

**FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN O MAESTRÍA EN RECURSOS HIDRICOS  
BOGOTÁ D.C.**

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2015

**TÍTULO:** CÁLCULO DEL ÍNDICE DE ESCASEZ DE LA CUENCA DEL RÍO OPIA -  
DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

**AUTOR (ES):** DIAZ MENA, Cielo; GUTIERREZ, Claudia Patricia y MUÑOZ  
CIFUENTES, Jessica Natalia

**DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):** Gonzales Méndez, Alex Mauricio y Valero  
Fandiño, Jorge Alberto.

**MODALIDAD:**

**PÁGINAS:** 34 **TABLAS:** 5 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 9 **ANEXOS:** 4

**CONTENIDO:**

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES DEL TRABAJO DE GRADO
2. MARCO REFERENCIAL
3. METODOLOGIA
4. ANALISIS DE RESULTADOS
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

APENDICES

ANEXOS

**PALABRAS CLAVES:** ÍNDICE DE ESCASEZ, DEMANDA DE AGUA, OFERTA  
DE AGUA, CUENCA HIDROGRÁFICA, RIO OPÍA.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



**DESCRIPCIÓN:** Cálculo del índice de escasez para la cuenca del río Opía, donde se analizaron dos escenarios: el primero realizando el cálculo de la demanda bajo un escenario de disponibilidad de información de concesiones de agua y el segundo bajo un escenario de falta de información de concesiones. Donde se encontró un alto índice de escasez con diferencias muy considerables entre los dos escenarios.

**METODOLOGÍA:** La metodología se realizó bajo los lineamientos de la resolución 865 del 2004 por el Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial, en la cual relaciona la oferta y demanda neta del agua, para lo cual se consideraron dos escenarios: el primero cuando hay información disponible de demanda hídrica con respecto a concesiones de agua; y el segundo cuando no se tiene esta información y es necesario ir a métodos indirectos utilizando información secundaria como lo es, cartografía de cobertura de la tierra, datos de precipitación, evapotranspiración (ETP) y coeficientes teóricos según la cobertura.

### CONCLUSIONES:

- Índice de escasez muy alto debido principalmente a la alta demanda del recurso en el sector agrícola, seguido del pecuario y por último del doméstico.
- Comparación de los escenarios “sin información” y “con información” : diferencia de 5 a 1.
- Escenario “con información”: limitaciones en el cálculo de la demanda, falta de actualización y presencia de datos incompletos en los inventarios, falta de homogeneidad en la presentación de información, falta de información del aprovechamiento del recurso que se realiza sin otorgamiento de concesiones entre otras, limitaciones orientadas a la subestimación.
- En cuanto al segundo escenario “sin información”: falta de consideración del uso de otras fuentes de agua como lo es la subterránea, se asume que la totalidad de las áreas agrícolas utilizan sistema de riego, generando sesgos orientados a la sobrestimación.
- El índice de escasez calculado bajo los dos escenarios denota una sobreexplotación del recurso hídrico superficial, no obstante, bastaría realizar una evaluación más objetiva a la metodología para el cálculo de este indicador que incluya tanto la oferta de aguas subterráneas como la calidad de las mismas.

**FUENTES:**

CAR TOLIMA. (21 de 01 de 2011). *CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL TOLIMA*. Recuperado el 16 de 05 de 2015, de <http://www.cortolima.gov.co/ciudadan%C3%AD-debe-comprometerse>

CORTOLIMA. (2011). *Agenda ambiental del Municipio de Coello*. Coello: Corporacion Autonoma Regional del Tolima.

CORTOLIMA. (2009). *Agenda Ambiental del municipio de Piedras*. PIEDRAS: Corporacion Autonoma Regional del Tolima .

CORTOLIMA. (2010). *CORTOLIMA*. Recuperado el 10 de Octubre de 2015, de <http://www.cortolima.gov.co/acciones-verdes-mural>

EDAT S.A ESP. (Septiembre de 2015). *Empresa de acueducto, alcantarillado y aseo del Tolima*. Recuperado el 10 de octubre de 2015, de <http://www.edat.gov.co/historial-noticias-septiembre-2015.html>

FAO. (2006). *Evapotranspiracion del cultivo* . Roma: Organizacion de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentacion .

François, M., & Mollinga, P. (2009). *Water Alternatives*. Recuperado el 5 de mayo de 2015, de <http://www.water-alternatives.org/index.php/allabs/65-a2-3-3/file>

IDEAM. (2015). Datos Hidrometeorologicos IDEAM. Bogotá : Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales de Colombia.

MADS. (2012). Decreto 1640 de 2012. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible.

Matlock, Marty D; Brown, Amber;. (2011). A Review of Water Scarcity Indices and Methodologies. *The Sustainability Consortium* , 1.

Organización de los Estados Americanos. (2004). Metodología para el cálculo del índice de escasez de agua superficial. *Proyecto sistema de Información Ambiental*, (pág. 7). Lima.

PERIODICO NUEVO DIA. (12 de Abril de 2013). Y en el Tolima, ¿Como estamos de agua? *PERIODICO NUEVO DIA* .

Posada, C., Dominguez , E., Rivera, H., & Vanegas. (2005). *El índice de escasez de agua, ¿Un indicador de crisis o una alerta para orientar la gestión del recurso hidrico? .* Bogotá: IDEAM.

Rodríguez, B. (2007). Una visión sostenibilista sobre el escasez del agua en el mundo. *Revista internacional de sostenibilidad, tecnología y humanismo.*

Szöllosi-Nagy, A., Najlis, P., & Björklund, G. (1998). *Evaluación de los recursos mundiales de agua dulce. Naturaleza y recursos.*

#### **LISTA DE ANEXOS:**

- ANEXO 1: Resolución 865 de 2004
- ANEXO 2. Estaciones Climatológicas
- ANEXO 3. Metodología Para el cálculo del Índice de escasez.
- ANEXO 4. Concesiones por usos.