



**DOCUMENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA  
NTC ISO 14001, E INTEGRACIÓN A LOS DEMÁS SISTEMAS DE GESTIÓN EN  
LA EMPRESA AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA**

LINA MARIA CASTAÑO CAMPO  
CLAUDIA MILENA JARAMILLO PULGARIN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
PEREIRA  
NOVIEMBRE DE 2010

**DOCUMENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA  
NTC ISO 14001, E INTEGRACIÓN A LOS DEMÁS SISTEMAS DE GESTIÓN EN  
LA EMPRESA AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA**

LINA MARIA CASTAÑO CAMPO  
CLAUDIA MILENA JARAMILLO PULGARIN

Trabajo de grado para optar al título de  
Especialista en Gestión Ambiental Local

Director Trabajo de Grado  
CARLOS A. BURITICÁ

UNIVESIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
PEREIRA

NOVIEMBRE DE 2010

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Pereira, 3 de noviembre de 2010

## **DEDICATORIA**

A nuestras familias por su constante apoyo  
y a la Empresa Aguas y Aguas por su colaboración

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>pág.</b>
<b>RESUMEN DEL TRABAJO</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>1. TÍTULO DEL PROYECTO</b>	<b>12</b>
<b>2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>13</b>
<b>3. DELIMITACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>4. OBJETIVOS</b>	<b>15</b>
4.1 Objetivo General	15
4.2 Objetivos Específicos	15
<b>5. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>6. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>17</b>
6.1 Marco Teórico	17
<b>7. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>25</b>
7.1 Métodos de Investigación	25
7.1.1 Fases de la Investigación	25
<b>8. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>26</b>
8.1 Antecedentes	26
8.2 Política ambiental y planificación del sistema de gestión ambiental	26
8.2.1 Política Ambiental	26
8.2.2 Planificación del Sistema de Gestión Ambiental	27

8.2.2.1 Revisión y Actualización del Aspectos Ambientales y Requisitos Legales	27
8.2.2.2 Objetivos, Metas y Programas Ambientales	33
<b>8.3 Implementación y Operación</b>	<b>39</b>
8.3.1 Funciones Responsabilidad y Autoridad	39
<b>8.3.2 Competencia, Formación y Toma de Conciencia</b>	<b>40</b>
<b>8.3.3 Comunicación</b>	<b>43</b>
<b>8.3.4 Documentación y Control de Documentos</b>	<b>46</b>
<b>8.3.5 Control Operacional</b>	<b>49</b>
<b>8.3.5 Preparación y Respuesta ante Emergencias</b>	<b>54</b>
<b>8.4 Verificación</b>	<b>55</b>
8.4.1 Seguimiento y Medición	55
8.4.2 Evaluación del Cumplimiento Legal	55
8.4.3 No conformidad, acción correctiva y preventiva	56
8.4.4 Auditoria Interna	57
<b>8.5 Revisión por la Dirección</b>	<b>58</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>59</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	<b>60</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>61</b>
<b>12. ANEXO</b>	<b>666</b>

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Resumen matriz aspectos ambientales 2008	29
<b>Cuadro 2.</b> Resumen matriz de aspectos ambientales actualizada (Nivel de Riesgo Alto)	30
<b>Cuadro 3.</b> Resumen matriz de aspectos ambientales actualizada (Nivel de Riesgo Medio)	31
<b>Cuadro 4.</b> Resumen matriz de aspectos ambientales actualizada (Nivel de Riesgo Bajo)	32
<b>Cuadro 5.</b> Relación de líneas de gestión, programas ambientales y Aspectos ambientales	34
<b>Cuadro 6.</b> Matriz de interrelación entre programas, objetivos, metas e Indicadores ambientales	36
<b>Cuadro 7.</b> Matriz de responsabilidades en relación con sistema de Gestión integrado y control	39
<b>Cuadro 8.</b> Competencias y formación del grupo ambiental empresarial	41
<b>Cuadro 9.</b> Plan de comunicaciones y formación Sistema de Gestión Ambiental	42
<b>Cuadro 10.</b> Resumen de actividades de comunicación en los procedimientos	45
<b>Cuadro 11.</b> Caracterización del subproceso de Gestión Socio Ambiental	47
<b>Cuadro 12.</b> Procedimiento Investigación (Presentación)	50
<b>Cuadro 13.</b> Procedimiento Investigación (Desarrollo)	51
<b>Cuadro 14.</b> Procedimiento Investigación (Definiciones)	52
<b>Cuadro 15.</b> Procedimiento Investigación (Flujograma)	53

## LISTA DE ANEXOS

### Contenido del CD

- PROYECTO ISO 14001
- MATRICES ASPECTOS AMBIENTALES 2008 Y 2009
- MATRIZ DE OBJETIVOS, METAS E INDICADORES AMBIENTALES
- MATRIZ DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD ISO 14001
- MATRIZ DE COMPETENCIA FORMACION Y TOMA DE CONCIENCIA
- PLAN DE COMUNICACIONES Y FORMACION
- CARACTERIZACION SGA
- PROCEDIMIENTOS

## **RESUMEN DEL TRABAJO**

El presente trabajo denominado documentación y actualización de los requisitos de la norma ISO 14001, e integración a los demás sistemas de gestión en la Empresa Aguas y Aguas de Pereira se realizó en el marco de la norma NTC ISO 14001:2004 y se desarrolló en las siguientes etapas:

1. Política Ambiental: que consiste en retomar la política integrada y verificar el compromiso ambiental.
2. Planeación: actualización y complemento de los Aspectos Ambientales, requisitos legales, formulación de objetivos y metas ambientales y asociación con programas ambientales para el control, manejo y mitigación de los Aspectos Ambientales.
3. Implementación y Operación: etapa en la cual se definieron las responsabilidades y autoridades, verificación de la competencia de los actores del Sistema y documentación y complemento de procedimientos de los programas ambientales.
4. Verificación: definición de indicadores y actividades de control y seguimiento y por último.
5. Revisión por la Dirección: donde se verificó el alcance a la norma ambiental.

## SUMMARY

The present degree project entitled Documentation and Updating of ISO 14001 Standard Requirements, and Integration to other Management Systems in the Aguas y Aguas de Pereira Company, was framed within NTC ISO 14001:2008 Standard, and was developed in the following stages:

1. Environmental Politics: that it consisted of resume the integrated policy, and verifying the environmental commitment.
2. Planning: update and complement of the Environmental Issues, legal requirements, formulation of objectives and Environmental goals, and association with programs for control, management and mitigation of the Environmental Issues.
3. Implementation and Operation: stage in which the responsibilities and authorities were defined. Verification of the competitiveness of the System actors, and documentation and complement of procedures of the Environmental programs.
4. Verification: definition of indicators, and control and monitoring activities; and finally,
5. Management Review: where the reach of the Environmental Standard was verified.

## INTRODUCCIÓN

El interés por el medio ambiente hoy en día es una prioridad, y a nivel mundial hemos comprendido que nuestra subsistencia depende de él, ya que es la naturaleza la que nos ofrece los recursos necesarios para vivir y lo es más aun para empresas como Aguas y Aguas de Pereira; una Empresa de alto impacto al medio ambiente para la ciudad de Pereira, la cual presta los servicios de acueducto y saneamiento básico, con el 98% de cobertura urbana en el municipio.

Esta Empresa tiene un importante contenido de actividades ambientales ya que su misión apunta a que así sea.

Aguas y Aguas de Pereira, desde el año 2008, viene en un proceso de mejoramiento continuo que incluye comprometerse con el medio ambiente y la ciudadanía en el abastecimiento de agua con cantidad y continuidad y la recolección de sus aguas servidas, con el mínimo impacto al ambiente, brindando toda su infraestructura para la concientización de la importancia de que todos los Pereiranos nos involucremos en un proceso de cuidado y racionalización de los recursos naturales para garantizar su disponibilidad en el tiempo.

Por tal motivo, la Empresa comenzó con la estructuración de un Sistema de Gestión Ambiental, herramienta que le permitirá realizar todo lo anterior de una manera organizada, vigilando y constatando el avance e interiorización del compromiso ambiental.

## **1. TÍTULO DEL PROYECTO**

Documentación y actualización de los requisitos de la norma NTC ISO 14001, e integración a los demás sistemas de gestión en la Empresa Aguas y Aguas de Pereira

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Aguas y Aguas de Pereira, es una empresa que cuenta con una excelente imagen a nivel municipal, regional y nacional por su efectividad, solidez financiera y la calidad de su producto agua potable, la cual cuenta con unos altos estándares de potabilización; también es una empresa pionera en el control de vertimientos y en el momento se encuentra desarrollando el macro proyecto de Saneamiento Hídrico para la Ciudad de Pereira, todos estos antecedentes y la certificaciones de calidad ISO 9001:2008 certificada en el año 2003 y la ISO 17025:2005 certificada en 2008, la posicionan como una empresa que se preocupa por su constante evolución y mejora continua; sin embargo para el cumplimiento de sus principales declaraciones y directivas en lo relacionado con el medio ambiente, no tiene documentado e implementado un Sistema de Gestión Ambiental, el cual le permita establecer claramente los objetivos y metas ambientales, tendientes a prevenir, mitigar y controlar los aspectos ambientales significativos identificados, para de esta manera cumplir con los requisitos de la norma ISO 14001:2004 y optar por la certificación, la cual muy pocas empresas del sector de Servicios Públicos Domiciliarios tienen.

### **3. DELIMITACIÓN**

La delimitación del presente proyecto está dado por los procesos ambientales establecidos por la Empresa Aguas y Aguas de Pereira y los procesos que se requieran crear para manejar, mitigar y controlar los aspectos ambientales identificados y que tengan impacto en su área de influencia y operación.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

Documentar y actualizar los requisitos de la norma ISO 14001:2004, e integrarlos a los demás sistemas de gestión en la Empresa Aguas y Aguas de Pereira.

### **4.2 Objetivos Específicos**

1. Documentar los requisitos de la norma ISO 14001:2004
2. Actualizar la documentación existente en la Empresa Aguas y Aguas de Pereira de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001:2004
3. Integrar el Sistema de Gestión Ambiental a los demás sistemas de gestión existentes en la Empresa Aguas y Aguas de Pereira.

## 5. JUSTIFICACIÓN

Considerando que Aguas y Aguas de Pereira es una empresa prestadora de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Saneamiento Básico y que el agua es un recurso natural, fuente de suministro y fuente receptora de los vertimientos a través de su sistema de alcantarillado, es muy importante que en la organización se documente un Sistema de Gestión ambiental con aplicación a la norma ISO 14001:2004, ya que le brindará las herramientas necesarias para el cumplimiento de las actividades dentro un enfoque de desarrollo sostenible, además de establecer las directrices, responsabilidad y recursos de los objetivos y metas ambientales.

También se tendrá acceso a beneficios económicos como son los tributarios por gestión y mejoramiento del medio ambiente, cofinanciación de proyectos de interés ambiental a través del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y se logrará un ahorro en la optimización de procesos, costos y el control de los residuos como resultado de la toma de conciencia de los aspectos ambientales. Mejorará las relaciones con las partes interesadas a partir de la confianza que genera la efectiva operación del Sistema de Gestión Ambiental afianzando compromiso que tiene con la ciudad de Pereira y con las cuencas hidrográficas, ya que por muchos años se ha encargado en compañía de instituciones como el Ministerio del Medio Ambiente y la CARDER entre otras, de preservar los recursos naturales que aquí existen para garantizar el producto agua potable a la ciudadanía y el saneamiento hídrico de sus principales fuentes de agua.

## 6. MARCO REFERENCIAL

### 6.1 Marco Teórico

La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

Las áreas normativas y legales que involucran la gestión ambiental son:

1. La Política Ambiental: relacionada con la dirección pública y/o privada de los asuntos ambientales internacionales, regionales, nacionales y locales.
2. Ordenación del Territorio: entendida como la distribución de los usos del territorio de acuerdo con sus características.
3. Evaluación del Impacto Ambiental: conjunto de acciones que permiten establecer los efectos de proyectos, planes o programas sobre el medio ambiente y elaborar medidas correctivas, compensatorias y protectoras de los potenciales efectos adversos.
4. Contaminación: estudio, control, y tratamiento de los efectos provocados por la adición de sustancias y formas de energía al medio ambiente.
5. Vida Silvestre: estudio y conservación de los seres vivos en su medio y de sus relaciones, con el objeto de conservar la biodiversidad.
6. Educación Ambiental: cambio de las actitudes del hombre frente a su medio biofísico, y hacia una mejor comprensión y solución de los problemas ambientales.
7. Estudios de Paisaje: interrelación de los factores bióticos, estéticos y culturales sobre el medio ambiente.

A continuación relacionamos los conceptos entendidos por entes internacionales, nacionales, municipales, y la gestión ambiental de la Empresa Aguas y Aguas fuente de la investigación.

- Internacional:

## Política y Gestión Ambiental SD DIMENSIONS<sup>1</sup>

La política y la gestión integrada del medio ambiente se refieren a esferas en las que las políticas gubernamentales o internacionales se dirigen a mejorar la calidad del medio ambiente en los planos nacional, regional o mundial. Aunque se trata de un campo temático amplio, el acento se pone en la aplicación de mecanismos normativos y técnicas encaminados a fortalecer la capacidad humana e institucional para abordar eficazmente las cuestiones ambientales. Ello podría hacerse, por ejemplo, impartiendo una capacitación orientada a la evaluación del impacto ambiental (EIA), llevando a cabo un estudio de políticas en un Ministerio de Agricultura, o elaborando directrices encaminadas a una gestión mejorada de los recursos naturales.

En este tema se incluyen aspectos específicos, tales como: la evaluación del impacto ambiental (EIA); los planes nacionales y regionales de protección ambiental; la ejecución del Programa 21; los indicadores de desarrollo sostenible; la ordenación integrada de zonas costeras (OIZC); la agricultura orgánica; la política energética; la conservación de los recursos naturales; la contabilidad ambiental; el análisis del ciclo biológico; y los conocimientos tradicionales.

En vista del mandato de la FAO (Organización de Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas), una gran parte del contenido se relaciona con la dimensión agrícola o rural de las políticas ecológicas y de la gestión integrada del medio ambiente. En muchos casos, los temas se relacionan también directamente con otras categorías, como las convenciones ambientales o las actividades de control y evaluación del medio ambiente

- Nacional y Organización Municipal:

Misterio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Qué es la Gestión Ambiental Municipal. La GAM Gestión Ambiental Municipal es el ejercicio consciente y permanente de administrar los recursos del municipio y de orientar los procesos culturales al logro de la sostenibilidad, a la construcción de valores y actitudes amigables con el medio ambiente y a revertir los efectos del deterioro y la contaminación sobre la calidad de vida y la actividad económica.

Se centra principal y simultáneamente en la regulación y orientación de las prácticas individuales y colectivas relacionadas con el uso o consumo de los recursos, en la realización de actividades.

Al estado le corresponde definir y dictar los lineamientos que orienten las acciones de un país. Estos lineamientos se materializan en la Constitución, en las Leyes, la

---

<sup>1</sup> SD DIMENSIONS: Dimensios Sustainable Development Department (Dimensión del Departamento de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas)

normativa y las Políticas, las cuales se constituyen en una filosofía y un Norte, incluyendo principios básicos que se deben tener en cuenta para actuar sobre un tema determinado.

En el tema ambiental, es al Ministerio del Medio Ambiente a quien le corresponde diseñar y proponer ante el Consejo Nacional Ambiental: la Política Ambiental Nacional y las Políticas Sectoriales. Sin embargo, también en el nivel regional la Corporación Autónoma Regional como Autoridad Ambiental, fija los lineamientos de acción en la Región; y en el ámbito municipal, se fijan las pautas de acción que respondan a las características locales, coherentes con las determinaciones regionales y nacionales.

Los instrumentos jurídicos y normativos se refieren básicamente a la facultad de expedición de normas, sean éstas Leyes, decretos, ordenanzas o acuerdos.

Específicamente para los municipios, estos cuentan con instrumentos jurídicos para la gestión ambiental definidos por la Constitución Política de 1991 y la legislación complementaria, donde la competencia de expedición de normas debe hacerse de conformidad con los principios de gradación normativa, armonía regional y rigor subsidiario.

Así por ejemplo, en el tema ambiental, los concejos municipales están facultados para dictar las normas necesarias para la defensa y preservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Igualmente, pueden establecer, dentro de los límites que fijen la ley, los impuestos, tasas y contribuciones necesarias para el cumplimiento de las funciones municipales, y crear exenciones tributarias como estímulo a las buenas prácticas ambientales.

Temas como la clasificación del suelo, y el ordenamiento de usos del suelo, realizado mediante los planes de ordenamiento territorial en cumplimiento de la Ley 388 de 1997, incluyen por ley el componente ambiental. Los planes de ordenamiento territorial son adoptados mediante Acuerdo expedido por el Concejo Municipal, o en su defecto, mediante Decreto expedido por el Alcalde.

De otra parte los alcaldes municipales cuentan con una función reglamentaria, prevista en la ley 136 de 1994, que los faculta para dictar las disposiciones necesarias para hacer cumplir los acuerdos dictados por los concejos municipales. Este instrumento les permite a los alcaldes adoptar las medidas del caso para poner en marcha las disposiciones que en materia ambiental haya adoptado el concejo del respectivo municipio.

La adopción de la estructura administrativa municipal y la asignación de funciones a cada dependencia son otra de las facultades legales del Concejo Municipal.

La misma adopción del SIGAM Sistema de Gestión Ambiental Municipal debe hacerse mediante Acuerdo adoptado por el Concejo Municipal, o mediante Decreto expedido por el Alcalde. Finalmente, los particulares también cuentan con

instrumentos jurídicos para exigir el cumplimiento de las normas adoptadas por el municipio. Dichos mecanismos fueron presentados en el aparte anterior sobre participación ciudadana.

Los instrumentos jurídicos y normativos se constituyen en la base legal que orienta la gestión ambiental municipal.

- Informe de Gestión ambiental:

Empresa Aguas y Aguas de Pereira (año 2008)

De acuerdo a la revisión por la dirección del sistema integrado de calidad, en el año 2008 se aprobó la Política Integrada de Control y Calidad; la cual da cumplimiento a los requerimientos exigidos en las normas de calidad 17025, 9001, 14001, 18001 y GP1000. Entre sus contenidos se hace especial énfasis a la valoración de los servicios eco sistémicos para el equilibrio ambiental y la creación de sinergias de mutuo beneficio entre la empresa y su entorno. En el mes de Mayo de 2008, el Laboratorio de Agua Potable en cumplimiento de los parámetros de calidad de la norma NTC ISO 17025:2005, logra su acreditación por la Superintendencia de Industria y Comercio.

Política y gestión ambiental empresarial: En Comité Ambiental de Septiembre de 2008 se hizo la presentación del Decreto 1299 de 2008, por medio del cual se reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las Empresas a Nivel Industrial; razón por la cual se dio inicio al proceso de planeación para la conformación del Grupo de Gestión Ambiental Integral para el año 2009.

Mediante Directiva de Gerencia No. 235 de 2008 se establece el Sistema de Gestión Ambiental para la empresa en concordancia con el Decreto 1299 de 2008.

Adicional a los sistemas de gestión la empresa viene realizó las siguientes actividades en Gestión Ambiental:

- Conservación de Cuencas y Gestión en Humedales: Se llevó a cabo la georeferenciación de los humedales de la cuenca alta del Río Otún, donde se identificó en campo las áreas de los humedales que seguirán siendo monitoreadas como áreas de recuperación de humedales para la estabilización del recurso hidrológico.
- Manejo forestal: Continuación del mantenimiento de las plantaciones establecidas en predios de la Empresa, con el objeto de aumentar la viabilidad de los árboles y así garantizar una cobertura arbórea que contribuya al mejoramiento de las condiciones hidrológicas de la cuenca.
- Visitantes y habitantes de la cuenca: Para el fortalecimiento de los procesos de educación ambiental e información al turista, se construyó el Sendero Ecoturístico de acceso a la Cascada Los Frailes, con una longitud de 1.6 km. Para la administración de este sendero se contrató el acompañamiento

ecoturístico y educación ambiental al grupo de interpretes ambientales “Soledad de Montaña”.

- Seguimiento a la cuenca del río Otún: Recolección de datos hidrometeorológicos, mediante la medición de pluviosidad, nivel y caudales de los principales ríos con relación a la Red interna de alertas; Control y vigilancia de predios de propiedad de la Empresa en la Cuenca alta y media del río Otún, destinados a la protección y preservación del recurso hídrico. Se realizaron las comisiones de vigilancia que tienen como finalidad aislamiento de áreas y predios para la protección del recurso hídrico. Se contribuyó en la recuperación de las áreas afectadas en la cuenca alta por el incendio ocurrido en el año 2006.
- Control de vertimientos: Se realizó la Caracterización de Aguas Residuales en Industrias, Establecimientos Comerciales y de Servicios de la Ciudad de Pereira. Esta caracterización se realizó en 42 establecimientos especiales distribuidos en 12 actividades clasificadas como industriales (21,3), comerciales (45%) y de servicios (33.7%). De estos establecimientos, 3 hacen su vertimiento a cursos de agua y son vertimientos con alta concentración de carga contaminante inorgánica; los establecimientos restantes lo hacen a la red de alcantarillado.
- Proyecto Socioambiental “Ríos de Agua Pura”: En el año 2008, la empresa puso en marcha el Proyecto Socioambiental “Ríos de Agua Pura” que tiene por objeto la coordinación y ejecución de acciones para la recuperación, conservación y preservación de los sistemas hídricos urbanos (aproximadamente 30 ríos y quebradas). El Proyecto Socioambiental “RIOS DE AGUA PURA” se desarrolla bajo una metodología que consiste en la subdivisión del trabajo en tres fases así: Fase 1) Planeación General del Proyecto: En esta fase se determinan las actividades que deben realizarse con el fin de cumplir con los objetivos establecidos. Fase 2) Diagnósticos Ambientales: Esta información se obtiene a través de la recopilación de información primaria y secundaria sobre las condiciones actuales tanto de la infraestructura para el saneamiento hídrico como de las condiciones y características de los recursos naturales de cada microcuenca o cuenca. Fase 3) Articulación Comunitaria e Institucional: Esta fase está dada por la generación y fortalecimiento de los procesos de intercambio y participación comunitaria e institucional en la gestión ambiental de las fuentes hídricas urbanas.
- Principales Resultados: Diagnósticos Ambientales Se avanzó en el diagnóstico ambiental de la situación actual de los recursos naturales y de su calidad de agua en 15 cuencas urbanas, al igual que el diagnóstico del estado y funcionamiento de los sistemas de saneamiento hídrico construido en estas cuencas urbanas (cámaras, aliviaderos, descoles, canalizaciones, disipadores de energía, retenedores de sólidos y sumideros también se ubican y registran los vertimientos por conexiones erradas y las zonas de disposición inadecuada de residuos sólidos y basuras). Afectación de la

infraestructura de saneamiento por deslizamientos de tierra. Disposición inadecuada de escombros en la quebrada Caño Condina. Articulación Comunitaria e Institucional En el año 2008 este proyecto se implementó en 16 cuencas de la ciudad de Pereira, con una población asentada en aproximadamente 190 barrios.

#### Teorías sobre la Norma NTC 14001 versión 2004

- Que es ISO 14001

La norma ISO 14001, es una norma aceptada internacionalmente y es un instrumento voluntario que establece dentro de una empresa el sistema de gestión ambiental y permite reconocer los impactos de las diferentes actividades, productos o servicios dentro de ella, para controlarlos, mitigarlos y encontrar un equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto ambiental. La norma exige un compromiso de toda la organización con el fin de lograr los objetivos.

La ISO 14001, hace parte de las normas ISO (Organización Internacional de Normalización) que es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, este es un trabajo que se prepara desde los Comités Técnicos de ISO, los cuales tienen el trabajo de preparar las Normas Internacionales. La ISO 14001 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 207, Gestión Ambiental, Subcomité SC1, Sistemas de Gestión Ambiental.

En Colombia el organismo nacional de normalización es el Instituto Colombiano de Normas Técnica y Certificación, ICONTEC, según el Decreto 2269 de 1993. La NTC ISO 14001 fue ratificada por el Consejo Directivo en el 2004-12-01.

- Para qué sirve

La norma ISO 14001 permite demostrar un compromiso con las leyes y normas ambientales, demostrar un interés por el medio ambiente y así poder entrar a un mercado competitivo obteniendo nuevos clientes y socios comerciales.

La norma ISO 14001 mejora la gestión de los riesgos ambientales presentes y futuros dentro de la empresa, reduciendo los costos futuros de responsabilidades civiles.

El objetivo de las Normas Internacionales es proporcionar a las organizaciones los elementos de un Sistema de Gestión Ambiental eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión, la ventaja de la aplicación de una norma está en ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas. Estas normas, al igual que otras Normas Internacionales, no tienen como ser usadas

para crear barreras comerciales no arancelarias, o para incrementar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos.

El demostrar que esta Norma Internacional se ha implementado con éxito puede servir para que una organización garantice a las partes interesadas que cuenta con un sistema de gestión ambiental apropiado con implicaciones estratégicas y competitivas para el manejo, control y mitigación de los Aspectos Ambientales.

Sin embargo la aplicación de la norma no garantiza en si que la empresa tenga unos resultados ambientales óptimos, lo que logra la implantación de las Normas es estimular a las organizaciones a considerar mejores técnicas disponibles cuando sea apropiado y económicamente viable, y a tener en cuenta completamente la relación entre costo y la eficacia de las técnicas.

- Ventajas
  - La empresa reduce el impacto ambiental.
  - Mejora el uso de los recursos naturales.
  - Los productos o servicios prestados por la empresa reciben un mejor precio aumentando la competitividad e imagen dentro del mercado.
  - Mejora la eficiencia de los diferentes procesos de la empresa y reduce el impacto de cada uno.
  - La implementación, certificación y seguimiento pueden ir de la mano junto con otras normas ya implementadas o en proceso de certificación.
  
- Desventajas
  - Una de las desventajas principales es que la norma ISO 14001 no tiene límites en los requisitos, es decir una empresa puede tener objetivos y metas ambiciosas o puede tenerlas muy modestas siendo esto indiferente para llegar a su certificación.
  - Los efectos positivos de la implementación de la norma ISO 14001 dependen del compromiso y del interés que la empresa ponga.

Con respecto a la metodología utilizada para la elaboración del presente trabajo de grado, se tomo como base la NTC 14001 versión 2004, esta norma se basa en la metodología PHVA, la cual se puede describir brevemente de la siguiente manera:

**Planificar:** establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

**Hacer:** implementar los procesos.

**Verificar:** realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.

**Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

Continuando con los elementos utilizados en el presente trabajo de grado, dentro de la Empresa Aguas y Aguas para la documentación de los procedimientos se utilizó el formato W5H1, el cual consiste en la generación de cinco preguntas (Qué?, Quién?, Dónde?, Para Qué?, Cómo?) que resuelven la forma de evidenciar un proceso.

<b>PLANEACION DEL TRABAJO</b>	
<b>5W/1H</b>	
<b>WHAT ¿QUE?</b>	<b>WHY ¿POR QUE?</b>
¿Que se hace ahora?	¿Por qué se hace así ahora?
¿Que se ha estado haciendo?	¿Por qué debe hacerse?
¿Que debería hacerse?	¿Por qué hacerlo en ese lugar?
¿Que otra cosa podría hacerse?	¿Por qué hacerlo en este momento?
¿Que otra cosa debería hacerse?	¿Por qué hacerlo de esta manera?
<b>WHO ¿QUIEN?</b>	<b>WHERE ¿DONDE?</b>
¿Quién lo hará?	¿Dónde se hará?
¿Quién lo está haciendo?	¿Dónde se está haciendo?
¿Quién debería estarlo haciendo?	¿Dónde debería hacerse?
¿Quién otro podrá hacerlo?	¿En que otro lugar podría hacerse?
¿Quien mas debería hacerlo?	¿En que otro lugar debería hacerse?
<b>WHEN ¿CUANDO?</b>	<b>HOW ¿COMO?</b>
¿Cuándo se hará?	¿Cómo se hace actualmente?
¿Cuándo terminará?	¿Cómo se hará?
¿Cuándo debería hacerse?	¿Cómo debería hacerse?
¿En que otra ocasión podría hacerse?	¿Cómo usar este método en otras áreas?
¿En que otra ocasión debería hacerse?	¿Cómo hacerlo de otro modo?

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO

### 7.1 Métodos de Investigación

**Analítico:** puesto que empezará desde lo general hasta llegar a lo específico. Para esto se comenzará con un diagnóstico mediante observación directa y posteriormente con la recolección y análisis de la información.

**Descriptivo:** puesto que se trabajará guiado por una norma ya existente

#### 7.1.1 Fases de la Investigación

- Reconocimiento de la Empresa
- Reconocimiento de sus Procesos
- Reconocimiento de sus Procedimientos
- Recolección de Datos, Normas y Resoluciones
- Recolección de Información
- Análisis y Procesamiento de Datos
- Documentación de Requisitos NTC ISO 14001:2004
- Integración a las normas de gestión existentes en la organización
- Revisión de la Documentación

## **8. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

### **8.1 Antecedentes**

La Empresa Aguas y Aguas es una sociedad de economía mixta constituida por medio de la escritura pública 1326 del 16 de Mayo de 1997 de la Notaría Cuarta del Circuito de Pereira. La nueva Empresa inició sus labores en forma autónoma el 24 de julio de 1997 y se inscribe ante la Cámara de Comercio de Pereira bajo el No. 5667 del 25 de Julio del mismo año. Tiene por objeto principal la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado incluyendo sus actividades complementarias.

Con el propósito de ser una Empresa líder y con una alta calidad en sus procesos para el año 2003 toma la decisión de certificarse en la norma 9001:2000.

Para el año 2007 en cumplimiento de la Directiva No.052/07 de Gerencia de Aguas y Aguas de Pereira, establece el Sistema Integrado de Calidad y Control, al dar este paso se plantea dentro de sus objetivos la documentación y certificación de las normas ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 y la NTC-ISO IEC 17025:2005.

El 28 de mayo de 2008 La Superintendencia de Industria y Comercio acredita el Laboratorio de Control de Calidad mediante la resolución 16702, lo que garantiza la competencia técnica para la realización de los ensayos de laboratorio para generar confianza en los usuarios del servicio.

Por último en el año 2008 la Empresa inicia el proceso de documentación de las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 para esta última se identificaron con personal de la organización los Aspectos Ambientales Significativos y la legislación asociada a ellos.

### **8.2 Política ambiental y planificación del sistema de gestión ambiental**

#### **8.2.1 Política Ambiental**

Para año 2009 con el apoyo de las Estudiantes de la Especialización en Gestión Ambiental Local de la Universidad Tecnológica de Pereira, Lina María Castaño Campo y Claudia Milena Jaramillo Pulgarin, con la tutoría y asesoría de la doctora Francy Janeth Ossa Raigosa y la colaboración de un grupo de profesionales responsables de actividades ambientales en la organización, se hizo la recolección

de la documentación relacionada con la gestión ambiental con el fin de actualizarla. Como punto de partida se revisó la política integrada para verificar que existiera el compromiso ambiental.

Política Integrada de gestión de la Empresa Aguas y Aguas.

“En la Empresa de Aguas y Aguas de Pereira es un reto permanente la prestación de los servicios de acueducto y saneamiento hídrico conforme a las normas legales vigentes en coherencia con los siguientes principios:

- Calidad en el agua, fluidez en el servicio y transparencia en la gestión
- **Valoración de los servicios eco sistémicos para el equilibrio ambiental y creación de sinergias de mutuo beneficio entre la empresa y su entorno**
- Obtención del máximo bienestar laboral en seguridad y salud ocupacional.
- Actuación con responsabilidad social empresarial.
- Realización de ensayos técnicamente válidos con personal competente.
- Control y prevención continua de riesgos
- Mejoramiento continuo de los procesos y de la competencia del personal y
- Actitud de servicio para la satisfacción de nuestros clientes y partes interesadas.”

## **8.2.2 Planificación del Sistema de Gestión Ambiental**

### **8.2.2.1 Revisión y Actualización del Aspectos Ambientales y Requisitos Legales**

La actualización y complementación de la matriz realizada en el 2008 se desarrollo con varias actividades como fueron: cambiar las siglas de los subprocesos por los nombres completos, se actualizaron y adicionaron aspectos ambientales las causas y sus impactos, de igual forma se analizo el nivel del riesgo identificado inicialmente y se reclasificaron algunos de ellos, se agregaron las columnas de línea de gestión, los programas de manejo control y mitigación del aspecto

ambiental, los responsables de los programas y se actualizaron y completaron los requisitos legales.

En la actualización de la matriz de aspectos e impactos ambientales se identificaron 27 aspectos 14 de ellos significativos, 6 más que en la matriz original del año 2008.

Se puede apreciar que el consumo de agua y consumo de energía se encuentran clasificados dentro del nivel de riesgo alto y bajo, esto se debe a que los aspectos se identificaron por procesos y para estos en particular los del nivel alto se encontraban en el proceso de tratamiento y los de nivel bajo en procesos administrativos principalmente.

Con respecto a los requisitos legales se asociaron 29 normas (7 leyes, 14 decretos y 8 resoluciones); los requisitos con mayor número de aspectos ambientales asociados fueron: el Decreto 1594 de 1984, Usos del agua y vertimientos líquidos con 11 aspectos ambientales, seguido de Decreto 4741 de 2005, Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral 6 aspectos ambientales y Ley 373 de 1997, Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua con 3 aspectos ambientales; Como conclusión se puede resaltar que todos los aspectos ambientales tuvieron mínimo la asociación de una norma legal, en la matriz del año 2008 solo se tenían asociados 5 requisitos legales.

A continuación se incluye el resumen (Nivel de Riesgo, Aspecto Ambiental y Requisito Legal) de la matriz original 2008 y la matriz actualizada con el fin de poder observar las modificaciones realizadas.

**Cuadro 1. Resumen matriz aspectos ambientales 2008**  
**Fuente: Aguas y Aguas de Pereira**

MATRIZ DE ASPECTOS AMBIENTALES AÑO 2008		
NIVEL DE RIESGO	RIESGO/ASPECTO	REQUISITOS LEGALES
ALTO	Consumo de agua	Decreto 1594 de 1984, Calidad de los vertimientos líquidos
	Consumo de energía	
	Generación de residuos peligrosos	Decreto 4741 de 2005, Gestión integral de residuos peligrosos
	Generación de residuos sólidos	- Decreto 541 de 1994, por la cual se regula el manejo de escombros. - Decreto 4741 de 2005, gestión integral de residuos peligrosos
	Incendio forestal y/o de rastrojo y frailejón	
	Vertimiento de lodos	- Decreto 1594 de 1984, Calidad de los vertimientos líquidos - Decreto 4741 de 2005, Gestión integral de residuos peligrosos
	Vertimiento de residuos líquidos, aguas residuales	Decreto 1594 de 84
	Vertimiento de residuos químicos	Decreto 1594 de 1984, Calidad de los vertimientos líquidos - Decreto 1594 de 1984, Calidad de los vertimientos líquidos - Decreto 4741 de 2005, Gestión integral de residuos peligrosos
MEDIO	Consumo fraudulento de agua	
	Fugas en redes	Ley 373 de 1997, Uso eficiente y ahorro del agua
	Generación de residuos sólidos	Decreto 4741 de 2006 Residuos sólidos peligrosos
	Generación de residuos sólidos y peligrosos	Decreto 4741 PGIR
	Vertimiento de residuos líquidos peligrosos	Decreto 1594 de 1984 por la cual se reglamenta la calidad de las aguas residuales.
BAJO	Consumo de agua	
	Consumo de energía	
	Contaminación en la cuenca media y alta	
	Deterioro del ecosistema por inducción de especies exóticas.	
	Generación de ruido	Decreto 1384/2002 Horarios de Intensidad Auditiva
	Inestabilidad del cuenca	
	Obstrucción del Sistema de Alcantarillado	LEY 142 DE 1994
	Ocupación de predios de la empresa.	
	Pérdida de productos químicos	
	Producto no conforme	Decreto 1594 de 1984, Calidad de los vertimientos líquidos
Vertimiento de residuos biológicos	Decreto 4741 de 2005 Residuos peligrosos	

**Cuadro 2.** Resumen matriz de aspectos ambientales actualizada (Nivel de Riesgo Alto)  
**Fuente:** Autoras de Proyecto de Grado

MATRIZ DE ASPECTOS AMBIENTALES ACTUALIZADA		
NIVEL DE RIESGO	RIESGO/ASPECTO	REQUISITOS LEGALES
ALTO	Consumo de agua procesos de producción	<b>Ley 373 de 1997</b> , Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua <b>Decreto 3102 de 1997</b> por el cual se reglamenta el art. De la ley 373 en relación con la instalación de equipos de bajo consumo de agua. <b>Decreto 1594 de 1984</b> , Usos del agua y vertimientos líquidos
	Consumo de energía en el proceso de distribución por bombeo	<b>Ley 697 de 2001</b> , Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas <b>Decreto 3683 de 2003</b> , promover el uso racional y eficiente de la energía eléctrica <b>Decreto 2331 de 2007</b> , por el cual se establece una medida tendiente al uso eficiente de la energía eléctrica <b>Decreto 895 de 2008</b> , por el cual se modifica y adiciona el Dto 2331 sobre el uso racional y
	Consumo fraudulento de agua	<b>Ley 373 de 1997</b> , Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua
	Contaminación de fuentes hídricas por estructuras de saneamiento obsoletas	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Usos del agua y vertimientos líquidos
	Contaminación de las cuencas y microcuencas	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Usos del agua y vertimientos líquidos
	Contaminación de humedales	<b>Ley 357 de 1997</b> , Por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971). <b>Resolución 196-01 de 2006</b> , Por la cual se adopta la Guía Técnica para la formulación de Planes de Manejo para Humedales en Colombia.
	Deterioro de la calidad del agua cruda	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Usos del agua y vertimientos líquidos
	Fugas en redes	<b>Ley 373 de 1997</b> , Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua
	Generación de grasas por vertimiento de aguas residuales	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Calidad de los vertimientos líquidos <b>Decreto 4741 de 2005</b> , Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral <b>Resolución 1045 de 2003</b> , por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS <b>Resolución 1362 de 2007</b> , Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos
	Generación de residuos peligrosos	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Calidad de los vertimientos líquidos <b>Decreto 4741 de 2005</b> , Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral <b>Resolución 1045 de 2003</b> , por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS <b>Resolución 1362 de 2007</b> , Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos
	Generación de subproductos del proceso de potabilización	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Usos del agua y vertimientos líquidos
	Incendio forestal	<b>Decreto 2340 de 1997</b> por cual se dictan unas medidas para la organización y mitigación de
	Vertimiento de aguas residuales	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Usos del agua y vertimientos líquidos <b>Decreto 3100 de 2003</b> , por la cual se reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales <b>Resolución 273 de 1997</b> , por la cual se fijan las Tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos - parámetros DBO y SST
	Vertimiento de residuos peligrosos	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Usos del agua y vertimientos líquidos

**Cuadro 3.** Resumen matriz de aspectos ambientales actualizada (Nivel de Riesgo Medio)  
**Fuente:** Autoras de Proyecto de Grado

MATRIZ DE ASPECTOS AMBIENTALES ACTUALIZADA		
NIVEL DE RIESGO	RIESGO/ASPECTO	REQUISITOS LEGALES
MEDIO	Afectación de las estructuras del sistema de acueducto	<b>Ley 400 1997</b> , por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes.
	Inadecuado uso del suelo	<b>Ley 388 de 1997</b> , sobre el uso del suelo <b>Ley 79 de 1986</b> , por el cual se provee a la conservación del agua (vegetación natural existente en la franjas paralelas a los cauces)
	Pérdida de la cobertura vegetal	<b>Decreto 2278 de 1953</b> , por el cual se dictan medidas sobre cuestiones forestales <b>Ley 79 de 1986</b> , por el cual se provee a la conservación del agua (vegetación natural existente en la franjas paralelas a los cauces)
	Vertimiento de residuos químicos	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Calidad de los vertimientos líquidos <b>Decreto 4741 de 2005</b> , Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral <b>Resolución 1045 de 2003</b> , por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS <b>Resolución 1362 de 2007</b> , Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos

**Cuadro 4. Resumen matriz de aspectos ambientales actualizada (Nivel de Riesgo Bajo)**  
**Fuente: Autoras de Proyecto de Grado**

MATRIZ DE ASPECTOS AMBIENTALES ACTUALIZADA		
NIVEL DE RIESGO	RIESGO/ASPECTO	REQUISITOS LEGALES
BAJO	Alteración de la calidad del agua potable	<b>Resolución 1096 de 2000</b> , Por el cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS <b>Decreto 1575 de 2007</b> , por el cual se reglamenta los parámetros para la calidad del agua para consumo humano
	Consumo de agua de todos los procesos excepto el de producción	<b>Ley 373 de 1997</b> , Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua <b>Decreto 1594 de 1984</b> , Usos del agua y vertimientos líquidos
	Consumo de energía en todos los procesos excepto el de distribución por bombeo	<b>Ley 697 de 2001</b> , Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas <b>Decreto 3683 de 2003</b> , promover el uso racional y eficiente de la energía eléctrica <b>Decreto 2331 de 2007</b> , por el cual se establece una medida tendiente al uso eficiente de la energía eléctrica <b>Decreto 895 de 2008</b> , por el cual se modifica y adiciona el Dto 2331 sobre el uso racional y
	Contaminación de cuencas y microcuencas por ejecución de obras civiles	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Usos del agua y vertimientos líquidos <b>Decreto 4741 de 2005</b> , Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral <b>Resolución 1045 de 2003</b> , por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS <b>Resolución 1362 de 2007</b> , Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos <b>Decreto 1384 de 2002</b> , Horarios de Intensidad Auditiva <b>Decreto 948 de 1995</b> , con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire <b>Decreto 1228 de 1997</b> , Certificación del cumplimiento de normas de emisión para vehículos automotores
	Derrame y escape de productos químicos	<b>Decreto 1552 de 2000</b> , Emisiones de vehículos diesel <b>Resolución 627 de 2006</b> , Norma Nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. <b>Resolución 541 de 1994</b> , del Minambiente, Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, <b>Decreto 4741 de 2005</b> , Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral <b>Resolución 1045 de 2003</b> , por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS <b>Resolución 1362 de 2007</b> , Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos
	Generación de emisiones	<b>Decreto 948 de 1995</b> , con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire <b>Decreto 1228 de 1997</b> , Certificación del cumplimiento de normas de emisión para vehículos automotores
	Generación de residuos sólidos	<b>Decreto 541 de 1994</b> , por la cual se regula el manejo de escombros. <b>Decreto 4741 de 2005</b> , Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral <b>Resolución 1045 de 2003</b> , por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS <b>Resolución 1362 de 2007</b> , Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos
	Generación de residuos especiales	<b>Decreto 4741 de 2005</b> , Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral <b>Resolución 1045 de 2003</b> , por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS <b>Resolución 1362 de 2007</b> , Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos
	Generación de ruido	<b>Decreto 1384 de 2002</b> , Horarios de Intensidad Auditiva <b>Decreto 948 de 1995</b> , con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire <b>Resolución 627 de 2006</b> , Norma Nacional de emisión de ruido y ruido ambiental
	Inestabilidad de la cuenca	<b>Decreto 2278 de 1993</b> , por el cual se dictan medidas sobre Cuestiones forestales <b>Ley 79 de 1986</b> , por el cual se provee a la conservación del agua (vegetación natural existente)
Vertimiento de residuos biológicos	<b>Decreto 1594 de 1984</b> , Calidad de los vertimientos líquidos <b>Decreto 4741 de 2005</b> , Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral <b>Resolución 1045 de 2003</b> , por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS <b>Resolución 1362 de 2007</b> , Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos	

## **8.2.2.2 Objetivos, Metas y Programas Ambientales**

### **8.2.2.2.1 Programas Ambientales**

Para la documentación de los programas ambientales se realizaron las siguientes actividades:

- Se recopiló la documentación de las actividades o programas ambientales que se realizaban en la organización (con o sin procedimiento) con el fin de establecer con cuál de ellas se podía manejar, controlar y mitigar los diferentes aspectos ambientales identificados.
- Se elaboró una lista de chequeo con los requisitos de la norma ISO 14001 de acuerdo al ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) con el fin de definir elementos que estas actividades o programas aún no tenían incorporados para que fueran complementados por los responsables y en los nuevos para que fueran documentados en su totalidad.
- Se entregaron los formatos establecidos por la Empresa para la caracterización de los programas, la definición y ajuste de los procedimientos.
- Se realizó una reunión con cada responsable para la definición de los objetivos, metas e indicadores con respecto a los aspectos ambientales, la disponibilidad de recursos, el cumplimiento de los requisitos legales y los objetivos estratégicos de la organización.

Todas estas actividades fueron dirigidas, monitoreadas y asesoradas por las estudiantes de la Especialización con el apoyo de la tutora del proyecto, la doctora Francly Janeth Ossa R. y dieron como resultado la definición de siete líneas de gestión: Gestión del Agua, Gestión de los Residuos Sólidos, Gestión de Emergencias, Gestión Operacional, Gestión de la Protección del Hábitat y el Suelo, Gestión de la Investigación y Gestión de la Información línea de apoyo.

A estas líneas se le asociaron 10 programas ambientales de los cuales ya tenían procedimiento, Conservación de la Cuenca, Cultura del Agua, Control de Vertimientos y parte de Mantenimiento Operacional, los cuales fueron complementados y actualizados, los 6 restantes: Investigación, PGIRS, Preparación y Respuesta ante Emergencias, Agua no Contabilizada y Manejo Socioambiental de las Obras, fueron definidos en su totalidad, la línea de Gestión de la Información que se crea como apoyo para las demás líneas involucra el procedimiento CIGA (Centro de Información Geográfica de Aguas) que es transversal a los otros programas ambientales ya mencionados.

El siguiente cuadro nos ilustra el contenido del anterior texto.

**Cuadro 5.** Relación de líneas de gestión, programas ambientales y aspectos ambientales  
**Fuente:** Autoras de Proyecto de Grado

CUADRO DE RELACION DE LINEAS DE GESTIÓN, PROGRAMA AMBIENTAL, ASPECTOS AMBIENTALES		
LINEA GESTION	PROGRAMA DE MANEJO, CONTROL Y MITIGACIÓN AA	ASPECTO
Gestión de la Investigación	Investigación	Contaminación de fuentes hídricas por estructuras de saneamiento obsoletas Contaminación de humedales Generación de subproductos del proceso de potabilización Vertimiento de residuos peligrosos Generación de grasas por vertimientos de aguas residuales
Gestión de Protección del hábitat y Suelo	Conservación de la cuenca	Inadecuado uso del suelo Pérdida de la cobertura vegetal Inestabilidad de la cuenca
Gestión de Residuos	PGIRS	Generación de residuos especiales Generación de residuos peligrosos Generación de residuos sólidos Vertimiento de residuos biológicos Vertimiento de residuos químicos
Gestión del Agua	Cultura del Agua	Consumo de agua
	Control de Vertimientos	Contaminación de las cuencas y microcuencas Alteración de la calidad del agua cruda Vertimiento de aguas residuales
Gestión de Emergencias	Preparación y Respuestas ante Emergencias	Afectación de las estructuras del sistema de acueducto Alteración de la calidad del agua potable Derrame y escape de productos químicos Incendio forestal
Gestión Operacional	Agua no Contabilizada	Consumo fraudulento de agua Fugas en redes
	Mantenimiento Operacional	Consumo de energía Generación de emisiones Generación de ruido
	Manejo Socio Ambiental de las obras	Contaminación de cuencas y microcuencas por ejecución de obras civiles

#### **8.2.2.2.2 Objetivos, Metas e Indicadores Ambientales**

Los objetivos ambientales son la intención de materializar la política ambiental y poner en funcionamiento todo el sistema, para la realización de esta actividad se realizó una matriz de interrelación no solo con la política ambiental sino también con la misión, visión, objetivos estratégicos y las actividades relacionadas en los diferentes procedimientos ambientales, lo anterior con el fin de conseguir una alineación tal que todo el sistema apunte a una Gestión Ambiental Integral y al cumplimiento de los requisitos legales.

En el ejercicio se definieron 10 objetivos, 31 metas y 38 indicadores de igual forma se estableció la fórmula de obtención del indicador, la frecuencia para obtenerlo y el responsable de presentarlo.

Dentro de los objetivos se planteó en gran parte de los programas ambientales un componente de educación ambiental, como un propósito no solo para divulgar la gestión ambiental sino también de formación, sensibilización y creación de conciencia ambiental en la organización y las partes interesadas del compromiso y participación que tienen frente al Sistema de Gestión Ambiental.

También se tuvo en cuenta que los objetivos, metas e indicadores fueran alcanzables, esto quiere decir, de acuerdo a los recursos de la organización y los asignados a cada programa en el presupuesto de la Empresa.

A continuación se muestra la matriz de interrelación entre Programas, Objetivos, Metas e Indicadores Ambientales.

**Cuadro 6.** Matriz de interrelación entre programas, objetivos, metas e indicadores ambientales

Fuente: Autoras de Proyecto de Grado

MATRIZ DE OBJETIVOS, METAS E INDICADORES AMBIENTALES			
PROGRAMA AMBIENTAL	OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES	META	INDICADOR
PGIRS	Mitigar y controlar el impacto ambiental generado por la producción de residuos, previniendo su generación y realizando un manejo adecuado de los mismos.	Generar e implementar estrategias en las diferentes divisiones administrativas que permitan reducir el consumo 1% de productos generales durante el 2010.	% consumo
		Educar, sensibilizar y divulgar el 100% del personal de las diferentes divisiones administrativas de la organización durante el 2010 la gestión adecuada de residuos sólidos generados en la Empresa.	% Población capacitada
		Realizar una labor de Responsabilidad Social Empresarial con la donación del 100% de los residuos reciclables de la Empresa a entidades encargadas de mejorar y recuperar el medio ambiente.	kg de residuos aprovechados
		Implementar el proceso y los procedimientos para realizar la gestión adecuada a 100% de los RESPEL.	Proceso implementado
Conservación de la Cuenca	Encaminar acciones para el mantenimiento de los predios, infraestructura y ecosistemas estratégicos presentes en terrenos de propiedad de la Empresa ubicados en la cuenca alta y media del río Otún, cumpliendo con normas de seguridad que garanticen la integridad de los funcionarios.	Realizar 10 Jornadas de inspección y vigilancia en predios de la cuenca del río Otún, dedicados a la protección del recurso hídrico durante el 2010.	Jornadas/año
		Promover la generación de cobertura vegetal para mejorar las condiciones hidrológicas a través de la regeneración natural y enriquecimiento florístico en 100 hectáreas durante el 2010.	% Hectareas con cobertura vegetal
		Recuperación de 5 Hectareas de humedales en la cuenca del río Otún	% Hectareas recuperadas
Preparación y Respuesta ante Emergencias	Atender en forma efectiva y eficiente las necesidades del servicio de manera alternativa, para restablecer paulatinamente el funcionamiento del sistema después de la ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que haya causado efectos adversos al sistema y al medio ambiente.	Monitorear el 25% de los taludes de los sectores críticos identificados en el 2005 (Bocatoma, Desarenador, San José, Sedacol y Planta de Tratamiento) que representan una amenaza para el sistema de producción.	% Taludes monitoreados
		Implementar y articular el Plan de Contingencia a través del Sistema de Información Geográfico en el 2010.	% Modelo implementado
		Identificación y formulación de las obras de mitigación del riesgo en las zonas críticas del canal de aducción.	No. Informes descriptivo de obras de mitigación del riesgo
		Dar a conocer al 100% del personal el contenido del plan estratégico y operativo del plan de contingencia durante el 2010	% Población capacitada
		Evaluar los procedimientos diseñados y conocer la interiorización de la respuesta del 100% del personal ante la ocurrencia de un evento.	No. Encuestas

Cuadro 6. (Continuación)

MATRIZ DE OBJETIVOS, METAS E INDICADORES AMBIENTALES			
PROGRAMA AMBIENTAL	OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES	META	INDICADOR
Cultura del Agua	Crear y consolidar una cultura del agua que propenda por la preservación, cuidado y uso racional del agua tanto en su estado natural como potable a través del desarrollo de procesos de educación orientados a fortalecer la participación comunitaria en la gestión ambiental de las cuencas y microcuencas de las áreas de influencia de la Empresa	Promover la conciencia ambiental desde una visión integral del sector de agua potable y saneamiento básico cumpliendo en un 100% con el cronograma anual de capacitación con con la organización, instituciones educativas y en talleres de participación ciudadana.	% Población capacitada
		Fomentar actitudes y habilidades para el sostenimiento de viviendas y entornos saludables, y el mejoramiento de la calidad de vida en el tema de saneamiento y el manejo integral del recurso agua cumpliendo en un 100% con el cronograma anual de capacitación con instituciones educativas, en talleres de participación ciudadana y con la organización.	% Participación ciudadana
		Generar e implementar estrategias para la Empresa que fomenten el uso eficiente y ahorro del agua y le permitan Reducir el 1% del consumo	Consumo de agua
		Actualizar el 80% de los diagnósticos de las cuencas y microcuencas intervenidas	% Diagnósticos actualizados
		Vincular en 100% comunidad en actividades de gestión ambiental comunitaria e interinstitucional a través de la promoción de organizaciones comunitarias que se ocupen del tema ambiental	No. de comunidades vinculadas
		Monitorear las condiciones ambientales del 70% las cuencas y microcuencas intervenidas, y sin intervención de acuerdo a solicitudes externas al programa	% de cuencas monitoreadas % de fuentes hídricas monitoreadas intervenidas y sin intervención. *Índice de calidad del INSF.
		Hacer monitoreo y seguimiento de los vertimientos en general en el área de influencia de la Empresa.	Disminuir en un 5% la carga contaminante generada por los vertimientos que no esten cumpliendo con la normatividad vigente, en la zona de influencia de la empresa
Manejo Socio Ambiental de las Obras	Verificar y mejorar las condiciones socioambientales en las obras ejecutadas por la Empresa antes durante y después de su ejecución	Minimizar, manejar, controlar y compensar los impactos ambientales y sociales generados durante y después de la ejecución de las obras teniendo como medio de verificación la calificación en el manejo Socioambiental que debe ser superior al 80%	*% SMA (Seguimiento Manejo Ambiental) *% SAS (Seguimiento de Acción Social)
Agua no Contabilizada	Optimizar la operación, prestación del servicio de acueducto y mejorar la facturación, con la disminución de los volúmenes de pérdidas no técnicas y comerciales (agua no contabilizada).	Renovar 5 km de redes en el año 2010 con el fin de disminuir las fugas visibles y no visibles	Redes de distribución renovadas
		Recorrer 240 km de redes en el año para identificar las fugas visibles y no visibles	Redes de distribución recorridas para identificación de fugas visibles y no visibles
		Instalar 10.000 micromedidores en el año 2010 para mejorar la medición	Micromedidores instalados
		Alcanzar el 29.94% del Índice de Agua no Contabilizada en el año 2010	IANC (Índice de Agua no Contabilizada)

**Cuadro 6.** (Continuación)

MATRIZ DE OBJETIVOS, METAS E INDICADORES AMBIENTALES			
PROGRAMA AMBIENTAL	OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES	META	INDICADOR
Mantenimiento Operacional	Mantener en buen estado los equipos de la organización y educar al personal en su correcta operación y funcionamiento, con el fin de obtener una alta eficiencia en los procesos, mitigar el impacto ambiental generado de su operación y optimizar los recursos empresariales.	Incrementar el mantenimiento preventivo y los diagnósticos de los equipos en un 10% con el fin de eliminar y mitigar las causas de los Aspectos Ambientales identificados	% mantenimiento preventivo % Emisión de Gases
		Generar e implementar estrategias que permitan hacer uso racional de la energía y reducir el 2% de consumo en Kwh/mes, a través de la construcción de un manual de operación de los equipos y capacitaciones in situ.	KWH/mes kbares/mes
		Incrementar la eficiencia haciendo reposición del 3% de los equipos estándar a equipos de alta eficiencia con el fin de disminuir el consumo de recursos en su operación y mantenimiento	% eficiencia por equipo % equipos alta eficiencia
Centro de Información Georeferenciada CIGA	Actualizar de forma permanente la base de datos espacial de la empresa y el Sistema de Información Geográfico Empresarial SigAguas como herramienta de análisis y soporte para la toma de decisiones que involucren el componente espacial.	Actualizar la base de datos espacial para la toma de decisiones y la formulación y ejecución de proyectos en un 70% acueducto, en un 40% alcantarillado y en un 95% los usuarios del servicio.	% Actualización
Investigación	Realizar aportes técnicos, científicos y de asesoría, mediante proyectos de investigación y desarrollo en las áreas de manejo de cuencas, potabilización, distribución, recolección y tratamiento de aguas residuales; en los ámbitos urbano y rural, en concordancia con las normas nacionales e internacionales, para ser líderes en la innovación de prácticas y procesos propios del servicio de acueducto y alcantarillado con criterios de mejoramiento y protección ambiental.	Inscripción y puesta en marcha de un proyecto por línea de investigación durante el año 2010	proyectos en ejecución x línea de investigación
		Acceder a beneficios y exenciones tributarias generadas por investigación	Vr. de exenciones tributarias

## 8.3 Implementación y Operación

### 8.3.1 Funciones Responsabilidad y Autoridad

Para establecer la responsabilidad y autoridad de la empresa en el Sistema de Gestión Ambiental, se ajusto y actualizó la Matriz de Responsabilidades del Sistema de Gestión Integrado con el Grupo de Gestión Ambiental y los cargos responsables de verificar el cumplimiento y ejecución de las actividades de gestión ambiental, gestionar los recursos y verificar el cumplimiento de los requisitos legales relacionados con los aspectos ambientales identificados. A continuación se adjunta la matriz mencionada.

**Cuadro 7.** Matriz de responsabilidades en relación con Sistema Gestión Integrado y Control

Fuente: Aguas y Aguas de Pereira

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PEREIRA SA ESP		
AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA		
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES EN RELACIÓN CON SISTEMA GESTIÓN INTEGRADO Y CONTROL		
NIVELES ORGANIZACIONALES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
Gerencia	Compromiso y liderazgo de los Sistemas de Gestión y Control en toda la Empresa, además de la Revisión y evaluación del Sistema y cumplimiento legal.	Cada una de las personas que tienen la responsabilidad con respecto a la implementación y verificación del Sistema de Gestión Integrado y Control de Aguas y Aguas de Pereira están a su vez investidas con el suficiente nivel de autoridad para que puedan tomar decisiones y ordenar las acciones pertinentes y necesarias para asegurar su adecuada operación y funcionamiento.
Comité de gerencia	Establecer: Misión, Visión, Valores, Política de Integrado de Gestión, Objetivos, Principios Básicos y Estrategias Corporativas, además de revisión del sistema y de informes de auditoría. Elaborar el plan operativo para la respectiva ejecución en cada una de las áreas.	
Director de Control de Gestión	Representante de la Dirección en materia de Sistemas de Gestión y Control, responsable del control de los documentos del sistema, formación en Sistemas de Gestión y control, liderar auditorías internas, informar a Comité de Gerencia sobre el SGIC, Mantener la certificación de los diferentes Sistemas de Gestión y control de los riesgos y planes de mejoramiento.	
Director de Planeación y Sistemas	Líder y coordinar la planeación estratégica, táctica y operativa de la Empresa. Revisar el avance y ejecución del plan operativo, seguimiento a los indicadores.	
Subgerentes, Directores, Secretario y Jefes de Departamento	Observar las políticas establecidas por la Empresa en materia de Sistemas de Gestión y Control, así como elaborar planes de acción e impartir instrucciones, generar compromiso y controlar todo lo relacionado con la gestión y cumplimiento de planes y metas y requisitos legales.	
Líderes de procesos, Profesionales, Tecnólogos, Operarios y Obreros en General.	Aplicar Política de Gestión Integrada y de Control, aplicar procedimientos, gestionar recursos, realizar productos, prestar servicios y realizar medición, análisis y mejora de los procesos y cumplimiento de los requisitos legales.	
Grupo de Gestión Ambiental Empresarial	Verificar el cumplimiento y ejecución de las actividades de gestión ambiental, gestionar los recursos y el cumplimiento de los requisitos legales relacionados con los aspectos ambientales identificados.	
Personal del Laboratorio de Control de Calidad	Ejecutar todas las actividades de Dirección, Técnicas y legales, además se tienen disposiciones que aseguran que ellos se encuentran libres de presiones comerciales, financieras y con contratos de trabajo estables en los cuales se establece una cláusula de confidencialidad.	

### **8.3.2 Competencia, Formación y Toma de Conciencia**

Para evidenciar que en la organización las personas responsables de los diferentes programas ambientales tienen la competencia para coordinar las diferentes actividades de gestión ambiental, se creó un archivo con la información correspondiente a la educación, formación y experiencia, como medio para verificar el conocimiento del Grupo Ambiental Empresarial.

Adicionalmente a esto se definió un plan de comunicaciones y formación para divulgar el sistema, sus definiciones, estructura, objetivos, interacción con los demás procesos de la organización y la responsabilidad y participación que tiene cada persona de la Empresa en el Sistema de Gestión Ambiental.

## Ej. Contenido del Cuadro de Competencias y Formación del Grupo Ambiental Empresarial

**Cuadro 8.** Competencias y formación del Grupo Ambiental Empresarial  
**Fuente:** Autoras de Proyecto de Grado

### COMPETENCIAS Y FORMACION DEL GRUPO AMBIENTAL EMPRESARIAL

LINEA GESTIÓN	PROGRAMA DE MANEJO, CONTROL Y MITIGACIÓN AA	EQUIPO DE TRABAJO	EDUCACIÓN		FORMACIÓN	EXPERIENCIA	
			GRADO	TÍTULO OBTENIDO		TIEMPO	ACTIVIDAD
Gestión de Protección del habitat y Suelo	Conservación de la cuenca	JORGE HERNAN MARULANDA GOMEZ	TECNICA O TECNOLOGICA		RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN ECOSISTEMAS DE ALTA MONTAÑA - Ministerio del Medio Ambiente	16 años	Gestor de proyectos, Aguas y Aguas de Pereira
					RESULTADOS DE LA GESTION SOSTENIBLE DEL AGUA SUBTERRÁNEA CON EL PROYECTO RLA/8/031 - CARDER		
					INSTRUMENTOS ECONÓMICOS ECONÓMICOS PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO - UTP		
			PROFESIONAL	Licenciatura con Especialización en Biología	TECNOLOGÍAS PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LODOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS - UTP		
					HUMEDALES ARTIFICIALES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - UTP		
					RIO CALICA: PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y OPCIONES DE RECUPERACIÓN ASOCIADAS A LAS AGUAS RESIDUALES, ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS - Universidad del Valle		
		POSTGRADO		REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO - Min. Desarrollo			
				PROGRAMA GESTION DE PROYECTOS - U. EAFIT			
				SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL SIGAM - U. Nacional			
		CARLOS OSSA DIAZ		TECNICA O TECNOLOGICA	AUXILIAR EN PROGRAMACION.MANEJO DE PRADERAS.FARMACOLOGIA Y SANIDAD ANIMAL,ESTADISTICA ECOLOGICA.	14 MESES	PRESTACION DE SERVISIOS PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES TENDIENTES AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN CUENCAS Y QUEBRADAS APOYANDO LA GESTION ADMINISTRATIVA QUE SE HA VENIDO DESARROLLANDO EN LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PEREIRA S.A ESP
				PROFESIONAL	Biologo		
				POSTGRADO			
EDERSON PORRAS			Técnico Profesional en Gestión de Recursos Naturales	Aspectos Legales del Recurso Hídrico - UTP	1 año	Apoyo en actividades de protección y conservación de la cuenca	
			Tecnólogo en Recursos Naturales				Cambio Climático - UTP

A continuación se adjuntan las actividades que se van a desarrollar en el plan de comunicaciones y formación del Sistema de Gestión Ambiental.

**Cuadro 9.** Plan de comunicaciones y formación sistema de gestión ambiental

Fuente: Autoras de Proyecto de Grado

**PLAN DE COMUNICACIONES Y FORMACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL AGUAS Y AGUAS**

ELEMENTO DEL SISTEMA	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDAD	AREA
Sistema de Gestión Ambiental	Divulgar el Sistema de Gestión Ambiental a la Organización	Capacitación	Subgerencia de Ingeniería
PGIRS	*Generar e implementar estrategias que permitan crear conciencia en el uso racional de los productos generales *Educar, sensibilizar y divulgar la gestión adecuada de residuos sólidos generados en la Empresa	Capacitación	Subgerencia de Ingeniería
Preparación y Respuesta ante Emergencias	Dar a conocer a todo el personal el contenido del plan estratégico y operativo del Plan de Emergencias.	Capacitación y Manual	Subgerencia de Ingeniería
Cultura del Agua	Promover la conciencia ambiental desde una visión integral del sector de agua potable y saneamiento básico.	Capacitación	Subgerencia de Ingeniería
	Fomentar actitudes y habilidades para el sostenimiento de viviendas y entornos saludables, y el mejoramiento de la calidad de vida en el tema de saneamiento y el manejo integral del recurso agua.	Talleres	Subgerencia de Ingeniería
	Generar e implementar estrategias para la Empresa que fomenten el uso eficiente y ahorro del agua.	Capacitación	Subgerencia de Ingeniería
Mantenimiento Operacional	Generar e implementar estrategias para la Empresa que permitan hacer uso racional de la energía	Capacitación Manual de Mantenimiento y Operación	Subgerencia de Ingeniería

### 8.3.3 Comunicación

La empresa aguas y aguas tiene establecido en el Manual de Calidad, los canales de comunicación como se detalla a continuación:

La Gerencia expidió la Directiva 282, en la cual se establece la siguiente política de comunicaciones: “Aguas y Aguas de Pereira se compromete a la administración de información, de una manera veraz, verídica y oportuna, acerca de la gestión y los servicios de la Empresa, para formar, informar y facilitar la toma de decisiones por parte de los públicos internos, y fomentar el sentido de pertenencia entre los públicos externos, con criterio ético, en cumplimiento de los objetivos y las metas empresariales”.

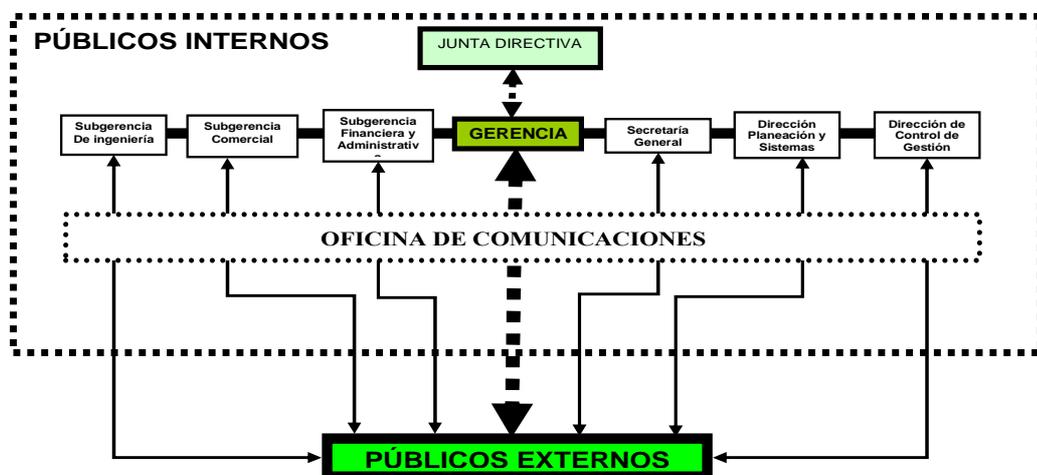
Son medios de comunicación de aguas y aguas:

Escritos: carteleras, memorandos, circulares, informes de gestión, boletines/comunicados, volantes, plegables, oficios, cartillas, manuales, buzón sugerencias, SAIA

Audiovisuales: videos institucionales, cuñas radiales, comerciales de TV, productos multimediales e interactivos, jingles/promos, perifoneo

Visuales: vallas, señalética, souvenirs, pendones, pasacalles, vallas de obras, escarapelas, carnés, tablero electrónico, pancartas, afiches, avisos en medios impresos

Electrónicos: e-mail, página Web, intranet, fondos y descansadores de pantalla, mensajes emergentes, chat (gaim), sistema de mensajería instantánea, unidades de red compartidas, telefonía IP, walkie talkie



Adicionalmente a los canales de comunicación, los responsables e integrantes del Sistema de Gestión Ambiental definieron un medio de comunicación masivo llamado Contacto Ambiental con el cual se pretende llegar a diferentes grupos de interés para educar y divulgar la gestión ambiental empresarial.

Por último se estableció en los procedimientos de los programas ambientales actividades de comunicación relacionadas con las partes interesadas para el cumplimiento de requisitos legales e informes, a continuación se muestra cuadro resumen.

**Cuadro 10.** Resumen de actividades de comunicación en los procedimientos  
**Fuente:** Autoras de Proyecto de Grado

**RESUMEN DE ACTIVIDADES DE COMUNICACIÓN EN LOS PROCEDIMEINTOS**

PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	CICLO	TAREA (QUÉ HACE?)	QUIÉN LO HACE?	DÓNDE LO HACE?	CUÁNDO LO HACE?	PORQUÉ LO HACE?	CÓMO LO HACE?
Control de Vertimientos	Comunicación con las partes interesadas	H	Informar a operaciones las novedades que les competen	Profesional contratista	Oficina	De acuerdo a la presentación de novedades	con el fin de informar anomalías que deben de ser atendidas por el personal de operaciones.	Mediante registro en el SIC - Se efectúa el trámite de acuerdo a procedimiento de mantenimiento y reparación de redes de acueducto y alcantarillado.
		H	Informar a las entidades externas las novedades que les competen	Profesional contratista	En el sistema SAIA o donde sea requerido por la autoridad competente. (web)	De acuerdo a la presentación de novedades	Para informar situaciones críticas que afecten el entorno ambiental y que sean requisito para el cumplimiento de la legislación.	De acuerdo a los requerimientos técnicos y documentales del informe que se vaya a presentar se elabora un oficio o informe con la firma del subgerente de ingeniería para el cumplimiento de requisitos y la legislación.
Cultura del Agua	Elaboración de informes	v	Evaluación y seguimiento a la gestión	Líder Cultura del Agua Líder de Ríos de Agua Pura	Oficina	Mensual	Para verificar y evidenciar cumplimiento de compromisos internos y externos	Recolectando información sobre actividades realizadas, relaciones de personal (asistencia), elaborando indicadores y evaluando resultados
		H	Elaborar informe PUEA	Líder Cultura del Agua	Oficina	Semestral	Para cumplimiento de Ley 373 ante autoridad ambiental	Mediante la consolidación de la información del Programa
		H	Reporte a autoridades o dependencias competentes	Líder Cultura del Agua Líder de Ríos de Agua Pura	En la sede de la empresa. En campo.	Permanentemente.	Informar sobre las problemáticas detectadas y buscar posibles soluciones.	Comunicación escrita oficial. Actas.
PGIRS	Reporte de información a entidades de control y vigilancia.	H	Reportar la información del RESPEL a la Autoridad Ambiental	Profesional Responsable del PGIRS	En la pag. <a href="http://www.carder.gov.co">www.carder.gov.co</a>	anual	Para reportar la información de RESPEL	Mediante cargue de información y diligenciamiento de formularios
Manejo Socioambiental de las Obras	Elaboración de informes de seguimiento	H	Elaborar informe posterior a la visita de seguimiento	Trabajador(a) social	Oficina	Después de realizar visita de seguimiento	Para registrar lo observado, informar a la interventoría, evidenciar el seguimiento realizado y verificar su cumplimiento en posteriores visitas	Se consigna lo evaluado en formato de informe y se anexa registro fotográfico de lo observado

### **8.3.4 Documentación y Control de Documentos**

En el manual del Sistema de Gestión Integrado podemos identificar los puntos que la norma señala y deben contener la evidencia del Sistema de Gestión Ambiental como son:

- Política ambiental, ya prescrita en el punto 3.1 de este trabajo; objetivos y metas ambientales, relacionada en el punto 4.2
- Descripción el alcance del Sistema de Gestión Integrado, a continuación se toma el aparte textual del Manual de Calidad

El alcance del Sistema de Gestión Integrado “Cubre los aspectos relacionados las normas NTC ISO 9001:2000, GP 1000:2004, NTC ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, NTC ISO IEC 17025:2005 incluye el Decreto 2269 del 16 de septiembre de 1993, Circular Única de Acreditación Agosto de 2002 y el Sistema de Control Interno, con lo que se constituye el Sistema Integrado de Calidad y Control”

- Descripción de los elementos principales del Sistema de Gestión Ambiental y su interacción lo cual se puede evidenciar a través de la caracterización del sistema que consiste en definir los proveedores, las entradas, el proceso de transformación, los productos y los clientes.

**Cuadro 11. Caracterización del subproceso de gestión socio ambiental**  
**Fuente: Autoras de Proyecto de Grado**

 <b>EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PEREIRA SA ESP</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL</b> <b>CARACTERIZACIÓN SUBPROCESO GESTION SOCIOAMBIENTAL</b>					
OBJETO		INDICADORES		Gestión del agua Gestión de los residuos Gestión de la protección del hábitat y el suelo Gestión de Respuesta ante Emergencias Gestión de la información Gestión de la investigación Gestión Operacional	
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO DE TRANSFORMACIÓN		SALIDAS	CLIENTES
<b>INTERIORS</b> Cultura del Agua Control de Vertimientos Ríos de Agua Pura Manejo Ambiental de las Obras Agua no Contabilizada Control Operacional Centro de Información Georeferenciada CIGA Comunicaciones Investigación PGIRS Conservación de la Cuenca Gestión del Riesgo	Capacitación e interacción con la comunidad Caracterización de fuentes hídricas Diagnósticos ambientales de cuencas y microcuencas Planes de manejo ambiental Planes de compensación forestal Variables estadísticas (usuarios, volúmenes, sectores hidráulicos, catastro de redes) Equipos, vehículos, maquinaria Información georeferenciada Información de la gestión ambiental empresarial Aportes técnicos, tecnológicos y científicos a los procesos empresariales Residuos sólidos, peligrosos y especiales Cuencas Variables hidrológicas y ecosistémicas Riesgos identificados	<b>ACTUAR</b> *Acción preventiva *Acción correctiva *Acción autónoma	<b>PLANEAR</b> *Cronograma de actividades *Cosertación con entidades de educación y autoridad ambiental *Inventario y estado de fuentes hídricas, cuencas y microcuencas *Identificación de obras con manejo ambiental *Identificación de variables estadísticas *Recolección, selección y aprobación de información relevante en la gestión ambiental *Definición de líneas de gestión *Vinculación con las entidades de ciencia y tecnología *Estructura organizacional del Plan de Contingencia *Plan de contingencia	cultura del agua Disminución de los vertimientos Gestión ambiental comunitaria Condiciones socioambientales en las obras Reducción de pérdidas no técnicas, Índice de Agua no Contabilizada Eficiencia en los recursos empresariales Información georeferenciada Divulgación de la gestión socioambiental de la Empresa Mejoramiento de procesos Obtención de recursos no reembolsables para la organización Condiciones ambientales para los ecosistemas estratégicos Cultura de prevención	Conservación Cuenca Conservación de la Cuenca Captación Tratamiento Distribución Recolección Comercialización Ingeniería y Administración de Proyectos Dirección Provisión de Recursos Registros de Información
<b>EXTERIORS</b> Comunidad en general Secretaría de Educación Secretaría de Infraestructura Secretaría de Planeación Secretaría de Gobierno Secretaría de Salud, Secretaría de Desarrollo Rural Policía Ambiental CARDER Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Universidades Entes de Control	Normatividad Planes de acción sectoriales Cooperación y convenios interinstitucionales	<b>VERIFICAR</b> *Evaluación de las actividades realizadas *Verificación de las estructuras de saneamiento *Cumplimiento de Planes de manejo ambiental y compensación forestal *Uso adecuado de los equipos, vehículos y maquinaria *Uso de recursos empresariales *Uso del suelo	<b>HAZER</b> *Educación Ambiental *Obras de mitigación del impacto ambiental *Grupos de Gestión Ambiental Comunitarios *Legalización de usuarios clandestinos *Reparación, reposición o adición de redes *Sectorización del sistema de acueducto *Mantenimiento, reparación y reposición de equipos, vehículos y maquinaria standar a alta eficiencia *Publicación de la gestión ambiental empresarial *Elaboración y participación de los proyectos de investigación en las convocatorias nacionales e internacionales *Manejo y prevención de la generación de residuos *Vigilancia y mantenimiento de zonas de protección forestal y de importancia hídrica *Socialización del Plan de Contingencia *Simulacros por eventos	Comunidad en general Secretaría de Educación Secretaría de Infraestructura Secretaría de Planeación Secretaría de Gobierno Secretaría de Salud, Secretaría de Desarrollo Rural Policía Ambiental CARDER Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Universidades	<b>EXTERIORS</b>

- Los documentos y registros relacionados con los Aspectos Ambientales que incluye los registros requeridos en esta norma internacional; y Los documentos, incluyendo los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos relacionados con sus aspectos ambientales significativos.

La Empresa Aguas y Aguas definió el siguiente procedimiento Control de Registros, al cual se le amplió el alcance a la norma ISO 14001 como lo podemos apreciar a continuación.

**Objeto:** definir y establecer la metodología para el control adecuado de los registros que hacen parte del Sistema Integrado de Calidad y Control.

**Alcance:** aplica a todos los procesos de la empresa con responsabilidad en el Sistema y a todos los registros que forman parte del Sistema Integrado de Calidad y Control

**Responsabilidad:** Director de Control de Gestión, Auxiliar Sistema Integrado de Calidad y Control, Todas los procesos que manejen registros

**Definiciones: Identificación (Descripción – Código):** nombre del registro y la Identificación alfanumérica que se le asigna, con la cual se puede identificar el procedimiento al cual pertenece y en el cual se diligencia.

**Protección (Recolección – Acceso):** ubica o declara las áreas en las cuales inicia y finaliza el diligenciamiento de cada registro y se indica el nivel de seguridad que debe guardar el registro para su consulta, según esta sea: Restringida a: (cargos que no están autorizados para consultarla), Autorizada a: (cargos que pueden consultar la información).

**Almacenamiento:** especifica el lugar donde se deben archivar los registros diligenciados, condiciones ambientales y/o de preservación de estos.

**Recuperación (Indización):** indica la forma o el parámetro bajo el cual se debe archivar el registro Ej.: alfabético, cronológico, por cliente, por área, mes, proveedor, etc.

**Tiempo:** indica el tiempo de retención de los registros (vigencia).

**Disposición:** (Posterior al tiempo de conservación). Indica la acción a ejecutar con el registro una vez se cumpla el tiempo de conservación.

**Responsable:** cargo o área designada para la toma de registros y su documentación apropiada.

**Registros:** Tabla Maestra de Registros

**Desarrollo:** en este procedimiento no se permite borrar ni suprimir errores en los registros técnicos, se corrige tachando y se transcribe el dato correcto donde el registro lo permita y deben ser claramente marcados, firmados y fechados (Laboratorio Control de Calidad).

NOTA: Cada proceso es responsable por cumplir los requisitos del control de registros y mantenerlos, legibles, identificables y recuperables.

Estos registros pueden ser en diferentes medios Ej.: magnéticos, físicos entre otros, para los registros magnéticos se protegen mediante la copia de seguridad.

**Documentos Externos:** Norma NTC ISO 9001, Norma NTC ISO IEC 17025, Norma NTC ISO 14001, OSHAS 18001.

### 8.3.5 Control Operacional

El control operacional es el medio mediante el cual la organización debe identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas, mediante:

- a) El establecimiento, implementación y mantenimiento de uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y las metas ambientales y
- b) El establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos; y
- c) El establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo contratistas.

Con respecto a lo anterior en el desarrollo del este trabajo de grado se documentaron 10 procedimientos de los programas ambientales, vigilando que fueran efectivos en el manejo, control y mitigación de los aspectos ambientales y el cumplimiento de las normas asociadas (ver cuadros 2, 3 y 4 de aspectos ambientales), de igual manera que respondieran de forma clara a los objetivos y metas ambientales.

A continuación se muestra como ejemplo el procedimiento de Investigación los demás se encuentran en el anexo digital de este trabajo.

**Cuadro 12.** Procedimiento investigación (Presentación)  
**Fuente:** Aguas y Aguas de Pereira

 <b>AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA</b>	<b>INVESTIGACION</b> <b>Sistema de Ingeniería y Administración de</b> <b>Proyectos/Gestión Socioambiental</b>	<b>Código</b> <<>>
1. Objeto	Realizar aportes técnicos, científicos y de asesoría, mediante proyectos de investigación y desarrollo en las áreas de manejo de cuencas, potabilización, distribución, recolección y tratamiento de aguas residuales; en los ámbitos urbano y rural, en concordancia con las normas nacionales e internacionales, para ser líderes en la innovación de prácticas y procesos propios del servicio de acueducto y alcantarillado con criterios de mejoramiento y protección ambiental.	
2. Alcance	Comprende los procesos de: *Conservación de la Cuenca, Línea de Investigación de Cuencas Hidrográficas *Potabilización, Línea de Investigación de Agua Potable *Distribución, Línea de Investigación de Distribución y comercialización de agua potable *Recolección, Línea de Investigación de Saneamiento y las actividades de: *Conformación y actualización del grupo de investigación *Formulación e inscripción de proyectos de investigación *Participación en convocatorias *Ejecución de proyectos de investigación	
3. Responsabilidad	Subgerente de Ingeniería Profesional IV Investigadores Profesional Contratista	
4. Registros	N/A	
5. Desarrollo	Ver procedimiento	
6. Documentos aplicables	Ley 357 de 1997, Por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971). Resolución 196-01 de 2006, Por la cual se adopta la Guía Técnica para la formulación de Planes de Manejo para Humedales en Colombia. Decreto 4741 de 2005, Gestión integral de residuos peligrosos Decreto 1594 de 1984, Usos del agua y vertimientos líquidos	

**Cuadro 13.** Procedimiento investigación (Desarrollo)  
**Fuente:** Aguas y Aguas de Pereira

		<b>INVESTIGACION</b> <b>Sistema de Ingeniería y Administración de Proyectos/Gestión Socioambiental</b>							<b>Código</b> <<>>
<input type="button" value="Regresar"/>									
ACTIVIDAD	ID	CICLO	TAREA (QUÉ HACE?)	QUIÉN LO HACE?	DÓNDE LO HACE?	CUÁNDO LO HACE?	PORQUÉ LO HACE?	CÓMO LO HACE?	VÍNCULOS
Conformación y actualización del grupo de investigación	1	P	Conformación del grupo de investigación	Diferentes profesionales de la organización	En la empresa	Una sola vez	Con el fin de organizar un grupo al interior de la organización que se haga responsable de desarrollar y ejecutar proyectos que mejoren los diferentes procesos de la empresa.	Mediante reunión	
	2	P	Registro del grupo de investigación en Colciencias	Profesional del grupo de investigación encargado de esta tarea	Pag www.colciencias.gov.co	Una sola vez	para registrarse en colciencias	En la pag de Colciencias se ingresa a: Sistema de Información SCIENTI Aplicaciones de Captura CvLAC, GrupLAC e InstituLAC	crear un vinculo (PAG INTERNET)
	3	P	Actualizar el CvLAC	Profesional del grupo de investigación encargado de esta tarea	Pag www.colciencias.gov.co	cuando requiera actualizar los datos	para inscribir mas proyectos y actualizar los datos personales	En la pag de Colciencias se ingresa a: Sistema de Información SCIENTI Aplicaciones de Captura CvLAC, GrupLAC e InstituLAC	
	4	P	Clasificación del Grupo de Investigación en las categorías del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	Pag www.colciencias.gov.co	cuando requiera actualizar la categoría del grupo	Para tener una categoría mayor ante el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	Con la participación en una convocatoria de medición de grupos y cumpliendo con los requisitos de la evaluación	Link a Índice para la Medición de Grupos

El desarrollo de todos los procedimientos se realizo bajo el anterior esquema W5H1 (¿Qué hace?; ¿Quién lo hace?; ¿Dónde lo hace?; ¿Cuándo lo hace?; ¿Porqué lo hace? Y ¿Cómo lo hace?)

**Cuadro 14.** Procedimiento investigación (Definiciones)

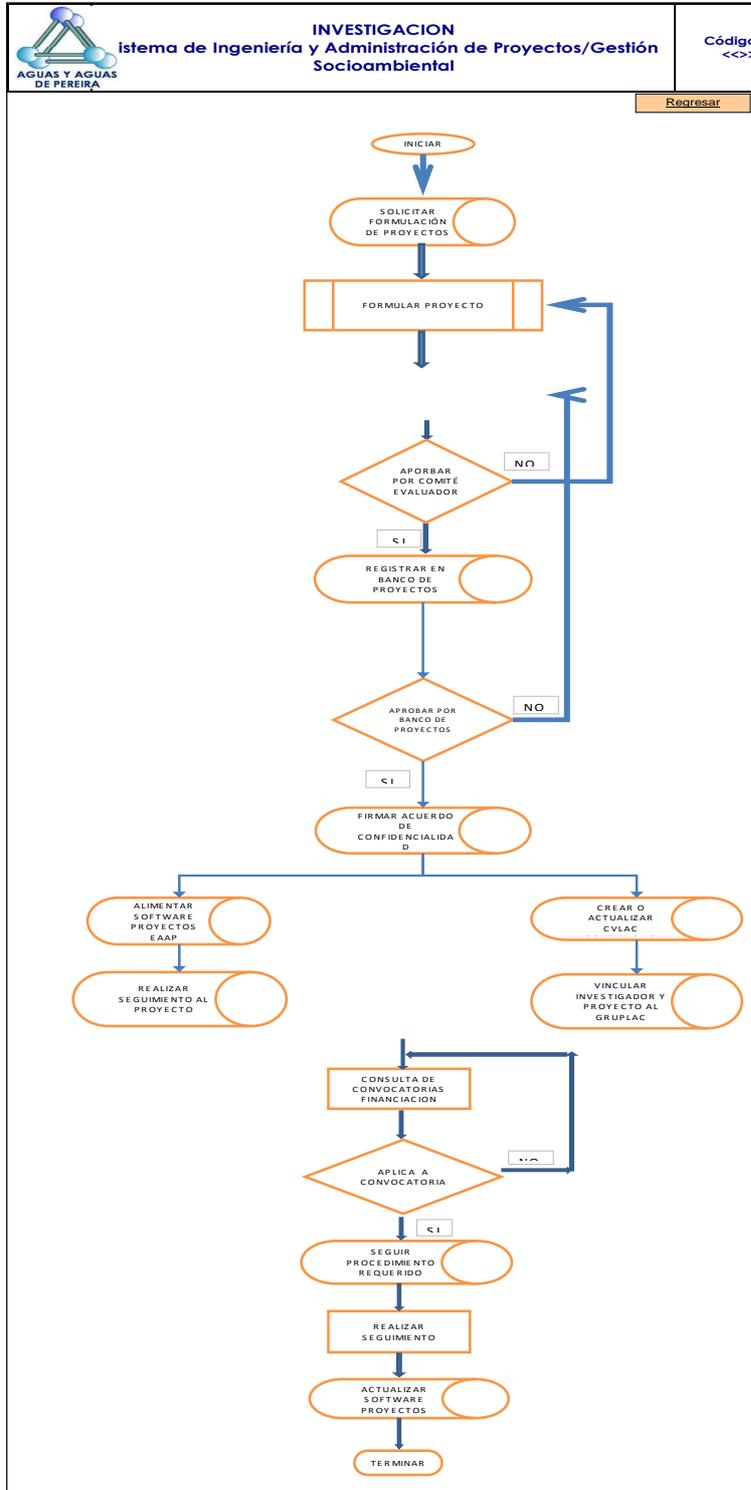
Fuente: Aguas y Aguas de Pereira

 <p>AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA</p>	<p><b>INVESTIGACION</b> <b>Sistema de Ingeniería y Administración de Proyectos/Gestión</b> <b>Socioambiental</b></p>	<p>Código &lt;&lt;&gt;&gt;</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

Regresar

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Banco de Proyectos	es un sistema de información que permite, mediante el uso de criterios técnicos, definir los requisitos para la realización de proyectos de inversión y adelantar un seguimiento sistemático de cada una de las etapas de los proyectos en desarrollo. Constituye una herramienta central en la asignación eficiente de recursos y en el fortalecimiento de la programación integral de la inversión pública.
Actividad	Acciones necesarias en un proyecto para transformar determinados recursos en productos, en un período determinado.
Área principal del grupo	Se trata del área de conocimiento científica o tecnológica más importante en la que trabaja el grupo. El esquema de clasificación de las áreas del conocimiento suministrado puede considerarse como una sucesión ordenada de temas, que reposa sobre una concepción particular de la organización de los conocimientos y provee un vocabulario jerarquizado y controlado que sirve de base para ubicar las disciplinas y subdisciplinas donde se realiza la actividad científica.
Empresa	La inclusión de la opción Empresas se debe a la necesidad de conocer las relaciones existentes entre grupos de investigación y empresas y su forma de retribución, buscando reflejar el fortalecimiento de las interfaces entre actividades de investigación y actividades productivas de bienes y servicios.
Estado del arte	Situación actual de la temática que trabaja el grupo.
Estudiante	Persona que adelanta su trabajo de grado final en el marco de un proyecto de investigación del grupo de investigación.
Grupo	Conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producen unos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión. Un grupo existe siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables fruto de proyectos y de otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción (proyectos) debidamente formalizado. Para ampliar la información sobre las características requeridas para un grupo en el marco de la convocatoria, debe remitirse al Documento Conceptual.
Grupos relacionados	Grupos con los que ha tenido algún tipo de vínculo en el marco de sus investigaciones.
Institución de grupo	Es la entidad que ofrece la infraestructura física y organizacional al grupo de investigación. Usualmente se trata de una universidad, un centro de investigación o una empresa, a la cual se encuentran vinculados la mayoría de los investigadores del grupo. Puede existir más de una institución por grupo.

**Cuadro 15.** Procedimiento investigación (Flujograma)  
**Fuente:** Aguas y Aguas de Pereira



### **8.3.5 Preparación y Respuesta ante Emergencias**

La preparación y respuesta ante emergencias tiene como objeto Atender en forma efectiva y eficiente las necesidades del servicio de manera alternativa, para restablecer paulatinamente el funcionamiento del sistema después de la ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que haya causado efectos adversos al sistema y al medio ambiente.

Su alcance contempla todos los procesos de la organización y actividades de:

- Caracterización del sistema
- Estructura organizacional del plan de contingencia
- Plan operativo de la emergencia y gestiones posteriores
- Prevención y obras de mitigación del riesgo

Los requisitos asociados con respecto a los aspectos ambientales significativos son:

Decreto 2340 de 1997 por cual se dictan unas medidas para la organización y mitigación de incendios forestales

Ley 400 1997, por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes.

Resolución 1096 de 2000, Por el cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS

Decreto 1575 de 2007, por el cual se reglamenta los parámetros para la calidad del agua para consumo humano

Resolución 2115 de 2007, Sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano

Decreto 4741 de 2005, Gestión integral de residuos peligrosos

El procedimiento definido se encuentra en el anexo de procedimientos del presente trabajo.

## 8.4 Verificación

En esta parte de la norma se relacionan los procedimientos definidos por la Empresa Aguas y Aguas relativos al seguimiento y medición, evaluación del cumplimiento legal, no conformidad, acción correctiva y preventiva y auditoría interna; la actividad realizada con ellos fue la ampliación del alcance a los requisitos de la norma ISO 14001.

### 8.4.1 Seguimiento y Medición

En el caso específico de seguimiento y medición se incluyó dentro de los procedimientos de los programas ambientales actividades con las que se pueda verificar y hacer control a los aspectos ambientales identificados (ver cuadro 6 Matriz de Interrelación entre Programas, Objetivos, Metas e Indicadores Ambientales)

### 8.4.2 Evaluación del Cumplimiento Legal

Con el fin de dar cumplimiento a la norma con respecto a la evaluación de cumplimiento legal, la Empresa Aguas y Aguas definió el siguiente procedimiento el cual aplica para todas las normas de gestión que la empresa adopte.

**Objeto:** Actualizar la normatividad legal vigente que rige a la Empresa y verificar el cumplimiento legal vigente que rige la Empresa

**Alcance:** este procedimiento aplica para todos los subprocesos de la Empresa y cubre las actividades de actualización de requisitos y verificación de cumplimiento de requisitos legales.

**Responsabilidad:** Subgerentes, Directores, Jefes de Departamento y Líderes de Procesos.

**Registros:**

Matriz de Evaluación de Cumplimiento

Matriz de Valoración de Riesgos

Mapa de Riesgos y Plan de Mejoramiento

**Desarrollo:** Actualizar la normatividad legal: esta actividad consiste en identificar a través de las fuentes de información las últimas versiones y novedades de las normas que rigen el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y reconocer los requisitos específicos que aplican.

**Verificar el cumplimiento legal:** esta actividad permite determinar el nivel o grado de cumplimiento que la Empresa tiene de los requisitos, con el objetivo de valorar y establecer las acciones de mejoramiento de los problemas identificados.

El detalle del desarrollo del procedimiento de Cumplimiento Legal se anexa en la carpeta de Procedimientos del CD.

### 8.4.3 No conformidad, acción correctiva y preventiva

Igualmente con respecto a la no conformidad, acción correctiva y preventiva la Empresa tenía definido un procedimiento al cual se le amplió el alcance a la norma ISO 14001. A continuación se muestran sus principales elementos.

**Objeto:** establecer la metodología para emprender acciones correctivas y preventivas, provenientes de auditorías internas y externas, del control de los procesos, de las quejas de los clientes, de la revisión del Sistema Integrado de Calidad y control, entre otras.

**Alcance:** aplica a todos los procesos de la empresa que tengan responsabilidad en el Sistema Integrado de Calidad y Control

**Responsabilidad:** es responsabilidad de Subgerentes, Directores, Jefes de Departamento, Líderes de subprocesos y del Sistema Integrado de Calidad y Control.

**Registros:** plan de acciones correctivas y preventivas.

**Desarrollo:** para establecer acciones correctivas, preventivas y de mejora aplican las siguientes actividades: Identificación del Problema Real, potencial u Oportunidad de mejora, Definición del problema e identificación de la causa.,

Implementación de Acciones correctivas, preventivas y de mejora y Seguimiento al cumplimiento del plan.

#### **Documentos Externos**

Norma NTC ISO 9001, Norma NTC ISO IEC 17025, Norma NTC OHSAS 18001, Norma NTC ISO 14001.

El detalle del desarrollo del procedimiento de No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva se anexa en la carpeta de Procedimientos del CD.

#### **8.4.4 Auditoría Interna**

Con respecto a la auditoría interna la Empresa tenía definido un procedimiento al cual se le amplió el alcance a la norma ISO 14001. A continuación se muestran sus principales elementos.

**Objeto:** planificar y ejecutar la auditoria del Sistema Integrado de Calidad y Control.

**Alcance:** aplica a todo el Sistema Integrado de Calidad y Control

**Responsabilidad:** Gerencia, Director de Control de Gestión, Profesional I, Auditores Internos de Calidad, Auxiliar

**Registros:** Módulo para Auditorías 9000audi

**Desarrollo:** 6.1 CRITERIOS, METODOLOGIA Y FRECUENCIA DE LAS AUDITORIAS:

**Criterios:** Normatividad vigente, Reglamentación interna, NTC ISO 9001, NTC ISO IEC 17025, OHSAS 18001, ISO 14001, Requisitos del ONAC - Organismo Nacional de Acreditación Colombiana, Criticidad y nivel de riesgo de los subprocesos, Resultados de Auditorias internas y externas.

**Herramientas:** entrevistas, cuestionarios, encuestas, consultas a documentos y registros, observaciones directas

**Frecuencia:** se hace mínimo un ciclo completo al año de auditorías internas en el Sistema Integrado de Calidad y Control.

**Documentos Externos:** Norma NTC ISO 9001, Norma NTC ISO IEC 17025, Norma NTC ISO 19011, Norma NTC OHSAS 18001, Norma NTC ISO 14001.

El detalle del desarrollo del procedimiento de Auditoría Interna se anexa en la carpeta de Procedimientos del CD.

## **8.5 Revisión por la Dirección**

No es un procedimiento que exija estar documentado, por lo tanto la empresa creó un modelo para hacer la revisión por la dirección el cual tiene cambios tanto en su presentación como en su contenido de acuerdo a las indicaciones dadas por la Gerente de la Empresa; a continuación presento la tabla de contenido de informe del año realizado el año 2009.

<b>I.INTRODUCCIÓN.....</b>	.....
<b>II.ALCANCE</b>	
<b>III.RESULTADOS DE AUDITORIAS</b>	
<b>IV.ESTADO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS .....</b>	.....
<b>V.DESEMPEÑO DE LOS PROCESOS Y CONFORMIDAD CON EL PRODUCTO</b>	
<b>VI.RETROALIMENTACIÓN CON LOS CLIENTES</b>	
<b>VII.LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD .....</b>	.....
<b>VIII.CAMBIOS QUE PUEDAN AFECTAR EL SISTEMA DE CALIDAD</b>	
<b>IX.POLITICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD</b>	
<b>X.ACCIONES DE SEGUIMIENTO DE REVISIONES POR LA DIRECCIÓN PREVIAS ....</b>	
<b>XI.RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA</b>	

## 9. CONCLUSIONES

1. Encontramos que la empresa Aguas y Aguas estaba realizando actividades y procedimientos de gestión ambiental sin la denominación ni estructuración de un Sistema de Gestión Ambiental.
2. Se aprovecharon al máximo los elementos ya existentes como la matriz de aspectos e impactos ambientales y la documentación de algunos procedimientos los cuales se actualizaron con lo cual quedaron integrados al Sistema Integrado de Gestión de Aguas y Aguas.
3. Facilito el proceso que la Empresa Aguas y Aguas estuviera Certificada en la norma ISO 9001, y con unas metodologías para la formulación de los procedimientos ya definidas, esto agilizo el proceso de incorporación, el cual se realizo ampliando el alcance de los procedimientos existentes.
4. Se corrigieron y adicionaron aspectos ambientales que no se habían tenido en cuenta, en conclusión quedaron identificados 27 aspectos ambientales, todos con asociación mínimo a un requisito legal.
5. Los objetivos, metas e indicadores ambientales fueron alienados e incorporados al Plan Estratégico 2010-2014 de la Empresa Aguas y Aguas, con el fin de poder verificar su cumplimiento.
6. Quedaron formulados 10 programas ambientales encargados del manejo, control y mitigación de los aspectos ambientales, dado este primer paso la Empresa podrá continuar con la etapa de Implementación y Certificación del Sistema de Gestión Ambiental.
7. Se actualizo el Sistema Integrado de Gestión con la matriz de responsabilidades y autoridades al cual se le incorporó las funciones del Grupo Ambiental Empresarial.

## 10. RECOMENDACIONES

Durante todo el desarrollo del proyecto, la Empresa Aguas y Aguas mostró un gran compromiso, por lo tanto se formulan algunas recomendaciones que se consideran importantes para la implementación y operación del Sistema de Gestión Ambiental:

- Establecer una estructura organizacional del Sistema de Gestión Ambiental que permita a una persona ejercer el liderazgo sobre los responsables de los programas de gestión ambiental como lo describe el Decreto 1299/2008
- Capacitar los auditores en gestión integral para que apoyen la auditoría interna del Sistema de Gestión Ambiental.
- Continuar con el proceso de implementación y certificación del Sistema ya que con el presente trabajo se incluyeron todos los elementos necesarios para que esto sea una realidad.
- Que antes de la auditoría de Certificación se realice mínimo una auditoría interna que permita hacer correcciones al sistema, y una de primer grado que nos permita tener una visión externa del Sistema de Gestión Ambiental Implementado.

## 11. BIBLIOGRAFIA

### Normatividad:

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 79 (30 de diciembre de 1986), por el cual se provee a la conservación del agua (vegetación natural existente en la franjas paralelas a los cauces), Diario oficial, Bogotá D.C, 1997. no. 37746

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 373 (6 de junio de 1997), Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, Diario oficial, Bogotá D.C, 1997. no. 43058

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 388 de (18 de julio de 1997), Sobre el uso del suelo, Diario oficial, Bogotá D.C, 1997. no. 43091

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 400 (19 de agosto de 1997), por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistente. Diario oficial, Bogotá D.C, 1997. no. 43113

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 357 (21 de enero 1997), Por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971). Diario oficial, Bogotá D.C, 1997. no. 42967

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 697 (3 de octubre de 2001), Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas, Diario oficial, Bogotá D.C, 1997. no. 44573

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 769 (6 de agosto de 2002), por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre, Diario oficial, Bogotá D.C, 1997. no. 44893

COLOMBIA, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA Decreto 2278 (1 de septiembre de 1953), por el cual se dictan medidas sobre cuestiones forestales, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AGRICULTURA. Decreto 1594 (26 de junio de 1984), Usos del agua y vertimientos líquidos, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Decreto 948 (5 de junio de 1995), con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO, Decreto 3102 (30 de diciembre de 1997), por el cual se reglamenta el art. De la ley 373 en relación con la instalación de equipos de bajo consumo de agua, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Decreto 1228 (6 de mayo de 1997), Certificación del cumplimiento de normas de emisión para vehículos automotores, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Decreto 2340 (19 de septiembre de 1997) por cual se dictan unas medidas para la organización y mitigación de incendios forestales, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE TRANSPORTE, Decreto 1552 (15 de agosto de 2000), Emisiones de vehículos diesel, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE TRANSPORTE, Decreto 1384 (29 enero de 2002), Horarios de Intensidad Auditiva, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, Decreto 3683 (22 de diciembre de 2003), promover el uso racional y eficiente de la energía eléctrica, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 3100 (30 de octubre de 2003), por la cual se reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Decreto 4741 (30 de diciembre de 2005), Gestión integral de residuos peligrosos, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, Decreto 2331 (22 de junio de 2007), por el cual se establece una medida tendiente al uso eficiente de la energía eléctrica, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, Decreto 895 (28 de marzo de 2008), por el cual se modifica y adiciona el Decreto 2331 sobre el uso racional y eficiente de la energía eléctrica, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Resolución 541 (14 de diciembre de 1994), Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales y elementos, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Resolución 273 (1 de abril de 1997), por la cual se fijan las Tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos - parámetros DBO y SST, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIAL Y TURISMO, Resolución 1096 (17 de noviembre de 2000), Por el cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RASÇ, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Resolución 1045 (26 de septiembre de 2003), por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Resolución 627 (7 de abril de 2006), Norma Nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. , Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Resolución 196 (1 de febrero de 2006), Por la cual se adopta la Guía Técnica para la formulación de Planes de Manejo para Humedales en Colombia. , Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Resolución 1362 (2 de agosto de 2007), Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, Decreto 1575 (9 de mayo de 2007), por el cual se reglamenta los parámetros para la calidad del agua para consumo humano, Bogotá D.C.

COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, Resolución 2115 (22 de junio de 2007), Sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano, Bogotá D.C.

#### **Normas Técnicas:**

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION, Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso, NTC-ISO 14001:2004, ICONTEC, Bogotá D.C

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION, Guía para la Ejecución de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) y del Análisis de Diferencias (GAP ANALYSIS), como parte de la implementación y mejora de un Sistema de Gestión Ambiental, GTC 93, Bogotá D.C

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION, Implementar un Sistema de Gestión Ambiental Según ISO 14001, ICONTEC Y CYGA, 2005

**Documentos Internos Aguas y Aguas de Pereira:**

Políticas Generales, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP, 2009

Plan de Contingencia, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP, Abril de 2009

PGIRS Aguas y Aguas 2009, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP, Julio de 2009

Proyecto Socioambiental Ríos de Agua Pura, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP, 2009

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS, COLCIENCIAS, 2009

FORMATOS PARA LA FORMULACION DE PROYECTOS EAAP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP, 2009

GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA COLCIENCIAS, 2009

INDICE PARA LA MEDICIÓN DE GRUPOS, COLCIENCIAS, 2006

INSTRUCTIVO DE FORMULACION DE PROYECTOS, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP, 2009

PROCEDIMIENTO FORMULACIÓN DE PROYECTOS GRUPO DE INVESTIGACIÓN AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP, 2009

PROTOCOLO DE INSCRIPCION PROYECTOS DE INVESTIGACION, COLCIENCIAS, 2009

POLÍTICA AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 2005

PLAN DE CONTINGENCIA, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP, 2009

**Procedimientos:**

Conservación de la Cuenca, Sistema Integrado de Calidad y Control, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP

Cultura del Agua, Sistema Integrado de Calidad y Control, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP

Control de Vertimientos, Sistema Integrado de Calidad y Control, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP

Instructivo de Mantenimiento, Sistema Integrado de Calidad y Control, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP

Control de Registros, Sistema Integrado de Calidad y Control, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP

Actualización y Verificación del Cumplimiento Legal, Sistema Integrado de Calidad y Control, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP

Acciones Correctivas y Preventivas, Sistema Integrado de Calidad y Control, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP

Auditorias Internas de Calidad, Sistema Integrado de Calidad y Control, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira SA ESP

## 12. ANEXO