



Sociedad Colombiana
de Ingenieros



Sociedad Tolimense
de Ingenieros

**XXIII Seminario
Nacional
DE HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA**

**” EL POMCA RÍO ALTO CHICAMOCHA” COMO EJE DE PLANIFICACIÓN
DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.**

XXIII SEMINARIO NACIONAL DE HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA.

IBAGUÉ, 15 AL 17 DE AGOSTO DE 2018.

**” EL POMCA DEL RÍO ALTO CHICAMOCHA” COMO EJE DE
PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.**

Segundo Manuel Romero Balaguera

© **Magister en Ciencias de la Tierra, Ingeniero de Minas UPTC, Carrera
10 n 11-13 interior 18 Duitama, Boyacá, Colombia,
mrmanush9@gmail.com, cel. 3102428663-3153821638**

RESUMEN: Este documento pretende ser una voz de alerta para las autoridades, que hacen parte integral de esta cuenca hidrográfica, que con la construcción de este estudio ayudara a mejorar el conocimiento de las potencialidades ambientales, económicas y sociales que se encuentran en estos 24 municipios, y que sirvan de insumo fundamental para la creación, elaboración de sus planes y esquemas de ordenamiento territorial y ayudar a fomentar la cultura de la gobernanza del agua y de los recursos naturales para se se un eje articulador de progreso para este bello Departamento de Boyacá.

ABSTRACT: This document intends to be a voice of alert for the authorities, who are an integral part of this watershed, that with the construction of this study will help to improve the knowledge of the environmental, economic and social potentials that are found in these 24 municipalities, and that serve as a fundamental input for the creation, elaboration of their plans and schemes of territorial ordering and help to promote the culture of the governance of water and natural resources to be an axis articulador of progress for this beautiful Department of Boyacá

PALABRAS CLAVE: Pomca, hidrográfica, sostenible, agua, plan.

Mayor Información

**Comisión Técnica Permanente
de Ingeniería de Recursos Hídricos**

☎ 57 (1) 5550520 **✉ logistica@sci.org.co**



INTRODUCCIÓN:

En base el estudio realizado por las firmas contratistas de CORPOBOYACA para la construcción del “POMCA DEL RIO ALTO CHICAMOCHA” se ha podido apreciar lo importante que es tener una herramienta de planificación, ordenamiento, Manejo y zonificación ambiental de este importante sector del Departamento de Boyacá, dado que aquí se encuentra empotrado las principales ciudades y desarrollo industriales que existen en Boyacá.

Para hablar del desarrollo sostenible se debe tener presente que debe haber un perfecto equilibrio del manejo del ambiente, de la parte económica y de la parte social solo teniendo estas dimensiones en una perfecta interacción se ve como las regiones pueden progresar .se trata en esta ponencia presentar los principales resultados del “Pomca alto chica mocha” y como se efectuó la participación activa de los diferentes grupos y sectores que hacen parte integral del desarrollo de esta zona que reúne 24 principales municipios con sus correspondientes problemáticas lo que hace que esta herramienta del Pomca se constituya como el insumo vital y fundamental para poder reformular sus planes y esquemas de ordenamiento territorial para una adecuado uso de sus recurso hídricos y naturales para evitar accidentes y que exista una coordinación perfecta con las oficinas de la gestión del riesgo.

Debe existir una adecuada PLANIFICACION del territorio para optimizar los recursos naturales y hacer que la sociedad que está en ese territorio tenga un altísimo nivel de calidad de vida, este trabajo contiene todos los elementos de ordenamiento , zonificación y manejo del territorio y las comunidades que hacen parte integral de la cuenca del rio alto chica mocha.

Solo con el conocimiento y socialización y apropiación de el por la sociedad y los gremios, las universidades, los alcaldes, las autoridades regionales y locales se podrá establecer una perfecta Gobernanza del agua y los recursos naturales para el beneficio económico y social de esta importante región del Departamento de Boyacá y asi contribuir al progreso y desarrollo social y cultural para benéfico del país.

El planteamiento general del método prospectivo a usar en los POMCAS parte de tres visiones principales que surgen de los siguientes interrogantes:

¿Cómo podría ser?

¿Cómo deseáramos que fuese?

¿Qué debemos y podemos hacer hoy para lograr el futuro deseado? (Miklos y Tello, 2012).

La fase de prospectiva es en la cual se diseñarán los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna presente de la cuenca, y se definirá en un horizonte no menor a diez años el modelo de ordenación de la cuenca, con base en el cual se formulará el plan de ordenación y manejo correspondiente (Ministerio del Ambiente, 2014).

Mayor Información

“EI POMCA DEL RÍO ALTO CHICAMOCHA”:

El Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Alto Chicamocha se constituye actualmente cuando ya ha sido adoptado por CORPOBOYACA como Herramienta fundamental de planificación y ordenamiento del territorio que conllevo realizar los estudios pertinentes sobre los municipios relacionados a continuación:

Tabla N 1 Municipios que conforma la cuenca Alta del rio Chicanocha

Municipio	Área total Has	Área en cuenca Has	% en cuenca	% total municipio
CHIVATA	4953.23	4953.23	2.31	100.00
COMBITA	14523.68	9222.76	4.29	63.50
CORRALES	6085.17	6085.17	0.15	5.39
CUITIVA	4413.32	4413.32	1.09	53.19
DUITAMA	23399.17	23399.17	6.44	59.13
FIRAVITOBA	10932.94	10932.94	5.09	100.00
IZA	3424.78	3424.78	1.59	100.00
MOTAVITA	6004.96	6004.96	2.06	73.73
NOBSA	5485.06	5485.06	2.55	99.85
OICATA	6030.22	6030.22	2.81	100.00
PAIPA	30511.16	30511.16	8.18	57.57
PESCA	26309.26	26309.26	7.76	63.36
SANTA ROSA DE VITERBO	11670.99	8384.61	3.90	71.84
SIACHOQUE	11922.30	11773.51	5.48	98.75
SOGAMOSO	20892.64	13129.07	6.11	62.84
SORA	4784.50	1124.91	0.52	23.51
SORACA	5575.78	3437.59	1.60	61.65
SOTAQUIRA	28508.38	19880.86	9.26	69.74
TIBASOSA	9374.99	9374.99	4.37	100.00
TOCA	16825.19	16825.19	7.83	100.00
TOPAGA	3362.82	482.26	0.22	14.34
TOTA	19604.61	9927.62	4.62	50.64
TUNJA	11972.25	8502.30	3.95	70.89
TUTA	16554.04	16554.04	7.71	100.00

FUENTE: POMCA 2017

En esta tabla se observa que hay cuatro ciudades del Departamento de Boyacá, TUNJA, DUITAMA, SOGAMOSO, PAIPA. Que constituyen el eje principal industrial, vial, educativo, cultural, convirtiéndose en el principal polo de desarrollo sostenible de esta importante región del Oriente Colombiano.

Mayor Información



Los POMCAS se organizan para su elaboración y estudio mediante los siguientes ejes temáticos muy importantes que se desarrolló de acuerdo a la metodología emanada del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible según la normatividad vigente,

FASE DE APRESTAMIENTO: Motivar a los actores claves de la Cuenca para que participen en el POMCA en sus diferentes fases y adicionalmente para que hagan parte de la instancia participativa y consultiva definida por el decreto 1640 de 2012 y sus lineamientos dados por la Resolución 509 de 2013, lo cual será reforzado con las rutas municipales propuestas.

FASE DE DIAGNÓSTICO: Generar, mediante la participación conjunta de los actores clave, la corporación y la consultoría la conformación y participación de ahí en adelante del Consejo de Cuenca en el desarrollo del estudio del POMCA, la identificación y caracterización territorial del estado de la cuenca en los aspectos físico-biótico, socioeconómico, cultural, político administrativo, funcional y de gestión del riesgo, al igual que el análisis situacional y la síntesis ambiental de dicho territorio.

FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL: Plantear, a partir de los resultados del diagnóstico, visiones deseadas sobre el territorio en un horizonte mínimo de 10 años y lo que se debe y se puede hacer desde hoy para lograrlo, utilizando los espacios y herramientas de interacción con los actores claves de la cuenca.

FASE DE FORMULACIÓN: Definir el componente programático, las medidas de administración de los recursos naturales renovables identificados y el componente de gestión del riesgo.

EJECUCIÓN: Le corresponde a CORPOBOYACA, coordinar la ejecución del plan en los escenarios para lo cual fue formulado. Esto sin perjuicio de las competencias establecidas en el ordenamiento jurídico para la inversión y realización de las obras y acciones establecidas en la base de formulación del plan.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN: CORPOBOYACA realizara anualmente el seguimiento y evaluación del POMCA RIO ALTOCHICAMOCHA, Según los los resultados de esta evaluación y si hay cambios significativos podrá ajustar total o parcialmente el POMCA según los procedimientos para las fases de diagnostico, prospectiva y formulación.



EL POMCA RIO ALTO CHICAMOCHA

AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO ALTO CHICAMOCHA – NSS (2403-01)

Figura 1 Logo de la Actualización del POMCA RIO ALTO CHICAMOCHA
FUENTE: POMCA ALTO CHICAMOCHA 2017

“Sostenibilidad y Vida para Tener en Cuenca”

¿QUÉ ES EL DESARROLLO SOSTENIBLE?

En 1987 La Comisión Mundial sobre el Ambiente y el Desarrollo de Organización de Naciones Unidas ONU, realizó el informe titulado “Nuestro futuro común o Informe Brundtland”, donde el desarrollo sostenible ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo.

Consta de tres pilares, que el desarrollo sostenible trata de lograr de manera equilibrada; el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del ambiente. En el Informe Brundtland se define como:

Ley 99 de 1993 - Artículo 3.- Del Concepto de Desarrollo Sostenible. Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Constitución Política de Colombia 1991 - Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Mayor Información



“Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las Posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades”.

Ley 99 de 1993 - Artículo 3.- Del Concepto de Desarrollo Sostenible. Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

En el DESARROLLO SOSTENIBLE gira sobre tres bases o eje fundamentales

Primero cuando la dimensión social se intercepta perfectamente con la dimensión ambiental se dice que ES VIVIBLE cuando sea socialmente justo y ambientalmente resiliente

Segundo cuando la dimensión ambiental se pone en equilibrio con la dimensión económica se dice que es VIABLE o sea cuando ambientalmente sea resiliente y económicamente rentable

Tercero cuando la dimensión económica se intercepta con la dimensión social se dice que es EQUITATIVO cuando económicamente se rentable y socialmente sea justo,

DECRETO 1640 DE 2012

Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y Manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.

Artículo 18. Plan de ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica. Instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico

“La cuenca hidrográfica es un territorio que es delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por los límites de las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce. La cuenca, sus recursos naturales y sus habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que les confieren características peculiares.” (CEPAL 1994)

“El modelo de ocupación comprende la Especialización de las dimensiones social, económica y ambiental, en el territorio a partir de la identificación de sus posibilidades, potencialidades y de los intereses conjugados de los municipios y la región en un contexto nacional, todo lo anterior en el marco de una visión de planificación del largo plazo.” (Modelo de Ocupación Departamental del Quindío – 2012)

Mayor Información



Las Naciones Unidas definen la “Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) como un proceso sistemático para el desarrollo, asignación y monitoreo de los usos del agua, de acuerdo con objetivos sociales, económicos y ambientales que buscan el desarrollo sostenible”.

La constitución del 91 promueve la participación activa como marco fundamental para una adecuada gobernanza en todos los sentidos y dándole la connotación más sublime a este término que iremos escuchar de ahora en adelante muchísimo pero hay que entender plenamente lo que significa que no es otra cosa más que la mutua y estrecha confianza entre gobernantes y gobernados, cuando hay plena confianza entre estos dos triunfan los países

Cuando hay una participación democrática y participación ciudadana plena hay LIBERTAD. Artículo 13, de la CPC .Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, Recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozaran de los mismos derechos, libertades y oportunidades, sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica.

Si hay una participación democrática y adecuada participación comunitaria hay plena SOBERANÍA, Artículo 3 de la CPC, La soberanía reside exclusivamente en el pueblo, del cual emana el poder público. El pueblo la ejerce en forma directa o por medio de sus representantes, en los términos que la constitución establece

Si hay una adecuada participación ciudadana y adecuada participación comunitaria hay una perfecta IDENTIDAD. Artículo 70 de la CPC, El estado tiene el deber de promover y Fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. Esto es lo que hace la participación activa fundamental para la construcción y estudio de los POMCAS REGIONALES.

ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LA FORMULACIÓN DEL POMCA CUENCA ALTA RÍO CHICAMOCHA 2006

En el documento de Formulación del POMCA Cuenca Alta Río Chicamocha construido en el año 2006 se destacan algunos problemas de la cuenca que se resumen a continuación:

I. Presenta un elevado nivel de transformación de su cobertura de vegetación natural, cerca del 84% de la cobertura de vegetación original reemplazada por potreros y tierras agropecuarias.

II. Disposición de gran cantidad de residuos industriales y urbanos sin ningún tratamiento y consideración debido a la localización de centros urbanos en sus orillas y de actividades

Mayor Información



agroindustriales y mineras en su cuenca.

III. Invasión de la frontera agrícola con afectación a los suelos debido a la utilización de químicos para aumentar la productividad, llevando a que el 90% de los bosques montanos y montano-altos se encuentran en peligro.

IV. La población se concentra en la zona de la Cuenca, generando una mayor demanda y presión por los recursos naturales, en donde además existe una excesiva fragmentación en los predios.

V. Son comunes los procesos económicos de subsistencia que alteran las condiciones ambientales de los ecosistemas con la ampliación de la frontera agrícola.

VI. Debilidad en los habitantes de la Cuenca en relación con la educación sobre el tema ambiental.

VII. La contaminación generada a causa de la indiferencia de las comunidades y la falta de apoyo institucional frente a la acumulación indiscriminada de residuos sólidos.

VIII. Sector minero sobre la Cuenca es de subsistencia, aplicando métodos artesanales que afectan la sedimentación y vertimiento de residuos peligrosos sobre la Cuenca.

A partir de dicha información, se construyó el contenido programático basado en los siguientes nueve programas formulados para el 2006, sobre los cuales se establecieron 46 proyectos en total para la cuenca:

1. Suelos y cobertura vegetal para el manejo integral de la cuenca del Río Alto Chicamocha
2. Manejo integral del recurso hídrico
3. Biodiversidad y ecosistemas.
4. Desarrollo de modelos de producción sostenible.
5. Educación ambiental
6. Gestión de residuos sólidos y calidad del aire
7. Fortalecimiento de la autoridad ambiental
8. Fortalecimiento y coordinación institucional.
9. Proyectos de infraestructura.

En relación a la ejecución de los proyectos y los resultados esperados, se resalta que 19 proyectos no poseen información sobre su ejecución, 6 se encuentran en ejecución y los 21 restantes han llevado a cabo, en su totalidad o parcialmente de acuerdo a lo formulado.

Mayor Información



COMPONENTE PROGRAMÁTICO Y DE GESTIÓN DE RIESGOS POMCA.

La definición del componente programático define los objetivos, las estrategias, los programas, los proyectos, las actividades, las metas e indicadores y los responsables de la ejecución de las actividades. La determinación de áreas críticas se convirtió en la base para definir los escenarios tendenciales, deseados y apuesta, así como la zonificación ambiental, la cual refleja el modelo de ocupación definido para la cuenca del río Alto Chicamocha. y que en la fase de formulación concluye con la definición de las actuaciones, líneas estratégicas, programas y proyectos-que permitirán generar los cambios ambientales, ecológicos, sociales, económicos y culturales en los próximos 10 años.

DETERMINACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS

Para conocer el estado actual de la cuenca y determinar las áreas críticas, como resultado de la síntesis ambiental y análisis situacional, se han tenido en cuenta las problemáticas ubicadas en las variables clave y las de resultado las cuales son aquellas que tienen mayor influencia en las dinámicas territoriales que existen actualmente en la cuenca alta del río Chicamocha.

Las variables clave, conformadas por las problemáticas de aprovechamiento agropecuario en áreas de climas muy frío y extremadamente frío (1), la reducción de la capacidad de la oferta hídrica (6), el conflicto entorno a la disponibilidad del recurso hídrico (10), la contaminación de cuerpos de agua superficiales en zonas de recarga de acuíferos (11), el mal estado y contaminación de Manantiales (12), la interrupción de las zonas de recarga del acuífero (13), la contaminación al suelo (14), la explotación minera en zonas de recarga o descarga de acuíferos (15), la contaminación hídrica por residuos sólidos y líquidos (16), el manejo inadecuado del recurso Hídrico a nivel urbano, suburbano y rural (18), la contaminación hídrica por uso de agroquímicos en el sector agrícola y la expansión de la frontera agropecuaria, minera, antrópica (38).

Las variables dependientes están conformadas por las problemáticas asociadas a los bajos índices de retención y regulación hídrica (9), la pérdida de cobertura vegetal natural protectora de cuerpos hídricos (32), la falta de regulación de las actividades productivas (42) y el crecimiento industrial y urbanístico (47).

Relacionando las áreas de conflicto por uso del recurso hídrico y las zonas de pérdida de cobertura natural se denota que las principales áreas con dos conflictos corresponden a las zonas pertenecientes a los municipios de: Siachoque, Toca, Tuta, Paipa, Firavitoba, Pesca y Tota; en las que resalta un conflicto “Muy Alto” por pérdida de la cobertura en la zona que rodea y pertenece al perímetro de los ecosistemas de importancia ambiental principales y de mayor extensión en la cuenca como lo son: el DMI Lago Sochagota, el PNR cortadera y Paramo de Alfombras. Tomando en cuenta las áreas que presentan un conflicto de uso del suelo sea sobreutilización o subutilización “severa” y conflicto sobre el recurso hídrico se tiene que la zona sur ubicada sobre el área de Paramo de alfombras, presenta una sobreutilización severa en gran parte de dicha zona, por otra parte, las 7 zonas de

Mayor Información



subutilización severa se presentan principalmente en los municipios de: Chivata, en su parte occidental y oriental; Siachoque, en su parte occidental, Combita en su zona oriental; Motavita, en su lado sur; Tuta, en gran parte de su territorio en las áreas oriental y occidental y Paipa en su zona sur.

Así mismo, se relacionan las áreas de conflicto por uso del suelo y las zonas de pérdida por cobertura vegetal, así, el área que se encuentra sobre el páramo de alfombras exhibe conflicto por sobreutilización severa junto con pérdida de la cobertura natural, siendo un ecosistema de importancia ambiental. En cuanto a la subutilización severa la zona oriental del municipio de Tuta y la zona sur del municipio de Paipa, se encuentran superpuestas a áreas con una clasificación de conflicto “Muy Alto” de pérdida de cobertura vegetal sobre las áreas correspondientes al DMI Lago Sochagota.

Finalmente, se puede concluir de la información anterior que las áreas de principal conflicto en el área perteneciente a la cuenca del Río Alto Chicamocha son las que rodean áreas y ecosistemas estratégicos como el DMI Lago Sochagota, el PNR Cortadera y el Complejo de Páramos tota, Bijagual, Mamapacha y el llamado corredor industrial conformado entre Tunja, Duitama, Paipa y Sogamoso

CONCLUSIONES:

Esta actualización POMCA RIO ALTO CHICAMOCHA, es un esfuerzo importante que hace el MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, para poder ordenar y manejar esta importante cuenca hidrográfica del DEPARTAMENTO DE BOYACÁ, y es un instrumento fundamental a tener en cuenta para los planes y esquemas de ordenamiento territorial de los municipio que hacen parte integral de esta cuenca.

La participación activa del Consejo Ejecutivo de Cuenca, a pesar de ser un ente eminentemente consultivo, se realizó una participación activa en las sediciones que se adoptaron para que el estudio fuera un éxito y que las entidades y organizaciones allí representadas se hiciera notorio y la comunidad se enterara de este proceso, aunque no se llevó en un 100% y la participación efectiva en las reuniones fue en algunos caso muy escasa se logró completar lo deseado para que este instrumento sea muy bien consultado y de gran aplicabilidad por la comunidad universitario y organizaciones gremiales.

El termino de gobernanza del agua, gobernanza de los recursos naturales, y gobernanza multinivel son términos que se están implementando adecuadamente entendiendo desde que debe haber la confianza plena entre los gobernantes y gobernados, solo cuando exista una plena confianza entre estos dos factores es que el país y el Departamento progresa y se desarrolla.

El desarrollo sostenible es la existencia plena de un equilibrio casi perfecto entre la dimensión social, la dimensión ambiental y la dimensión económica para que exista una participación

Mayor Información



activa plena de la comunidad y el concepto de equidad sea plenamente establecido.

Los recursos económicos para implementar y ejecutar este Pomca debe ser gestionado por CORPOBOTYACA Y el Ministerio del Ambiente y Desarrollo sostenible y la evaluación y seguimiento de los resultados y obras a realizar deben hacerse cada año

BIBLIOGRAFIA:

Carvajal, J. H., 2011. Propuesta de Estandarización de la Cartografía Geomorfológica en Colombia. Documento Ingeominas, 71 p.

□ **Corpoboyacá.** (24 de Octubre de 2014). Resolución 2691. "Por medio de la cual se declara en ordenación la cuenca alta del río Chicamocha". Tunja, Boyacá, Colombia: Corpoboyacá.

□ **DNP (2012)**, Algunos aspectos del análisis del sistema de ciudades colombiano. Misión del Sistema de Ciudades. Bogotá. También en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivienda%20Agua%20y%20Desarrollo%20Urbano/z_z_2013_Definici%C3%B3n%20Sistema%20de%20Ciudades%20-%20Equipo%20base.pdf

□ **Fondo de Adaptación, M. d.** (2014). Protocolo para la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Colombia.

□ **IDEAM. (08 de 03 de 2016).** Página oficial IDEAM. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima>

□ **IDEAM. (2013).** Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia. Bogotá: Comité de comunicaciones y publicaciones del IDEAM.

□ **IDEAM. (2016 йил 03-08).** IDEAM. From Amenazas de Inundación: <http://www.ideam.gov.co/web/agua/amenazas-inundacion>

□ **IDEAM. 2010.** Leyenda nacional de coberturas de la tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D.C., 72 p. ISBN: 978-958-806729-2

□ **IDEAM. 2014.** Estudio Nacional del Agua. Bogotá. 493 p. Recuperado de: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023080/ENA_2014.pdf

□ **IGAC; IDEAM; MAVDT.** (2010). Protocolo de Degradación de Suelos y Tierras por Desertificación. Colombia.

□ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Cordialmente
SEGUNDO MANUEL ROMERO BALAGUERA

Mayor Información