PROPUESTA PARA OPTIMIZAR LA EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL A LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS, EN EL USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES

Proposal to optimize the assessment, monitoring and control of administrative acts, in use and exploitation of natural resources

TITO MORALES PINZON
Administrador del Medio Ambiente, M. Sc. Investigación Operativa y Estadística
Grupo de Investigación Gestión Ambiental Territorial
Profesor Asistente
Universidad Tecnológica de Pereira
tito@utp.edu.co

MANUEL TIBERIO FLOREZ CALDERÓN
Administrador del Medio Ambiente.
mtflorez@utp.edu.co
Grupo de Investigación Gestión Ambiental Territorial
Universidad Tecnológica de Pereira

JUAN DAVID CESPEDES RESTREPO
Administrador del Medio Ambiente.
raukos@hotmail.com
Grupo de Investigación Gestión Ambiental Territorial
Universidad Tecnológica de Pereira

RESUMEN

Se desarrolló una propuesta de muestreo para las resoluciones expedidas por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), partiendo de un marco muestral de resoluciones clasificado por niveles de riesgo de incumplimiento de las obligaciones contraídas con la institución. Basado en valores cuantitativos calculados por los funcionarios de la institución, provenientes de una jerarquización de criterios de selección; se logró la aplicación del modelo de seguimiento desarrollado en uno de los temas más importantes para la CARDER, el tema vertimientos. El modelo opera con base en un muestreo estratificado con asignación proporcional al peso de los criterios y al tamaño poblacional, permitiendo el cálculo y selección de una muestra aleatoria de resoluciones priorizada que será objeto de seguimiento.

PALABRAS CLAVES: multicriterio, muestreo, óptimo, riesgo de incumplimiento, seguimiento, control.

ABSTRACT

A model for sampling resolutions issued by CARDER was developed, this model part of a sampling frame of decisions classified by level of risk of default on its obligations to the institution. Based on quantitative values calculated by the officials of the institution, from a ranking of selection criteria, was achieved applying the model developed in tracking one of the most important issues for the Carder, the wastewater. The model operates based on stratified sampling with proportional allocation to the weight of the criteria and the population size, allowing the calculation and selection of a random sample of prioritized resolutions that will be monitored.

KEYWORDS: *control, monitoring, multicriteria, sampling, noncompliance risk, optimum.*

1. INTRODUCCIÓN

El control ambiental en su sentido más amplio (evaluación, seguimiento, control), como uno de los pilares de la administración de los recursos naturales, es uno de los instrumentos más importantes para una verdadera gestión ambiental sostenible. De acuerdo con la ley 99 de 1993, las corporaciones autónomas regionales son las entidades responsables de la administración del medio ambiente y los recursos naturales, dentro de un área de jurisdicción, propendiendo por el desarrollo sostenible. La misma ley, estableció dentro de sus funciones (artículo 29), el ejercicio de la "*…evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables...Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos*" [1].

Como resultado del desarrollo de estas funciones, se genera un gran volumen de actos administrativos que conceden, autorizan o dan permiso sobre un recurso natural. Se podría pensar en principio que hacer seguimiento a todo acto expedido es la mejor opción, sin embargo, no es así ya que técnicamente se puede demostrar que se cometen más errores no voluntarios, cuando se manejan grandes volúmenes de información, disminuyendo la efectividad de los resultados [2]. Es en este sentido el muestreo, mucho más eficiente.

El establecimiento de un modelo estadístico que permite la optimización de los procesos de seguimiento y control a los actos administrativos expedidos por las corporaciones autónomas regionales en lo que concierne al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, se desprende de los resultados alcanzados por el proyecto "Desarrollo de un modelo para optimizar el control y

Fecha de Recepción: 18 de Enero de 2011
Fecha de Aceptación: 20 de Abril de 2011

seguimiento a los actos administrativos en el uso y aprovechamiento de recursos naturales para la Corporación Autónoma Regional de Risaralda" [3] y en una etapa posterior, el proyecto "Bases para la implementación del modelo para optimizar el control y seguimiento a los actos administrativos en el uso y aprovechamiento de recursos naturales para la Corporación Autónoma Regional de Risaralda" [4].

Este proceso permitió la determinación y validación de los criterios técnicos relevantes para la selección y priorización de resoluciones objeto de seguimiento en la corporación; definir el nivel de riesgo de incumplimiento, los tamaños de muestreo y el espacio muestral para los diferentes números de resoluciones existentes en cada tipo de trámite que la corporación expide, y plantear los elementos necesarios para la aplicación del modelo de seguimiento y control utilizando la base de datos de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (en adelante CARDER).

Los resultados obtenidos muestran que el modelo estadístico permite alcanzar un grado óptimo de objetividad y representatividad del seguimiento realizado por la CARDER, priorizando esta labor sobre aquellos trámites y resoluciones que presentan mayor riesgo de incumplimiento e impacto sobre los recursos naturales.

2. METODOLOGIA

El modelo estadístico se centró en la identificación de aquellos factores que definen la importancia de realizar seguimiento a un acto administrativo en particular. Fue necesario establecer aquellas características que al hacerse presentes en una resolución le otorgan a esta la calidad de requerir mayor atención de parte de la corporación para el ejercicio de seguimiento. Para esto, se recurrió a la construcción de diferentes grupos de criterios de selección para cada uno de los trámites abordados durante el desarrollo del proyecto. Estos criterios de selección corresponden a la consolidación del conocimiento y experiencia de los funcionarios de las diferentes áreas de la corporación y se centran en la identificación de factores de riesgo asociados al impacto del proyecto que hace uso del recurso, así como al riesgo de incumplimiento a las obligaciones asociadas dicho uso y establecidas mediante el acto administrativo.

Una vez definidos los criterios de selección para las resoluciones objeto de seguimiento en la CARDER, fue necesaria la asignación de diferentes grados de importancia de cada uno de los criterios frente a los demás, con el objeto de establecer diferentes niveles de riesgo en los cuales pudiera clasificarse cada una de las resoluciones expedidas. En este punto fue necesaria la utilización de metodologías que permitieran la jerarquización en términos cuantificables de los diferentes criterios definidos. La metodología seleccionada para tal fin fue el Proceso Jerárquico Analítico o AHP de Saaty [6]; la cual fue aplicada en talleres realizados en conjunto con los funcionarios de la CARDER con la ayuda del software Gerarkías [4], una herramienta desarrollada por Morales [5] para el cálculo de jerarquía multicriterio y pesos de muestreo y facilita la calificación por pares de criterios, calcula el índice de consistencia propuesto por Saaty[6], y estima el tamaños óptimos de muestra.

A partir de esta jerarquización se llevó a cabo la definición de los tres niveles de riesgo de incumplimiento que finalmente fueron utilizados para llevar a cabo la clasificación de los actos administrativos particulares relacionados con el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en el departamento de Risaralda.

Este ejercicio fue realizado sobre nueve tipos de trámites para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales; estos son: Permisos de emisiones Atmosféricas, Permisos de Ocupación de Cauce, Permisos de Vertimientos, Concesiones de Agua, Zonas de depósito de material sobrante de excavación, descapote y escombros, Autorizaciones para el aprovechamiento forestal de bosques de guadua, Autorizaciones para el aprovechamiento forestal de bosques Naturales, Planes de contingencia para el transporte de residuos peligrosos, Planes de gestión integral de residuos peligrosos –RESPEL-, y Explotaciones Mineras [4].

Como parte final del proceso, se llevó a cabo la clasificación de las resoluciones en los diferentes trámites abordados al interior del proyecto para la vigencia 2009. Esta clasificación fue apoyada en los diferentes mecanismos de información que maneja la CARDER, específicamente en las resoluciones publicadas en formato digital al interior de la misma. Esta clasificación sirvió de base para la definición y construcción del marco muestral sobre el cual operar el modelo desarrollado.

Este marco muestral clasificado por niveles de riesgo de incumplimiento y con valores cuantitativos definidos provenientes de la jerarquización de los criterios permitió la utilización del modelo de seguimiento desarrollado, el cual opera con base en un muestreo estratificado con asignación proporcional al peso de los criterios y al tamaño poblacional, donde se puede variar los niveles de confiabilidad y error de acuerdo a las preferencias del usuario; o con el que puede calcularse y seleccionarse una muestra aleatoria con base en la disponibilidad de recursos por trámite y el costo de la realización de una visita de seguimiento a ese tipo de trámite.

Finalmente, se estudió la factibilidad de articular el modelo desarrollado a la plataforma Actos Administrativos de Carácter Particular, la cual es una base de datos que contiene la información de todas las resoluciones expedidas para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. De esta manera se definieron las fortalezas y debilidades asociadas a la implementación

del modelo estadístico desarrollado, al igual que los requerimientos y las acciones prioritarias para llevar a cabo esta tarea.

3. RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos para el tipo de trámite vertimientos, por considerarse de interés prioritario para las diferentes corporaciones autónomas existentes en el país.

3.1 Definición de criterios de selección para niveles de riesgo de incumplimiento

Los criterios definidos como más relevantes a la hora de establecer el riesgo de incumplimiento para el tipo de trámite permiso de vertimientos fueron los siguientes:

Actividad que genera el vertimiento: hace referencia al tipo de actividad que se desarrolla en torno al vertimiento efectuado, vertimientos relacionados con actividades pecuarias y domesticas no son objeto de cobro de tasas retributivas.

Volumen o caudal generado: se define como el caudal o volumen de cualquier descarga líquida hecha a un cuerpo de agua o a un alcantarillado. Resoluciones que supongan un volumen mayor o igual a 1 litro por segundo de agua vertida, suponen una mayor afectación al recurso.

Existencia de sustancias de interés sanitario: refiere a los riesgos potenciales asociados a vertimientos que contengan sustancias de interés sanitario y peligroso de acuerdo a lo definido en la normatividad vigente.

No haber realizado seguimiento el año anterior: hace referencia a la frecuencia con la que la resolución ha sido objeto de seguimiento y control en el último periodo, de tal forma que tienen prelación aquellas resoluciones que no han tenido seguimiento.

Proximidad temporal a el termino de la vigencia: resoluciones que se encuentren en una cercanía menor o igual a un (1) año al término de su vigencia, requieren mayor atención dado que las mismas deben ser objeto de seguimiento al menos una vez antes de estar sujetas a vencimiento.

3.2 Jerarquización de criterios seleccionados

Con base en la información suministrada por los funcionarios de la corporación encargados del manejo de las resoluciones que hacen referencia a permisos de vertimientos, se estableció la importancia que desde la perspectiva de los funcionarios tienen los criterios de selección de resoluciones objeto de seguimiento. Así como las valoraciones necesarias para el establecimiento de un valor probabilístico de riesgo por incumplimiento (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

De acuerdo a las valoraciones asignadas, resoluciones con Existencia de sustancias de interés sanitario y peligroso revisten una mayor atención por parte de la corporación, seguido de aquellas resoluciones que No han sido objeto de seguimiento en el año anterior a la vigencia del muestreo y aquellas que se encuentran en una proximidad de menor o igual a 1 año al termino de su vigencia. Un último lugar en la jerarquía lo obtienen aquellas resoluciones que generen un volumen o caudal de vertimientos mayor o igual a 1 litro por segundo así como aquellas cuya actividad relacionada al vertimiento sea pecuaria y/o domestica.

Tabla 1. Valoración efectuada por los técnicos para el área de Vertimientos.

Criterio	Peso	Jerarquía	Factor de ponderación
Existencia de sustancias de interés sanitario	0,571	1	0,571
No haber realizado seguimiento el año anterior	0,149	2	0,274
Proximidad temporal a el termino de la vigencia	0,125	3	
Volumen o caudal generado	0,096	4	0,155
Actividad que genera el vertimiento	0,059	5	

La razón de consistencia obtenida en esta calificación realizada por los funcionarios mediante el software Gerakias, fue de **0,02** indicando que la matriz es consistente.

Conforme con los resultados anteriores se establecieron tres categorías de agrupación para el seguimiento, asociadas con el riesgo de incumplimiento de las obligaciones establecidas en la resolución expedida. El factor de ponderación es una medida relativa del riesgo de incumplimiento (Figura 1).

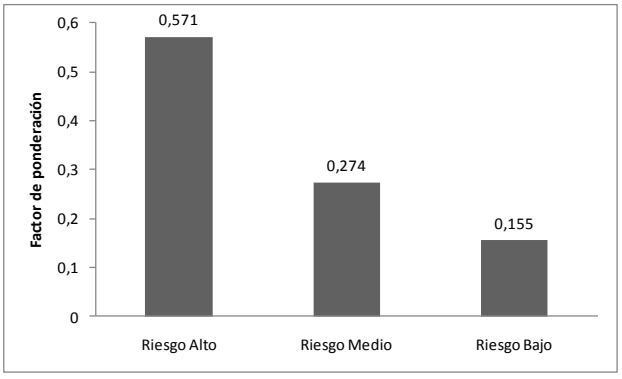

Figura 1. Factores de ponderación según riesgo de incumplimiento.

3.3 Clasificación de resoluciones objeto de seguimiento

Para el desarrollo de esta clasificación, el funcionario encargado de realizar la visita de evaluación tras la cual se emite el concepto técnico que se constituye como soporte de la resolución expedida, deberá contestar una serie de interrogantes de carácter obligatorio y con única respuesta (Si/No), correspondientes a los factores de riesgo asociados a cada criterio de selección. Esta información es la base con la que el modelo estadístico podrá asignar una clasificación por factor de riesgo a cada resolución expedida.

A continuación se presenta el cuestionario que se asumió para el tipo de trámite Permiso de vertimientos:

Actividad que genera el vertimiento: ¿Esta el vertimiento relacionado con actividades pecuarias y domesticas?

Volumen o caudal generado: ¿El volumen vertido es mayor o igual a 1 litro por segundo de agua?

Existencia de sustancias de interés sanitario: ¿El vertimiento puede contener/contiene sustancias de interés sanitario y peligroso de acuerdo a lo definido en la normatividad vigente?

No haber realizado seguimiento el año anterior: ¿La resolución no ha tenido seguimiento el año anterior?

Proximidad temporal al término de la vigencia: ¿La resolución se encuentra en una cercanía menor o igual a un (1) año al término de su vigencia?

3.4 Resoluciones que exigen visita de control obligatoria

Existen casos en donde una resolución deja de ser objeto de seguimiento para ser objeto de control por parte de la corporación, o bien su seguimiento esta determinado como de carácter obligatorio y no puede ser objeto de priorización o selección por medio de un muestreo a partir de criterios de selección. Ambos casos se ven representados cuando una resolución cumple con alguna de las siguientes características:

Licencias ambientales: Según lo dispuesto en el artículo 33 del Decreto 1220 del 2005 todos los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental o Plan de Manejo Ambiental, durante su construcción, operación, desmantelamiento o abandono, son objeto de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales. Adicional a esto según lo dispuesto en el marco normativo que establece la Ley 99 de 1993, artículos 49 y siguientes.

Existencia de obligaciones por pagar por concepto de seguimiento: En todos los casos en que se genera una obligación por pagar por concepto de seguimiento es necesaria la realización de dicha labor por parte de la corporación.

Denuncias ambientales por parte de la comunidad: Este criterio obedece a la necesidad de realizar control y seguimiento obligatorio a todo proceso que genere denuncias por parte de la comunidad afectada.

Requerimiento de los entes de control: Se refiere a las exigencias en materia de seguimiento y control por parte de los deferentes entes de control, donde en algunas ocasiones se definen prioridades o requerimientos con respecto a los diferentes trámites.

Disponibilidad de información: (Concesiones y Vertimientos) Este criterio consiste en la existencia de información válida y reciente, principalmente la presentada por medio de informes periódicos de parte del peticionario. La revisión de estos informes de porte del funcionario técnico encargado se constituye como un mecanismo de seguimiento a las actividades desarrolladas por el peticionario y permiten identificar la existencia de anomalías que dan lugar a la posterior realización de una visita de control de carácter obligatorio.

3.5 Procedimiento de muestreo

El procedimiento general a seguir, está dividido en varias etapas que se presentan a continuación

Definir el periodo de seguimiento: Corresponde al tiempo que se estima para que se realice control y seguimiento. Este periodo puede ser mensual, bimensual, semestral o anual. Será acordado por los técnicos de cada área con base en los periodos de duración promedio de cada vigencia en la totalidad de resoluciones de dicho trámite, y las metas anuales de seguimiento establecidas en el Plan de Acción Trianual de la Corporación.

En este momento del proceso debe contar la base de datos con la información actualizada sobre la fecha de notificación y ejecutoria de las resoluciones que requieren la determinación de su proximidad al término de la vigencia. Esta proximidad, de cumplirse temporalmente para cada caso generara una nueva valoración en lo que concierne a los niveles de riesgo de incumplimiento de la resolución y un nuevo tamaño muestral en el trámite correspondiente, determinando en el periodo de muestreo nuevas prioridades de seguimiento.

Consulta a la base de datos: La consulta se realiza tantas veces como periodos existan durante la vigencia anual. En cada consulta se establecerá el número de resoluciones vigentes que no han sido objeto de

seguimiento durante la vigencia actual y que se consideren potenciales para ser objeto de seguimiento, clasificadas según grupos de seguimiento para cada una de las áreas o tramites de la Corporación.

Construcción del marco de muestreo: Se toma la información resultado del proceso de calificación de resoluciones a partir de los criterios de priorización, por medio de la respuesta a los interrogantes abordados en el concepto técnico asociado a la resolución, esta información consiste en el número de resolución y su correspondiente nivel de riesgo de incumplimiento conforme a la calificación recibida. De no contar con un modulo asociado directamente a la base de datos, deberá ingresarse al software Gerarkias el total de resoluciones de cada trámite, con su respectivo número y el riesgo asociado a cada una de ellas.

Cálculo del tamaño de muestra por área o tramite: Consiste en la estimación del tamaño de muestra total para cada periodo de seguimiento correspondiente a cada tipo de trámite, Para este cálculo se puede utilizar el software Gerarkías, el cual presenta dos opciones correspondientes a un cálculo del tamaño bajo un optimo por nivel de confiabilidad, o en caso de contar con recursos limitados para el ejercicio de seguimiento, un cálculo de la muestra restringido al presupuesto de cada área.

Asignación del tamaño muestral a diferentes grupos de seguimiento: Una vez calculado el tamaño total de muestra, se debe asignar proporcionalmente la muestra que corresponde a cada grupo de resoluciones objeto de seguimiento, aplicando doble ponderación. El software Gerarkías facilita este proceso realizando automáticamente el cálculo para cada grupo de resoluciones y estableciendo el tamaño de muestra según el nivel de riesgo de incumplimiento para cada tramite.

Selección de las resoluciones objeto de seguimiento: Se realiza la selección aleatoria de las resoluciones que serán objeto de seguimiento en la vigencia en que es realizado el muestreo. Esto puede ser realizado automáticamente con el software Gerarkías o por medio de una hoja de cálculo o programa estadístico especializado.

Ejecución del proceso de seguimiento (visita técnica): A las resoluciones seleccionadas se les realiza la visita técnica, donde se evalúa el nivel de cumplimiento y se detectan posibles irregularidades para su control posterior.

Cálculo del nivel de cumplimiento: Como un indicador de interés para la Corporación se podrá estimar el porcentaje de cumplimiento y el porcentaje de anomalías presentadas en las visitas.

Elaboración de informes de la actividad por área: Cada área deberá presentar un informe del resultado de las visitas que servirá para los consolidados de gestión de la Corporación. Este informe además debe generar un reporte a la base de datos que permita en futuras vigencias la determinación en cada resolución del cumplimiento o no del criterio que da prioridad a las resoluciones que no han tenido seguimiento en años anteriores a la vigencia del muestreo.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El modelo estadístico es un reflejo de los criterios técnicos de selección utilizados como elementos conceptuales, que posibilitan el establecimiento un cronograma priorizado de atención a actos administrativos a los cuales debe realizarse seguimiento y control en una determinada vigencia, estableciendo una muestra representativa de actos administrativos para los cuales la corporación tiene plena capacidad de cubrimiento en un tiempo determinado.

Los criterios de selección identificados y priorizados por los técnicos de la Corporación, tras el proceso de validación se constituyen en el marco de referencia para la priorización en la selección de resoluciones objeto de seguimiento, reuniendo características y necesidades particulares en cada trámite.

El nivel de objetividad que involucra la selección de resoluciones indica un elevado estándar de confiabilidad al seguimiento realizado, constituyéndose en una herramienta útil en la gestión de los recursos en la medida en que garantiza la adecuada realización de esta labor en condiciones donde los recursos son limitados.

Los niveles de riesgo de incumplimiento relacionados con las resoluciones objeto de seguimiento se constituyen en un elemento de análisis de gran importancia para la corporación, en tanto que brindan una idea clara del perfil que caracteriza una resolución frente a su potencial nivel de afectación al recurso.

Las jerarquías obtenidas y aplicadas a los criterios de selección, así como el contenido de estos, es susceptible al ajuste de acuerdo con cambios en la normatividad vigente, o el mejoramiento continuo del proceso de seguimiento.

En todos los trámites las valoraciones efectuadas presentaron un elevado índice de consistencia, reflejando una calificación coherente, y un alto conocimiento de la importancia y afectación que representa cada criterio en el aprovechamiento de los recursos naturales.

La corporación, en aras de garantizar la implementación del modelo de selección, debe iniciar el proceso de desarrollo y consolidación de un modulo de seguimiento, que asociado a la base de datos “Actos Administrativos de Carácter Particular”, adopte los criterios de selección

de resoluciones y los niveles de riesgo identificados, permitiendo el establecimiento de un marco muestral y la selección de muestras representativas de resoluciones para cada tipo de trámite por su nivel de riesgo de incumplimiento.

El modelo de seguimiento incluye criterios de selección desarrollados para trámites que en la actualidad son de obligatorio seguimiento, otros que no presentan limitaciones para el ejercicio dado su bajo nivel de resoluciones objeto de seguimiento, y otros que no presentan actos administrativos; en todos estos casos el modelo fue desarrollado previendo escenarios futuros en los cuales se presenten recursos limitados para el ejercicio de seguimiento y control.

En la actualidad, la Corporación establece obligaciones por pagar por concepto de seguimiento, a la totalidad de resoluciones asociadas a algunos tipo s de trámite, este cobro genera una condición de obligatoriedad en el seguimiento, excluyendo estas resoluciones del marco muestral de resoluciones. Bajo estas condiciones un modelo estadístico pierde aplicabilidad en la totalidad de resoluciones pertenecientes a los trámites que presentan esta característica. Debe entonces en aras de la implementación del modelo, modificarse las condiciones a partir de las cuales se genera obligaciones por pagar por concepto de seguimiento, dado que este ejercicio será el resultado de un muestreo aleatorio, que genera dicho cobro posteriormente.

Para la implementación del modelo de seguimiento, la Corporación debe generar un modulo de seguimiento que se alimente de la base de datos de resoluciones de carácter particular. Este módulo debe permitir el ingreso de información correspondiente al cumplimiento o no de los criterios que establecen el factor de riesgo de incumplimiento, y que a su vez, deberán ser adoptados como formato a diligenciar de carácter obligatorio en la visita que genera el concepto técnico asociado a cada resolución contenida en la base de datos. El ingreso de esta información, en cada campo del modulo deberá ser de igual forma de carácter obligatorio, esto con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del modelo estadístico de seguimiento.

La operación adecuada del modelo estadístico depende de la generación de este módulo de seguimiento asociado a la base de datos, que permita la actualización constante del modelo, el desarrollo de muestreos periódicos con mayor agilidad, la apropiación por parte de los técnicos de la corporación y la generación de reportes que brinden soporte a la gestión de los recursos naturales por parte de la Corporación.

5. BIBLIOGRAFÍA

[1] Colombia. Ley 99 de 1993. Diario Oficial, año CXXIX. Nº 41146. 22 diciembre, 1993. 59p.

[2] Lohr, S. Muestreo: diseño y análisis. International Thomson Editores, traducción del libro Sampling: Design and Analysis. 1999. 480p.

[3] Morales, T. Castro, F. M. Céspedes, J. D. Flórez, M. T. Morales, h. 2008. Desarrollo de un modelo para optimizar el control y seguimiento a los actos administrativos en el uso y aprovechamiento de recursos naturales para la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER. Convenio Interadministrativo CARDER- UTP No 040 de 2007. Informe de Investigación. Grupo de investigación en Gestión Ambiental Territorial - GAT. 119 p.

[4] Morales, T. Céspedes, J. D. Flórez, M. T. 2009. Bases para la implementación del modelo para optimizar el control y seguimiento a los actos administrativos en el uso y aprovechamiento de recursos naturales para la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER. Convenio Interadministrativo CARDER- UTP No 040 de 2007. Informe de Investigación. Grupo de investigación en Gestión Ambiental Territorial - GAT. 69 p.

[5] Morales, T. 2010. Gerarkías. Manual del usuario. 23p.

[6] Saaty, T. 1997. Toma de decisiones para líderes. El proceso analítico jerárquico. RWS publications. Pittsburgh. 423 p.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar los agradecimientos a la Universidad Tecnológica de Pereira y a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER) por los proyectos “Desarrollo de un modelo para optimizar el control y seguimiento a los actos administrativos en el uso y aprovechamiento de recursos naturales para la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER. Convenio Interadministrativo CARDER- UTP No 040 de 2007” y “Bases para la implementación del modelo para optimizar el control y seguimiento a los actos administrativos en el uso y aprovechamiento de recursos naturales para la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER. Convenio Interadministrativo CARDER- UTP No 040 de 2007”.