRUZ(GAUCHAVEZ)	9.544	25	17	42	5.524	1.18	Bajo
52835	NARIÑO	TUMACO	114.958	15	30	45	63.129	12.77	Bajo
52405	NARIÑO	LEIVA	6.218	25	24	49	3.155	0.63	Bajo
52573	NARIÑO	PUERRES	3.215	15	50	65	1.125	0.50	Bajo
52287	NARIÑO	FUNES	2.173	15	50	65	761	0.36	Bajo
52720	NARIÑO	SAPUYES	1.531	25	17	42	890	0.44	Bajo
52254	NARIÑO	EL PEÑOL	1.645	15	24	39	1.010	0.31	Bajo
52786	NARIÑO	TAMINANGO	2.975	25	26	51	1.449	0.97	Bajo
52678	NARIÑO	SAMANIEGO	15.549	15	21	36	9.920	3.03	Bajo
52258	NARIÑO	EL TABLÓN	2.115	15	38	53	991	0.66	Bajo
52260	NARIÑO	EL TAMBO	8.361	25	32	57	3.591	0.78	Bajo
52560	NARIÑO	POTOSI	2.877	15	50	65	1.007	0.63	Bajo
52687	NARIÑO	SAN LORENZO	2.383	25	26	51	1.170	0.89	Bajo
52356	NARIÑO	IPIALES	28.638	15	33	48	14.977	8.28	Bajo
52110	NARIÑO	BUESACO	3.908	25	50	75	977	1.25	Bajo
52411	NARIÑO	LINARES	1.341	25	34	59	549	0.54	Bajo
52051	NARIÑO	ARBOLEDA(BERRUECAS)	473	25	25	50	237	0.33	Bajo
52378	NARIÑO	LA CRUZ	2.492	15	34	49	1.271	1.03	Bajo
52381	NARIÑO	LA FLORIDA	868	25	43	68	278	0.52	Bajo
52317	NARIÑO	GUACHUCAL	1.538	25	15	40	918	1.06	Bajo
52320	NARIÑO	GUAITARILLA	904	25	30	55	410	0.66	Bajo
52240	NARIÑO	CHACHAGUI	1.021	25	40	65	357	0.75	Bajo
52788	NARIÑO	TANGUA	1.061	25	50	75	265	0.54	Bajo
52694	NARIÑO	SAN PEDRO DE CARTAGO	482	25	22	47	255	0.30	Bajo
52693	NARIÑO	SAN PABLO	866	25	28	53	406	0.80	Bajo
52352	NARIÑO	ILES	460	25	31	56	204	0.40	Bajo
52215	NARIÑO	CORDOBA	2.532	15	50	65	886	0.60	Bajo
52207	NARIÑO	CONSACA	713	25	46	71	209	0.49	Bajo
52022	NARIÑO	ALDAINA	373	25	18	43	214	0.38	Bajo
52480	NARIÑO	NARIÑO	306	15	9	24	232	0.32	Bajo
52506	NARIÑO	OSPINA	463	25	23	48	241	0.41	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO										
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez	
52838	NARIÑO	TUQUERRES	2.166	25	21	46	1.169	2.60	Bajo	
52399	NARIÑO	LA UNIÓN	1.223	25	24	49	623	1,73	Bajo	
52210	NARIÑO	CONTADERO	213	15	40	55	95	0,36	Bajo	
52224	NARIÑO	CUASPUD((CARLOSAMA)	266	25	18	43	152	0,43	Bajo	
52585	NARIÑO	PUPIALES	770	15	24	39	468	1,17	Bajo	
52323	NARIÑO	GUALMATAN	180	15	31	46	97	0,32	Bajo	
52036	NARIÑO	ANCUYA	418	35	40	75	106	0,40	Bajo	
52565	NARIÑO	PROVIDENCIA	273	35	35	70	81	0,68	Bajo	
52885	NARIÑO	YACUANQUER	649	25	42	67	212	0,51	Bajo	
52683	NARIÑO	SANDONA	575	35	44	79	121	1,55	Bajo	
52001	NARIÑO	PASTO	8.179	15	50	65	2.863	31,84	Bajo	
52685	NARIÑO	SAN BERNARDO	370	25	27	52	178	0,73	Bajo	
54820	NORTE DE SANTANDER	TOLEDO	32.683	15	2	17	27.024	0,95	Bajo	
54174	NORTE DE SANTANDER	CHITAGÁ	21.194	15	5	20	17.010	0,63	Bajo	
54720	NORTE DE SANTANDER	SARDINATA	22.079	25	10	35	14.322	1,19	Bajo	
54800	NORTE DE SANTANDER	TEORAMA	14.915	25	10	35	9.701	0,88	Bajo	
54810	NORTE DE SANTANDER	TIBÚ	55.087	25	8	33	36.910	2,22	Bajo	
54206	NORTE DE SANTANDER	CONVENCIÓN	14.120	25	8	33	9.462	0,95	Bajo	
54051	NORTE DE SANTANDER	ARBOLEDAS	5.916	25	19	44	3.336	0,45	Bajo	
54250	NORTE DE SANTANDER	EL TARRA	14.452	25	10	35	9.336	0,61	Bajo	
54871	NORTE DE SANTANDER	VILLA CARO	3.554	25	21	46	1.912	0,32	Bajo	
54743	NORTE DE SANTANDER	SILLOS	3.492	25	9	34	2.302	0,28	Bajo	
54109	NORTE DE SANTANDER	BUCARASICA	2.494	25	15	40	1.489	0,21	Bajo	
54128	NORTE DE SANTANDER	CACHIRA	7.031	25	17	42	4.073	0,55	Bajo	
54377	NORTE DE SANTANDER	LABATECA	3.422	15	5	20	2.744	0,31	Bajo	
54223	NORTE DE SANTANDER	CUCUTILLA	3.311	25	22	47	1.759	0,39	Bajo	
54660	NORTE DE SANTANDER	SALÁZAR	6.693	25	17	42	3.897	0,63	Bajo	
54245	NORTE DE SANTANDER	EL CARMEN	18.730	25	7	32	12.742	2,37	Bajo	
54480	NORTE DE SANTANDER	MUTISCUA	1.284	25	13	38	796	0,21	Bajo	
54680	NORTE DE SANTANDER	SANTIAGO	1.653	35	14	49	850	0,25	Bajo	
54670	NORTE DE SANTANDER	SAN CALIXTO	4.747	25	19	44	2.660	0,56	Bajo	
54418	NORTE DE SANTANDER	LOURDES	878	25	15	40	525	0,20	Bajo	
54385	NORTE DE SANTANDER	LA ESPERANZA	6.489	25	7	32	4.406	1,56	Bajo	
54003	NORTE DE SANTANDER	ABREGO	11.692	25	18	43	6.694	2,33	Bajo	
54125	NORTE DE SANTANDER	CACOTA	1.054	25	10	35	683	0,16	Bajo	
54398	NORTE DE SANTANDER	LA PLAYA	1.350	35	26	61	521	0,34	Bajo	
54344	NORTE DE SANTANDER	HACARÍ	4.921	25	19	44	2.732	0,42	Bajo	
54347	NORTE DE SANTANDER	HERRAN	709	25	7	32	482	0,26	Bajo	
54313	NORTE DE SANTANDER	GRAMALOTE	1.403	25	16	41	823	0,44	Bajo	
54673	NORTE DE SANTANDER	SAN CAYETANO	1.136	35	10	45	627	0,28	Bajo	

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
54520	NORTE DE SANTANDER	PAMPLONITA	954	35	13	48	492	0,28	Bajo
54239	NORTE DE SANTANDER	DURANIA	1.313	35	15	50	662	0,32	Bajo
54099	NORTE DE SANTANDER	BOCHALEMA	1.303	35	17	52	629	0,43	Bajo
54261	NORTE DE SANTANDER	EL ZULIA	5.275	35	8	43	2.985	1,56	Bajo
54599	NORTE DE SANTANDER	RAGONVALIA	547	35	6	41	322	0,44	Bajo
54535	NORTE DE SANTANDER	PUERTO\SANTANDER	625	35	6	41	370	1,12	Bajo
54498	NORTE DE SANTANDER	OCANA	3.712	25	10	35	2.426	9,23	Bajo
54518	NORTE DE SANTANDER	PAMPLONA	2.142	35	13	48	1.122	4,45	Bajo
54001	NORTE DE SANTANDER	CUCUITA	12.695	35	6	41	7.449	62,30	Bajo
54405	NORTE DE SANTANDER	LOS PATIOS	865	35	5	40	516	7,43	Bajo
54874	NORTE DE SANTANDER	VILLA DEL ROSARIO	696	35	4	39	422	7,12	Bajo
54172	NORTE DE SANTANDER	CHINACOTA	916	35	10	45	500	1,41	Bajo
86571	PUTUMAYO	PUERTO GUZMÁN	136.216	15	22	37	85.280	0,89	Bajo
86573	PUTUMAYO	PUERTO LEGUIZAMO	253.475	15	24	39	155.588	1,60	Bajo
86569	PUTUMAYO	PUERTO\CAICEDO	30.706	15	27	42	17.775	0,88	Bajo
86885	PUTUMAYO	VILLAGARZÓN	47.431	15	28	43	27.246	1,46	Bajo
86320	PUTUMAYO	ORITO	57.975	15	36	51	28.200	2,83	Bajo
86760	PUTUMAYO	SANTIAGO	12.744	15	33	48	6.664	0,52	Bajo
86568	PUTUMAYO	PUERTO ASÍS	90.640	15	28	43	51.563	4,14	Bajo
86755	PUTUMAYO	SAN FRANCISCO	16.515	15	17	32	11.275	0,48	Bajo
86001	PUTUMAYO	MOCOA	52.086	15	10	25	39.290	3,04	Bajo
86865	PUTUMAYO	VALLE DEL GAMUEZ(LA HORMIGA)	23.044	15	34	49	11.825	2,99	Bajo
86757	PUTUMAYO	SAN MIGUEL(LA DORADA)	9.778	15	33	48	5.119	1,34	Bajo
86219	PUTUMAYO	COLÓN	871	15	50	65	305	0,37	Bajo
86749	PUTUMAYO	SIBUNDOY	1.139	15	28	43	652	0,93	Bajo
63690	QUINDIO	SALENTO	5.293	25	11	36	3.411	0,59	Bajo
63548	QUINDIO	PIAO	2.490	35	12	47	1.330	0,54	Bajo
63212	QUINDIO	CORDOBA	654	25	11	36	420	0,39	Bajo
63111	QUINDIO	BUENAVISTA	450	35	9	44	251	0,19	Bajo
63272	QUINDIO	FILANDIA	1.771	35	6	41	1.051	0,86	Bajo
63190	QUINDIO	CIRCASIA	1.359	35	6	41	802	2,29	Bajo
63594	QUINDIO	QUIMBAYA	1.646	35	4	39	1.001	3,00	Bajo
63470	QUINDIO	MONTENEGRO	1.543	35	5	40	928	3,54	Bajo
63130	QUINDIO	CALARCA	2.741	25	9	34	1.811	6,06	Bajo
63401	QUINDIO	LA TEBAIDA	839	35	7	42	489	3,17	Bajo
63001	QUINDIO	ARMENIA	1.280	35	7	42	746	28,97	Bajo
66572	RISARALDA	PUEBLO RICO	6.260	25	9	34	4.142	0,61	Bajo
66456	RISARALDA	MISTRATO	18.373	25	6	31	12.680	0,72	Bajo
66045	RISARALDA	APIÁ	1.797	35	10	45	995	1,00	Bajo
66383	RISARALDA	LA CELIA	1.023	35	26	61	404	0,48	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
66687	RISARALDA	SANTUARIO	4.723	35	17	52	2.272	1.04	Bajo
66318	RISARALDA	GUATICA	1.135	25	14	39	688	0,81	Bajo
66682	RISARALDA	SANTA ROSA/DE CABAL	6.350	25	14	39	3.871	5,91	Bajo
66440	RISARALDA	MARSELLA	1.649	25	4	29	1.169	1,36	Bajo
66088	RISARALDA	BELÉN DE UMBRÍA	1.723	35	9	44	972	1,89	Bajo
66594	RISARALDA	QUINCHÍA	1.675	35	12	47	896	1,83	Bajo
66075	RISARALDA	BALBOA	1.290	35	17	52	623	2,41	Bajo
66400	RISARALDA	LA VIRGINIA	359	35	8	43	204	3,03	Bajo
66001	RISARALDA	PEREIRA	8.052	35	8	43	4.598	83,50	Bajo
66170	RISARALDA	DOSQUEBRADAS	878	25	5	30	611	19,60	Bajo
68217	SANTANDER	COROMORO	11.044	15	20	35	7.169	0,47	Bajo
68264	SANTANDER	ENCINO	5.351	25	7	32	3.650	0,23	Bajo
68502	SANTANDER	ONZAGA	5.901	25	29	54	2.692	0,34	Bajo
68780	SANTANDER	SURATA	4.346	35	19	54	1.985	0,20	Bajo
68013	SANTANDER	AGUADA	951	15	7	22	744	0,09	Bajo
68344	SANTANDER	HATO	3.104	15	7	22	2.409	0,19	Bajo
68250	SANTANDER	EL PEÑÓN	5.692	15	11	26	4.200	0,33	Bajo
68298	SANTANDER	GAMBITA	4.144	25	4	29	2.942	0,36	Bajo
68296	SANTANDER	GALÁN	2.996	15	8	23	2.297	0,21	Bajo
68207	SANTANDER	CONCEPCIÓN	4.226	25	9	34	2.771	0,42	Bajo
68745	SANTANDER	SIMACOTA	13.053	15	6	21	10.336	0,96	Bajo
68397	SANTANDER	LA PAZ	3.850	15	7	22	3.008	0,36	Bajo
68101	SANTANDER	BOLÍVAR	15.427	15	13	28	11.085	1,33	Bajo
68162	SANTANDER	CERRITO	4.868	25	9	34	3.193	0,42	Bajo
68682	SANTANDER	SAN JOAQUÍN	1.696	25	26	51	832	0,17	Bajo
68245	SANTANDER	GUACAMAYO	1.680	15	7	22	1.316	0,16	Bajo
68176	SANTANDER	CHIMA	3.040	15	7	22	2.371	0,29	Bajo
68092	SANTANDER	BETULIA	3.609	25	10	35	2.539	0,45	Bajo
68720	SANTANDER	SANTA ELENA DEL OPÓN	5.806	15	6	21	4.605	0,50	Bajo
68385	SANTANDER	LANDAZURI	8.413	15	8	23	6.467	1,01	Bajo
68370	SANTANDER	JORDAN	412	25	16	41	243	0,05	Bajo
68773	SANTANDER	SUCRE	7976	15	11	26	5.893	0,66	Bajo
68121	SANTANDER	CABRERA	1.126	15	11	26	839	0,15	Bajo
68705	SANTANDER	SANTA BARBARA	1.331	35	14	49	679	0,12	Bajo
68820	SANTANDER	TONA	2.185	25	10	35	1.421	0,32	Bajo
68464	SANTANDER	MOGOTES	7.656	15	22	37	4.791	0,72	Bajo
68209	SANTANDER	CONFINES	1.037	15	10	25	782	0,17	Bajo
68377	SANTANDER	LA BELLEZA	4.370	15	11	26	3.216	0,49	Bajo
68190	SANTANDER	CIMITARRA	46.349	15	14	29	33.068	6,78	Bajo
68160	SANTANDER	CEPITA	845	25	22	47	444	0,11	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
68235	SANTANDER	EL CARMEN	12.828	15	3	18	10.462	1.82	Bajo
68533	SANTANDER	PARAMO	1.482	15	12	27	1.086	0.24	Bajo
68468	SANTANDER	MOLAGAVITA	1.223	25	29	54	565	0.29	Bajo
68255	SANTANDER	EL PLAYÓN	5.138	35	16	51	2.503	0.87	Bajo
68167	SANTANDER	CHALARA	5.744	25	9	34	3.808	1.15	Bajo
68320	SANTANDER	GUADALUPE	2.329	15	7	22	1.812	0.49	Bajo
68169	SANTANDER	CHARIA	1.010	25	12	37	638	0.13	Bajo
68368	SANTANDER	JESUS MARIA	1.250	15	8	23	966	0.21	Bajo
68855	SANTANDER	VALLE DE SAN JOSE	1.740	15	13	28	1.244	0.33	Bajo
68132	SANTANDER	CALIFORNIA	460	35	16	51	227	0.10	Bajo
68861	SANTANDER	VELEZ	6.713	15	7	22	5.249	1.42	Bajo
68152	SANTANDER	CARCASÍ	1.897	25	16	41	1.128	0.31	Bajo
68271	SANTANDER	FLORIAN	2.685	15	8	23	2.080	0.40	Bajo
68020	SANTANDER	ALBANIA	2.170	15	6	21	1.710	0.30	Bajo
68425	SANTANDER	MACARAVITA	808	25	14	39	493	0.18	Bajo
68895	SANTANDER	ZAPATOCA	3.947	25	10	35	2.547	0.80	Bajo
68322	SANTANDER	GUAPOTA	983	15	8	23	756	0.24	Bajo
68079	SANTANDER	BARICHARA	1.826	25	12	37	1.156	0.48	Bajo
68770	SANTANDER	SUAITA	3.690	25	7	32	2.522	0.66	Bajo
68324	SANTANDER	GUAVATA	906	15	8	23	701	0.22	Bajo
68500	SANTANDER	OIBA	4.520	25	8	33	3.022	0.98	Bajo
68686	SANTANDER	SAN MIGUEL	469	25	18	43	270	0.14	Bajo
68575	SANTANDER	PUERTO WILCHES	12.076	25	10	35	7821	2.98	Bajo
68211	SANTANDER	CONTRATAción	1.469	15	7	22	1.151	0.36	Bajo
68524	SANTANDER	PALMAS DEL SOCORRO	1.089	15	9	24	826	0.20	Bajo
68673	SANTANDER	SAN BENITO	706	15	7	22	552	0.18	Bajo
68689	SANTANDER	SAN VICENTE DE CHUCURI	11.273	25	6	31	7.805	2.90	Bajo
68572	SANTANDER	PUENTE NACIONAL	2.844	15	6	21	2.250	0.97	Bajo
68318	SANTANDER	GUACA	1.895	25	15	40	1.134	0.44	Bajo
68867	SANTANDER	VETAS	843	35	14	49	431	0.10	Bajo
68179	SANTANDER	CHIPATÁ	945	15	7	22	734	0.25	Bajo
68615	SANTANDER	RIONEGRO	11.803	25	14	39	7.223	3.76	Bajo
68549	SANTANDER	PINCHOTE	962	15	12	27	698	0.27	Bajo
68051	SANTANDER	ARATOCA	1.590	25	20	45	882	0.44	Bajo
68444	SANTANDER	MATANZA	974	25	17	42	565	0.31	Bajo
68655	SANTANDER	SABANA DE TERRES	12.250	25	10	35	7.949	3.75	Bajo
68266	SANTANDER	ENCISO	494	25	20	45	270	0.20	Bajo
68573	SANTANDER	PUERTO PARRA	9.364	15	8	23	7.169	1.18	Bajo
68418	SANTANDER	LOS SANTOS	2.814	25	15	40	1.691	0.53	Bajo
68327	SANTANDER	GUEPSA	505	15	7	22	394	0.25	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
68406	SANTANDER	LEBRÍJA	3.959	25	16	41	2.351	2.56	Bajo
68229	SANTANDER	CURITÍ	2.920	25	21	46	1.582	2,22	Bajo
68522	SANTANDER	PALMAR	378	15	9	24	286	0,18	Bajo
68147	SANTANDER	CAPITANEJO	528	25	19	44	297	0,42	Bajo
68872	SANTANDER	VILLANUEVA	183	25	13	38	113	0,51	Bajo
68498	SANTANDER	OCAMONTE	1.035	15	12	27	753	0,25	Bajo
68679	SANTANDER	SAN GIL	2.501	15	15	30	1.755	4,03	Bajo
68081	SANTANDER	BARRANCABERMEJA	11.820	25	8	33	7894	23,66	Bajo
68755	SANTANDER	SOCORRO	2.175	15	10	25	1.625	2,66	Bajo
68077	SANTANDER	BARBOSA	545	15	7	22	426	2,16	Bajo
68547	SANTANDER	PIEDECUESTA	3.373	25	15	40	2.034	10,71	Bajo
68432	SANTANDER	MÁLAGA	334	25	25	50	168	1,45	Bajo
68307	SANTANDER	GIRÓN	3.650	25	14	39	2.216	19,14	Bajo
68276	SANTANDER	FLORIDABLANCA	492	35	18	53	250	24,85	Moderado
68001	SANTANDER	BUCARAMANGA	865	25	18	43	489	56,27	Moderado
70265	SUCRE	GUARANDA	4.643	15	6	21	3.646	1,23	Bajo
70429	SUCRE	MAJAGUAL	11.039	15	6	21	8.774	2,96	Bajo
70124	SUCRE	CAIMITO	3.905	15	4	19	3.162	1,05	Bajo
70771	SUCRE	SUCRE	11.176	15	5	20	8.965	1,62	Bajo
70233	SUCRE	EL ROBLE	1.648	35	4	39	1.003	0,57	Bajo
70708	SUCRE	SAN MARCOS	9.720	15	4	19	7.890	5,43	Bajo
70230	SUCRE	CHALAN	426	25	10	35	277	0,32	Bajo
70204	SUCRE	COLOSO	636	25	9	34	418	0,44	Bajo
70823	SUCRE	TOLUVIEJO	1.375	25	9	34	905	1,75	Bajo
70820	SUCRE	TOLÚ	1.602	25	10	35	1.036	3,23	Bajo
70523	SUCRE	PALMITO	866	25	8	33	583	1,19	Bajo
70418	SUCRE	LOS PALMITOS	1.269	25	8	33	855	4,71	Bajo
70473	SUCRE	MORROA	988	25	7	32	668	4,54	Bajo
70400	SUCRE	LA UNIÓN	1.843	15	4	19	1.498	14,51	Bajo
70508	SUCRE	OVEJAS	2.697	25	9	34	1.777	19,81	Bajo
70713	SUCRE	SAN ONOFRE	4.045	25	15	40	2.427	29,60	Bajo
70717	SUCRE	SAN PEDRO	1.387	15	7	22	1.082	13,85	Bajo
70678	SUCRE	SAN BENITO ABAD	14.300	15	5	20	11.502	111,04	Bajo
70670	SUCRE	SAMPUES	1.259	15	5	20	1.002	54,73	Bajo
70110	SUCRE	BUENAVISTA	1.552	15	3	18	1.274	28,62	Bajo
70235	SUCRE	GALERAS	2.361	15	5	20	1.886	90,49	Bajo
70742	SUCRE	SINCE	3.307	15	6	21	2.618	161,84	Bajo
70001	SUCRE	SINCELEJO	1.601	25	7	32	1.090	33,89	Bajo
70215	SUCRE	COROZAL	1.928	15	5	20	1.536	129,87	Bajo
70702	SUCRE	SAN JUAN DE BETULIA	1.077	15	6	21	848	36,56	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
73555	TOLIMA	PLANADAS	34,048	15	22	37	21,309	1,79	Bajo
73461	TOLIMA	MURILLO	4,580	35	27	62	1,723	0,39	Bajo
73024	TOLIMA	ALPUJARRA	5,263	15	9	24	4,001	0,37	Bajo
73873	TOLIMA	VILLARRICA	4,649	25	6	31	3,187	0,39	Bajo
73622	TOLIMA	RONCESVALLES	4,741	25	23	48	2,468	0,53	Bajo
73236	TOLIMA	DOLORES	6,133	15	7	22	4,769	0,71	Bajo
73067	TOLIMA	AIACO	12,404	25	22	47	6,521	1,40	Bajo
73270	TOLIMA	FALÁN	2,342	40	12	52	1,121	0,45	Bajo
73226	TOLIMA	CUNDAY	4,886	25	6	31	3,392	0,67	Bajo
73616	TOLIMA	RIOBLANCO	31,550	15	18	33	21,044	1,59	Bajo
73347	TOLIMA	HERVEO	5,031	35	20	55	2,287	0,54	Bajo
73870	TOLIMA	VILLAHERMOSA	3,591	35	17	52	1,716	0,65	Bajo
73168	TOLIMA	CHAPARRAL	21,970	25	17	42	12,699	3,96	Bajo
73152	TOLIMA	CASABIANCA	2,423	35	22	57	1,034	0,37	Bajo
73563	TOLIMA	PRADO	4,618	25	8	33	3,091	0,79	Bajo
73504	TOLIMA	ORTEGA	10,535	35	9	44	5,900	2,34	Bajo
73678	TOLIMA	SAN LUIS	12,632	35	9	44	7,103	1,03	Bajo
73624	TOLIMA	ROVIRA	5,313	35	21	56	2,341	1,56	Bajo
73217	TOLIMA	COYAIMA	7,731	25	12	37	4,878	1,66	Bajo
73686	TOLIMA	SANTA ISABEL	2,533	35	24	59	1,048	0,39	Bajo
73124	TOLIMA	CAJAMARCA	3,437	25	27	52	1,645	1,36	Bajo
73055	TOLIMA	GUAYABAL(ARMERO)	4,901	40	11	51	2,416	1,55	Bajo
73043	TOLIMA	ANZOATEGUI	3,751	35	20	55	1,672	0,88	Bajo
73483	TOLIMA	NATAGAIMA	9,283	25	12	37	5,873	5,47	Bajo
73675	TOLIMA	SAN ANTONIO	3,031	35	16	51	1,478	0,93	Bajo
73854	TOLIMA	VALLE DE SAN JUAN	1,660	35	11	46	896	0,46	Bajo
73520	TOLIMA	PALO CABILDO	912	15	13	28	660	0,53	Bajo
73671	TOLIMA	SALDANA	2,289	25	9	34	1,502	1,32	Bajo
73547	TOLIMA	PIEDRAS	1,969	35	5	40	1,183	1,36	Bajo
73585	TOLIMA	PURIFICACIÓN	4,754	25	8	33	3,191	2,33	Bajo
73283	TOLIMA	FRESNO	3,153	40	20	60	1,254	2,24	Bajo
73408	TOLIMA	LERIDA	2,618	35	4	39	1,596	1,93	Bajo
73443	TOLIMA	MARIQUITA	4,043	35	16	51	1,984	3,36	Bajo
73030	TOLIMA	AMBALEMA	1,704	40	3	43	968	0,94	Bajo
73861	TOLIMA	VENADILLO	2,422	35	7	42	1,406	1,84	Bajo
73349	TOLIMA	HONDA	4,092	35	12	47	2,150	3,08	Bajo
73026	TOLIMA	ALVARADO	2,211	35	9	44	1,238	0,82	Bajo
73352	TOLIMA	ICONONZO	1,532	25	7	32	1,038	0,69	Bajo
73411	TOLIMA	LIBANO	3,124	35	8	43	1,781	3,23	Bajo
73148	TOLIMA	CARMEN DE APICALA	1,694	35	5	40	1,023	5,89	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
73449	TOLIMA	MELGAR	1.434	25	5	30	1.005	5,90	Bajo
73200	TOLIMA	COELLO	2.134	35	4	39	1.295	9,20	Bajo
73001	TOLIMA	IBAGUE	9.242	25	19	44	5.219	51,45	Bajo
73268	TOLIMA	ESPINAL	1.795	35	5	40	1.073	15,08	Bajo
73319	TOLIMA	GUAMO	4.849	35	7	42	2.809	32,53	Bajo
73770	TOLIMA	SUAZES	1.813	35	5	40	1.080	22,91	Bajo
73275	TOLIMA	FLANDES	754	35	4	39	460	27,06	Bajo
76233	VALLE	DAGUA	46.537	15	16	31	32.120	2,10	Bajo
76377	VALLE	LA CUMBRE	8.571	15	15	30	5.991	0,58	Bajo
76109	VALLE	BUENAVENTURA	350.543	15	19	34	232.984	30,89	Bajo
76246	VALLE	EL CAIRO	7767	35	29	64	2.825	0,56	Bajo
76100	VALLE	BOLIVAR	11.859	35	45	80	2.320	1,01	Bajo
76863	VALLE	VERSALLES	6.880	40	31	71	1.962	0,66	Bajo
76243	VALLE	EL AGUILA	2.884	40	48	88	344	0,54	Bajo
76250	VALLE	EL DOVIO	4.665	25	37	62	1.771	0,86	Bajo
76606	VALLE	RESTREPO	3.877	25	18	43	2.199	1,09	Bajo
76869	VALLE	VIIES	2.226	35	47	82	409	0,77	Bajo
76041	VALLE	ANSERMANUEVO	3.197	40	33	73	854	1,77	Bajo
76890	VALLE	YOTOCO	3.261	35	50	85	489	2,48	Bajo
76616	VALLE	RIOFRIO	3.805	35	50	85	571	1,80	Bajo
76403	VALLE	LA VICTORIA	2.126	40	6	46	1.138	1,45	Bajo
76497	VALLE	OBANDO	1.814	40	4	44	1.017	1,37	Bajo
76670	VALLE	SAN PEDRO	1.611	35	34	69	492	1,13	Bajo
76823	VALLE	TORO	1.257	50	14	64	451	1,31	Bajo
76736	VALLE	SEVILLA	4.359	40	14	54	2.003	3,55	Bajo
76364	VALLE	JAMUNDÍ	13.927	25	8	33	9.305	14,99	Bajo
76113	VALLE	BUGALAGRANDE	3.327	40	32	72	921	3,39	Bajo
76020	VALLE	ALCALA	831	35	5	40	503	1,15	Bajo
76845	VALLE	ULLOA	525	35	5	40	316	0,37	Bajo
76054	VALLE	ARGELIA						0,46	Sin información
76275	VALLE	FLORIDA	3.053	35	8	43	1.745	4,64	Bajo
76563	VALLE	PRADERA	2.730	35	12	47	1.459	4,64	Bajo
76306	VALLE	GINEBRA	2.268	25	22	47	1.196	4,25	Bajo
76122	VALLE	CAICEDONIA	1.260	35	11	46	686	2,69	Bajo
76111	VALLE	BUGA	6.791	35	26	61	2.629	13,62	Bajo
76248	VALLE	EL CERRITO	3.292	35	29	64	1.191	11,43	Bajo
76828	VALLE	TRUJILLO	2.656	40	50	90	266	1,23	Bajo
76036	VALLE	ANDALUCÍA	1.198	40	36	76	291	4,62	Bajo
76622	VALLE	ROLDANILLO	1.346	50	45	95	65	2,94	Bajo
76400	VALLE	LA UNIÓN	784	50	18	68	253	2,75	Bajo

ÍNDICE DE ESCASEZ AÑO MEDIO									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
76130	VALLE	CANDELARIA	2.993	35	9	44	1.680	11,94	Bajo
76147	VALLE	CARTAGO	2.510	40	8	48	1.302	13,37	Bajo
76318	VALLE	GUACARI	1.312	25	38	63	486	6,16	Bajo
76520	VALLE	PALMIRA	7.675	35	24	59	3.141	72,40	Bajo
76834	VALLE	TULUA	5.922	40	25	65	2.063	22,59	Bajo
76895	VALLE	ZARZAL	2.587	40	22	62	972	8,84	Bajo
76001	VALLE	CALI	14.698	25	10	35	9.500	265,97	Bajo
76892	VALLE	YUMBO	3.017	25	46	71	871	132,78	Moderado
97666	VAUPES	TARAIRA	154.821	15	9	24	117.629	0,04	Bajo
97889	VAUPES	YAVARATE	102.923	15	9	24	78.635	0,04	Bajo
97777	VAUPES	PAPUNAUA	106.226	15	10	25	79.477	0,03	Bajo
97511	VAUPES	PACOA	293.173	15	8	23	225.554	0,16	Bajo
97161	VAUPES	CURURÚ	131.494	15	7	22	102.197	0,10	Bajo
97001	VAUPES	MITU	341.450	15	9	24	259.296	1,49	Bajo
99773	VICHADA	CUMARIBO	887.411	15	7	22	695.345	1,49	Bajo
99001	VICHADA	PUERTO CARREÑO	143.160	15	5	20	113.960	1,25	Bajo
99624	VICHADA	SANTA ROSALIA	52.155	15	5	20	41.532	0,70	Bajo
99524	VICHADA	LA PRIMAVERA	234.977	15	6	21	185.500	1,90	Bajo

ANEXO III

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
91460	AMAZONAS	MIRITÍ PARANA(CAMPOAMOR)	356.174	15	11	26	264.664	0,026	Bajo
91407	AMAZONAS	LA PEDRERA	298.118	15	11	26	221.145	0,053	Bajo
91430	AMAZONAS	PAGOA	27958	15	8	23	21.510	0,010	Bajo
91536	AMAZONAS	PUERTO ARICA	281.744	35	17	52	134.632	0,049	Bajo
91405	AMAZONAS	LA CHORRERA	217.627	15	17	32	147.427	0,074	Bajo
91530	AMAZONAS	PUERTO ALEGRÍA	154.575	35	8	43	87.443	0,051	Bajo
91798	AMAZONAS	TARAPACA	190.437	15	13	28	137.966	0,088	Bajo
91263	AMAZONAS	EL ENCANTO	198.867	15	21	36	128.226	0,155	Bajo
91669	AMAZONAS	PUERTO SANTANDER	287.504	15	11	26	213.201	0,084	Bajo
91540	AMAZONAS	PUERTO\MARINO	31.753	15	14	29	22.503	0,338	Bajo
91001	AMAZONAS	LETICIA	129.843	15	14	29	92.636	2,772	Bajo
05475	ANTIOQUIA	MURINDÓ	46.028	25	11	36	29.587	0,186	Bajo
05873	ANTIOQUIA	VIGIA\EL FUERTE	64.161	25	14	39	39.027	0,280	Bajo
05483	ANTIOQUIA	NARIÑO	9.718	15	17	32	6.618	0,543	Bajo
05234	ANTIOQUIA	DABEIBA	40.758	15	15	30	28.558	1,567	Bajo
05040	ANTIOQUIA	ANORÍ	26.260	25	7	32	17.892	1,077	Bajo
05361	ANTIOQUIA	ITUANGO	50.178	25	19	44	28.297	1,723	Bajo
05284	ANTIOQUIA	FRONTINO	33.522	25	9	34	22.227	1,347	Bajo
05004	ANTIOQUIA	ABRIAAQUÍ	4.025	25	7	32	2.735	0,207	Bajo
05113	ANTIOQUIA	BURITICA	4.531	35	16	51	2.199	0,311	Bajo
05847	ANTIOQUIA	URRAO	70.954	25	15	40	42.284	2,980	Bajo
05649	ANTIOQUIA	SAN CARLOS	4.458	15	3	18	3.636	0,857	Bajo
05480	ANTIOQUIA	MUTATA	30.612	0	0	0	30.612	2,395	Bajo
05652	ANTIOQUIA	SAN\FRANCISCO	11.013	15	25	40	6.615	0,351	Bajo
05660	ANTIOQUIA	SAN LUIS	12.187	15	25	40	12.187	0,688	Bajo
05790	ANTIOQUIA	TARAZA	41.116	25	11	36	26.477	3,169	Bajo
05055	ANTIOQUIA	ARGELIA	8.050	15	21	36	5.139	0,535	Bajo
05021	ANTIOQUIA	ALEJANDRÍA	2.616	25	18	43	1.500	0,258	Bajo
05107	ANTIOQUIA	BRICENO	7.452	25	13	38	4.585	0,597	Bajo
05842	ANTIOQUIA	URAMITA	4.417	15	17	32	2.995	0,477	Bajo
05895	ANTIOQUIA	ZARAGOZA	20.157	35	9	44	11.199	2,102	Bajo
05134	ANTIOQUIA	CAMPAMENTO	3.934	25	16	41	2.338	0,471	Bajo
05854	ANTIOQUIA	VALDIVIA	14.634	25	11	36	9.294	1,287	Bajo
05313	ANTIOQUIA	GRANADA	5.523	15	24	39	3.387	0,540	Bajo
05670	ANTIOQUIA	SAN\ROQUE	6.954	25	18	43	3.993	1,218	Bajo
05031	ANTIOQUIA	AMALFI	18.082	15	30	45	9.869	1,779	Bajo
05756	ANTIOQUIA	SONSON	29.204	25	15	40	17.605	3,197	Bajo
05885	ANTIOQUIA	YALI	3.850	15	4	19	3.117	0,581	Bajo
05206	ANTIOQUIA	CONCEPCIÓN	1.863	25	9	34	1.221	0,260	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
05425	ANTIOQUIA	MACEO	5.463	25	22	47	2.899	0,817	Bajo		
05038	ANTIOQUIA	ANGOSTURA	5.886	25	23	48	3.048	0,685	Bajo		
05501	ANTIOQUIA	OLAYA	772	35	15	50	383	0,163	Bajo		
05495	ANTIOQUIA	NECHÍ	18.792	35	5	40	11.220	2,021	Bajo		
05310	ANTIOQUIA	GÓMEZ PLATA	4.893	15	29	44	2.762	0,800	Bajo		
05142	ANTIOQUIA	CARACOLÍ	4.444	25	21	46	2.420	0,657	Bajo		
05893	ANTIOQUIA	YONDÓ	16.643	15	14	29	11.773	2,348	Bajo		
05890	ANTIOQUIA	YOLOMBO	10.185	25	27	52	4.920	1,429	Bajo		
05819	ANTIOQUIA	TOLEDO	2.675	15	2	17	2.212	0,285	Bajo		
05736	ANTIOQUIA	SEGOVIA	17.340	15	11	26	12.884	3,245	Bajo		
05667	ANTIOQUIA	SAN RAFAEL	7.034	25	19	44	3.909	0,884	Bajo		
05628	ANTIOQUIA	SABANALARGA	441	35	42	77	102	0,500	Bajo		
05150	ANTIOQUIA	CAROLINA	2.130	15	30	45	1.172	0,365	Bajo		
05690	ANTIOQUIA	SANTO DOMINGO	4.248	25	19	44	2.388	0,648	Bajo		
05837	ANTIOQUIA	TURBO	38.468	0	0	0	38.468	10,788	Bajo		
05120	ANTIOQUIA	CACERES	43.521	35	6	41	25.635	3,219	Bajo		
05086	ANTIOQUIA	BELMIRA	2.689	25	18	43	1.532	0,534	Bajo		
05306	ANTIOQUIA	GIRALDO	1.222	35	12	47	644	0,214	Bajo		
05585	ANTIOQUIA	PUERTO NARE	11.825	15	22	37	7.434	2,031	Bajo		
05091	ANTIOQUIA	BETANIA	1.825	25	15	40	1.100	0,629	Bajo		
05411	ANTIOQUIA	LIBORINA	2.354	35	18	53	1.098	0,530	Bajo		
05321	ANTIOQUIA	GUATAPE	1.564	25	21	46	849	0,432	Bajo		
05125	ANTIOQUIA	CAICEDO	1.755	35	4	39	1.064	0,571	Bajo		
05604	ANTIOQUIA	REMEDIOS	20.119	25	19	44	11.303	1,898	Bajo		
05002	ANTIOQUIA	ABEJORRAL	6.136	25	19	44	3.453	1,427	Bajo		
05148	ANTIOQUIA	CARMEN DE VIBORAL	11.195	35	1	36	7.174	2,927	Bajo		
05145	ANTIOQUIA	CARAMANTA	1.253	15	6	21	996	0,407	Bajo		
05541	ANTIOQUIA	PENOL	3.047	15	5	20	2.433	1,032	Bajo		
05250	ANTIOQUIA	EL BAGRE	29.445	35	8	43	16.788	3,356	Bajo		
05591	ANTIOQUIA	PUERTO TRIUNFO	6.997	35	17	52	3.380	1,649	Bajo		
05887	ANTIOQUIA	YARUMAL	10.698	25	13	38	6.582	3,584	Bajo		
05197	ANTIOQUIA	COCORNÁ	6.157	15	24	39	3.729	0,809	Bajo		
05138	ANTIOQUIA	CANASGORDAS	5.035	25	15	40	3.014	1,035	Bajo		
05044	ANTIOQUIA	ANZA	1.497	35	4	39	907	0,440	Bajo		
05579	ANTIOQUIA	PUERTO BERRÍO	15.205	15	24	39	9.329	5,304	Bajo		
05856	ANTIOQUIA	VALPARAISO	1.677	15	13	28	1.205	0,695	Bajo		
05686	ANTIOQUIA	SANTA ROSA DE OSOS	9.324	35	10	45	5.141	3,064	Bajo		
05642	ANTIOQUIA	SALGAR	3.409	25	12	37	2.158	1,313	Bajo		
05315	ANTIOQUIA	GUADALUPE	1.141	15	28	43	653	0,355	Bajo		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
05154	ANTIOQUIA	CAUCASIA	28.651	35	5	40	17.103	10.349	Bajo
05172	ANTIOQUIA	CHIGORODÓ	15.550	35	2	37	9.859	6.502	Bajo
05674	ANTIOQUIA	SAN VICENTE	2.794	25	20	45	1.530	1.158	Bajo
05467	ANTIOQUIA	MONTEBELLO	854	25	12	37	534	0.367	Bajo
05607	ANTIOQUIA	RETIRO	2.364	35	7	42	1.379	1.065	Bajo
05042	ANTIOQUIA	SANTA FE DE ANTIOQUIA	3.408	15	7	22	2.665	2.011	Bajo
05368	ANTIOQUIA	JERICO	722	25	50	75	192	1.077	Bajo
05059	ANTIOQUIA	ARMENIA	722	25	2	27	527	0.414	Bajo
05364	ANTIOQUIA	JARDIN	2.112	35	7	42	1.229	0.966	Bajo
05347	ANTIOQUIA	HELICONIA	745	35	1	36	475	0.511	Bajo
05036	ANTIOQUIA	ANGELOPOLIS	646	35	0	35	420	0.562	Bajo
05789	ANTIOQUIA	TAMESIS	2.611	35	11	46	1.422	1.284	Bajo
05093	ANTIOQUIA	BETULIA	2.087	25	10	35	1.352	0.997	Bajo
05240	ANTIOQUIA	EBEJICO	1.385	35	4	39	840	0.767	Bajo
05264	ANTIOQUIA	ENTERARIAS	1.756	25	20	45	971	0.945	Bajo
05792	ANTIOQUIA	TARSO	1.056	25	4	29	748	0.698	Bajo
05034	ANTIOQUIA	ANDES	3.554	15	6	21	2.823	3.073	Bajo
05400	ANTIOQUIA	LA UNIÓN	2.616	25	25	50	1.308	1.461	Bajo
05858	ANTIOQUIA	VEGACHI	4.167	25	24	49	2.125	0.959	Bajo
05353	ANTIOQUIA	HISPANIA	496	25	6	31	343	0.414	Bajo
05147	ANTIOQUIA	CAREPA	5.402	40	1	41	3.183	4.039	Bajo
05656	ANTIOQUIA	SAN JERÓNIMO	804	35	12	47	429	0.752	Bajo
05209	ANTIOQUIA	CONCORDIA	1.603	25	9	34	1.061	1.413	Bajo
05679	ANTIOQUIA	SANTA BARBARA	2.068	35	9	44	1.167	1.655	Bajo
05576	ANTIOQUIA	PUEBLORRICO	681	25	6	31	470	0.555	Bajo
05101	ANTIOQUIA	BOLÍVAR	2.670	25	18	43	1.535	2.270	Bajo
05861	ANTIOQUIA	VENECIA	1.189	25	15	40	714	1.096	Bajo
05237	ANTIOQUIA	DONMATIAS	1.532	25	13	38	949	1.543	Bajo
05282	ANTIOQUIA	FREDONIA	2.422	35	20	55	1.080	1.789	Bajo
05390	ANTIOQUIA	LAPINTADA	636	15	21	36	406	0.798	Bajo
05809	ANTIOQUIA	TITIRIBI	979	25	23	48	513	1.049	Bajo
05490	ANTIOQUIA	NECOCLÍ	3.030	35	13	48	1.568	4.652	Bajo
05697	ANTIOQUIA	SANTUARIO	1.373	40	3	43	789	2.035	Bajo
05376	ANTIOQUIA	LA CEJA	1.525	0	0	0	1.525	4.032	Bajo
05045	ANTIOQUIA	APARTADÓ	7144	40	1	41	4.218	13.609	Bajo
05761	ANTIOQUIA	SOPETRÁN	1.433	35	13	48	744	1.023	Bajo
05664	ANTIOQUIA	SAN PEDRO	1.710	25	22	47	1.710	2.756	Bajo
05665	ANTIOQUIA	SAN PEDRO DE URABÁ	1.724	25	3	28	1.241	3.059	Bajo
05051	ANTIOQUIA	ARBOLETES	1.767	35	7	42	1.029	3.604	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
05440	ANTIOQUIA	MARINILLA	1.705	25	24	49	868	4.991	Bajo		
05129	ANTIOQUIA	CALDAS	1.402	15	14	29	997	6.085	Bajo		
05615	ANTIOQUIA	RIONEGRO	2.206	15	21	36	1.423	9.279	Bajo		
05190	ANTIOQUIA	CISNEROS	478	25	21	46	259	0.845	Bajo		
05030	ANTIOQUIA	AMAGÁ	711	35	1	36	456	1.995	Bajo		
05079	ANTIOQUIA	BARBOSA	2.302	25	26	51	1.124	12.150	Bajo		
05318	ANTIOQUIA	GUARNE	1.524	25	20	45	846	9.525	Bajo		
05659	ANTIOQUIA	SAN JUAN DE URABÁ	480	35	12	47	480	1.708	Bajo		
05212	ANTIOQUIA	COPACABANA	434	25	23	48	225	5.882	Bajo		
05308	ANTIOQUIA	GIRARDOTA	734	35	2	37	465	12.282	Bajo		
05380	ANTIOQUIA	LA ESTRELLA	255	25	23	48	133	3.921	Bajo		
05088	ANTIOQUIA	BELLO	977	15	6	21	770	38.238	Bajo		
05631	ANTIOQUIA	SABANETA	141	15	7	22	111	8.975	Bajo		
05266	ANTIOQUIA	ENVIKADO	360	35	4	39	218	22.545	Moderado		
05001	ANTIOQUIA	MEDELLÍN	2.738	35	4	39	1.658	272.974	Moderado		
05360	ANTIOQUIA	ITAGUI	136	25	25	50	68	39.271	Alto		
81220	ARAUCA	CRAVO NORTE	80.691	15	5	20	64.498	0.742	Bajo		
81794	ARAUCA	TAME	115.558	15	9	24	87.790	6.435	Bajo		
81065	ARAUCA	ARAUQUITA	68.556	15	5	20	55.098	3.567	Bajo		
81591	ARAUCA	PUERTO RONDÓN	39.856	15	6	21	31.459	1.393	Bajo		
81300	ARAUCA	FORTUL	26.699	15	5	20	21.296	2.287	Bajo		
81736	ARAUCA	SARAVENA	22.790	15	4	19	18.561	4.944	Bajo		
81001	ARAUCA	ARAUCA	95.771	15	4	19	77.325	10.257	Bajo		
08832	ATLANTICO	TUBARA	249	35	43	78	55	0.828	Bajo		
08770	ATLANTICO	SUAN	141	25	24	49	72	0.984	Bajo		
08849	ATLANTICO	USIACURÍ	149	35	46	81	28	0.876	Bajo		
08372	ATLANTICO	JUAN DE ACOSTA	212	35	50	85	32	1.227	Bajo		
08573	ATLANTICO	PUERTO COLOMBIA	133	15	5	20	106	2.457	Bajo		
08296	ATLANTICO	GALAPA	170	25	9	34	111	6.342	Bajo		
08675	ATLANTICO	SANTALUCÍA	142	25	29	54	66	7.115	Moderado		
08078	ATLANTICO	BARANOA	202	15	3	18	166	14.768	Bajo		
08549	ATLANTICO	PIOJÓ	500	35	50	85	75	22.181	Medio		
08436	ATLANTICO	MANATÍ	427	35	36	71	122	38.862	Medio		
08560	ATLANTICO	PONEDERA	800	35	30	65	280	82.973	Medio		
08141	ATLANTICO	CANDELARIA	900	35	30	65	315	107.528	Medio		
08137	ATLANTICO	CAMPO DE LA CRUZ	500	35	27	62	190	61.076	Medio		
08606	ATLANTICO	REPELÓN	1.600	35	50	85	240	86.682	Medio		
08520	ATLANTICO	PALMAR DE VARELA	221	35	30	65	77	60.552	Alto		
08638	ATLANTICO	SABANALARGA	711	25	17	42	412	243.219	Alto		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
08558	ATLANTICO	POLONUEVO	138	35	35	70	41	68,489	Alto
08685	ATLANTICO	SANTO TOMAS	144	35	32	67	48	65,332	Alto
08634	ATLANTICO	SABANAGRANDE	91	35	31	66	31	43,574	Alto
08758	ATLANTICO	SOLEDAD	125	35	11	46	68	64,445	Alto
08421	ATLANTICO	LURUACO	205	35	50	85	31	117,285	Alto
08001	ATLANTICO	BARRANQUILLA	286	25	5	30	200	353,075	Alto
08433	ATLANTICO	MALAMBO	202	35	33	68	65	105,501	Alto
11001	BOGOTA	SANTA FE DE BOGOTÁ	7093	25	11	36	4,538	709,324	Moderado
13458	BOLIVAR	MONTECRISTO	34,525	35	8	43	19,678	1,139	Bajo
13655	BOLIVAR	SAN JACINTO\DEL CAUCA	10,262	15	30	45	5,647	0,570	Bajo
13688	BOLIVAR	SANTA ROSA\DEL SUR	21,011	25	17	42	12,189	2,550	Bajo
13006	BOLIVAR	ACHI	12,385	15	6	21	9,840	1,272	Bajo
13160	BOLIVAR	CANTAGALLO	5,936	25	18	43	3,370	0,576	Bajo
13042	BOLIVAR	ARENAL	3,167	25	4	29	2,255	0,609	Bajo
13810	BOLIVAR	TIQUISIO\ (Puerto Rico)	6,503	15	9	24	4,940	1,104	Bajo
13600	BOLIVAR	RIOVIEJO	9,096	25	9	34	6,010	1,601	Bajo
13744	BOLIVAR	SIMITI	8,745	25	14	39	5,309	1,622	Bajo
13473	BOLIVAR	MORALES	9,292	25	12	37	5,869	1,736	Bajo
13670	BOLIVAR	SAN PABLO	13,127	25	16	41	7,805	2,665	Bajo
13549	BOLIVAR	PINILLOS	6,545	15	5	20	5,241	1,636	Bajo
13268	BOLIVAR	EL PENON	2,191	25	5	30	1,527	0,758	Bajo
13667	BOLIVAR	SAN MARTIN\DE LOBA	3,343	25	5	30	2,338	1,162	Bajo
13074	BOLIVAR	BARRANCO\DE LOBA	3,490	25	5	30	2,439	1,173	Bajo
13580	BOLIVAR	REGIDOR	1,359	25	16	41	808	0,431	Bajo
13030	BOLIVAR	ALTO\DEL ROSARIO	2,342	15	6	21	1,861	0,862	Bajo
13650	BOLIVAR	SAN FERNANDO	2,544	15	4	19	2,053	1,058	Bajo
13440	BOLIVAR	MARGARITA	2,211	25	4	29	1,572	1,002	Bajo
13300	BOLIVAR	HATILLO\DE LOBA	1,650	25	4	29	1,177	0,924	Bajo
13468	BOLIVAR	MOMPOS	5,119	15	5	20	4,108	3,956	Bajo
13894	BOLIVAR	ZAMBRANO	1,791	25	10	35	1,157	1,134	Bajo
13188	BOLIVAR	CICUCO	929	15	5	20	740	1,084	Bajo
13062	BOLIVAR	ARROYO\HONDO	508	25	8	33	341	0,977	Bajo
13780	BOLIVAR	TALAIGUANUEVO	1,650	15	6	21	1,310	8,209	Bajo
13654	BOLIVAR	SAN JACINTO	2,065	25	12	37	1,309	21,750	Bajo
13430	BOLIVAR	MAGANGUE	8,656	15	5	20	6,889	86,283	Bajo
13212	BOLIVAR	CORDOBA	3,590	25	8	33	2,402	41,354	Bajo
13244	BOLIVAR	EL CARMEN\DE BOLIVAR	4,354	25	11	36	2,793	44,843	Bajo
13248	BOLIVAR	EL GUAMO	1,947	25	15	40	1,172	44,194	Bajo
13442	BOLIVAR	MARIA\LA BAJA	2,174	25	14	39	1,332	56,004	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL						Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³			
13673	BOLIVAR	SANTA CATALINA	92	35	50	85	14	5,243	Medio	
13052	BOLIVAR	ARJONA	1.581	25	24	49	805	96,854	Moderado	
13657	BOLIVAR	SAN JUAN\NEPOMUCENO	3.052	25	13	38	1.900	66,902	Bajo	
13140	BOLIVAR	CALAIMAR	897	25	22	47	475	68,493	Moderado	
13620	BOLIVAR	SAN\CRISTÓBAL	71	35	5	40	43	7,338	Moderado	
13222	BOLIVAR	CLEMENCIA	80	35	50	85	12	3,674	Medio	
13838	BOLIVAR	TURBANA	350	35	38	73	95	30,642	Medio	
13433	BOLIVAR	MAHATES	1.447	25	20	45	791	135,040	Moderado	
13873	BOLIVAR	VILLANUEVA	171	35	50	85	26	53,676	Alto	
13647	BOLIVAR	SAN ESTANISLAO	249	35	50	85	37	58,697	Alto	
13836	BOLIVAR	TURBACO	196	35	50	85	29	97,433	Alto	
13760	BOLIVAR	SOPLAMIENTO	175	35	39	74	46	72,665	Alto	
13001	BOLIVAR	CARTAGENA	3.000	35	50	85	450	231,934	Alto	
13683	BOLIVAR	SANTA ROSA	100	35	50	85	15	78,691	Alto	
1518	BOYACA	PAJARITO	9.555	15	1	16	8,036	0,157	Bajo	
15223	BOYACA	CUBARA	31.931	15	3	18	26,288	0,490	Bajo	
15333	BOYACA	PAYA	8.627	15	9	24	6,519	0,166	Bajo	
15377	BOYACA	LABRANZAGRANDE	15.573	15	3	18	12,843	0,380	Bajo	
15180	BOYACA	CHISCAS	9.422	25	9	34	6,202	0,318	Bajo	
15514	BOYACA	PAEZ	7.888	15	13	28	5,688	0,197	Bajo	
15332	BOYACA	GUICÁN	16.059	15	13	28	11,640	0,444	Bajo	
15550	BOYACA	PISBA	8.107	15	10	25	6,087	0,263	Bajo	
15667	BOYACA	SAN LUIS DE GACENO	8.847	15	14	29	6,262	0,372	Bajo	
15690	BOYACA	SANTAMARIA	5.804	15	15	30	4,091	0,375	Bajo	
15135	BOYACA	CAMPOHERMOSO	5.889	15	16	31	4,050	0,369	Bajo	
15755	BOYACA	SOCOTÁ	7.310	15	36	51	3,604	0,465	Bajo	
15897	BOYACA	ZETAQUIRÁ	4.861	15	4	19	3,917	0,296	Bajo	
15425	BOYACA	MACANAL	3.244	15	15	30	2,264	0,258	Bajo	
15183	BOYACA	CHITA	7.341	15	36	51	3,627	0,501	Bajo	
15090	BOYACA	BERBEO	1.248	15	11	26	927	0,095	Bajo	
15047	BOYACA	AQUITANIA	10.914	15	8	23	8,458	1,200	Bajo	
15172	BOYACA	CHINAVITA	1.974	25	2	27	1,447	0,209	Bajo	
15507	BOYACA	OTANCHE	6.970	15	9	24	5,266	0,689	Bajo	
15839	BOYACA	TUTAZÁ	1.307	25	39	64	473	0,146	Bajo	
15236	BOYACA	CHIVOR	1.988	15	16	31	1,369	0,316	Bajo	
15660	BOYACA	SAN EDUARDO	1.962	15	10	25	1,462	0,297	Bajo	
15681	BOYACA	SAN PABLO\DE BORBUR	2.234	15	4	19	1,799	0,409	Bajo	
15403	BOYACA	LA UVITA	886	25	37	62	335	0,240	Bajo	
15455	BOYACA	MIRAFLORES	5.324	25	14	39	3,253	0,651	Bajo	

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
15774	BOYACA	SUSACÓN	1.399	25	46	71	401	0,253	Bajo
15511	BOYACA	PACHAVITA	750	15	4	19	608	0,176	Bajo
15531	BOYACA	PAUNA	3.635	15	5	20	2.924	0,628	Bajo
15720	BOYACA	SATIVANORTE	1.106	25	50	75	276	0,170	Bajo
15212	BOYACA	COPER	1.428	25	6	31	981	0,313	Bajo
15761	BOYACA	SOMONDOCO	908	15	12	27	664	0,179	Bajo
15022	BOYACA	ALMEIDA	703	15	14	29	500	0,169	Bajo
15401	BOYACA	LA VICTORIA	460	15	8	23	353	0,115	Bajo
15696	BOYACA	SANTA SOFÍA	568	25	5	30	398	0,184	Bajo
15185	BOYACA	CHITARAQUE	1.468	25	6	31	1.017	0,294	Bajo
15632	BOYACA	SABOYA	2.204	15	5	20	1.767	0,651	Bajo
15317	BOYACA	GUACAMAYAS	533	25	13	38	332	0,147	Bajo
15218	BOYACA	COVARACHIA	591	25	23	48	305	0,151	Bajo
15293	BOYACA	GACHANTIVÁ	602	25	5	30	424	0,153	Bajo
15325	BOYACA	GUAYATA	949	15	8	23	728	0,367	Bajo
15106	BOYACA	BRICEÑO	470	15	4	19	380	0,173	Bajo
15131	BOYACA	CALDAS	667	25	4	29	475	0,238	Bajo
15673	BOYACA	SAN MATEO	739	25	14	39	453	0,237	Bajo
15580	BOYACA	QUIPAMA	2.495	15	8	23	1.912	0,504	Bajo
15248	BOYACA	EL ESPINO	554	25	16	41	328	0,242	Bajo
15299	BOYACA	GARAGOA	2.889	25	6	31	1.987	1,516	Bajo
15480	BOYACA	MUZO	1.830	15	6	21	1.444	0,890	Bajo
15842	BOYACA	UMBITA	732	25	4	29	518	0,500	Bajo
15368	BOYACA	JERICÓ	553	25	50	75	138	0,231	Bajo
15676	BOYACA	SAN MIGUEL DE SEMA	393	25	2	27	285	0,190	Bajo
15599	BOYACA	RAMIRIQUÍ	1.227	15	2	17	1.015	0,598	Bajo
15776	BOYACA	SUTAMARCHÁN	614	25	6	31	423	0,288	Bajo
15778	BOYACA	SUTATENZA	405	15	11	26	299	0,223	Bajo
15804	BOYACA	TIBANA	697	15	2	17	576	0,413	Bajo
15572	BOYACA	PUERTO BOYACÁ	25.249	15	18	33	16.935	6,883	Bajo
15664	BOYACA	SAN JOSE DE PARE	709	15	7	22	555	0,381	Bajo
15798	BOYACA	TENZA	413	15	9	24	314	0,248	Bajo
15442	BOYACA	MARIPI	1.943	15	4	19	1.564	0,479	Bajo
15109	BOYACA	BUENAVISTA	828	25	5	30	579	0,496	Bajo
15832	BOYACA	TUNUNGUA	443	15	5	20	355	0,145	Bajo
15723	BOYACA	SATIVASUR	311	25	50	75	78	0,151	Bajo
15810	BOYACA	TIPACOQUE	384	25	21	46	207	0,200	Bajo
15686	BOYACA	SANTANA	684	15	7	22	536	0,430	Bajo
15087	BOYACA	BELEN	786	25	33	58	331	0,559	Bajo

Codigo Dano	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
15189	BOYACA	CIENEGA	482	15	1	16	403	0,247	Bajo		
15816	BOYACA	TOGUI	658	25	6	31	457	0,367	Bajo		
15879	BOYACA	VIRACACHA	324	35	2	37	204	0,157	Bajo		
15808	BOYACA	TINJACA	355	25	4	29	254	0,214	Bajo		
15097	BOYACA	BOAVITA	663	25	23	48	348	0,481	Bajo		
15380	BOYACA	LA/CAPILLA	351	15	9	24	267	0,336	Bajo		
15469	BOYACA	MONQUIRÁ	1.821	25	5	30	1.274	1,498	Bajo		
15790	BOYACA	TIASCO	1.147	25	47	72	321	1,383	Bajo		
15621	BOYACA	RONDÓN	1.609	25	2	27	1.181	1,659	Bajo		
15763	BOYACA	SOTAQUIRÁ	780	35	4	39	475	0,399	Bajo		
15367	BOYACA	JENESANO	313	15	3	18	257	0,399	Bajo		
15753	BOYACA	SOATA	643	25	32	57	276	0,625	Bajo		
15407	BOYACA	VILLA DE LEIVA	530	25	10	35	343	0,664	Bajo		
15466	BOYACA	MONGUI	277	40	2	42	160	0,357	Bajo		
15244	BOYACA	EL COCUI	1.854	15	26	41	1.096	3,572	Bajo		
15296	BOYACA	GAMEZA	730	25	22	47	384	0,265	Bajo		
15104	BOYACA	BOYACÁ	188	35	6	41	111	0,359	Bajo		
15494	BOYACA	NUEVO COLÓN	210	15	3	18	172	0,350	Bajo		
15464	BOYACA	MONGUA	3.621	25	10	35	2.352	7,049	Bajo		
15162	BOYACA	CERINZA	150	25	15	40	90	0,248	Bajo		
15051	BOYACA	ARCABUCO	809	25	4	29	576	1,104	Bajo		
15757	BOYACA	SOCHA	556	25	50	75	139	0,641	Bajo		
15638	BOYACA	SÁCHICA	165	25	19	44	93	0,419	Bajo		
15820	BOYACA	TÓPAGA	107	35	8	43	61	0,257	Bajo		
15176	BOYACA	CHIQUEQUIRÁ	1.197	25	4	29	853	4,249	Bajo		
15322	BOYACA	GUATEQUE	305	15	12	27	224	0,747	Bajo		
15861	BOYACA	VENTAQUEMADA	238	35	7	42	137	1,075	Bajo		
15537	BOYACA	PAZ DE RÍO	615	25	50	75	154	2,633	Bajo		
15835	BOYACA	TURMEQUE	183	35	2	37	115	1,238	Bajo		
15600	BOYACA	RÁQUIRA	431	25	6	31	299	1,972	Bajo		
15542	BOYACA	PESCA	1.333	40	2	42	768	13,594	Bajo		
15522	BOYACA	PANQUEBA	356	25	19	44	201	2,684	Bajo		
15238	BOYACA	DUITAMA	973	35	15	50	486	17,917	Bajo		
15516	BOYACA	PAIPA	1.406	35	15	50	703	21,131	Bajo		
15693	BOYACA	SANTA ROSA DE VITERBO	163	25	15	40	98	5,717	Bajo		
15224	BOYACA	CUCAITA	71	35	30	65	25	1,370	Bajo		
15646	BOYACA	SAMACA	250	35	20	55	113	4,816	Bajo		
15822	BOYACA	TOTA	929	40	10	50	467	18,300	Bajo		
15232	BOYACA	CHIQUEIZA	232	25	21	46	125	7,017	Bajo		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
15215	BOYACA	CORRALES	143	35	17	52	69	4,225	Bajo
15204	BOYACA	CÓMBITA	369	35	9	44	207	14,777	Bajo
15114	BOYACA	BUSBANZA	50	25	16	41	30	2,903	Moderado
15762	BOYACA	SORA	97	35	33	68	32	7,092	Medio
15764	BOYACA	SORACA	120	40	11	51	59	15,914	Medio
15740	BOYACA	SIACHOQUE	439	40	2	42	254	39,207	Moderado
15276	BOYACA	FLORESTA	164	25	3	28	118	13,464	Moderado
15476	BOYACA	MOTAVITA	98	35	23	58	41	10,096	Medio
15226	BOYACA	CUITIVA	190	35	6	41	112	8,186	Bajo
15001	BOYACA	TUNJA	221	40	20	60	88	33,106	Medio
15362	BOYACA	IZA	107	40	3	43	61	11,179	Moderado
15187	BOYACA	CHIVATÁ	80	40	7	47	42	14,989	Medio
15272	BOYACA	FIRAVITIBA	500	50	15	65	175	41,336	Medio
15500	BOYACA	OCAITÁ	69	40	10	50	34	12,754	Medio
15806	BOYACA	TIBASOSA	257	40	15	55	116	31,676	Medio
15837	BOYACA	TUTA	147	40	2	42	85	39,235	Alto
15814	BOYACA	TOCA	219	40	0	40	131	59,446	Alto
15759	BOYACA	SOGAMOSO	100	40	2	42	58	60,943	Alto
15491	BOYACA	NOBSA	147	35	15	50	73	46,564	Alto
17446	CALDAS	MARULANDA	5,190	35	18	53	2,432	0,259	Bajo
17662	CALDAS	SAMANA	21,339	25	21	46	11,419	1,462	Bajo
17495	CALDAS	NORCASIA	5,685	15	16	31	3,944	0,697	Bajo
17541	CALDAS	PENSILVANIA	11,651	25	17	42	6,738	1,516	Bajo
17867	CALDAS	VICTORIA	11,975	25	20	45	6,564	1,453	Bajo
17444	CALDAS	MARQUETALIA	1,770	35	19	54	809	0,867	Bajo
17433	CALDAS	MANZANARES	2,985	35	18	53	1,395	1,178	Bajo
17013	CALDAS	AGUADAS	5,551	35	13	48	2,866	1,706	Bajo
17388	CALDAS	LA MERCED	1,022	35	11	46	554	0,416	Bajo
17513	CALDAS	PACORA	3,031	35	12	47	1,616	0,948	Bajo
17088	CALDAS	BELALCÁZAR	1,072	0	0	0	1,072	0,799	Bajo
17442	CALDAS	MARIMATO	527	35	10	45	288	0,393	Bajo
17380	CALDAS	LA DORADA	10,549	25	20	45	5,809	8,058	Bajo
17050	CALDAS	ARANZAZU	1,072	35	14	49	543	0,830	Bajo
17653	CALDAS	SALAMINA	3,657	35	17	52	1,754	1,643	Bajo
17614	CALDAS	RIOSUCIO	4,901	35	13	48	2,550	2,459	Bajo
17272	CALDAS	FLADELFA	1,865	35	10	45	1,028	0,926	Bajo
17665	CALDAS	SAN JOSE	744	35	21	56	329	0,387	Bajo
17777	CALDAS	SUPIA	1,646	35	10	45	898	1,662	Bajo
17877	CALDAS	VITERBO	1,203	35	6	41	714	1,218	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
17616	CALDAS	RISARALDA	778	25	20	45	425	0,749	Bajo		
17486	CALDAS	NEIRA	2.549	35	14	49	1.304	2,105	Bajo		
17524	CALDAS	PALESTINA	908	25	3	28	656	1,091	Bajo		
17873	CALDAS	VILLAMARIA	3.437	25	29	54	1.584	3,691	Bajo		
17042	CALDAS	ANSERMA	1.897	35	8	43	1.076	2,749	Bajo		
17174	CALDAS	CHINCHINÁ	969	25	22	47	513	4,435	Bajo		
17001	CALDAS	MANIZALES	3.021	25	14	39	1.849	48,518	Bajo		
18756	CAQUETA	SOLANO	743.810	15	13	28	535.485	0,996	Bajo		
18150	CAQUETA	CARTAGENA DEL CHAIRÁ	237.783	15	17	32	162.724	3,313	Bajo		
18460	CAQUETA	MILAN	31.283	15	21	36	20.141	1,279	Bajo		
18592	CAQUETA	PUERTO RICO	73.085	15	23	38	45.120	4,239	Bajo		
18860	CAQUETA	VALPARAISO	23.994	15	22	37	15.175	1,256	Bajo		
18205	CAQUETA	CURILLO	13.486	15	18	33	9.020	0,799	Bajo		
18410	CAQUETA	MONTANITA	46.498	15	22	37	29.267	1,908	Bajo		
18753	CAQUETA	SAN VICENTE DEL CAGUÁN	330.996	15	14	29	233.823	14,255	Bajo		
18785	CAQUETA	SOLITA	21.355	40	20	60	8.491	0,827	Bajo		
18029	CAQUETA	ALBANIA	11.196	15	17	32	7.603	0,765	Bajo		
18256	CAQUETA	EL PAUJIL	31.447	15	25	40	18.875	2,142	Bajo		
18247	CAQUETA	EL DONGELLO	24.279	15	19	34	15.939	2,566	Bajo		
18479	CAQUETA	MORELIA	13.802	15	17	32	9.448	0,810	Bajo		
18001	CAQUETA	FLORENCIA	59.106	15	28	43	33.404	14,696	Bajo		
85315	CASANARE	SACAMA	6.308	15	14	29	4.490	0,183	Bajo		
85015	CASANARE	CHAMEZA	6.922	15	7	22	5.413	0,213	Bajo		
85400	CASANARE	TAMARA	19.842	15	13	28	14.352	0,516	Bajo		
85230	CASANARE	OROCUE	61.835	15	3	18	50.701	2,160	Bajo		
85139	CASANARE	MANI	47.939	15	4	19	38.593	3,067	Bajo		
85136	CASANARE	LA SALINA	3.056	15	21	36	1.966	0,086	Bajo		
85125	CASANARE	HATO COROZAL	100.202	15	8	23	77.142	3,854	Bajo		
85325	CASANARE	SAN LUIS DE PALENQUE	43.421	15	6	21	34.278	2,674	Bajo		
85250	CASANARE	PAZ DE ARIPORO	174.402	15	8	23	135.087	8,154	Bajo		
85279	CASANARE	RECETOR	4.780	15	3	18	3.900	0,310	Bajo		
85430	CASANARE	TRINIDAD	39.237	15	7	22	30.540	2,930	Bajo		
85300	CASANARE	SABANALARGA	7.217	15	13	28	5.170	0,658	Bajo		
85010	CASANARE	AGUAZUL	40.053	25	3	28	28.812	3,989	Bajo		
85410	CASANARE	TAURAMENA	37.535	15	7	22	29.184	3,267	Bajo		
85225	CASANARE	NUNCHÍA	20.984	50	15	65	7.344	1,282	Bajo		
85162	CASANARE	MONTERREY	13.861	15	11	26	10.310	1,998	Bajo		
85440	CASANARE	VILLANUEVA	10.444	15	9	24	7.985	2,701	Bajo		
85263	CASANARE	PORE	13.278	15	10	25	9.916	1,241	Bajo		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
85001	CASANARE	YOPAL	55.650	25	4	29	39.492	12.793	Bajo
19418	CAUCA	LOPEZ	170.796	15	18	33	114.907	0.779	Bajo
19701	CAUCA	SANTA ROSA	72.742	15	20	35	47.510	0.359	Bajo
19533	CAUCA	PIAMONTE	25.024	25	18	43	14.216	0.321	Bajo
19318	CAUCA	GUAPI	111.327	15	25	40	66.389	2.077	Bajo
19256	CAUCA	EL TAMBO	88.905	15	16	31	61.677	2.083	Bajo
19809	CAUCA	TIMBIQUI	94.791	15	23	38	58.362	1.081	Bajo
19050	CAUCA	ARGELIA	21.767	25	23	48	11.299	1.215	Bajo
19532	CAUCA	EL BORDO (PATÍA)	23.572	25	19	44	13.022	2.585	Bajo
19760	CAUCA	PAISPAMBA (SOTARÁ)	6.673	25	10	35	4.360	0.849	Bajo
19693	CAUCA	SAN SEBASTIAN	4.679	25	17	42	2.735	0.543	Bajo
19355	CAUCA	INZA	8.954	15	18	33	5.982	1.317	Bajo
19110	CAUCA	BUENOSAIRES	4.331	25	9	34	2.843	1.110	Bajo
19392	CAUCA	LA SIERRA	11.179	25	8	33	7.455	0.471	Bajo
19075	CAUCA	BALBOA	4.023	25	23	48	2.089	1.443	Bajo
19824	CAUCA	TOTORO	3.913	25	21	46	2.100	0.910	Bajo
19548	CAUCA	PIENDAMO	11.458	25	6	31	7.857	2.168	Bajo
19450	CAUCA	MERCADERES	10.425	25	24	49	5.303	1.199	Bajo
19780	CAUCA	SUAREZ	3.766	25	15	40	2.275	1.059	Bajo
19130	CAUCA	CAJIBÓ	6.145	25	14	39	3.730	1.706	Bajo
19622	CAUCA	ROSAS	1.994	25	8	33	1.346	0.574	Bajo
19100	CAUCA	BOLÍVAR	11.567	25	23	48	6.000	2.254	Bajo
19743	CAUCA	SILVIA	5.178	25	18	43	2.964	1.593	Bajo
19564	CAUCA	JAMBALÓ	1.538	25	11	36	983	0.694	Bajo
19785	CAUCA	SUCRE	1.073	40	3	43	607	0.398	Bajo
19397	CAUCA	LA VEGA	6.931	25	11	36	4.450	1.851	Bajo
19022	CAUCA	ALMAGUER	2.087	25	19	44	1.172	0.862	Bajo
19821	CAUCA	TORIBÍO	2.883	25	17	42	1.664	1.243	Bajo
19473	CAUCA	MORALES	6.685	25	15	40	4.011	1.150	Bajo
19212	CAUCA	CORINTO	2.034	35	10	45	1.124	1.527	Bajo
19807	CAUCA	TIMBIO	3.052	25	9	34	2.013	1.803	Bajo
19513	CAUCA	PADILLA	1.100	35	3	38	685	0.539	Bajo
19137	CAUCA	CALDONO	2.974	25	8	33	1.993	1.418	Bajo
19290	CAUCA	FLORENCIA	1.598	25	25	50	801	0.290	Bajo
19845	CAUCA	VILLARICA	906	35	11	46	487	1.144	Bajo
19698	CAUCA	SANTANDER DE QUILICHAO	3.639	35	6	41	2.137	6.726	Bajo
19517	CAUCA	BELALCAZAR (PAEZ)	883	15	19	34	580	1.602	Bajo
19573	CAUCA	PUERTO TEJADA	1.835	35	5	40	1.110	3.944	Bajo
19001	CAUCA	POPAYÁN	5.956	25	16	41	3.487	25.806	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
19455	CAUCA	MIRANDA	1.306	35	10	45	714	5.999	Bajo		
19142	CAUCA	CALOTO	3.122	35	5	40	1.867	27.736	Bajo		
20614	CESAR	RIO DE ORO	2.666	25	6	31	1.848	0.831	Bajo		
20175	CESAR	CHIMICHAGUA	8.139	25	1	26	6.048	2.556	Bajo		
20570	CESAR	PUEBLO BELLO	4.736	15	11	26	3.513	1.723	Bajo		
20770	CESAR	SAN MARTIN	6.291	25	6	31	4.319	1.943	Bajo		
20787	CESAR	TAMALAMEQUE	4.459	25	4	29	3.172	2.049	Bajo		
20178	CESAR	CHIRIGUANA	5.408	35	15	50	2.704	2.817	Bajo		
20710	CESAR	SAN ALBERTO	4.387	25	6	31	3.022	3.063	Bajo		
20517	CESAR	PAILLITAS	3.475	25	4	29	2.474	2.052	Bajo		
20045	CESAR	BECERRIL	3.819	40	1	41	2.257	2.265	Bajo		
20228	CESAR	CURUMANÍ	4.475	35	0	35	2.907	2.861	Bajo		
20013	CESAR	AGUSTÍN\CODAZZI	7.852	40	15	55	3.533	8.778	Bajo		
20550	CESAR	PELAYA	2.730	25	6	31	1.873	2.709	Bajo		
20400	CESAR	LA JAGUA\DE IBIRICO	2.370	40	1	41	1.400	2.701	Bajo		
20295	CESAR	GAMARRA	2.535	25	7	32	1.724	2.044	Bajo		
20310	CESAR	GONZALEZ	310	25	14	39	188	0.494	Bajo		
20383	CESAR	LA GLORIA	6.474	25	8	33	4.357	8.372	Bajo		
20011	CESAR	AGUACHICA	6.325	25	7	32	4.310	12.529	Bajo		
20032	CESAR	ASTREA	3.649	25	1	26	2.692	12.886	Bajo		
20621	CESAR	LA PAZ	3.083	40	15	55	1.387	61.777	Bajo		
20238	CESAR	EL\COPEY	4.385	35	8	43	2.479	67.207	Bajo		
20250	CESAR	EL PASO	4.386	25	15	40	2.632	72.552	Bajo		
20060	CESAR	BOSCONIA	3.048	25	15	40	1.829	89.098	Bajo		
20001	CESAR	VALLDUPAR	18.876	35	5	40	11.301	512.493	Bajo		
20443	CESAR	MANAURE\BALCÓN DEL CESAR	181	40	15	55	81	16.869	Medio		
20750	CESAR	SAN DIEGO	1.693	40	15	55	762	2.44.012	Medio		
27250	CHOCO	LITORAL DE SAN JUAN\ (SANTA GENO	141.722	15	31	46	76.437	0.488	Bajo		
27660	CHOCO	SAN JOSE DEL PALMAR	55.048	15	23	38	34.249	0.227	Bajo		
27077	CHOCO	BAJO BAUDÓ\ (PIZARRO)	171.745	15	24	39	105.373	0.790	Bajo		
27430	CHOCO	MEDIO BAUDO O BOCA DE PEPE	77.123	15	5	20	62.063	0.443	Bajo		
27615	CHOCO	RIOSUCIO	182.596	40	10	50	92.094	0.933	Bajo		
27745	CHOCO	SIPÍ	39.749	15	34	49	20.225	0.144	Bajo		
27372	CHOCO	JURADÓ	46.117	40	14	54	21.287	0.222	Bajo		
27099	CHOCO	BOJAYÁ\ (BELLAVISTA)	142.503	25	15	40	84.922	0.651	Bajo		
27495	CHOCO	NUQUI	48.282	15	22	37	30.532	0.322	Bajo		
27491	CHOCO	NOVITA	57.024	15	27	42	33.049	0.458	Bajo		
27073	CHOCO	BAGADÓ	42.345	25	8	33	28.482	0.397	Bajo		
27413	CHOCO	LLORO	47.609	15	14	29	33.918	0.536	Bajo		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
27075	CHOCO	BAHÍA SOLANO\ (CIUDAD MUTIS)	46.149	25	18	43	26.395	0,634	Bajo
27450	CHOCO	MEDIO SAN JUAN\ (AMIDAGOYA)	34.230	15	11	26	25.463	0,485	Bajo
27425	CHOCO	MEDIO ATRATO O BETE	81.364	35	5	40	48.932	0,966	Bajo
27050	CHOCO	ATRATO\ (YUTO)	25.636	15	11	26	19.050	0,391	Bajo
27600	CHOCO	PAIMADÓ\ (RIO QUITO)	35.506	15	10	25	26.650	0,613	Bajo
27135	CHOCO	EL CANTÓN\ DE SAN PABLO\ (MANA-GRU)	24.281	15	17	32	16.596	0,393	Bajo
27245	CHOCO	EL CARMEN	36.225	15	20	35	23.445	0,782	Bajo
27025	CHOCO	PIE DE PATO\ (ALTO BAUDÓ)	87.991	15	21	36	56.131	1,577	Bajo
27361	CHOCO	ISTMINA	95.147	15	26	41	56.319	1,986	Bajo
27205	CHOCO	CONDOTO	54.494	15	18	33	36.586	1,007	Bajo
27810	CHOCO	UNIÓN PANAMERICA \ (ANIMAS)	14.960	25	11	36	9.616	0,492	Bajo
27580	CHOCO	RÍO IRO\ (SANTA RITA)	8.963	15	17	32	6.135	0,351	Bajo
27787	CHOCO	TIADÓ	60.314	15	11	26	44.679	1,318	Bajo
27001	CHOCO	QUIBDÓ	157.962	15	21	36	101.455	10,242	Bajo
27006	CHOCO	ACANDÓ	11.297	50	10	60	4.529	1,218	Bajo
27800	CHOCO	UNGUJA	19.276	50	7	57	8.241	1,686	Bajo
23580	CORDOBA	PUERTO LIBERTADOR	32.970	15	10	25	24.799	4,317	Bajo
23068	CORDOBA	AVAPEL	21.498	15	5	20	17.167	5,359	Bajo
23807	CORDOBA	TERRALTA	72.074	15	7	22	56.087	7,507	Bajo
23466	CORDOBA	MONTELIBANO	25.446	15	7	22	19.862	14,926	Bajo
23570	CORDOBA	PUEBLO NUEVO	7.112	15	3	18	5.821	3,869	Bajo
23350	CORDOBA	LA APARTADA\ (La Frontera)	3.036	25	19	44	1.715	1,678	Bajo
23855	CORDOBA	VALENCIA	5.417	15	5	20	4.331	3,448	Bajo
23079	CORDOBA	BUENAVISTA	8.818	15	3	18	7.239	3,080	Bajo
23555	CORDOBA	PLANETA\ (RICA)	11.129	15	3	18	9.129	7,710	Bajo
23678	CORDOBA	SAN CARLOS	3.031	15	3	18	2.472	2,489	Bajo
23168	CORDOBA	CHIMA	1.508	25	5	30	1.049	1,157	Bajo
23686	CORDOBA	SAN PELAYO	1.860	25	6	31	1.292	3,209	Bajo
23574	CORDOBA	PUERTO\ (ESCONDIDO)	1.154	25	8	33	769	2,289	Bajo
23090	CORDOBA	CANALETE	964	25	5	30	672	1,892	Bajo
23419	CORDOBA	LOS CORDOBAS	1.162	35	8	43	663	1,868	Bajo
23675	CORDOBA	SAN BERNARDO\ (DEL VIENTO)	918	25	11	36	591	2,265	Bajo
23001	CORDOBA	MONTERIA	15.192	15	5	20	12.225	43,847	Bajo
23586	CORDOBA	PURISIMA	464	25	7	32	313	1,160	Bajo
23500	CORDOBA	MONITOS	533	25	11	36	341	1,535	Bajo
23464	CORDOBA	MOMIL	654	25	7	32	445	1,450	Bajo
23417	CORDOBA	LORICA	3.062	25	7	32	2.069	9,561	Bajo
23672	CORDOBA	SAN\ (ANTERO)	708	25	9	34	467	2,204	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
23300	CORDOBA	COTORRA	329	35	12	47	173	0,908	Bajo		
23162	CORDOBA	CERETE	1.201	25	4	29	847	6,636	Bajo		
23670	CORDOBA	SAN ANDRES DE SOTAVENTO	1.601	25	5	30	1.113	11,068	Bajo		
23660	CORDOBA	SAHAGUN	6.677	15	4	19	5.435	118,993	Bajo		
23182	CORDOBA	CHINÚ	3.674	15	5	20	2.956	131,933	Bajo		
25293	CUNDINAMARCA	GACHALÁ	12.048	25	2	27	8.802	0,329	Bajo		
25339	CUNDINAMARCA	GUTIERREZ	6.030	25	12	37	3.790	0,274	Bajo		
25438	CUNDINAMARCA	MEDINA	41.858	25	2	27	30.383	1,479	Bajo		
25530	CUNDINAMARCA	PARATEBUENO	21.052	15	4	19	17.106	1,202	Bajo		
25839	CUNDINAMARCA	UBALA	11.104	25	6	31	7.682	0,669	Bajo		
25372	CUNDINAMARCA	JUNÍN	6.491	25	2	27	4.759	0,584	Bajo		
25299	CUNDINAMARCA	GAMA	2.771	25	2	27	2.031	0,327	Bajo		
25120	CUNDINAMARCA	CABRERA	3.453	15	9	24	2.614	0,309	Bajo		
25885	CUNDINAMARCA	YACOPI	14.123	15	13	28	10.208	1,255	Bajo		
25335	CUNDINAMARCA	GUAYABETAL	3.466	15	11	26	2.571	0,279	Bajo		
25258	CUNDINAMARCA	EL PENÓN	1.772	35	9	44	995	0,250	Bajo		
25279	CUNDINAMARCA	FÓMEQUE	6.457	15	4	19	5.253	0,761	Bajo		
25518	CUNDINAMARCA	PAIME	2.259	25	8	33	1.517	0,280	Bajo		
25871	CUNDINAMARCA	VILLAGÓMEZ	658	35	8	43	372	0,170	Bajo		
25148	CUNDINAMARCA	CAPARRAPI	8.172	25	15	40	4.939	1,190	Bajo		
25823	CUNDINAMARCA	TOPAIPI	1.734	25	10	35	1.130	0,253	Bajo		
25594	CUNDINAMARCA	QUETAME	1.709	15	9	24	1.299	0,341	Bajo		
25436	CUNDINAMARCA	MANITÁ	876	15	11	26	645	0,247	Bajo		
25297	CUNDINAMARCA	GACHETÁ	3.549	15	4	19	2.885	0,757	Bajo		
25572	CUNDINAMARCA	PUERTO SALGAR	8.912	25	19	44	5.019	2,217	Bajo		
25653	CUNDINAMARCA	SAN CAJETANO	2.247	40	8	48	1.159	0,407	Bajo		
25394	CUNDINAMARCA	LA PALIMA	2.106	25	12	37	1.328	0,614	Bajo		
25281	CUNDINAMARCA	FOSCA	885	15	11	26	653	0,343	Bajo		
25506	CUNDINAMARCA	VENEZIA	593	25	11	36	383	0,173	Bajo		
25320	CUNDINAMARCA	GUADUAS	8.268	35	11	46	4.447	3,306	Bajo		
25851	CUNDINAMARCA	UTICA	811	35	10	45	445	0,300	Bajo		
25805	CUNDINAMARCA	TIBACUY	463	35	5	40	279	0,246	Bajo		
25524	CUNDINAMARCA	PANDI	472	25	8	33	315	0,298	Bajo		
25845	CUNDINAMARCA	UNE	1.154	25	15	40	691	0,532	Bajo		
25807	CUNDINAMARCA	TIBIRITÁ	273	25	17	42	157	0,164	Bajo		
25649	CUNDINAMARCA	SAN BERNARDO	1.114	25	11	36	709	0,599	Bajo		
25181	CUNDINAMARCA	CHOACHI	756	25	6	31	523	0,694	Bajo		
25053	CUNDINAMARCA	ARBELÁEZ	821	25	8	33	552	0,776	Bajo		
25878	CUNDINAMARCA	VIOTA	1.002	35	3	38	620	0,960	Bajo		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
25999	CUNDINAMARCA	APULO	495	35	2	37	314	0,489	Bajo
25743	CUNDINAMARCA	SILVANIA	926	35	4	39	564	1,387	Bajo
25841	CUNDINAMARCA	UBAQUE	340	25	4	29	242	0,324	Bajo
25178	CUNDINAMARCA	CHIPAQUE	314	25	8	33	210	0,464	Bajo
25035	CUNDINAMARCA	ANAPOIMA	488	35	2	37	310	0,780	Bajo
25324	CUNDINAMARCA	GUATAQUI	418	35	7	42	244	0,810	Bajo
25426	CUNDINAMARCA	MACHETA	603	40	28	68	192	1,756	Bajo
25592	CUNDINAMARCA	QUEBRADA NEGRA	632	35	7	42	364	1,476	Bajo
25535	CUNDINAMARCA	PASCA	1,171	25	9	34	769	3,070	Bajo
25151	CUNDINAMARCA	CAQUEZA	534	15	9	24	405	1,013	Bajo
25245	CUNDINAMARCA	EL COLEGIO	481	35	3	38	301	1,228	Bajo
25001	CUNDINAMARCA	AGUA DE DIOS	381	35	3	38	237	1,036	Bajo
25154	CUNDINAMARCA	CARMEN DE CARUPA	2,071	50	9	59	845	6,603	Bajo
25779	CUNDINAMARCA	SUSA	562	40	4	44	313	2,253	Bajo
25662	CUNDINAMARCA	SAN JUAN DE RÍOSECO	1,593	40	2	42	922	6,738	Bajo
25793	CUNDINAMARCA	TAUSA	959	50	15	65	336	2,580	Bajo
25168	CUNDINAMARCA	CHAGUANÍ	1,187	35	4	39	720	3,559	Bajo
25398	CUNDINAMARCA	LA PEÑA	1,057	35	9	44	588	5,303	Bajo
25086	CUNDINAMARCA	BELTRAN	963	40	3	43	554	3,720	Bajo
25645	CUNDINAMARCA	SAN ANTONIO DEL TEQUENDAMA	309	35	3	38	192	2,543	Bajo
25386	CUNDINAMARCA	LA MESA	457	35	1	36	292	3,735	Bajo
25488	CUNDINAMARCA	NILO	1,320	35	4	39	807	10,750	Bajo
25095	CUNDINAMARCA	BITUIMA	248	35	1	36	158	3,626	Bajo
25123	CUNDINAMARCA	CACHIPAY	158	35	1	36	101	1,543	Bajo
25402	CUNDINAMARCA	LAVEGA	962	25	4	29	685	9,157	Bajo
25777	CUNDINAMARCA	SUPATÁ	1,064	25	6	31	732	8,562	Bajo
25745	CUNDINAMARCA	SIMIJACA	776	35	4	39	475	7,530	Bajo
25658	CUNDINAMARCA	SAN FRANCISCO	3,356	25	5	30	2,337	9,238	Bajo
25290	CUNDINAMARCA	FUSAGASUGA	1,025	25	6	31	707	9,803	Bajo
25875	CUNDINAMARCA	VILLETIA	960	35	5	40	581	20,452	Bajo
25513	CUNDINAMARCA	PACHO	3,655	35	9	44	2,044	32,337	Bajo
25580	CUNDINAMARCA	PULI	761	40	1	41	447	10,155	Bajo
25862	CUNDINAMARCA	VERGARA	1,199	35	5	40	718	17,868	Bajo
25019	CUNDINAMARCA	ALBÁN	283	25	2	27	207	5,711	Bajo
25486	CUNDINAMARCA	NEMOCÓN	860	50	24	74	67	2,841	Bajo
25899	CUNDINAMARCA	ZIPAQUIRÁ	207	35	17	52	386	12,516	Bajo
25200	CUNDINAMARCA	COGUA	554	40	17	57	236	4,741	Bajo
25368	CUNDINAMARCA	JERUSALEN	964	35	2	37	610	8,470	Bajo
25797	CUNDINAMARCA	TENA	137	35	2	37	86	2,951	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
25489	CUNDINAMARCA	NIMAIMA	491	35	6	41	288	10,962	Bajo		
25483	CUNDINAMARCA	NARINO	288	35	3	38	178	7,711	Bajo		
25867	CUNDINAMARCA	VIANI	349	35	2	37	220	8,786	Bajo		
25328	CUNDINAMARCA	GUAYABAL DE SIQUIIMA	321	35	2	37	203	5,626	Bajo		
25326	CUNDINAMARCA	GUATAVITA	635	35	25	60	254	11,629	Bajo		
25596	CUNDINAMARCA	QUIPILE	348	35	0	35	225	8,215	Bajo		
25785	CUNDINAMARCA	TABIO	237	25	16	41	140	6,566	Bajo		
25322	CUNDINAMARCA	GUASCA	926	25	19	44	518	27,499	Bajo		
25307	CUNDINAMARCA	GIRARDOT	737	35	3	38	455	16,426	Bajo		
25718	CUNDINAMARCA	SASAIMA	589	25	3	28	424	14,512	Bajo		
25815	CUNDINAMARCA	TOCAIMA	1,185	35	2	37	744	29,602	Bajo		
25377	CUNDINAMARCA	LA CALERA	636	25	15	40	384	14,592	Bajo		
25312	CUNDINAMARCA	GRANADA	1,321	15	24	39	810	4,780	Bajo		
25491	CUNDINAMARCA	NOCAIMA	500	35	4	39	303	16,296	Bajo		
25769	CUNDINAMARCA	SUBACHOQUE	969	25	9	34	638	16,613	Bajo		
25898	CUNDINAMARCA	ZIPACÓN	135	25	2	27	98	5,908	Bajo		
25260	CUNDINAMARCA	EL ROSAL	295	15	23	38	183	12,253	Bajo		
25799	CUNDINAMARCA	TENJO	268	25	12	37	170	11,179	Bajo		
25430	CUNDINAMARCA	MADRID	268	25	6	31	185	18,666	Moderado		
25269	CUNDINAMARCA	FACATATIVA	525	25	4	29	375	32,644	Bajo		
25288	CUNDINAMARCA	FUQUENE	306	40	4	44	171	19,652	Moderado		
25772	CUNDINAMARCA	SUESCA	370	50	25	75	91	14,570	Moderado		
25781	CUNDINAMARCA	SUTATAUSA	189	50	16	66	65	12,929	Medio		
25295	CUNDINAMARCA	GACHANCIPA	94	40	31	71	27	8,466	Medio		
25099	CUNDINAMARCA	BOJACA	210	25	4	29	150	16,505	Moderado		
25224	CUNDINAMARCA	CUCUNUBA	264	50	16	66	89	26,770	Medio		
25214	CUNDINAMARCA	COYA	107	25	11	36	68	9,250	Moderado		
25612	CUNDINAMARCA	RICAUORTE	780	35	3	38	481	15,800	Bajo		
25317	CUNDINAMARCA	GUACHETA	458	40	3	43	259	46,692	Moderado		
25286	CUNDINAMARCA	FUNZA	141	25	7	32	96	12,372	Moderado		
25740	CUNDINAMARCA	SIBATE	547	35	5	40	330	27,819	Bajo		
25175	CUNDINAMARCA	CHIA	145	25	22	47	76	15,082	Medio		
25736	CUNDINAMARCA	SESQUILE	300	40	41	81	57	19,805	Medio		
25873	CUNDINAMARCA	VILLAPINZÓN	356	40	11	51	176	60,493	Medio		
25758	CUNDINAMARCA	SOPO	194	25	27	52	92	20,400	Medio		
25126	CUNDINAMARCA	CAJICÁ	127	25	22	47	67	17,802	Medio		
25843	CUNDINAMARCA	UBATE	367	50	10	60	145	48,246	Medio		
25473	CUNDINAMARCA	MOSQUERA	223	25	4	29	157	26,853	Moderado		
25040	CUNDINAMARCA	ANOLAIMA	364	35	1	36	233	13,848	Bajo		

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL				Índice de Escasez		
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %		Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³
25183	CUNDINAMARCA	CHOCONTÁ	950	50	30	80	190	73.536	Medio
25407	CUNDINAMARCA	LENGUAZAQUE	600	50	8	58	252	50.488	Medio
25754	CUNDINAMARCA	SOACHA	636	25	4	29	450	63.841	Moderado
25817	CUNDINAMARCA	TOCANCIPÁ	137	35	29	64	49	52.734	Alto
94884	GUAINIA	PUERTO COLOMBIA	308.906	15	7	22	241.251	0,044	Bajo
94109	GUAINIA	MORICHAL NUEVO	148.407	15	10	25	111.391	0,030	Bajo
94885	GUAINIA	GUADALUPE	25.503	15	6	21	20.065	0,008	Bajo
94887	GUAINIA	PAN PAN (CAMPO ALEGRE)	192.588	15	9	24	147.281	0,080	Bajo
94883	GUAINIA	SAN FELIPE	64.972	15	6	21	51.267	0,045	Bajo
94886	GUAINIA	CACAHUAL	48.240	15	5	20	38.538	0,061	Bajo
94882A	GUAINIA	MAPIRIPANA	75.501	25	6	31	51.759	0,106	Bajo
94343	GUAINIA	BARRANCO MINA	148.676	15	9	24	112.743	0,153	Bajo
94001	GUAINIA	INIRIDA	269.530	15	7	22	210.100	1,266	Bajo
95200	GUAVIARE	MIRAFLORES	194.285	15	4	19	156.618	0,398	Bajo
95015	GUAVIARE	CALAMAR	196.423	15	6	21	154.839	0,994	Bajo
95025	GUAVIARE	EL RETORNO	194.719	15	9	24	147.404	2,018	Bajo
95001	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE	239.548	15	10	25	180.787	4,944	Bajo
41206	HUILA	COLOMBIA	14.966	15	9	24	11.375	0,633	Bajo
41668	HUILA	SANAGUSTIN	26.182	25	13	38	16.114	1,886	Bajo
41660	HUILA	SALADO BLANCO	4.351	15	15	30	3.062	0,543	Bajo
41026	HUILA	ALTAMIRA	1.730	15	50	65	606	0,389	Bajo
41378	HUILA	LA ARGENTINA	4.872	15	22	37	3.064	0,681	Bajo
41359	HUILA	ISNOS	10.379	15	13	28	7.489	1,220	Bajo
41801	HUILA	TERUEL	3.253	25	12	37	2.042	0,633	Bajo
41872	HUILA	VILLA VIEJA	4.197	25	11	36	2.683	0,561	Bajo
41396	HUILA	LA PLATA	12.971	15	30	45	7.074	3,723	Bajo
41518	HUILA	PAICOL	2.047	25	50	75	512	0,467	Bajo
41006	HUILA	ACEVEDO	7.277	15	30	45	3.972	1,443	Bajo
41530	HUILA	PALESTINA	1.976	25	28	53	938	0,475	Bajo
41503	HUILA	OPORAPA	1.611	15	24	39	978	0,580	Bajo
41078	HUILA	BARAYA	4.790	25	12	37	3.026	0,969	Bajo
41013	HUILA	AGRADO	2.001	15	6	21	1.579	0,749	Bajo
41016	HUILA	AIPE	6.476	25	17	42	3.748	1,894	Bajo
41676	HUILA	SANTA MARÍA	6.801	25	27	52	3.283	0,603	Bajo
41770	HUILA	SUAZA	3.471	15	37	52	1.665	0,875	Bajo
41557	HUILA	IQUIRA	1.963	25	17	42	1.141	0,615	Bajo
41244	HUILA	ELIAS	773	15	31	46	414	0,255	Bajo
41483	HUILA	NATAGA	940	25	27	52	450	0,343	Bajo
41799	HUILA	TELLO	3.197	25	13	38	1.970	1,126	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
41020	HUILA	ALGECIRAS	3.612	25	50	75	903	1,897	Bajo
41791	HUILA	TARQUI	3.112	15	43	58	1.320	1,077	Bajo
41885	HUILA	YAGUARA	1.237	35	36	71	357	0,951	Bajo
41548	HUILA	PITAL	1.661	15	48	63	615	0,831	Bajo
41797	HUILA	TESALIA	1.615	25	44	69	495	0,873	Bajo
41349	HUILA	HOBO	1.005	25	50	75	251	0,648	Bajo
41807	HUILA	TIMANÁ	1.893	15	33	48	975	1,337	Bajo
41306	HUILA	GIGANTE	3.082	25	50	75	771	2,208	Bajo
41319	HUILA	GUADALUPE	2.041	15	50	65	714	0,954	Bajo
41551	HUILA	PITALITO	5.792	15	24	39	3.531	8,115	Bajo
41298	HUILA	GARZÓN	4.675	15	50	65	1.636	5,289	Bajo
41524	HUILA	PALERMO	3.515	35	14	49	1.805	8,993	Bajo
41615	HUILA	RIVERA	1.589	35	22	57	681	6,304	Bajo
41001	HUILA	NEIVA	7.553	35	18	53	3.546	36,256	Bajo
41132	HUILA	CAMPOALEGRE	2.275	25	38	63	847	21,014	Bajo
44090	LA GUAJIRA	DIBULLA	13.843	35	9	44	7.743	1,405	Bajo
44035	LA GUAJIRA	ALBANIA	1.787	25	9	34	1.178	1,393	Bajo
44078	LA GUAJIRA	BARRANCAS	1.822	50	15	65	638	1,945	Bajo
44847	LA GUAJIRA	URIBIA	7.748	50	15	65	2.712	5,916	Bajo
44560	LA GUAJIRA	MANAURE	3.820	50	15	65	1.337	4,521	Bajo
44098	LA GUAJIRA	DISTRACCIÓN	424	15	8	23	326	0,707	Bajo
44001	LA GUAJIRA	RIOHACHA	14.744	40	7	47	7.832	16,088	Bajo
44420	LA GUAJIRA	LA JAGUA\DEL PILAR	247	15	19	34	163	0,360	Bajo
44279	LA GUAJIRA	FONSECA	1.008	50	15	65	353	2,302	Bajo
44378	LA GUAJIRA	HATO NUEVO	415	50	15	65	145	1,018	Bajo
44430	LA GUAJIRA	MAICAO	4.620	50	15	65	1.617	8,437	Bajo
44650	LA GUAJIRA	SAN JUAN\DEL CESAR	3.792	40	4	44	2.124	53,132	Bajo
44855	LA GUAJIRA	URUMITA	340	40	15	55	153	45,272	Medio
44874	LA GUAJIRA	VILLANUEVA	347	40	15	55	156	49,148	Medio
44110	LA GUAJIRA	EL MOLINO	272	40	15	55	122	45,326	Medio
47460	MAGDALENA	NUEVA\GRANADA	5.174	15	10	25	3.871	0,960	Bajo
47053	MAGDALENA	ARACATACA	14.106	25	16	41	8.373	3,150	Bajo
47660	MAGDALENA	SANANGEL	7.384	15	5	20	5.938	1,847	Bajo
47720	MAGDALENA	SANTA BARBARA\DE PINTO	3.114	25	6	31	2.136	0,760	Bajo
47960	MAGDALENA	ZAPAYAN\ (PUNTA DE PIEDRAS)	1.760	35	16	51	870	0,506	Bajo
47692	MAGDALENA	SAN\SEBASTIAN\DE BUENAVISTA	3.000	25	3	28	2.146	1,401	Bajo
47318	MAGDALENA	GUAMAL	3.702	25	3	28	2.663	2,137	Bajo
47189	MAGDALENA	CIENAGA	14.078	25	12	37	8.834	12,157	Bajo
47980	MAGDALENA	ZONA BANANERA (PRADO-SEVILLA)	3.846	35	8	43	2.197	3,091	Bajo
47030	MAGDALENA	ALGARROBO	2.597	25	28	53	1.233	1,797	Bajo

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Código Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
47703	MAGDALENA	SANZENÓN	1.717	25	5	30	1.210	0,712	Bajo
47245	MAGDALENA	EL BANCO	5.603	25	2	27	4.066	4.855	Bajo
47001	MAGDALENA	SANTA MARTA	32.220	35	13	48	16.808	41,807	Bajo
47205	MAGDALENA	CONCORDIA	494	0	0	0	494	0,940	Bajo
47288	MAGDALENA	FUNDACIÓN	7.180	25	18	43	4.105	39,285	Bajo
47268	MAGDALENA	EL RETEN	1.719	15	9	24	1.315	14,276	Bajo
47570	MAGDALENA	PUEBLOVIEJO	2.620	35	20	55	1.191	20,130	Bajo
47545	MAGDALENA	PIJINO DEL CARMEN	4.290	15	4	19	3.486	70,621	Bajo
47161	MAGDALENA	CERRO DE SAN ANTONIO	663	25	22	47	353	11,084	Bajo
47745	MAGDALENA	SITONUEVO	2.549	35	26	61	1.001	36,628	Bajo
47707	MAGDALENA	SANTA ANA	7.114	25	5	30	4.993	109,418	Bajo
47605	MAGDALENA	REMOLINO	2.147	35	23	58	911	40,255	Bajo
47798	MAGDALENA	TENERIFE	2.626	25	14	39	1.590	124,076	Bajo
47551	MAGDALENA	PIVIJAY	9.598	25	20	45	5.301	386,271	Bajo
47258	MAGDALENA	EL PIÑÓN	2.316	25	22	47	1.226	91,227	Bajo
47555	MAGDALENA	PLATO	8.574	25	10	35	5.540	231,687	Bajo
47541	MAGDALENA	PEDRAZA	1.398	25	19	44	789	80,496	Moderado
47675	MAGDALENA	SALAMINA	558	35	25	60	221	39,493	Moderado
47170	MAGDALENA	CHIVOLO	2.944	25	18	43	1.691	116,641	Bajo
47058	MAGDALENA	EL DIFÍCIL (ARIGUANÍ)	6.617	25	10	35	4.330	412,953	Moderado
50325	MEITA	MAPIRIPÁN	161.878	15	8	23	123.866	0,914	Bajo
50370	MEITA	URIBE	133.008	15	8	23	102.565	1,002	Bajo
50350	MEITA	LA MACARENA	182.049	15	10	25	136.040	1,830	Bajo
50686	MEITA	SANJUANITO	6.113	15	3	18	5.016	0,144	Bajo
50223	MEITA	CUBARRAL	26.282	35	8	43	15.106	0,377	Bajo
50711	MEITA	VISTA HERMOSA	82.953	15	6	21	65.483	2,133	Bajo
50245	MEITA	EL CALVARIO	6.354	15	5	20	5.080	0,194	Bajo
50568	MEITA	PUERTO GAITÁN	203.428	15	5	20	163.449	3,488	Bajo
50330	MEITA	MESETAS	49.818	15	6	21	39.151	1,496	Bajo
50251	MEITA	EL CASTILLO	14.593	15	7	22	11.442	0,731	Bajo
50577	MEITA	PUERTO LLERAS	38.632	15	6	21	30.517	1,819	Bajo
50400	MEITA	LEJANÍAS	23.671	15	6	21	18.744	0,772	Bajo
50689	MEITA	SAN MARTÍN	84.149	15	3	18	68.895	4,874	Bajo
50590	MEITA	PUERTO RICO	45.504	15	6	21	36.032	1,335	Bajo
50124	MEITA	CABUYARO	12.694	15	3	18	10.452	1,043	Bajo
50573	MEITA	PUERTO LOPEZ	79.319	15	4	19	64.305	6,541	Bajo
50318	MEITA	GUAMAL	4.306	25	9	34	2.824	1,105	Bajo
50680	MEITA	SAN CARLOS DE GUAROA	12.362	15	4	19	10.047	1,295	Bajo
50226	MEITA	CUMARAL	15.139	25	2	27	11.075	2,241	Bajo
50110	MEITA	BARRANCA DE UPIÁ	6.275	15	7	22	4.913	0,628	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
50287	MEJA	FUENTE DE ORO	9.289	15	6	21	7.384	1.360	Bajo		
50150	MEJA	CASTILLA LA NUEVA	8.899	15	4	19	7.204	1.337	Bajo		
50683	MEJA	SAN JUAN DE ARAMA	23.694	15	8	23	18.335	1.710	Bajo		
50450	MEJA	PUERTO CONCORDIA	17.658	15	7	22	13.711	1.520	Bajo		
50006	MEJA	ACACIAS	22.460	15	8	23	17.336	7.213	Bajo		
50606	MEJA	RESTREPO	7.390	15	3	18	6.031	1.526	Bajo		
50270	MEJA	EL DORADO	2.885	15	5	20	2.310	0.395	Bajo		
50313	MEJA	GRANADA	10.391	25	6	31	7.188	4.901	Bajo		
50001	MEJA	VILLAVICENCIO	24.229	15	4	19	19.564	41.575	Bajo		
52612	NARIÑO	RICAUARTE	51.118	15	18	33	34.350	0.759	Bajo		
52079	NARIÑO	BARBACOAS	94.631	15	21	36	61.036	1.990	Bajo		
52621	NARIÑO	ROBERTO PAYÁN (SAN JOSE)	36.828	15	32	47	19.382	0.807	Bajo		
52427	NARIÑO	MAGUI (PAYAN)	52.885	15	28	43	30.183	0.923	Bajo		
52696	NARIÑO	SANTA BARBARA (ISCUANDE)	37.386	15	30	45	20.682	0.807	Bajo		
52250	NARIÑO	EL CHARCO	67.608	15	30	45	37.189	1.515	Bajo		
52435	NARIÑO	MALLAMA (PIEDRANCHA)	13.197	25	14	39	8.103	0.411	Bajo		
52275	NARIÑO	CUMBAL	24.625	25	13	38	15.234	1.411	Bajo		
52256	NARIÑO	EL ROSARIO	12.950	25	25	50	6.500	0.636	Bajo		
52418	NARIÑO	LOS ANDES (SOTOMAYOR)	21.041	15	24	39	12.739	0.954	Bajo		
52385	NARIÑO	LA LLANADA	8.784	15	23	38	5.435	0.354	Bajo		
52473	NARIÑO	MOSQUERA	17.165	15	39	54	7.877	0.688	Bajo		
52233	NARIÑO	CUMBITARA	9.138	15	25	40	5.521	0.526	Bajo		
52540	NARIÑO	POLICARPA	9.003	25	25	50	4.504	0.553	Bajo		
52520	NARIÑO	FRANCISCO PIZARRO (SALAHONDA)	15.843	15	39	54	7.338	0.734	Bajo		
52490	NARIÑO	OLAYA HERRERA (BOCAS DE SATINGA)	22.946	15	40	55	10.307	1.404	Bajo		
52390	NARIÑO	LA TOLA	10.567	15	38	53	4.992	0.683	Bajo		
52699	NARIÑO	SANTACRUZ (GAUCHAVEZ)	8.703	25	17	42	5.038	1.181	Bajo		
52835	NARIÑO	TUMACO	107.278	15	30	45	58.912	12.772	Bajo		
52405	NARIÑO	LEIVA	5.767	25	24	49	2.926	0.629	Bajo		
52573	NARIÑO	PUERRES	2.772	15	50	65	970	0.502	Bajo		
52287	NARIÑO	FUNES	1.938	15	50	65	678	0.362	Bajo		
52720	NARIÑO	SAPUYES	1.355	25	17	42	788	0.439	Bajo		
52254	NARIÑO	EL PENOL	1.520	15	24	39	933	0.307	Bajo		
52786	NARIÑO	TAMINANGO	2.734	25	26	51	1.331	0.968	Bajo		
52678	NARIÑO	SAMANIEGO	14.713	15	21	36	9.387	3.030	Bajo		
52258	NARIÑO	EL TABLÓN	1.901	15	38	53	890	0.665	Bajo		
52260	NARIÑO	EL TAMBO	7.910	25	32	57	3.397	0.777	Bajo		
52560	NARIÑO	POTOSI	2.466	15	50	65	863	0.634	Bajo		
52687	NARIÑO	SAN LORENZO	2.183	25	26	51	1.072	0.891	Bajo		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
52356	NARIÑO	IPAIALES	26.338	15	33	48	13.774	8.278	Bajo
52110	NARIÑO	BUFASCO	3.462	25	50	75	865	1.250	Bajo
52411	NARIÑO	LINARES	1.253	25	34	59	513	0.538	Bajo
52378	NARIÑO	LA CRUZ	2.284	15	34	49	1.164	1.029	Bajo
52051	NARIÑO	ARBOLEDA(BERRUEFAS)	425	25	25	50	212	0.332	Bajo
52361	NARIÑO	LA FLORIDA	771	25	43	68	247	0.518	Bajo
52317	NARIÑO	GUACHUCAL	1.470	25	15	40	878	1.064	Bajo
52320	NARIÑO	GUATARILLA	778	25	30	55	352	0.661	Bajo
52240	NARIÑO	CHACHAGUI	893	25	40	65	312	0.754	Bajo
52788	NARIÑO	TANGUA	908	25	50	75	227	0.545	Bajo
52694	NARIÑO	SAN PEDRO DE CARTAGO	439	25	22	47	232	0.301	Bajo
52693	NARIÑO	SAN PABLO	768	25	28	53	360	0.796	Bajo
52352	NARIÑO	ILES	413	25	31	56	183	0.401	Bajo
52215	NARIÑO	CÓRDOBA	2.309	15	50	65	808	0.604	Bajo
52207	NARIÑO	CONSACA	614	25	46	71	180	0.488	Bajo
52022	NARIÑO	ALDANA	334	25	18	43	192	0.377	Bajo
52480	NARIÑO	NARIÑO	273	15	9	24	207	0.316	Bajo
52506	NARIÑO	OSPINA	413	25	23	48	215	0.409	Bajo
52838	NARIÑO	TUQUERRES	1.962	25	21	46	1.059	2.600	Bajo
52399	NARIÑO	LA UNIÓN	1.086	25	24	49	553	1.734	Bajo
52224	NARIÑO	CUASPUDI(CARLOSAMA)	240	25	18	43	137	0.431	Bajo
52585	NARIÑO	PUPIALES	688	15	24	39	418	1.168	Bajo
52210	NARIÑO	CONTADERO	186	15	40	55	83	0.363	Bajo
52323	NARIÑO	GUALMATAN	160	15	31	46	86	0.318	Bajo
52036	NARIÑO	ANCUYA	360	35	40	75	91	0.400	Bajo
52565	NARIÑO	PROVIDENCIA	240	35	35	70	71	0.677	Bajo
52885	NARIÑO	YACUANQUER	562	25	42	67	184	0.505	Bajo
52683	NARIÑO	SANDONA	510	35	44	79	107	1.548	Bajo
52001	NARIÑO	PASTO	7.250	15	50	65	2.537	31.839	Bajo
52685	NARIÑO	SAN BERNARDO	320	25	27	52	154	0.727	Bajo
54820	NORTE DE SANTANDER	TOLEDO	30.295	15	2	17	25.049	0.951	Bajo
54174	NORTE DE SANTANDER	CHITAGÁ	19.603	15	5	20	15.733	0.635	Bajo
54720	NORTE DE SANTANDER	SARDINATA	20.939	25	10	35	13.583	1.186	Bajo
54800	NORTE DE SANTANDER	TEORAMA	13.932	25	10	35	9.062	0.884	Bajo
54810	NORTE DE SANTANDER	TIBÚ	51.032	25	8	33	34.193	2.220	Bajo
54206	NORTE DE SANTANDER	CONVENCIÓN	13.041	25	8	33	8.739	0.945	Bajo
54051	NORTE DE SANTANDER	ARBOLEDAS	5.519	25	19	44	3.113	0.454	Bajo
54250	NORTE DE SANTANDER	EL TARRA	13.509	25	10	35	8.726	0.612	Bajo
54743	NORTE DE SANTANDER	SILIOS	3.160	25	9	34	2.083	0.282	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
54871	NORTE DE SANTANDER	VILLA CARO	3.132	25	21	46	1.685	0,323	Bajo		
54109	NORTE DE SANTANDER	BUCARASICA	2.351	25	15	40	1.404	0,207	Bajo		
54377	NORTE DE SANTANDER	LABATECA	3.220	15	5	20	2.582	0,314	Bajo		
54128	NORTE DE SANTANDER	CACHIRA	6.404	25	17	42	3.711	0,547	Bajo		
54223	NORTE DE SANTANDER	CUCUTILLA	2.972	25	22	47	1.579	0,389	Bajo		
54660	NORTE DE SANTANDER	SALAZAR	5.876	25	17	42	3.421	0,631	Bajo		
54245	NORTE DE SANTANDER	EL CARMEN	16.949	25	7	32	11.530	2,366	Bajo		
54480	NORTE DE SANTANDER	MUTISCUA	1.116	25	13	38	692	0,206	Bajo		
54680	NORTE DE SANTANDER	SANTIAGO	1.473	35	14	49	758	0,247	Bajo		
54670	NORTE DE SANTANDER	SAN CALIXTO	4.602	25	19	44	2.579	0,560	Bajo		
54418	NORTE DE SANTANDER	LOURDES	781	25	15	40	467	0,201	Bajo		
54385	NORTE DE SANTANDER	LA ESPERANZA	5.863	25	7	32	3.981	1,556	Bajo		
54003	NORTE DE SANTANDER	ABREGO	10.345	25	18	43	5.923	2,327	Bajo		
54344	NORTE DE SANTANDER	HACARI	4.828	25	19	44	2.681	0,424	Bajo		
54398	NORTE DE SANTANDER	LA PLAYA	1.242	35	26	61	479	0,345	Bajo		
54125	NORTE DE SANTANDER	CACOTA	901	25	10	35	584	0,164	Bajo		
54347	NORTE DE SANTANDER	HERRAN	576	25	7	32	392	0,264	Bajo		
54313	NORTE DE SANTANDER	GRAMALOTE	1.228	25	16	41	720	0,437	Bajo		
54673	NORTE DE SANTANDER	SAN CAYETANO	1.037	35	10	45	572	0,276	Bajo		
54520	NORTE DE SANTANDER	PAMPLONITA	819	35	13	48	422	0,276	Bajo		
54239	NORTE DE SANTANDER	DURANIA	1.175	35	15	50	522	0,319	Bajo		
54261	NORTE DE SANTANDER	EL ZULIA	4.904	35	8	43	2.775	1,562	Bajo		
54099	NORTE DE SANTANDER	BOCHALEMA	1.152	35	17	52	557	0,435	Bajo		
54535	NORTE DE SANTANDER	RAGONVALIA	484	35	6	41	285	0,444	Bajo		
54598	NORTE DE SANTANDER	PUERTO/SANTANDER	579	35	6	41	342	1,125	Bajo		
54498	NORTE DE SANTANDER	OCAÑA	3.136	25	10	35	2.049	9,228	Bajo		
54518	NORTE DE SANTANDER	PAMPLONA	1.852	35	13	48	970	4,453	Bajo		
54001	NORTE DE SANTANDER	CÚCUTA	11.737	35	5	41	6.887	62,298	Bajo		
54405	NORTE DE SANTANDER	LOS PATIOS	783	35	5	40	467	7,426	Bajo		
54874	NORTE DE SANTANDER	VILLA DEL ROSARIO	615	35	4	39	373	7,118	Bajo		
54172	NORTE DE SANTANDER	CHINACOTA	803	35	10	45	438	1,413	Bajo		
86571	PUTUMAYO	PUERTO GUZMÁN	126.832	15	22	37	79.405	0,894	Bajo		
86573	PUTUMAYO	PUERTO LEGUZAMO	235.302	15	24	39	144.433	1,603	Bajo		
86569	PUTUMAYO	PUERTO/CAICEDO	28.802	15	27	42	16.673	0,876	Bajo		
86885	PUTUMAYO	VILLAGARZÓN	44.816	15	28	43	25.743	1,458	Bajo		
86320	PUTUMAYO	ORITO	54.149	15	36	51	26.340	2,831	Bajo		
86760	PUTUMAYO	SANTIAGO	11.762	15	33	48	6.150	0,518	Bajo		
86568	PUTUMAYO	PUERTO ASÍS	84.750	15	28	43	48.212	4,140	Bajo		
86755	PUTUMAYO	SAN FRANCISCO	15.257	15	17	32	10.416	0,483	Bajo		
86001	PUTUMAYO	MOCOA	48.483	15	10	25	36.572	3,042	Bajo		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
86865	PUTUMAYO	VALLE DEL GAMUJEZ(LA HORMIGA)	21.527	15	34	49	11.047	2,986	Bajo
86757	PUTUMAYO	SAN MIGUEL(LA DORADA)	9112	15	33	48	4.770	1.339	Bajo
86219	PUTUMAYO	COLÓN	723	15	50	65	253	0.370	Bajo
86749	PUTUMAYO	SIBUNDOY	1.009	15	28	43	578	0.933	Bajo
63690	QUINDIO	SALENTO	4.867	25	11	36	3.136	0.587	Bajo
63548	QUINDIO	PIJAO	2.274	35	12	47	1.214	0.538	Bajo
63212	QUINDIO	CORDOBA	573	25	11	36	368	0.386	Bajo
63111	QUINDIO	BUENAVISTA	404	35	9	44	225	0.192	Bajo
63272	QUINDIO	FILANDIA	1.665	35	6	41	988	0.864	Bajo
63190	QUINDIO	CIRCASIA	1.293	35	6	41	763	2.293	Bajo
63594	QUINDIO	QUIMBAYA	1.523	35	4	39	926	2.996	Bajo
63130	QUINDIO	CALARCA	2.550	25	9	34	1.684	6.056	Bajo
63470	QUINDIO	MONTENEGRO	1.439	35	5	40	866	3.537	Bajo
63401	QUINDIO	LA TEBAIDA	757	35	7	42	441	3.167	Bajo
63001	QUINDIO	ARMENIA	1.182	35	7	42	689	28.967	Bajo
66572	RISARALDA	PUEBLO RICO	5.637	25	9	34	3.730	0.605	Bajo
66456	RISARALDA	MISTRATÓ	16.535	25	6	31	11.412	0.717	Bajo
66045	RISARALDA	APIA	1.619	35	10	45	896	0.999	Bajo
66383	RISARALDA	LA CELIA	959	35	26	61	378	0.480	Bajo
66687	RISARALDA	SANTUARIO	4.432	35	17	52	2.132	1.039	Bajo
66318	RISARALDA	GUATICA	1.070	25	14	39	649	0.808	Bajo
66682	RISARALDA	SANTA ROSA/DE CABAL	5.591	25	14	39	3.409	5.906	Bajo
66440	RISARALDA	MARSELLA	1.474	25	4	29	1.045	1.357	Bajo
66088	RISARALDA	BELEN DE UMBRÍA	1.543	35	9	44	871	1.893	Bajo
66594	RISARALDA	QUINCHÍA	1.577	35	12	47	843	1.827	Bajo
66075	RISARALDA	BALBOA	1.173	35	17	52	567	2.408	Bajo
66400	RISARALDA	LA VIRGINIA	325	35	8	43	185	3.027	Bajo
66001	RISARALDA	PEREIRA	7.233	35	8	43	4.131	83.499	Bajo
66170	RISARALDA	DOSQUEBRADAS	770	25	5	30	536	19.599	Bajo
68217	SANTANDER	COROMORO	10.351	15	20	35	6.719	0.471	Bajo
68264	SANTANDER	ENCINO	5.144	25	7	32	3.509	0.234	Bajo
68780	SANTANDER	SURATA	3.954	35	19	54	1.806	0.196	Bajo
68502	SANTANDER	ONZAGA	5.055	25	29	54	2.306	0.339	Bajo
68013	SANTANDER	AGUADA	885	15	7	22	692	0.088	Bajo
68344	SANTANDER	HATO	2.814	15	7	22	2.184	0.194	Bajo
68250	SANTANDER	EL PEÑÓN	5.215	15	11	26	3.848	0.332	Bajo
68298	SANTANDER	GAMBITA	3.839	25	4	29	2.725	0.356	Bajo
68207	SANTANDER	CONCEPCIÓN	4.081	25	9	34	2.675	0.416	Bajo
68296	SANTANDER	GALÁN	2.679	15	8	23	2.054	0.214	Bajo
68397	SANTANDER	LA PAZ	3.582	15	7	22	2.799	0.362	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
68745	SANTANDER	SIMACOTA	11.843	15	6	21	9.377	0,964	Bajo		
68162	SANTANDER	CERRITO	4.509	25	9	34	2.957	0,421	Bajo		
68101	SANTANDER	BOLIVAR	14.158	15	13	28	10.174	1,334	Bajo		
68245	SANTANDER	GUACAMAYO	1.573	15	7	22	1.232	0,159	Bajo		
68682	SANTANDER	SAN JOAQUIN	1.419	25	26	51	696	0,166	Bajo		
68176	SANTANDER	CHIMA	2.823	15	7	22	2.202	0,289	Bajo		
68720	SANTANDER	SANTA ELENA DEL OPÓN	5.372	15	6	21	4.261	0,505	Bajo		
68385	SANTANDER	LANDAZURI	7.731	15	8	23	5.943	1,006	Bajo		
68092	SANTANDER	BETULIA	3.167	25	10	35	2.052	0,454	Bajo		
68773	SANTANDER	SUCRE	7.253	15	11	26	5.358	0,659	Bajo		
68121	SANTANDER	CABRERA	1.016	15	11	26	757	0,153	Bajo		
68370	SANTANDER	JORDAN	365	25	16	41	215	0,051	Bajo		
68820	SANTANDER	TONA	2.017	25	10	35	1.312	0,321	Bajo		
68705	SANTANDER	SANTA BARBARA	1.171	35	14	49	598	0,121	Bajo		
68464	SANTANDER	MOGOTES	6.687	15	22	37	4.196	0,718	Bajo		
68209	SANTANDER	CONFINES	960	15	10	25	723	0,170	Bajo		
68377	SANTANDER	LA BELLEZA	4.031	15	11	26	2.966	0,493	Bajo		
68190	SANTANDER	CIMITARRA	42.151	15	14	29	30.072	6,783	Bajo		
68533	SANTANDER	PARAMO	1.363	15	12	27	999	0,242	Bajo		
68235	SANTANDER	EL CARMEN	11.563	15	3	18	9.430	1,823	Bajo		
68255	SANTANDER	EL PLAYÓN	4.691	35	16	51	2.286	0,873	Bajo		
68167	SANTANDER	CHALARA	5.464	25	9	34	3.623	1,151	Bajo		
68160	SANTANDER	CEPITA	729	25	22	47	383	0,109	Bajo		
68468	SANTANDER	MOLAGAVITA	1.031	25	29	54	477	0,286	Bajo		
68320	SANTANDER	GUADALUPE	2.175	15	7	22	1.693	0,493	Bajo		
68169	SANTANDER	CHARTA	950	25	12	37	600	0,133	Bajo		
68368	SANTANDER	JESUS MARIA	1.154	15	8	23	892	0,209	Bajo		
68855	SANTANDER	VALLE DE SAN JOSE	1.584	15	13	28	1.133	0,326	Bajo		
68132	SANTANDER	CALIFORNIA	417	35	16	51	206	0,105	Bajo		
68861	SANTANDER	VELEZ	6.191	15	7	22	4.841	1,425	Bajo		
68152	SANTANDER	CARCASÍ	1.696	25	16	41	1.008	0,306	Bajo		
68271	SANTANDER	FLORIAN	2.459	15	8	23	1.906	0,402	Bajo		
68020	SANTANDER	ALBANIA	1.972	15	6	21	1.554	0,301	Bajo		
68322	SANTANDER	GUAPOTA	912	15	8	23	702	0,236	Bajo		
68425	SANTANDER	MACARAVITA	713	25	14	39	435	0,178	Bajo		
68770	SANTANDER	SUAITA	3.461	25	7	32	2.366	0,663	Bajo		
68895	SANTANDER	ZAPATOCA	3.466	25	10	35	2.237	0,800	Bajo		
68079	SANTANDER	BARICHARA	1.630	25	12	37	1.032	0,483	Bajo		
68500	SANTANDER	OIBA	4.241	25	8	33	2.836	0,979	Bajo		
68324	SANTANDER	GUAVATA	823	15	8	23	637	0,224	Bajo		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
68211	SANTANDER	CONTRATACIÓN	1.366	15	7	22	1.071	0,361	Bajo
68686	SANTANDER	SAN MIGUEL	416	25	18	43	239	0,138	Bajo
68575	SANTANDER	PUERTO WILCHES	10.736	25	10	35	6.953	2,981	Bajo
68524	SANTANDER	PALMAS DEL SOCORRO	1.010	15	9	24	766	0,204	Bajo
68673	SANTANDER	SAN BENITO	660	15	7	22	516	0,176	Bajo
68572	SANTANDER	PUENTE NACIONAL	2.587	15	6	21	2.047	0,975	Bajo
68689	SANTANDER	SAN VICENTE DE CHUCURI	9.992	25	6	31	6.919	2,903	Bajo
68318	SANTANDER	GUACA	1.723	25	15	40	1.031	0,440	Bajo
68867	SANTANDER	VETAS	773	35	14	49	395	0,096	Bajo
68179	SANTANDER	CHIPATÁ	867	15	7	22	673	0,251	Bajo
68615	SANTANDER	RIONEGRO	10.820	25	14	39	6.621	3,757	Bajo
68549	SANTANDER	PINCHOTE	872	15	12	27	633	0,272	Bajo
68444	SANTANDER	MATANZA	917	25	17	42	532	0,308	Bajo
68051	SANTANDER	ARATOCA	1.398	25	20	45	776	0,438	Bajo
68655	SANTANDER	SABANA DE TERRES	10.982	25	10	35	7.126	3,753	Bajo
68266	SANTANDER	ENCISO	446	25	20	45	244	0,201	Bajo
68573	SANTANDER	PUERTO PARRA	8.429	15	8	23	6.453	1,183	Bajo
68327	SANTANDER	GUEPSA	467	15	7	22	364	0,248	Bajo
68418	SANTANDER	LOS SANTOS	2.478	25	15	40	1.490	0,528	Bajo
68406	SANTANDER	LEBRUJA	3.507	25	16	41	2.083	2,564	Bajo
68229	SANTANDER	CURITÍ	2.540	25	21	46	1.376	2,223	Bajo
68522	SANTANDER	PALMAR	342	15	9	24	258	0,179	Bajo
68147	SANTANDER	CAPTANEJO	466	25	19	44	263	0,425	Bajo
68872	SANTANDER	VILLANUEVA	128	25	13	38	79	0,506	Bajo
68498	SANTANDER	OCAMONTE	970	15	12	27	706	0,253	Bajo
68679	SANTANDER	SAN GIL	2.235	15	15	30	1.568	4,032	Bajo
68081	SANTANDER	BARRANCABERMEJA	10.518	25	8	33	7.024	23,655	Bajo
68755	SANTANDER	SOCORRO	1.992	15	10	25	1.488	2,664	Bajo
68077	SANTANDER	BARBOSA	496	15	7	22	388	2,162	Bajo
68547	SANTANDER	PIEDRECUESTA	2.915	25	15	40	1.758	10,709	Bajo
68432	SANTANDER	MÁLAGA	294	25	25	50	148	1,446	Bajo
68307	SANTANDER	GIRON	3.127	25	14	39	1.898	19,145	Bajo
68276	SANTANDER	FLORIDABLANCA	409	35	18	53	192	24,852	Moderado
68001	SANTANDER	BUCARAMANGA	760	25	18	43	430	56,270	Moderado
70265	SUCRE	GUARANDA	4.181	15	6	21	3.282	1,227	Bajo
70429	SUCRE	MAJAGUAL	9.981	15	6	21	7.953	2,962	Bajo
70124	SUCRE	CAIMITO	3.487	15	4	19	2.823	1,045	Bajo
70771	SUCRE	SUCRE	10.021	15	5	20	8.039	1,619	Bajo
70233	SUCRE	EL ROBLE	1.451	35	4	39	883	0,570	Bajo
70708	SUCRE	SAN MARCOS	8.703	15	4	19	7.065	5,431	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
70230	SUCRE	CHALAN	363	25	10	35	237	0,324	Bajo		
70204	SUCRE	COLOSO	540	25	9	34	355	0,443	Bajo		
70823	SUCRE	TOLUVIEJO	1.164	25	9	34	766	1,752	Bajo		
70820	SUCRE	TOLU	1.339	25	10	35	866	3,233	Bajo		
70523	SUCRE	PALMITO	733	25	8	33	493	1,189	Bajo		
70418	SUCRE	LOS PALMITOS	1.098	25	8	33	740	4,714	Bajo		
70473	SUCRE	MORROA	851	25	7	32	575	4,538	Bajo		
70400	SUCRE	LA UNION	1.636	15	4	19	1.330	14,509	Bajo		
70508	SUCRE	OVEJAS	2.322	25	9	34	1.530	19,812	Bajo		
70713	SUCRE	SAN ONOFRE	3.352	25	15	40	2.011	29,603	Bajo		
70717	SUCRE	SAN PEDRO	1.214	15	7	22	946	13,847	Bajo		
70678	SUCRE	SAN BENITO ABAD	12.745	15	5	20	10.251	111,039	Bajo		
70670	SUCRE	SAMPUES	1.093	15	5	20	870	54,734	Bajo		
70110	SUCRE	BUENAVISTA	1.395	15	3	18	1.145	28,621	Bajo		
70235	SUCRE	GALERAS	2.088	15	5	20	1.668	90,485	Bajo		
70742	SUCRE	SINCE	2.903	15	6	21	2.298	161,842	Bajo		
70001	SUCRE	SINCELEJO	1.375	25	7	32	937	33,890	Bajo		
70215	SUCRE	COROZAL	1.692	15	5	20	1.348	129,866	Moderado		
70702	SUCRE	SAN JUAN DE BETULIA	940	15	6	21	740	36,564	Bajo		
73555	TOLIMA	PLANADAS	32.151	15	22	37	20.122	1,794	Bajo		
73461	TOLIMA	MURILLO	4.195	35	27	62	1.578	0,386	Bajo		
73024	TOLIMA	ALPUJARRA	4.768	15	9	24	3.624	0,371	Bajo		
73873	TOLIMA	VILLARRICA	4.171	25	6	31	2.859	0,391	Bajo		
73622	TOLIMA	RONCESVALLES	4.106	25	23	48	2.138	0,533	Bajo		
73236	TOLIMA	DOLORES	5.559	15	7	22	4.323	0,714	Bajo		
73067	TOLIMA	ATAJO	11.243	25	22	47	5.911	1,405	Bajo		
73270	TOLIMA	FALAN	2.136	40	12	52	1.022	0,446	Bajo		
73616	TOLIMA	RIOBLANCO	28.646	15	18	33	19.107	1,592	Bajo		
73226	TOLIMA	CUNDAY	4.361	25	6	31	3.028	0,674	Bajo		
73347	TOLIMA	HERVEO	4.688	35	20	55	2.132	0,540	Bajo		
73870	TOLIMA	VILLAHERMOSA	3.329	35	17	52	1.591	0,651	Bajo		
73152	TOLIMA	CASABIANCA	2.228	35	22	57	950	0,366	Bajo		
73168	TOLIMA	CHAPARRAL	19.634	25	17	42	11.348	3,962	Bajo		
73563	TOLIMA	PRADO	4.191	25	8	33	2.805	0,791	Bajo		
73504	TOLIMA	ORTEGA	9.496	35	9	44	5.318	2,342	Bajo		
73678	TOLIMA	SAN LUIS	11.551	35	9	44	6.495	1,034	Bajo		
73624	TOLIMA	ROVIRA	4.677	35	21	56	2.061	1,559	Bajo		
73217	TOLIMA	COYAIMA	7.024	25	12	37	4.432	1,659	Bajo		
73686	TOLIMA	SANTA ISABEL	2.330	35	24	59	964	0,391	Bajo		
73124	TOLIMA	CAVAMARCA	3.054	25	27	52	1.462	1,362	Bajo		

INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL									
Codigo Dane	Departamento	Municipio	Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³	Demanda Total mm ³	Índice de Escasez
73055	TOLIMA	GUAYABAL (ARMERO)	4.478	40	11	51	2.207	1.551	Bajo
73043	TOLIMA	ANZOATEGUI	3.599	35	20	55	1.515	0.876	Bajo
73483	TOLIMA	NATAGAIMA	8.454	25	12	37	5.348	5.470	Bajo
73675	TOLIMA	SAN ANTONIO	2.657	35	16	51	1.295	0.933	Bajo
73520	TOLIMA	PALOCABILDO	822	15	13	28	594	0.529	Bajo
73854	TOLIMA	VALLE DE SAN JUAN	1.461	35	11	46	788	0.459	Bajo
73671	TOLIMA	SALDAÑA	2.069	25	9	34	1.357	1.319	Bajo
73547	TOLIMA	PIEDRAS	1.716	35	5	40	1.051	1.363	Bajo
73283	TOLIMA	FRESNO	2.925	40	20	60	1.163	2.238	Bajo
73585	TOLIMA	PURIFICACIÓN	4.500	25	8	33	2.886	2.332	Bajo
73408	TOLIMA	LERIDA	2.384	35	4	39	1.454	1.929	Bajo
73443	TOLIMA	MARIQUITA	3.793	35	16	51	1.861	3.364	Bajo
73030	TOLIMA	AMBALEMA	1.533	40	3	43	871	0.943	Bajo
73861	TOLIMA	VENADILLO	2.170	35	7	42	1.259	1.844	Bajo
73349	TOLIMA	HONDA	3.773	35	12	47	1.982	3.081	Bajo
73026	TOLIMA	ALVARADO	1.966	35	9	44	1.101	0.820	Bajo
73352	TOLIMA	ICONONZO	1.330	25	7	32	901	0.692	Bajo
73411	TOLIMA	LIBANO	2.897	35	8	43	1.652	3.230	Bajo
73148	TOLIMA	CARMEN DE APICALA	1.475	35	5	40	891	5.893	Bajo
73449	TOLIMA	MELGAR	1.247	25	5	30	874	5.902	Bajo
73200	TOLIMA	COELLO	1.846	35	4	39	1.121	9.201	Bajo
73001	TOLIMA	IBAGUE	8.237	25	19	44	4.651	51.450	Bajo
73268	TOLIMA	ESPINAL	1.564	35	5	40	934	15.078	Bajo
73319	TOLIMA	GUAMO	4.313	35	7	42	2.499	32.531	Bajo
73770	TOLIMA	SUAREZ	1.616	35	5	40	963	22.914	Bajo
73275	TOLIMA	FLANDES	654	35	4	39	398	27.056	Bajo
76233	VALLE	DAGUA	43.402	15	16	31	29.956	2.100	Bajo
76377	VALLE	LA CUMBRE	7986	15	15	30	5.582	0.580	Bajo
76109	VALLE	BUENAVENTURA	328.262	15	19	34	218.175	30.892	Bajo
76246	VALLE	EL CAIRO	7438	35	29	64	2.706	0.561	Bajo
76863	VALLE	VERSALLES	6.446	40	31	71	1.838	0.659	Bajo
76100	VALLE	BOLIVAR	10.782	35	45	80	2.109	1.015	Bajo
76243	VALLE	EL AGUILA	2.672	40	48	88	319	0.540	Bajo
76250	VALLE	EL DOVIO	4.242	25	37	62	1.611	0.862	Bajo
76606	VALLE	RESTREPO	3.608	25	18	43	2.046	1.093	Bajo
76869	VALLE	VIJES	1.958	35	47	82	360	0.774	Bajo
76041	VALLE	ANSERMANUEVO	2.917	40	33	73	779	1.771	Bajo
76616	VALLE	RIOFRIO	3.593	35	50	85	509	1.798	Bajo
76890	VALLE	YOTOCO	2.949	35	50	85	442	2.480	Bajo
76403	VALLE	LA VICTORIA	1.918	40	6	46	1.026	1.452	Bajo

Codigo Dane	Departamento	Municipio	INDICE DE ESCASEZ AÑO MODAL							Demanda Total mm ³	Indice de Escasez
			Volumen Total mm ³	Reducción Variabilidad %	Reducción Estiaje %	Reducción Total %	Volumen Neto mm ³				
76497	VALLE	OBANDO	1.672	40	4	44	937	1,365	Bajo		
76823	VALLE	TORO	1.128	50	14	64	405	1,307	Bajo		
76670	VALLE	SAN PEDRO	1.467	35	34	69	448	1,127	Bajo		
76364	VALLE	JAMUNDI	13.306	25	8	33	8.890	14.989	Bajo		
76736	VALLE	SEVILLA	3.912	40	14	54	1.797	3,550	Bajo		
76020	VALLE	ALCALA	775	35	5	40	468	1,145	Bajo		
76113	VALLE	BUGALAGRANDE	2.941	40	32	72	814	3,385	Bajo		
76845	VALLE	ULLOA	482	35	5	40	289	0,368	Bajo		
76054	VALLE	ARGELIA						0,460	Sin información		
76275	VALLE	FLORIDA	2.723	35	8	43	1.557	4,639	Bajo		
76306	VALLE	GINEBRA	2.053	25	22	47	1.082	4,253	Bajo		
76563	VALLE	PRADERA	2.416	35	12	47	1.291	4,642	Bajo		
76122	VALLE	CAICEDONIA	1.131	35	11	46	616	2,687	Bajo		
76111	VALLE	BUGA	6.035	35	26	61	2.336	13,616	Bajo		
76248	VALLE	EL CERRITO	2.934	35	29	64	1.061	11,433	Bajo		
76828	VALLE	TRUJILLO	2.413	40	50	90	241	1,233	Bajo		
76036	VALLE	ROLDANILLO	1.059	40	36	76	257	4,616	Bajo		
76400	VALLE	LA UNIÓN	693	50	18	68	223	2,748	Bajo		
76147	VALLE	CARTAGO	2.316	40	8	48	1.202	13,373	Bajo		
76130	VALLE	CANDELARIA	2.660	35	9	44	1.493	11,942	Bajo		
76318	VALLE	GUACARÍ	1.207	25	38	63	446	6,161	Bajo		
76520	VALLE	PALMIRA	6.769	35	24	59	2.770	72,400	Bajo		
76834	VALLE	TULUA	5.222	40	25	65	1.820	22,588	Bajo		
76895	VALLE	ZARZAL	2.295	40	22	62	862	8,844	Bajo		
76001	VALLE	CAJÍ	13.385	25	10	35	8.652	265,972	Bajo		
76892	VALLE	YUMBO	2.931	25	46	71	846	132,784	Moderado		
97666	VAUPES	TARAIRA	143.743	15	9	24	109.211	0,045	Bajo		
97889	VAUPES	YAVARATE	95.417	15	9	24	72.900	0,044	Bajo		
97777	VAUPES	PAPUNAUA	98.237	15	10	25	73.500	0,031	Bajo		
97511	VAUPES	PACOA	271.647	15	8	23	208.992	0,160	Bajo		
97161	VAUPES	CURURÚ	121.683	15	7	22	94.572	0,103	Bajo		
97001	VAUPES	MITU	316.117	15	9	24	240.058	1,490	Bajo		
99773	VICHADA	CUMARIBO	810.754	15	7	22	635.279	1,493	Bajo		
99001	VICHADA	PUERTO CARREÑO	129.916	15	5	20	103.417	1,252	Bajo		
99624	VICHADA	SANTA ROSALÍA	47.728	15	5	20	38.006	0,697	Bajo		
99524	VICHADA	LA PRIMAVERA	214.466	15	6	21	169.308	1,900	Bajo		



República de Colombia
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA
Y ESTUDIOS AMBIENTALES

Carrera 10 N° 20-30

Bogotá D.C. - Colombia

www.ideam.gov.co