

**DISEÑO DE CRITERIOS AMBIENTALES A TENER EN CUENTA PARA LA
REALIZACIÓN DE COMPRAS SUSTENTABLES DE INSUMOS QUIMICOS,
COMPUESTOS FLOCULANTES Y DESINFECTANTES DEL AGUA EN LA
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ –ESP
CON EL FIN DE FOMENTAR LA GESTION AMBIENTAL
EN EL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

IBETH VIRGINIA ROJAS ALFONSO

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTA D.C.
2013**

**DISEÑO DE CRITERIOS AMBIENTALES A TENER EN CUENTA PARA LA
REALIZACIÓN DE COMPRAS SUSTENTABLES DE INSUMOS QUIMICOS,
COMPUESTOS FLOCULANTES Y DESINFECTANTES DEL AGUA EN LA
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ –ESP
CON EL FIN DE FOMENTAR LA GESTION AMBIENTAL
EN EL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

IBETH VIRGINIA ROJAS ALFONSO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniera Ambiental**

Asesora

ADRIANA HELENA GALVIS B

Psicóloga.

Msc. Gestión Ambiental

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTA D.C.
2013**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente de Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, D.C. ____ de _____ de 2013

DEDICATORIA

A Dios, fuente de eterna Sabiduría que me ilumina permanentemente en la construcción de mi proyecto de vida.

A mi hijo, a quien tuve que sacrificar mi compañía para proporcionarle mejor bienestar.

A mi familia por su apoyo incondicional en el logro de mis metas y propósitos de superación personal y profesional. Con Mucho amor.

IBETH VIRGINIA

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

La Institución Universitaria Escuela Colombiana de Carreras Industriales – Tecnológica ECCI, por la oportunidad que me brindó para cursar estudios superiores en el área de mi interés.

Adriana Helena Galvis B. Directora del presente trabajo, por su permanente y sabia orientación en todo el proceso de desarrollo de la investigación

Los docentes de la Universidad por haberme compartido con generosidad sus conocimientos y experiencias

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado -ESP-de Bogotá, por la oportunidad que me brindó para realizar la pasantía requerida en complemento de mi formación profesional

Todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron con la realización de mi pasantía y del presente estudio.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	9
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION	15
1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA	15
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	17
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 Objetivo General	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
2. JUSTIFICACION	19
3. MARCO LEGAL	20
4. MARCO TEÓRICO	22
4.1 ALUMNIO	22
4.1.1 Composición	22
4.1.2 Impactos ambientales	22
4.1.3 Condiciones técnicas del aluminio en las Compras Sustentables de la EAAB-ESP	23
4.2 CLORO	26
4.2.1 Propiedades	26
4.2.2 Fabricación	27
4.2.3 Riesgos ambientales	27
4.2.4 Usos	29
4.2.5 Producción	31
4.2.6 Efectos sobre la salud	31

4.2.7 Efectos ambientales del cloro	33
4.2.8 Condiciones técnicas del cloro en las Compras Sustentables de la EAAB-ESP	33
4.3 DESARROLLO SOSTENIBLE	35
4.4 GESTION AMBIENTAL	38
4.4.1 Contexto general de la Gestión Ambiental	38
4.4.2 Antecedentes de la Gestión Ambiental en Colombia	40
4.4.3 Políticas, normas y planes relacionados con la política de Gestión Ambiental Urbana-PGAU	41
4.4.4 Lineamientos fundamentales de la Gestión Ambiental	48
4.4.5 La Gestión Ambiental Urbana	49
4.4.6 Estrategias para la implementación de la Gestión Ambiental	51
4.4.7 Plan de acción para la Gestión Ambiental Urbana	53
4.4.8 La Gestión Ambiental y las ciudades amables	55
4.4.9 Las ciudades sostenibles	55
4.4.10 La Gestión Ambiental en el Distrito Capital de Bogotá	56
4.5 NORMA ISO 14001:2004	57
4.6 COMPRAS SUSTENTABLES	59
4.7 MARCO CONCEPTUAL	64
4.8 MARCO GEOGRAFICO	65
5. METODOLOGÍA DEL TRABAJO	72
5.1 TIPO DE INVESTIGACION	72
5.2 TECNICAS E INSTRUMENTOS	73
5.2.1 Diseño de criterios ambientales	73
5.2.2 Implementación y aprobación	85
5.2.3 Organización y logística	85
5.3 RESULTADOS FINALES	86

5.3.1 Diseño de criterios ambientales para las compras sustentables tendientes a fomentar la gestión ambiental en la EAAB-ESP	89
5.3.2 Criterios de seguimiento y evaluación de Contratos de compra	89
5.3.3 Criterios ambientales de compra	91
CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	97
BIBLIOGRAFIA	99

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Contrataciones por tipo años 2009,2010, 2012	15
Tabla 2. Requisitos ambientales exigidos por la EAAB-ESP en términos de referencia	72
Tabla 3. Clasificación de bienes y servicios adquiridos	77

INTRODUCCION

La legislación ambiental en Colombia ha tendido una evolución acorde con la tendencia mundial, marcada por la preocupación existente sobre el cuidado y manejo adecuado del medio ambiente. La Ley 99 de 1993, se constituye en el más importante desarrollo legal en este campo de los últimos tiempos y un valor actual hacia la construcción de un mejor país que hace grandes esfuerzos por optimizar las condiciones de desarrollo y conducirlo por las vías de la sostenibilidad¹, donde aborda todos los aspectos que deben ser tenidos en cuenta para alcanzar el desarrollo sostenible. No obstante que la citada ley considera tales aspectos, muchos de ellos no han tenido desarrollo legal o reglamentario; por ejemplo, inversiones de los entes territoriales para la protección ambiental.

Así mismo, con la ley 152 de 1994 aunque no pertenece a la órbita del derecho ambiental, aporta y constituye un impulso a la legislación ambiental en Colombia, por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo e instaura los principios generales que rigen las actuaciones de las autoridades nacionales, regionales y territoriales en materia de planeación. Entre estos principios sobresale el de sustentabilidad ambiental, que plantea la necesidad de armonizar el desarrollo socioeconómico con el medio natural, para que los planes de desarrollo se consideren según criterios que permitan estimar los costos y beneficios ambientales, con miras a definir acciones que garanticen una adecuada oferta ambiental.

Por otra parte, la validación y ratificación de los diferentes Convenios internacionales suscritos por Colombia, compromete al país a garantizar un desarrollo sostenible, que desde el punto de vista de la elaboración de políticas y leyes, ha sido consecuente; sin embargo, la aplicación y cumplimiento de las

¹ PATIÑO, M. Derecho Ambiental Colombiano. Bogotá, 1999, p.29

mismas aún presenta falencias que en ocasiones pareciera que van en contravía a tales disposiciones.

Lo anterior, ha conllevado que en las últimas décadas las políticas y legislación expresen la preocupación por las problemáticas ambientales generadas por las acciones del ser humano en diversos sectores productivos, por lo cual la sociedad comenzó a implementar la gestión ambiental con el fin de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales que se presentan. Sin embargo, desde el Estado se ha evidenciado que con la utilización de la gestión ambiental únicamente en los sectores productivos no es suficiente sino que debe ser utilizada en todos los campos de acción tanto productivos como administrativos; es por ello, que las mismas entidades gubernamentales han observado la necesidad de crear programas de gestión ambiental en cada uno de los procesos internos administrativos.

Con base en lo anterior, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ente rector de la gestión ambiental establece mediante la consolidación de una política de desarrollo sostenible alianzas estratégicas con actores sociales e institucionales en diferentes escenarios de gestión intersectorial y territorial, entre sus funciones se encuentra apoyar a los demás Ministerios y entidades estatales, en la formulación de las políticas públicas que tengan implicaciones de carácter ambiental y desarrollo sostenible y establecer los criterios ambientales que deben ser incorporados en esta formulación de las políticas sectoriales. En ese sentido cuenta con diferentes directrices para la Gestión Ambiental con el fin de orientar a las entidades públicas para que los adopten en los procesos de contratación pública sostenible, con la inclusión de criterios de sostenibilidad (ambientales, económicos y sociales) que incentiven el consumo y producción sostenible de bienes y servicios a nivel estatal.

Además, la Secretaría Distrital de Ambiente a través del Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA (Decreto 476 de 2008) y la Resolución 6416 de 2011, en la cual se establece lineamientos para la Formulación, Concertación, Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental de los planes Institucionales de Gestión Ambiental, en donde se incluyen procedimientos para la gestión ambiental que se tengan en cuenta en los proyectos y acciones y que garanticen el uso eficiente de los recursos. Sin embargo, en la práctica, no se hace un seguimiento y evaluación permanente de la aplicación de tales procedimientos, por lo cual muchas veces los contratistas los pasan por alto ocasionando detrimentos al presupuesto distrital, además de los perjuicios al medio ambiente.

Tomando en cuenta las anteriores consideraciones, se ha desarrollado el presente documento cuyo contenido comprende los siguientes capítulos:

El capítulo primero, plantea las situaciones que se observaron como generadoras del problema de investigación y, a partir de las mismas, se formula la pregunta y los objetivos a los cuales se delimitó el proceso investigativo.

El capítulo segundo, se presenta la justificación en la que se exponen las razones que motivaron el desarrollo tanto de la pasantía como de la investigación y en las que se llama la atención acerca de la importancia de la Gestión Ambiental integral como forma de reducir tanto las inversiones que afectan los presupuestos distritales como los impactos ambientales por las deficiencias en los contratos de las compras sustentables, adelantados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, ESP.

El capítulo tercero, es el marco de referencia, en el que se abordan los planteamientos relacionados con el desarrollo sostenible, desde los planteamientos de J. Garay, González y la Ley 99/93, consecuencia de una Gestión Ambiental bien ejercida, el contexto de desarrollo de ésta y los

antecedentes que su manejo y administración han tenido en Colombia; también se hace alusión a las políticas, normas y planes relacionados con la Política de Gestión Ambiental urbana PGAU, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, ya que la pasantía y la investigación se delimitaron a la ciudad de Bogotá cuyas características territoriales corresponden a esta condición.

Igualmente, en este capítulo tercero, se explicitan los conceptos referentes a los lineamientos fundamentales de la Gestión Ambiental, desde las perspectivas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, las estrategias de implementación de la misma, los planes de acción correspondientes a la Gestión Ambiental en el ámbito urbano; así mismo, se consideran necesario hacer referencia a las consecuencias de la Gestión Ambiental bien ejercida, en la creación de ciudades amables y sostenibles. También, se hace mención a la norma ISO 14001, establecida por ICONTEC, en la que se señalan los procesos inherentes a la Gestión Ambiental técnicamente establecida y los presupuestos teórico-prácticos de las compras sustentables en general y de manera particular en el Distrito Capital de Bogotá.

El capítulo cuarto, es la metodología, en la que se expone el tipo de investigación, cuyo carácter es cualitativa descriptiva, centrada en estudio de caso y en la que se establecieron las relaciones entre las distintas variables o conceptos tratados con la forma como explican y facilitan la comprensión de la temática de estudio a través del análisis situacional.

Se precisan las técnicas e instrumentos referentes a los criterios ambientales que se vienen adelantando en la EAAB-ESP y cuyo análisis permitió la revisión de los antecedentes, de los requisitos que actualmente se aplican en la empresa, lo mismo que la clasificación de los bienes y servicios inherentes a las compras adelantadas por la misma organización.

El capítulo quinto, corresponde al Diseño de los criterios ambientales para las compras sustentables tendientes a fomentar la Gestión Ambiental en la EAAB-ESP, como propuesta de la pasantía y de la investigación adelantada y cuya definición se espera conveniente de implementar para que la ejecución de las compras sustentables en el la EAAB, se desarrolle de manera integral en los diferentes procesos e instancias en que deban aplicar.

Finalmente, se concretan las conclusiones y recomendaciones que se derivan de la investigación realizada y en las que se hace énfasis sobre la importancia de definir criterios prácticos e integrales para la Gestión Ambiental en la EAAB- ESP, a fin de disminuir el impacto ambiental y los riesgos que en tal sentido puedan ocasionarse como efectos de las compras sustentables.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, en cumplimiento de su objeto social y para una óptima prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, debe contratar diversos bienes y servicios dirigidos a la ejecución de obras de infraestructura que requieren un portafolio general de compras y contratación de la EAAB – ESP el cual incluye contratos de obra civil, prestación de servicios, suministros, interventoría, consultoría, compraventa, convenios, licenciamientos, arrendamientos y otros. Dichas compras, demandan gran cantidad de erogaciones que requieren la destinación de un presupuesto anual elevado por los volúmenes que implica la atención creciente de la población en la ciudad y las inversiones que exigen los Planes de desarrollo y la puesta en marcha del mismo POT, en la tabla 1 se presenta el tipo de contratación realizada por parte de la EAAB entre los años 2009 y 2011.

Es así, que la adquisición de bienes y servicios por parte de las entidades gubernamentales también generan impactos al medio ambiente y además aumentan los costos de los servicios contratados, los cuales se deben prever y solucionar por medio de acciones. Tales costos deben de estar incluidos en las llamadas compras sustentables que si se determinan de manera adecuada, obedeciendo a eficientes programaciones de desarrollo sostenible representarían ahorros significativos ya que se reducirían los impactos ambientales en consonancia con las normatividad existente al respecto y al mismo tiempo evitaría riesgos que vayan en detrimento de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Tabla No. 1 Contrataciones por tipo años 2009,2010 y 2011

CLASE DE CONTRATO	2009	VALOR (\$)	2010	VALOR (\$)	2011	VALOR (\$)
Obra Civil	205	504.404.488.644	121	132.837.502.954	130	306.566.803.197
Prestación de servicios	533	67.358.387.357	452	80.878.802.234	478	40.131.254.233
Suministro	59	45.417.293.211	62	23.415.724.341	67	15.336.893.392
Interventoría	103	40.431.881.773	40	8.589.540.492	65	23.224.981.705
Consultoría	71	32.834.850.615	56	13.796.677.626	45	42.311.426.520
Compraventa	40	13.459.683.564	39	5.526.191.495	21	5.035.674.901
Convenios	28	10.354.972.398	21	10.248.041.648	12	211.868.829.438
Licenciamiento	8	3.618.058.559	5	2.732.037.473	1	457.861.277
Arrendamiento	4	821.364.624	2	142.395.000		
Otros	42	36.561.924			45	21.918.722.108
Suscripciones	4	25.327.180	3	19.188.750	1	4.124.926
Transacciones	11	18.597.093				
TOTAL	1.108	718.781.466.942	801	278.186.102.013	865	666.856.571.697

Fuente; Datos tomados de las bases de datos de contrataciones realizadas por la EAAB-ESP, ajustado por la autora, 2012

Los costos relacionados en la tabla 1, podrían verse aminorados si solamente se tuvieran que tomar en consideración los costos de los bienes y servicios, de las compras sustentables, pero no los posibles impactos ambientales que pudieran generar por la no aplicación de las normas y/o por las deficiencias en la Gestión Ambiental por parte de las autoridades que no prevén los riesgos que puedan causar la mala ejecución de dichas compras sustentables. Tal puede ser el caso, por ejemplo, de los costos de las obras civiles si antes de iniciarlas se exigiera a los contratistas un estudio previo de los posibles daños que pudiera causar su ejecución, de no hacerse su diseño en común acuerdo con los planes de

desarrollo de la ciudad y de las obras anteriormente ejecutadas. Ello implicaría, por ejemplo, correr el riesgo de intervenir en lugares no apropiados para la ejecución de las obras, por las deficiencias del terreno, por la ocupación poblacional de los terrenos donde antes era de bajo volumen y las obras entonces tendrían que ser de mayor envergadura y no solamente atendiendo a la conveniencia política de mostrar obras sin importar si satisfacen integralmente las necesidades e intereses de las comunidades o de los riesgos a que pudieran verse enfrentados de hacerse mal los trazados que luego habría que readecuar.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los criterios ambientales a tener en cuenta para la realización de Compras Sustentables de insumos químicos, Compuestos floculantes y desinfectantes del agua de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá-ESP con el fin de fomentar la Gestión ambiental en el marco del desarrollo sostenible?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Diseñar criterios ambientales para la realización de Compras Sustentables de insumos Químicos, Compuestos Floculantes y Desinfectantes del agua de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- ESP con el fin de fomentar la Gestión ambiental en el marco del desarrollo sostenible.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Diseñar criterios Ambientales que conduzcan a la realización de compras sustentables de floculantes alcalinos, derivados del Aluminio.

2. Diseñar criterios Ambientales que conduzcan a la realización de compras sustentables de compuestos químicos desinfectantes derivados del Cloro.

3. Generar un cambio de cultura ambiental en la contratación de bienes y servicios con el fin de incentivar la gestión ambiental empresarial responsable en cada uno de los sectores o áreas de la entidad.

2. JUSTIFICACIÓN

Para la compra de insumos químicos, relacionados con la floculación y desinfección del agua, deben observarse Normas técnicas que garanticen la calidad de los productos adquiridos y del destinatario final; las personas.

Los productos derivados del aluminio, como lo es su sal (Sulfato de Aluminio) y del Cloro (Cloro pulverizado, Hipoclorito de sodio), deben contar con propiedades físicas, químicas que no afecten el suelo, la capa vegetal, la cadena trófica y en general la salud humana.

Es por lo anterior que las sales de aluminio y el cloro y sus derivados, deben observar una transformación que resulte inocua para los seres vivos y para los componentes Abióticos.

Se busca con estas compras obtener los productos de la más alta calidad que, teniendo en cuenta las concentraciones utilizadas de acuerdo con su ficha técnica; los parámetros fisicoquímicos se cumplan.

3. MARCO LEGAL

La Constitución Política colombiana de 1991 en el artículo 79 consagra el derecho que tienen las personas a “gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo”. Así, de manera enfática señala la obligación que tiene el Estado de velar por el ambiente sano, como también la obligación que tiene todo ciudadano de proteger el ambiente; no obstante, estos mandatos, no existe claridad en torno a responsabilidad que le compete a la empresas prestadoras de bienes y servicios contratados por la empresa.

Igualmente, se tiene presente el artículo 80 de la Carta Magna “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar un desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”.

Al amparo de estos dos mandatos constitucionales, resulta importante analizar, en consecuencia, la responsabilidad que le asiste a las empresas intervinientes en las compras sustentables, respecto a las implicaciones del desarrollo sostenible en la preservación de la calidad de vida de las comunidades y en la vigilancia sobre los montos de las inversiones en los planes de desarrollo distrital; interpretar y explicar dentro del marco del derecho administrativo, los alcances de esa responsabilidad en lo que tiene que ver con la inadecuada gestión ambiental frente a los impactos causados por las actividades inherentes en la adquisición de bienes y servicios por parte de las entidades públicas.

Es claro que el Estado y los entes territoriales deben asumir un compromiso en la defensa del ambiente y el desarrollo sostenible de las comunidades; en tal sentido, considerar no solo el deber que tiene la administración de cumplirle a los eventuales perjudicados por la inadecuada definición y ejecución de las actividades realizadas al amparo de los contratos relacionados con las compras sustentables que se definen para la ejecución de los planes de desarrollo de la ciudad.

Debe tenerse en cuenta desde la gestión ambiental empresarial la necesidad de utilizar procesos que permitan prevenir, mitigar, corregir y compensar todas las acciones que efectúa una entidad o empresa tanto privada como pública, por lo tanto es necesario incorporar Criterios Ambientales en la contratación de bienes y servicios con el fin de generar una cultura ambiental en las entidades gubernamentales.

Es por ello, que resulta de importante interés determinar con precisión el impacto ambiental causado por la inadecuada gestión de la adquisición de bienes y servicios en la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá con el fin de establecer los criterios ambientales que se deben de incorporar en el área de contratación para generar beneficios fundamentales tanto al medio ambiente y la economía de la entidad, puesto que trae consigo, reducción de impactos ambientales, modificación y cambio en el mercado de bienes y servicios, y por ende el cumplimiento de la normativa en cuanto a la responsabilidad sustentable de las entidades gubernamentales.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ALUMINIO

4.1.1 Composición. El aluminio se produce de bauxita, un óxido hidratado de aluminio. Este mineral se purifica primero, a fin de eliminar los otros elementos, disolviendo la alúmina en una solución concentrada de soda cáustica. El residuo se filtra (lodo rojo) y se procesa otra vez para extraer la alúmina. La producción secundaria de aluminio se realiza con chatarra; ésta es derretida en un horno, junto con los fundentes; después hay que agregar otros metales para formar el aleado, eliminar el magnesio, quitar el gas con cloro y despumarlo, antes de fundir los lingotes.

Elemento químico, símbolo Al, de número atómico 13 y peso atómico 26.9. El cloro existe como un gas amarillo-verdoso a temperaturas y presiones ordinarias. Es el segundo en reactividad entre los halógenos, sólo después del flúor, y de aquí que se encuentre libre en la naturaleza sólo a las temperaturas elevadas de los gases volcánicos. Se estima que 0.045% de la corteza terrestre es cloro. Se combina con metales, no metales y materiales orgánicos para formar cientos de compuestos.

4.1.2 Impactos ambientales. Los impactos ambientales principales de la producción de aluminio, comenzando con el procesamiento del mineral extraído, incluyen la eliminación del lodo rojo (una mezcla de arcillas y soda cáustica, altamente corrosiva), emisiones de la quema de combustibles, emisiones del proceso de electrólisis del aluminio, y corrientes de desechos líquidos y lechadas. El lodo rojo puede degradar las aguas superficiales o freáticas que lo reciben.

Las emisiones emanadas de la planta de electrólisis contienen hidro fluoruro, un gas extremadamente corrosivo y peligroso, y monóxido de carbono. El magnesio y

los gases que provienen de los procesos de desgasificación, contienen cloro y deberán ser lavados. Luego, será necesario neutralizar el licor producido por esta operación.

La producción de aluminio de alúmina, mediante electrólisis, causa emisiones atmosféricas de fluoro; éstas contienen gases que pueden ser muy perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana. Estas emisiones requieren monitoreo cuidadoso. Normalmente, se lavan en seco con polvo de alúmina, y esto elimina la mayor parte del fluoro. El resto tiene que ser removido con un lavado húmedo y alcalino.

Pueden haber substanciales emisiones de partículas durante la producción de ferro cromo y ferro manganeso. Sin embargo, pueden ser reducidas al mínimo, durante la fase de diseño, dependiendo de la selección del horno (abierto, semiabierto, o cerrado) y mediante la instalación de un equipo de formación de pelotillas, que devuelve el polvo al proceso.

4.1.3 Condiciones técnicas del aluminio en las compras sustentables de la EAAB ESP

Requisitos: El sulfato de aluminio a suministrar debe cumplir con la norma técnica NTC-531 Quinta Revisión y la norma interna del Acueducto de Bogotá NP-003, salvo las excepciones relacionadas en el presente documento.

Requisitos físicos: El sulfato de aluminio en estado sólido debe estar seco, limpio en forma de grano.

El sulfato de aluminio en agua corresponde a una solución saturada del mismo.

Sulfato de aluminio en solución debe tener una calidad que permita efectuar lecturas de medidas de flujo sin dificultad.

Requisitos químicos: Los requisitos químicos exigidos del sulfato de aluminio en cuanto al contenido de Al_2O_3 soluble, material insoluble y basicidad están contenidos en el cuadro 1.

Cuadro 1 Requisitos químicos del sulfato de aluminio

Parámetro	Unidad	Solución	
		Máximo	Mínimo
Al_2O_3	% en peso		7.3
Hierro como Fe_2O_3		1.2	
Materia soluble	% en peso	0.10	
Acidez/como Al_2O_3	% en peso	0.25	0.05

Impurezas Generales: El sulfato de aluminio puede contener materiales no solubles o sustancias orgánicas en cantidades que no produzcan deterioro y efectos en la salud.

Límites de impurezas específicas. El sulfato de aluminio no debe contener impurezas específicas que excedan los límites (en masa) expresados en el cuadro 2, cuando la dosificación no exceda a 150 mg/L, calculado con base en $Al_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O$.

Cuadro 2 Límites de impurezas específicas

Impurezas	Unidad	Contenido Máximo
Arsénico	mg/Kg	30
Cadmio	mg/Kg	7
Cromo	mg/Kg	30
Plomo	mg/Kg	30
Mercurio	mg/Kg	1
Selenio	mg/Kg	7
Plata	mg/Kg	30

Si el fabricante usa polímeros para la fabricación del sulfato de aluminio, el fabricante debe informar a la empresa el valor obtenido de monómero residual en el producto final

El polímero debe cumplir las correspondientes normas para el uso en el agua potable.

El análisis de impurezas y monómero residual, se realizará cuando la empresa lo requiera y como cada 500 ton.

Sulfato de aluminio en solución. Si el contenido de alúmina (Al_2O_3) está entre el 6,0% y el 7,2% se aplicará descuento en el precio de acuerdo a la siguiente tabla

Tabla 2 Descuentos en el precio del sulfato de aluminio según contenido de alúmina

Contenido de alúmina		
DE	A	DESCONTAR
6,01	6,3	15%
6,31	6,6	11%
6,61	6,9	8%
6,91	7,2	5%

Si el contenido de hierro está por encima de 1,2% se aplicará un descuento en el precio del 3% independiente de la afectación del contenido de hierro en el contenido de alúmina

Teniendo en cuenta los planteamientos de Cáceres (2002) ²acerca de los métodos de producción de aluminio, y los requerimientos exigidos por la EAAB-ESP, se deduce que estos se ajustan a la normatividad internacional como lo son las norma técnica NTC-531 Quinta Revisión y la norma interna del Acueducto de Bogotá NP-003, en los cuales se hace una evaluación muy puntual sobre las

² CACERES L. Oscar Técnicas de Riesgo de Salud Ambiental Agua. Lima, Care 2002,p. 3

condiciones en que se debe suministrar dicho material por parte de los proveedores. No sucede lo mismo con los puntos de producción, donde prácticamente se elabora el mineral, sin tener en cuenta un uso específico, como puede ser el relacionado con el tratamiento y/o almacenamiento de aguas ya que por lo tanto, no existe preocupación para entregarlo de una manera libre de residuos que a la postre puedan causar no sólo daños ambientales sino riesgos para la salud humana. Diríase que quienes son contratados por la Empresa, tienen la obligación de entregar dicho material debidamente libre de cualquier impureza y teniendo en cuenta los porcentajes mínimos de tolerancia de otros elementos que aparezcan aleados al aluminio

En cuanto a la concentración utilizada en la floculación debe estar entre 10-50 ppm, lo cual permite una precipitación eficiente de sólidos suspendidos y baja cantidad de iones aluminio en el sobrenadante.

4.2 CLORO

4.2.1 Propiedades: El cloro presente en la naturaleza se forma de los isótopos estables de masa 35 y 37; se han preparado artificialmente isótopos radiactivos. El gas diatómico tiene un peso molecular de 70.906. El punto de ebullición del cloro líquido (de color amarillo-oro) es -34.05°C a 760 mm de Hg (101.325 kilopascales) y el punto de fusión del cloro sólido es -100.98°C . La temperatura crítica es de 144°C ; la presión crítica es 76.1 atm (7.71 megapascales); el volumen crítico es de 1.745 ml/g, y la densidad en el punto crítico es de 0.573 g/ml. Las propiedades termodinámicas incluyen el calor de sublimación, que es de 7370 (+-) 10 cal/mol a 0°C ; el calor de vaporización, de 4878 (+-) 4 cal/mol; a -34.05°C ; el calor de fusión, de 1531 cal/mol; la capacidad calorífica, de 7.99 cal/mol a 1 atm (101.325 kilopascales) y 0°C , y 8.2 a 100°C .

El cloro es uno de los cuatro elementos químicos estrechamente relacionados que han sido llamados halógenos. El flúor es el más activo químicamente; el yodo y el bromo son menos activos. El cloro reemplaza al yodo y al bromo de sus sales. Interviene en reacciones de sustitución o de adición tanto con materiales orgánicos como inorgánicos. El cloro seco es algo inerte, pero húmedo se combina directamente con la mayor parte de los elementos.

4.2.2 Fabricación El primer proceso electrolítico para la producción de cloro fue patentado en 1851 por Charles Watt en Gran Bretaña. En 1868, Henry Deacon produjo cloro a partir de ácido clorhídrico y oxígeno a 400°C (750°F), con cloruro de cobre impregnado en piedra pómez como catalizador. Las celdas electrolíticas modernas pueden clasificarse casi siempre como pertenecientes al tipo de diafragma y de mercurio. Ambas producen sustancias cáusticas (NaOH o KOH), cloro e hidrógeno. La política económica de la industria del cloro y de los álcalis incluye principalmente la mercadotecnia equilibrada o el uso interno del cáustico y del cloro en las proporciones en las que se obtienen mediante el proceso de la celda electrolítica.

4.2.3 Riesgos ambientales. La producción de aluminio de alúmina, mediante electrólisis, causa emisiones atmosféricas de fluoro; éstas contienen gases que pueden ser muy perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana. Estas emisiones requieren monitoreo cuidadoso. Normalmente, se lavan en seco con polvo de alúmina, y esto elimina la mayor parte del fluoro. El resto tiene que ser removido con un lavado húmedo y alcalino.

Pueden haber substanciales emisiones de partículas durante la producción de ferro cromo y ferro manganeso. Sin embargo, pueden ser reducidas al mínimo, durante la fase de diseño, dependiendo de la selección del horno (abierto, semiabierto, o cerrado) y mediante la instalación de un equipo de formación de pelotillas, que devuelve el polvo al proceso.

En la producción de aluminio se produce una gran cantidad de lodo rojo que tiene que ser eliminado. Este material no puede ser descargado en los ríos, sino que tienen que ser almacenado en tierra de tal manera que el escurrimiento o el lixiviado no puedan contaminar los ríos o agua freática. En general, el método más recomendado y el que se emplea con más frecuencia en los proyectos, consiste en represar el material dentro de una área forrada y con diques. El agua de las piscinas de asentamiento y las áreas represadas puede ser devuelta al proceso luego de tratamiento. Eventualmente, es deseable implementar estabilización y reforestación alrededor de estos depósitos.

PROPIEDADES FISICO QUIMICAS

Nombre(s) Alternativo(s)	Cloro Puro. Cloro Nica. Agua de Javel
Nombre químico	Hipoclorito de sodio
Familia química	Sal de ácido hipocloroso
Fórmula molecular:	Na-O-Cl
Peso Molecular	74.4
Apariencia	Líquido acuoso, de verde a amarillo
Olor	Aroma penetrante parecido al del cloro
pH	11-13
Presión de Vapor (mm Hg a 21 C(69.8°F)	12 mmHg
Densidad del Vapor (Aire = 1)	No hay datos
Punto de ebullición	Se descompone a más de 40°C (104°F)
Punto de congelación	-13.6°C (7.5°F)
Solubilidad (en agua)	Completamente
Peso específica	Aproximadamente 1.198 (12.5%w/w solución) @ 20°C (68°F)
Velocidad de evaporación	No disponible

Sinónimos Líquido Blanqueador, Soda blanqueadora, Sal Sódica del Acido Hipocloroso, Blanqueador, Oxidloruro de Sodio.

El Hipoclorito de Sodio se puede preparar en forma anhidro, con una pureza superior al 90%, pero se descompone con facilidad al cabo de pocos días, en ocasiones con fuerza explosiva. También forma un monohidrato que es difícil de obtener puro. Otro de sus hidratos tienen fórmula molecular $\text{NaOCl} \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$, y se trata de un compuesto cristalino tetragonal, que tiene poca estabilidad para su uso comercial. El Hipoclorito de Sodio pentahidratado, $\text{NaOCl} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, tiene un punto de fusión de 27°C , por lo cual se debe mantener refrigerado para que conserve su estado sólido (10)

En vista de la inestabilidad del Hipoclorito de Sodio sólido, se encuentra más comúnmente en solución acuosa. Las concentraciones de Hipoclorito de Sodio encontradas en el comercio se pueden clasificar en dos grandes grupos: soluciones acuosas con concentración de Cloro activo inferior al 10%, y soluciones acuosas con concentración de Cloro activo superior al 10% (11, 16). Las soluciones acuosas de Hipoclorito de Sodio poseen un ligero color amarillo, y un olor característico a Cloro.

4.2.4 Usos. En general, los Hipocloritos son agentes oxidantes fuertes, con mayor fuerza que el peróxido de Hidrógeno o el Dióxido de Cloro. Su carácter de oxidante fuerte le permite actuar como agente de blanqueo y desinfección; estas propiedades se aprovechan para el tratamiento de fibras y la eliminación de microorganismos en el agua. Las soluciones de Hipoclorito de Sodio caen dentro de dos clasificaciones: blanqueadores de uso doméstico, que contienen entre 5 y 5.5% de Cloro disponible, y soluciones fuertes o comerciales, que contienen entre 12 y 15% de Cloro disponible (10). El término “contenido de Cloro disponible”, también denominado Cloro activo y compara el poder oxidante del agente con

aquel de la cantidad equivalente de Cloro elemental empleado para hacer la solución.

Las soluciones de Hipoclorito de Sodio se descomponen en dos maneras (10): a Cloruro de Sodio (NaCl) y Oxígeno (O₂) (reacción 1), o por desproporcionamiento a Cloruro de Sodio y clorato de Sodio (NaClO₃) (reacción 2): La última de estas dos reacciones ocurre en dos pasos: un paso lento inicial en que se forma el clorito de Sodio (NaClO₂) (reacción 3), y un paso rápido de desproporcionamiento entre el Hipoclorito y el clorito (reacción 4):

De acuerdo con un estudio acerca del mecanismo de acción del Hipoclorito de Sodio sobre microorganismos (2), éste compuesto actúa como un solvente de materia orgánica, específicamente de Ácidos grasos, a quienes transforma en sales de Ácidos grasos (jabones) y glicerol (C₃ H₈ O₃), reduciendo la tensión superficial de la solución remanente. Además, el Hipoclorito de Sodio neutraliza los aminoÁcidos, formando agua y sales. Con la disminución de iones Hidroxilo (OH⁻) mediante la formación de agua, se reduce el pH, estimulando la presencia de Acido Hipocloroso que en contacto con componentes orgánicos actúa como solvente, libera Cloro que se combina con el grupo amino de las proteínas, formando cloroaminas. El Acido Hipocloroso y los iones Hipoclorito (OCl⁻) llevan a la degradación e hidrólisis de aminoÁcidos.

El principal uso de los Hipocloritos es en el blanqueado de fibras. Las soluciones de Hipoclorito pueden ser utilizadas para blanquear hasta cierto nivel de blancura, luego del cual el ataque sobre la celulosa supera las ventajas del ataque sobre el material coloreado.

El Hipoclorito de Sodio se utiliza comúnmente en: blanqueado, desinfección, control de olor, cloración de aguas de proceso o para bebida, eliminación de légamo y algas en piscinas, eliminación de pelo en la industria del cuero. Se

emplea también en las industrias de pollos, granjas porcícolas, industrias lecheras, procesadoras de alimentos, refinerías de petróleo, refinerías de aceite, industria textil, industria de la pulpa y el papel, manufactura de jabón.

4.2.5 Producción. El Hipoclorito de Sodio Pentahidratado se obtiene a partir de Hidróxido de Sodio y Cloro en presencia de agua. El producto anhidro se obtiene luego por secado al vacío y congelación sobre Acido Sulfúrico concentrado; para que mantenga su estado sólido es necesario mantenerlo refrigerado. El carácter explosivo de este compuesto hace que no se produzca comercialmente esta presentación del Hipoclorito de Sodio.

Las soluciones de Hipoclorito de Sodio se preparan por dos métodos: el primero de ellos es el método químico, que se utiliza para preparar soluciones que van a permanecer almacenadas durante un largo tiempo, mientras que el segundo es un método electroquímico de producción in-situ, que se emplea cuando la solución se utiliza a continuación de la preparación.

4.2.6 Efectos sobre la Salud En contacto con Ácidos genera gases tóxicos
R36/38: Irrita los ojos y las vías respiratorias

Soluciones de Hipoclorito de Sodio con concentración de Cloro activo superior al 10%.

R31: En contacto con Ácidos genera gases tóxicos

R34: Provoca quemaduras

La inhalación de los vapores del Hipoclorito de Sodio se deben evitar ya que puede causar irritación de las vías respiratoria. El Hipoclorito de Sodio es un agente oxidante fuerte que produce quemaduras cuando está en contacto con la piel o los ojos. Su ingestión puede producir quemaduras de la boca, la garganta y el estómago.

Los síntomas de intoxicación con Hipoclorito de Sodio incluyen sensación de ardor, tos, dolor de garganta, dificultad al respirar, náusea y vómito.

La inhalación de los humos provenientes del Hipoclorito de Sodio puede causar irritación de las mucosas del tracto respiratorio la nariz y la garganta, los síntomas pueden incluir tos, dolor de garganta y dificultad para respirar.

El contacto de la piel con soluciones de Hipoclorito de Sodio puede producir irritación de la piel o quemaduras. El contacto con los ojos es altamente peligroso, puede conducir irritación severa, daños graves e inclusive ceguera, especialmente cuando la concentración es alta.

La ingestión de soluciones de Hipoclorito de Sodio puede producir irritación de las mucosas de la boca, la garganta, el esófago, el estómago y el tracto intestinal; si la concentración es elevada se puede producir perforación del intestino o el esófago. Algunos de los síntomas causados por la ingestión son náusea y vómito, delirio y coma.

El Hipoclorito de Sodio constituye un irritante permanente de los ojos y la garganta. La exposición crónica de la piel al Hipoclorito de Sodio genera leve potencial de sensibilización de la zona afectada

La ingestión de soluciones concentradas de Hipoclorito de Sodio produce daño de las mucosas a lo largo del tracto gastrointestinal y puede llegar a producir perforaciones tanto del intestino como del esófago. También puede hacer que se presenten necrosis y hemorragia del tracto digestivo inferior.

Las concentraciones del cloro administrado a partir del compuesto que lo contenga, debe de estar en el rango promedio de 0.5 ppm, lo cual no representa

riesgo alguno para la fisiología humana como tampoco para factores bióticos ambientales.

4.2.7 Efectos ambientales del Cloro El cloro se disuelve cuando se mezcla con el agua. También puede escaparse del agua e incorporarse al aire bajo ciertas condiciones. La mayoría de las emisiones de cloro al medio ambiente son al aire y a las aguas superficiales.

Una vez en el aire o en el agua, el cloro reacciona con otros compuestos químicos. Se combina con material inorgánico en el agua para formar sales de cloro, y con materia orgánica para formar compuestos orgánicos clorinados.

Debido a su reactividad no es probable que el cloro se mueva a través del suelo y se incorpore a las aguas subterráneas. Las plantas y los animales no suelen almacenar cloro. Sin embargo, estudios de laboratorio muestran que la exposición repetida a cloro en el aire puede afectar al sistema inmunitario, la sangre, el corazón, y el sistema respiratorio de los animales. El cloro provoca daños ambientales a bajos niveles. El cloro es especialmente dañino para organismos que viven en el agua y el suelo.

4.2.8 Condiciones técnicas del CLORO en las compras sustentables de la EAAB ESP. La sal a suministrar debe cumplir las siguientes características técnicas:

CARACTERISTICAS	ESPECIFICACION
Cloruro de Sodio% m/m base seca	99,0% min
Magnesio, mg/kg	2 máx
Calcio mg/Kg	16 máx
Hierro Fe +2	0,3ppm máx
Humedad ,% m/m H ₂ O	0,05 máx
Otros insolubles en agua mg/Kg	460 máx

De acuerdo con estas especificaciones, se observa que el suministro de cloro requerido por la EAAB-ESP, para el tratamiento del agua es, del mismo modo que el aluminio, muy puntual en lo que respecta a sus propiedades y condiciones de presentación y uso, las cuales se ajustan a las precisadas en la guía 18 de Minambiente³, dando a entender que la empresa, cumple con la normatividad. No quiere decir esto que quienes suministran el material, cumplan con tales condiciones y en un momento dado lo entreguen sin tenerlas en cuenta en su totalidad, por lo cual se hace necesario que la empresa, a través de sus laboratorios, realice los filtros necesarios para evitar cualquier riesgo que vaya en contra de la calidad del agua y del medioambiente en general, con detrimento para la flora y la fauna, por consiguiente contraproducentes para la salud humana.

El abordaje de las compras sustentables se enmarca en las temáticas de desarrollo sostenible, en la eficiencia de los planes de desarrollo que realizan las diferentes entidades gubernamentales y que se encuentran inmersos en los presupuestos asignados para el manejo de los recursos financieros y la calidad de los resultados de las obras, bienes y servicios con el fin de que no exista un detrimento al patrimonio por la inadecuada gestión ambiental en la contratación.

También se exponen los aspectos teóricos inherentes a la gestión ambiental ya que este concepto y sus implicaciones prácticas, constituyen el eje del presente estudio lo cual permitirá establecer los alcances de su ejercicio en la administración de los recursos financieros y de los mismos planes de desarrollo, de manera que sea comprensible y justificable su sostenibilidad en la atención de las actividades que se ejecutan en la ciudad.

Además, es fundamental conocer el carácter de las compras sustentables realizadas por la administración distrital y que permiten determinar los factores

³ <http://www.minambiente.gov.co/documentos/Guia18.pdf>.

intervinientes en las mismas y los alcances que puedan tener en lo que respecta a la práctica de la gestión ambiental equilibrada.

4.3. DESARROLLO SOSTENIBLE

El medio ambiente y el desarrollo son conceptos que no se miran por separado dentro del contexto actual de la economía mundial. En Colombia, como en cualquier país, el modelo de desarrollo adoptado determina en cierta medida cómo el sector productivo se interrelaciona con el entorno ambiental y como utiliza los recursos naturales del mismo para satisfacer las necesidades del ser humano. Por lo tanto se debe indagar acerca del desarrollo de la economía y cómo ésta ha sido clave fundamental en el desarrollo del ser humano.

El desarrollo de la economía como “ciencia” empezó en el siglo XVIII con la publicación del libro *La riqueza de las naciones* por Adam Smith (1776) quien desarrolló su teoría económica “basado en ventajas comparativas relacionadas con el aprovechamiento de la oferta natural y las características ambientales de las diversas regiones, la economía se alejó de lo natural como referente de análisis para su evolución teórica”⁴. Esta situación se ve reflejada hasta entrada la segunda mitad del siglo pasado, lo ambiental y el desarrollo eran dos problemas que se entendían y miraban por separado, en términos del desarrollo teórico económico. Por lo tanto, el economista no tenía referentes ambientales para evaluar o proponer el desarrollo sostenible entre lo ambiental y lo económico. Posteriormente, las reflexiones sobre la relación entre ambiente y desarrollo surgieron cuando, en términos económicos, se empezó a sentir el carácter limitado de la oferta natural; como consecuencia, se cuestionó el crecimiento sin límites, uno de los postulados principales del paradigma económico dominante.

⁴ Ibid., p.39

Hacia el año 1972, en Estocolmo (Suecia), se reconoció la interrelación y el conflicto que existe entre medio ambiente y desarrollo, concluyendo que la restricción era de carácter técnico. Es decir, se evidenció que los recursos eran limitados y podrían agotarse a través del tiempo, para que esto no frenase el crecimiento económico y el desarrollo de las ciudades, la alternativa para mediar la interrelación y el conflicto era la utilización de tecnología. La evolución en los arreglos tecnológicos debería aportar la solución para seguir aprovechando los recursos naturales.

Luego, en la reunión “La cumbre de la Tierra” de las Naciones Unidas en 1992, en Río de Janeiro (Brasil), se reconoció que la problemática entre medio ambiente y desarrollo rebasaba lo técnico y que, por lo tanto, el deterioro del medio ambiente tiene implicaciones sociales, políticas y necesariamente económicas. Y poder entender la interrelación y problemática entre desarrollo y medio ambiente implica comprender el concepto de desarrollo sostenible, concepto nuevo en el contexto mundial, que surge como una necesidad de enmarcar en un concepto una nueva forma de observar el desarrollo, concepto que expresa una confrontación política.

En 1987, en el documento *Nuestro futuro común* de la Comisión Brundtland, se definió el desarrollo sostenible como “el que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades”⁵. Definición que es una categoría que gira en torno a la sustentabilidad del crecimiento económico. Desde entonces el concepto de desarrollo sostenible se ha venido cuestionando y desarrollando, pues no aborda la importancia de propender por la implementación de procesos integrados de crecimiento tanto de los recursos económicos como de los recursos naturales y humanos.

⁵ GARAY, Luis Jorge. Op. Cit., p.10

En ese mismo sentido, para Colombia la Ley 99 de 1993 define en su artículo 3 el desarrollo sostenible de la siguiente manera: "...el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras o utilizarlo para satisfacer sus propias necesidades"⁶.

En la realidad, este concepto adquiere variados matices, que internalizan el significado del concepto y le dan al mismo, aplicabilidad práctica. Considerando los aportes de la consulta se podría afirmar que en Colombia el desarrollo sostenible más allá de ser un proyecto de desarrollo y eje de políticas nacionales se percibe como reconocimiento de la oferta ambiental del país asociado a la capacidad nacional para ordenar y reglamentar el uso y transformación de la misma. Ello se ha traducido en la necesidad de introducción de la variable ambiental en los escenarios de toma de decisiones por instancias públicas, privadas y gubernamentales. A si mismo instancias públicas y privadas han sumado la prevención y mitigación de daños ambientales dentro de sus actividades con el fin de mejorar los aspectos administrativos y económicos de sus acciones.

En concordancia con los planteamientos anteriores, en la actualidad, la idea que tiende a aceptarse en todo el mundo es que los problemas del medio ambiente son los problemas de desarrollo y que la meta del desarrollo sostenible debe ser la de conciliar el crecimiento económico para la población en general, presente y futura con la renovabilidad de los recursos, proceso que implica cambios políticos, económicos, fiscales, industriales y de manejo de los recursos naturales, bióticos y energéticos.

⁶ Ley 99. Art. 3, 1993

Hoy, partiendo de ciertos postulados comunes, González (2006), precisa que, “si bien la sostenibilidad implica lo ecológico, lo económico y la diversidad cultural, las expresiones de desarrollo sostenible son diversas en cada lugar, tanto por las diferencias biofísicas como por las diferencias culturales”. El cómo lograrlo, es decir, la estrategia a seguir debe ser definida por cada proceso de desarrollo particular.

No obstante, según la Ley 99 de 1993, “El crecimiento económico, fruto de la dinámica, puede tener un alto costo ecológico y proyectar en una desenfrenada e irreversible destrucción del medio ambiente; con las secuelas negativas que ello puede aparejar para la vida social”⁷. Esto hace evidente la necesidad de que las entidades gubernamentales sean las que lideren en sus procesos de contratación el uso de criterios ambientales, ya que son ellas las que deben dar el ejemplo de acciones que permitan tener un desarrollo económico con una conservación y preservación del medio ambiente, no solo por parte de ellas sino al mismo tiempo exigiendo a sus proveedores ese equilibrio que se necesita para no continuar agotando los recursos simplemente por suplir necesidades y así conllevando a un bienestar económico y calidad de vida.

4.4. GESTIÓN AMBIENTAL.

4.4.1. Contexto General de la Gestión Ambiental. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Gestión Ambiental es el proceso orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible”⁸.

⁷ GONZÁLEZ, J. Política Ambiental en los planes de desarrollo. En Revista Luna Azul No. 22. Enero-Junio, p. 19. Manizales, 2006

⁸ MINAMBIENTE. Sistema de Gestión ambiental municipal SIGAM y guía metodológica para la formulación de agendas ambientales municipales. Bogotá, 2007, p. 7

Los problemas ambientales aparecen como resultado de la mala administración de los recursos (físicos, naturales, materiales, económicos, entre otros.) y la inadecuada ejecución de planes de desarrollo territorial sin que se prevengan los posibles daños o perjuicios que puedan causar al medio ambiente y al patrimonio de las localidades y en detrimento de la calidad de vida en las comunidades.

La gestión ambiental, como uno de los principales esquemas operativos para el logro del desarrollo sostenible, se ha convertido en una prioridad para la mayoría de las naciones durante los últimos 50 años. “Esta realidad se traduce en un sinnúmero de políticas, estrategias, planes, programas, proyectos, leyes, normas y tecnologías para la protección del medio ambiente adoptados por los estados, en algunos casos de manera particular y en otros de manera conjunta mediante la celebración de tratados y acuerdos internacionales de cooperación”⁹.

Lo anterior, es aún más relevante si se tiene en cuenta que países en desarrollo, como Colombia, deben enfrentar las condiciones que impone una sociedad globalizada, la cual trae consigo oportunidades, pero también serias amenazas. De hecho, el sistema globalizado es aun inestable, los mercados son muy volátiles y la distribución de la riqueza es desigual. En estas condiciones, “las consideraciones ambientales tienden a relegarse, por lo que corresponde a las comunidades científica, académica, institucional, empresarial y a los propios ciudadanos, responsabilizarse de que esto no ocurra, propiciando la construcción de confianza entre distintos sectores”¹⁰.

La gestión ambiental es una disciplina relativamente joven, su desarrollo ha estado encargado de una serie de errores e improvisaciones, donde los resultados de la gestión actual no se compadecen ni corresponden con la cantidad de recursos y esfuerzos humanos, técnicos, financieros e institucionales utilizados y en contra

⁹ MINAMBIENTE. Política de Gestión Ambiental urbana. Bogotá, 2008, p. 11

¹⁰ Ibid. p. 13

denotan cada vez más un caos generalizado, principalmente en el ámbito de países en desarrollo. Se podría decir, que “con el grado de desarrollo de las ciencias y tecnología actuales, no hay problemas ambientales imposibles y que por lo tanto, las limitaciones para solucionarlos obedecen fundamentalmente a consideraciones de tipo político, económico y organizacional”¹¹.

4.4.2 Antecedentes la Gestión Ambiental en Colombia. El país ha producido desde los años 70 un buen número de normas legales, muchas de las cuales siguen vigentes. Las norma de mayor jerarquía e importancia para la Gestión ambiental en Colombia son: La Constitución Nacional de 1991, el Código Nacional de Recursos Naturales (1974) y sus decretos reglamentarios y la Ley 99 de 1993, mediante el cual se reorganiza todo el marco institucional y de finanzas de las entidades del SINA. (Política Fiscal para la Gestión Ambiental en Colombia)

El marco jurídico ambiental colombiano en la Constitución Política de Colombia considerada una de las más verdes de América Latina y lo establecido en la Ley 99 de 1993. La Constitución Política de Colombia, en el artículo 267 establece que “ El control fiscal es una función pública que ejercerá la Contraloría General de la Republica, la cual vigila la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes de la Nación y dicho control se ejercerá en forma posterior y selectiva conforme a los procedimientos, sistemas y principios que establezca la ley...La vigilancia de la gestión fiscal del estado incluye el ejercicio de un control financiero, de gestión de resultados, fundado en la eficiencia, la economía, la equidad y la valoración de los costos ambientales.”

Tal y como se deriva de la norma transcrita, los servidores públicos en ejercicio de su función deben tener en cuenta la valoración de los costos ambientales, lo cual hace parte de la denominación “gestión fiscal”.

¹¹ VEGA M. L, Gestión Ambiental Sistémica – Edición Octubre 2001, p. 26.

En 1997 se promueve la institucionalidad ambiental en el país, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) formuló y adoptó la *Política Nacional de Producción mas Limpia* como una respuesta que buscaba prevenir la contaminación en su lugar de origen, en vez de aliviarla una vez generada, con resultados significativos para la construcción de las posibilidades reales de sostenibilidad y competitividad sectorial. En el año 2002 el Ministerio del Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible) elaboro y publico el Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes con el objetivo de consolidar la producción nacional de bienes y servicios ambientales y aprovechar las ventajas comparativas que tiene Colombia en estos sectores, con el fin de responder a la creciente demanda internacional y nacional por productos más naturales, saludables y amigables con el medio ambiente. Estos marcos institucionales sentaron las bases de la gestión ambiental en Colombia y permitieron diferentes iniciativas en el país.

En el año 2010 la Política de Producción mas Limpia fue reevaluada para involucrar el concepto de Consumo sostenible. La nueva Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible se orienta a cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo por parte de los diferentes sectores de la sociedad nacional lo que contribuye a reducir a contaminación, conservar los recursos, favorecer la integridad ambiental de los bienes y servicios y estimular el uso sostenible la biodiversidad como fuentes de la competitividad empresarial y de la calidad de vida.

4.4.3 Políticas, Normas y Planes relacionados con la Política de Gestión Ambiental Urbana - PGAU. Para el presente estudio, se considera pertinente abordar estas políticas y normatividad por tratarse de un estudio delimitado al Distrito Capital de Bogotá, cuyo territorio, pertenece en su mayor parte al área urbana. Los aspectos más relevantes en este aspecto se encuentran estructurados en tres partes:

La primera parte contiene un breve resumen de las principales políticas, lineamientos de política y guías o directrices (CONPES o similar), tanto ambientales como sectoriales, que sean relevantes para la formulación de la PGAU.

La segunda parte contiene un breve resumen de las principales leyes, decretos y resoluciones que deben ser tenidas en cuenta para la formulación de la PGAU.

La tercera parte contiene un breve resumen de los principales planes nacionales en los cuales debe estar enmarcada la PGAU.

La tercera y última parte, contiene los principales aspectos de los convenios y acuerdos internacionales que tienen relación con la PGAU

Entre los lineamientos de PGAU, se destacan además, las guías o directrices, que se consideran relevantes para el diseño de proyectos de desarrollo y que tienen que ver con: población, espacio público, asentamientos precarios, consumo, prevención y control de la contaminación atmosférica, recurso hídrico, humedales interiores y la política integral de producción más limpia y consumo sostenible. En ese sentido, sobresalen, en lo que tiene que ver con el presente documento, las políticas ambientales, cuyas principales áreas o sectores de cubrimiento se refieren a:

1. Política Nacional de biodiversidad. Busca promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los conocimientos, innovaciones y prácticas asociados a ella por parte de la comunidad científica nacional, la industria y las comunidades locales.

Dentro de los lineamientos y estrategias de la política relacionados con la PGAU, se encuentra la estrategia de reducir los procesos y actividades que ocasionan el

deterioro de la biodiversidad, según la cual el Ministerio del Medio Ambiente (hoy MADS), las CAR y las Unidades Ambientales Urbanas (UAU) promoverán la formulación e implementación de mecanismos, instrumentos y normas que minimicen el impacto ambiental de las actividades productivas, mediante cambios en los procesos productivos.

Para definir las líneas de acción prioritarias en esta materia, la política menciona que el MADS elaborará un diagnóstico que identifique las áreas críticas de acuerdo con el tipo de contaminante (sólido, líquido o gaseoso) y el nivel de contaminación; así mismo, en el marco de la Política de Producción Limpia se definirán los objetivos y las metas de calidad, mediante el establecimiento de instrumentos administrativos, técnicos, financieros y tecnológicos que incentiven la reconversión industrial.

En materia de reglamentación, la política establece que es prioritario el desarrollo de normas de vertimientos y residuos sólidos y peligrosos que afectan específicamente los ecosistemas acuáticos, dulciacuícolas y marinos; para este fin, se reglamentarán las tasas retributivas y compensatorias.

2. Política Nacional de producción más limpia. Busca prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial, a partir de introducir la dimensión ambiental en los sectores productivos, como un desafío de largo plazo.

Con relación a la PGAU, además de la definición de objetivos y las metas de calidad, la política contempla la definición de regulaciones acerca de los usos del suelo urbano y suburbano del país, dentro de la actividad de revisión y formulación de la normatividad ambiental, que pertenece a la estrategia de Fortalecimiento Institucional.

3. Política Nacional de educación ambiental. Busca principalmente promover la concertación, la planeación, la ejecución y la evaluación conjunta a nivel intersectorial e interinstitucional de planes, programas, proyectos y estrategias de Educación Ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local.

4. Política de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos Busca, en el marco de la gestión integrada del ciclo de vida, prevenir la generación de los RESPEL y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. Con relación a la PGAU, esta política aplica en su totalidad a lo urbano regional y dentro de sus estrategias y acciones específicas se encuentran las siguientes:

Prevención de la generación de RESPEL a través de la promoción e implementación de estrategias producción más limpia: Pretende promocionar en las diferentes actividades sectoriales potencialmente generadoras de los mismos, considerando su viabilidad técnica, económica y ambiental; para tal fin, se promoverá la adopción de prácticas y tecnologías más limpias, la sustitución de insumos contaminantes, la investigación, sensibilización y capacitación así como, el diseño y aplicación de instrumentos que facilitan esta gestión, tales como convenios de producción más limpia, planes de gestión sectoriales o regionales, códigos voluntarios de gestión ambiental, programas de reconocimiento ambiental, entre otros.

Reducción de la generación de RESPEL en la fuente, mediante la formulación e implementación de Planes de Gestión Integral de RESPEL: Busca el desarrollo de acciones por parte del generador, orientadas a la gestión integral de los RESPEL, y a la adopción de compromisos orientados principalmente a la prevención de la generación y reducción la cantidad y peligrosidad de los mismos; para este fin, se

establecerá la obligación a los generadores de la formulación e implementación de Planes de Gestión Integral de RESPEL.

5. Bases para una política de población y medio ambiente Buscan orientar los procesos poblacionales para que los esfuerzos dirigidos a promover el desarrollo económico y mejorar las condiciones de vida de la población garanticen la oferta sostenible de los bienes y servicios ambientales que ésta utiliza para tal fin; de igual forma, busca propiciar el mejoramiento y sostenibilidad de las condiciones ambientales en las que se fundamentan la calidad de vida y el desarrollo de la población Colombiana.

En este contexto, se busca orientar los procesos de urbanización de manera que se evite su expansión hacia los ecosistemas estratégicos naturales, productivos y de riesgo, se controlen los impactos ambientales tanto al interior de las ciudades como sobre dichos ecosistemas, y se promueva el mejoramiento de las condiciones ambientales de vida de la población. Dentro de las líneas de acción de este objetivo, se destacan las siguientes:

Prevenir y orientar los procesos de ocupación de los suelos urbanos y rurales en zonas de alto riesgo y fomentar los reasentamientos de la población que actualmente se encuentra en peligro por la inminencia de desastres.

Proveer a los centros urbanos y metropolitanos de mejores espacios públicos, áreas verdes y parques acordes con una mejor calidad de vida.

6. Lineamientos para la política de ordenamiento ambiental del territorio. Buscan orientar y regular los procesos de ocupación, apropiación y uso del territorio y los recursos naturales, con el propósito de garantizar su adecuado aprovechamiento y desarrollo sostenible.

Con relación a la PGAU, aunque estos lineamientos de política en general aplican a los aspectos urbanos regionales, se destacan los siguientes objetivos por tener una mención específica a dichos aspectos:

a. Disminuir los altos niveles de inequidad en la distribución de costos y beneficios ambientales generados por los procesos de concentración de riqueza, que producen patrones insostenibles de asentamientos en el territorio, tiene las siguientes estrategias que apuntan directamente a la gestión ambiental urbano regional:

Internalización de los costos y beneficios ambientales en la apropiación y uso de las áreas urbanas:

Tienen dentro de sus líneas de acción una en la cual el MAVDT gestionará la creación de bolsas para la negociación de costos y beneficios ambientales, oportunidades y riesgos, que influyan en la valorización y plusvalía del suelo urbano, y el establecimiento de sistemas de contabilidad ambiental vinculados al cálculo del valor del suelo.

Transporte urbano sostenible, como instrumento de ordenamiento territorial: Cuenta con dos líneas de acción; (i) La primera según la cual el Ministerio de Transporte, el MADS, las áreas metropolitanas, los grandes centros urbanos y demás ciudades, promoverán sistemas de transporte urbano sostenible que permitan integrar áreas marginales y reorientar procesos de ordenamiento y valorización del suelo.

(ii) La segunda según la cual el MADS promoverá ante el Ministerio del Transporte, el Departamento Nacional de Planeación, las áreas metropolitanas y los grandes centros urbanos, la investigación y el desarrollo tecnológico tendiente

a la implantación de sistemas masivos de transporte y de alta eficiencia energética.

b. Limitar y orientar el desarrollo de patrones de asentamiento insostenibles en áreas de alto riesgo y ecosistemas estratégicos, tiene las siguientes estrategias que apuntan directamente a la gestión ambiental urbano regional: Integración, legalización, consolidación, relocalización y densificación de áreas marginales urbanas.

Tienen dentro de sus líneas de acción una según la cual “los municipios con el apoyo de las entidades que conforman el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y las Corporaciones Autónomas Regionales, identificarán en sus planes de desarrollo y ordenamiento, el componente de prevención de desastres y, especialmente, disposiciones relacionadas con el ordenamiento urbano, las zonas de riesgo y los asentamientos humanos, así como las apropiaciones que sean necesarias para el efecto en sus presupuestos”¹².

Recuperación del tejido ecológico y cultural que integra los asentamientos con las áreas inmediatas a los cascos urbanos: Cuenta con dos líneas de acción; (i) La primera según la cual los municipios en sus planes de ordenamiento territorial, declararán como zonas de amortiguación las zonas verdes privadas, la vegetación urbana y el sistema de drenaje. (ii) La segunda según la cual los municipios en sus planes de ordenamiento territorial, tomarán en consideración para la delimitación del suelo urbano, de expansión urbana, suburbano y rural, la recuperación, conservación y mantenimiento de las estructuras y dinámicas de los ecosistemas.

c. Promover un mayor equilibrio interregional e internacional en la distribución de costos y beneficios ambientales, que implican concentración de oportunidades y riesgos, tiene las siguientes estrategias que apuntan directamente a la gestión ambiental urbano regional:

¹² Decreto 919 de 1989

4.4.4 Lineamientos Fundamentales de la Gestión Ambiental. En los Lineamientos Ambientales para la Gestión Urbana en Colombia se establecieron dos objetivos generales: En primer lugar, la promoción, orientación y construcción de procesos de desarrollo urbano regional sostenibles que contribuyan a elevar la calidad de vida de la población de las ciudades y las áreas metropolitanas, en sus relaciones sistémicas con la base natural, espacio construido y entorno regional; y en segundo término, el mejoramiento de la capacidad de los actores institucionales y sociales para participar de manera activa, responsable y articulada en la gestión urbana. Para el logro de estos objetivos, el Ministerio de Ambiente define las siguientes estrategias¹³:

1. Regional: Enfocada a identificar la estructura ecológica o natural de soporte de las ciudades; definir la oferta regional de los recursos naturales; manejar la expansión urbana sobre el área rural; orientar las dinámicas urbanas de poblamiento regional; promover la articulación funcional regional de áreas urbanas; gestionar la localización regional de actividades e infraestructura urbana y la regionalización de infraestructuras de servicios urbanos y trabajar en la disposición regional de residuos que se originan en las áreas urbanas.

2. Urbana: Dirigida a trabajar amenazas y riesgos de origen natural y antrópico de las áreas urbanas; demanda urbana de recursos naturales renovables y su administración; generación de residuos; gestión del espacio público; transporte urbano sostenible y urbanismo y construcción.

3. Social: Dirigida a profundizar en la investigación ambiental urbano- regional; consolidar los observatorios ambientales urbanos y municipales; promover la educación ambiental y la participación ciudadana en la gestión ambiental urbano regional.

¹³ MINAMBIENTE. Política de Gestión Ambiental urbana. Bogotá, 2008, p. 18.

4. Institucional: Orientada a desarrollar instrumentos para el mejoramiento institucional de la gestión ambiental, de los cuales se priorizaron los normativos; administrativos (Sistema de Gestión Ambiental -SIGAM); la coordinación interinstitucional; el monitoreo de la calidad ambiental de las áreas urbanas; la información ambiental urbano regional; la consolidación de la planificación ambiental urbano regional; el fortalecimiento financiero de la gestión ambiental urbana y la asistencia técnica y capacitación.

4.4.5 La Gestión Ambiental Urbana. Dada su complejidad, la gestión del medio ambiente en el contexto urbano implica un esquema propio y ordenado de gestión ambiental, el cual debe orientarse bajo el concepto de que la gestión ambiental es un “conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, a partir de un enfoque interdisciplinario y global”¹⁴. Se hace necesario entonces, que la gestión ambiental urbana aborde los problemas propios que se suceden al interior del perímetro urbano y sus efectos sobre la región o regiones vecinas.

La Gestión Ambiental urbana es una acción conjunta entre el Estado y los actores sociales, que se articula con la gestión territorial, las políticas ambientales y las políticas o planes de Ordenamiento Territorial que tienen relación o afectan el medio ambiente en el ámbito urbano. Esta gestión, demanda el uso selectivo y combinado de herramientas jurídicas, de planeación, técnicas, económicas, financieras y administrativas para lograr la protección y funcionamiento de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, dentro de un marco de ciudad sostenible.

En consecuencia, la Gestión Ambiental urbana debe centrarse en dos ejes principales: El primero, la gestión ambiental de los componentes constitutivos del

¹⁴ MINAMBIENTE. Política de Gestión Ambiental Urbana. 2008, p. 27

medio ambiente, comúnmente denominados recursos naturales renovables: Agua (en cualquier estado) Atmósfera (troposfera y estratosfera) Suelo y subsuelo Biodiversidad (ecosistemas, especies, recursos genéticos) Fuentes primarias de energía no agotable Paisaje

El segundo eje, la gestión ambiental de los problemas ambientales, entendida como la gestión sobre los elementos o factores que interactúan e inciden sobre el ambiente en las áreas urbanas, entre los cuales se pueden mencionar:

- Factores que ocasionan pérdida o deterioro del espacio público y del paisaje
- Riesgos de origen natural y antrópico
- Pasivos ambientales
- Patrones insostenibles de ocupación del territorio
- Patrones insostenibles de producción y consumo
- Baja o falta de conciencia y cultura ambiental de la población de las áreas urbanas
- Pérdida de valores socio - culturales de la población urbana, que puede llevar a la pérdida de su identidad cultural y en consecuencia de su sentido de pertenencia del entorno Insuficiente respuesta institucional del SINA, en términos de escasos niveles de coordinación y baja capacidad técnica y operativa para atender la problemática urbana.

De lo anterior, se deriva que para la adecuada gestión y administración del medio ambiente dentro del perímetro urbano y la oportuna atención de los problemas ambientales urbanos, las autoridades ambientales de las áreas urbanas y los entes territoriales, cada uno dentro del ámbito de sus competencias constitucionales y legales deberán, en concordancia con lo dispuesto en el artículo 2º del Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente:

1. Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional.
2. Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos; y
3. Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad respecto del ambiente, los recursos naturales renovables y los elementos ambientales y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y del ambiente.

4.4.6 Estrategias para la implementación de la Gestión Ambiental: Las estrategias para la implementación de la Política de Gestión Ambiental Urbana, según el Ministerio de Ambiente, “son de carácter transversal y general y apuntan a lograr el cumplimiento del objetivo general de la política y a mantener el enfoque integral de la gestión”¹⁵. Por tal motivo, el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos, deberá contemplar el desarrollo de acciones específicas que correspondan a las estrategias que a continuación se plantean.

Estrategia 1: Coordinación y cooperación interinstitucional: Esta estrategia se orienta a mejorar, ampliar y consolidar espacios de coordinación, cooperación y cogestión entre los entes territoriales y las autoridades ambientales para la implementación y seguimiento de la Política de Gestión Ambiental Urbana. Para tal fin, se prevé lo siguiente:

¹⁵ Ibid. p. 25

- Desarrollar acciones de articulación y coordinación para la planificación ambiental territorial entre las diferentes instituciones con competencia en el tema, en especial en aspectos como formulación de planes de ordenamiento territorial, formulación y gestión de planes de manejo de ecosistemas y áreas protegidas compartidas; formulación y ejecución conjunta de proyectos compartidos; constitución de fondos de descontaminación hídrica de cuencas comunes; manejo de áreas suburbanas, entre otros.
- Incrementar los mecanismos de coordinación y cooperación interinstitucional y evaluar periódicamente su gestión para que permitan el fortalecimiento de las instituciones encargadas de la gestión ambiental urbana.
- Asignar los recursos técnicos y financieros necesarios para la implementación de la Política.
- Establecer directrices, normas y procedimientos para la articulación de acciones entre las Corporaciones Autónomas Regionales y las Autoridades Ambientales Urbanas, para el manejo y financiación de proyectos comunes.
- Desarrollar acciones para la articulación entre autoridades ambientales, entes territoriales y autoridades sectoriales.

Estrategia 2 - Articulación y consolidación de la planificación ambiental y territorial: Esta estrategia busca la articulación de los instrumentos de planificación ambiental con el sistema de planificación urbano regional, con el fin de lograr la profundización de la incorporación de la dimensión ambiental en el desarrollo urbano; así, las acciones previstas para el desarrollo de los objetivos de la Política de Gestión Ambiental Urbana, se incorporarán en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, como los planes de desarrollo regional y local y los planes de ordenamiento territorial. Para tal fin, se prevé lo siguiente:

- Definir mecanismos para la armonización de los diferentes instrumentos de planificación ambiental, en las áreas urbanas: planes de gestión ambiental regional, planes de acción trianual, planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas, entre otros.
- Definir mecanismos para la armonización entre los instrumentos de planificación ambiental y territorial: instrumentos de planificación ambiental, y planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo, entre otros.
- Definir instrumentos de planificación ambiental para las Autoridades Ambientales Urbanas.

4.4.7 Plan de Acción Para la Gestión Ambiental urbana El plan de acción de la Política de Gestión Ambiental Urbana está conformado por objetivos, metas, actividades y entidades responsables. De esta forma, cada objetivo específico se desarrolla mediante el cumplimiento de metas específicas, con un horizonte de cumplimiento de largo plazo (año 2020). A su vez, las metas serán alcanzadas a través de la ejecución de un conjunto de actividades que deben ser realizadas de forma coordinada, por las entidades responsables y de apoyo identificadas, iniciando en el corto plazo.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través del Viceministerio de Ambiente, coordinará la implementación de la Política de Gestión Ambiental Urbana, fortaleciendo su gestión en temas ambientales urbanos y apoyando a las autoridades ambientales y entes territoriales en los asuntos que se requieran.

Para la priorización de las actividades del corto plazo, se recomienda que en los seis (6) meses siguientes cada área urbana, con el apoyo de las autoridades ambientales, haga un ejercicio propio, teniendo en cuenta sus condiciones ambientales actuales, así como el contexto regional dentro del cual se encuentra,

para ajustar sus planes y programas y así dar inicio a las actividades aquí definidas.

Con el fin de evaluar el cumplimiento de las metas y actividades propuestas, el Ministerio coordinará la evaluación y seguimiento periódico del plan de acción de la Política de Gestión Ambiental Urbana, con una periodicidad cuatrienal (4 años) y con base en indicadores de seguimiento, que permitan revisar de manera objetiva los avances en la implementación de las actividades. Para esto, el Ministerio definirá los indicadores de gestión e impacto, que den cuenta tanto del avance de la gestión como del mejoramiento de la calidad del medio ambiente en las áreas urbanas, como consecuencia de la ejecución de la Política.

A su vez, las revisiones periódicas del plan de acción, se acompañarán de evaluaciones de avance de los objetivos y de la efectividad de las estrategias, empleando para ello entre otros, la medición de las metas identificadas y del avance general de los objetivos de la Política. Este ejercicio permitirá también identificar problemas y proponer ajustes al plan de acción.

Desarrollo de un programa de investigación ambiental urbano-regional: definir líneas de investigación ambiental urbano regional sobre temas que se prioricen; consolidar y divulgar los resultados de las investigaciones; desarrollar proyectos piloto para implementar resultados de las investigaciones.

Desarrollar procesos de Componente urbano de Diseño e implementación del componente urbano de la Política Nacional de Educación Ambiental: revisar y Principales: Ministerio de educación y participación la Política Nacional de ajustar la Política Nacional de Educación Ambiental; diseñar y adoptar el componente ambiental urbano; Ambiente, Vivienda y que contribuyan a la Educación Ambiental diseñar y promocionar planes y acciones de comunicación y divulgación para los grupos de comunicadores Desarrollo Territorial, formación de ciudadanos

implementado sociales, periodistas y publicistas ambientales; implementar dentro de los Proyectos Ambientales Escolares Ministerio de Educación

4.4.8 La Gestión Ambiental y las Ciudades Amables. Según las políticas sobre Gestión Ambiental, esta debe orientarse y desarrollarse “bajo los principios de facilitación de provisión de bienes y servicios; armonización del desarrollo urbano con su entorno natural; planificación del crecimiento de las ciudades; articulación de las políticas sectoriales de vivienda, agua potable y saneamiento básico y de transporte urbano; coordinación de las políticas nacionales y locales para el desarrollo de macroproyectos y fortalecimiento de las administraciones locales en los Planes de Ordenamiento Territorial”¹⁶.

Los Sistemas de Gestión Ambiental Municipal –SIGAM- , contemplan de manera integral y fundamental, la interacción de dos aspectos fundamentales: aquellos relacionados con las potencialidades ambientales, así como la identificación de los problemas ambientales urbanos, rurales y regionales y aquellos representados por el conjunto de instrumentos para la Gestión Ambiental Municipal de manera sostenible.

4.4.9 Las ciudades sostenibles. Con el propósito de avanzar en forma coherente con los principios del desarrollo sostenible establecidos en la legislación ambiental y los Objetivos del Milenio, la Gestión Ambiental Urbana en Colombia se inscribirá dentro de los desarrollos conceptuales de la ‘ciudad sostenible.

De acuerdo con dichos desarrollos conceptuales y en el marco de esta política, la ciudad sostenible se entenderá como “aquella que integra la dimensión ambiental, combina el desarrollo económico, la elevación de la calidad de vida y el desarrollo social de su población, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en

¹⁶ Ibid. P. 20

que se sostiene, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”¹⁷

Este concepto se complementa con las consideraciones de los Lineamientos Ambientales para la Gestión Urbano Regional en Colombia, según los las cuales, “la sostenibilidad de las ciudades no puede referirse únicamente a las formas de ocupar, producir y consumir el espacio construido para garantizar la permanente regeneración de sus sistemas sociales y económicos mediante la adopción de patrones de ordenamiento y ocupación del suelo urbano”¹⁸. La vida humana en las ciudades depende fundamentalmente de su relación con el medio ambiente sin deterioro de su calidad de vida ni menoscabo de los planes de desarrollo.

4.4.10 La Gestión Ambiental en el Distrito Capital de Bogotá. A nivel distrital se cuenta la con Secretaria Distrital de Ambiente entidad encargada de la normatividad ambiental del distrito. El Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA, es el instrumento de planeación que parte del análisis de la situación ambiental institucional con el propósito de brindar información y argumentos necesarios para el planteamiento de acciones de gestión ambiental, que garanticen el cumplimiento de objetivos establecidos en el Decreto 456 de 2008. La Secretaria Distrital de Ambiente adelanta el proceso de acompañamiento y concertación de los PIGA en más de 80 entidades del distrito.

La Resolución 6416 de 2011 "Por la cual se establecen los lineamientos para la Formulación, Concertación, Implementación, Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental de los Planes Institucionales de Gestión Ambiental PIGA", en su Artículo 4 en el cual se efectúa la . formulación del PIGA, en su numeral 6 programas de gestión ambiental, literal e) *Criterios Ambientales para las Compras y Gestión Contractual* ; define: “Este programa deberá evidenciar acciones que

¹⁷ MINAMBIENTE. Sistema de Gestión Ambiental Municipal. SIGAM y guía metodológica para la formulación de agendas ambientales municipales. Bogotá, 2007, p. 21

¹⁸ Ibid. p.22

propendan por la implementación de criterios ambientales para la dotación de elementos, maquinaria, equipos o cualquier tipo de contratación de servicios que realice la entidad, ya sea como una exigencia o como un incentivo e incluya en sus criterios de evaluación de proveedores el cumplimiento de los requerimientos establecidos en las certificaciones, como incentivo a la cultura de gestión ambiental y responsabilidad social”. (Resolución 6416 de 2011)

4.5 NORMA ISO 14001:2004.

Específica los requisitos para la certificación, registro y autoevaluación de un Sistema de Gestión medioambiental (SGMA) en una organización, con independencia de su tamaño o actividad”.¹⁹ (Figura 1)

Etiquetas ecológicas. Las certificaciones ambientales o etiquetas ecológicas son una herramienta desarrollada para identificar entre los productos existentes, aquellos que de acuerdo con los criterios establecidos presentan características ambientalmente positivas. Sin embargo, en el mercado se pueden encontrar muchas etiquetas que no son certificaciones ecológicas, pero forman parte del “marketing verde” de productos y empresas.

El criterio básico para diferenciar una certificación ambiental de una “etiqueta verde” es que normalmente la certificación ambiental la conceden organismos ajenos a la producción o comercialización del producto, de forma que las certificaciones ecológicas más fiables son aquellas concedidas por plataformas de alguna ONG o bien instituciones públicas (ministerios y agencias estatales, entre otras), que velan por los intereses de consumidores y productores.

¹⁹ Ibid., p. 155

Por otro lado, por encontrarnos en un mercado globalizado, es posible encontrar productos con ecoetiquetas oficiales de otros países (como el Ángel Azul o Energy Star) o de organismos internacionales (como la madera FSC).

Cabe mencionar que por el principio de libre competencia, no siempre se podrá exigir la posesión de una etiqueta ecológica específica. Sin embargo, sí será posible basarse en los criterios que utilizan los certificadores en general como son los relacionados con la calidad de los productos y servicios, el uso de energías limpias y de insumos químicos no contaminantes, el reciclaje de papel y/o de otros insumos, etc., conforme se explicitarán más adelante en el capítulo quinto de este documento, que se consideran relevantes para acreditar las condiciones técnicas ambientales que se pretenden reconocer.

Es de anotar que estas normas orientan a las organizaciones el como aumentar la capacidad para aplicar, identificar y gestionar sus interacciones con el medio ambiente y sus impactos, de ahí que para la EAAB-ESP es una herramienta que le permite controlar las actividades y procesos que causan, o podrían causar, impactos en el medio ambiente, minimizando así el impacto global de sus operaciones.

Figura 1. Modelo del Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001:2004.



Fuente. ISO 14001:2004.

Ser ambientalmente amigable se ha convertido hoy por hoy en un factor competitivo, por tal motivo cada día más organizaciones se interesan en la norma y la EAAB-ESP no es la excepción máxime que interactúa con diferentes nichos poblacionales como son gobierno, empresas, comunidades, entre otros, donde su impacto es significativo dado la cobertura que posee a nivel nacional.

4.6 COMPRAS SUSTENTABLES

Las compras públicas sustentables se definen como “el proceso mediante el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes, servicios, obras y servicios públicos obteniendo el ‘mejor valor por el dinero gastado en términos de generación de beneficios no sólo para la organización sino también para la sociedad y la economía, al tiempo que se minimizan los daños al ambiente”²⁰.

Si bien el concepto de sustentabilidad es relativamente nuevo para el mundo de las compras públicas en la región latinoamericana. A nivel internacional, se reconoce la urgente necesidad de fortalecer los compromisos de las naciones con el desarrollo sustentable, y desde esa perspectiva los países de la región lo han incorporado de diversas maneras en sus marcos político-institucionales, tanto a nivel público como privado. Varios incluso, incorporan éste compromiso en sus respectivas constituciones. Es decir, existe un amplio consenso sobre la dirección que debe tomar el desarrollo, en el cual se reconoce al estado el rol de procurar el bienestar general incluyendo la protección el medio ambiente, de los derechos humanos, culturales y sociales en cada país.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 4º de la resolución 6416 de 2011 que establece los lineamientos y criterios para la formulación de Planes Institucionales de Gestión Ambiental, PIGA, se entiende como compras sustentables las correspondientes a los contratos celebrados por la Administración Distrital con

²⁰ BELÁUSTEGUI Victoria Las compras públicas sustentables en América Latina. Estado de avance y elementos clave para su desarrollo Grupo de Trabajo Internacional en Compras Públicas Sustentables

terceros para el diseño y ejecución de obras en los distintos frentes de desarrollo y/o la prestación de servicios en las distintas entidades o dependencias de la ciudad, particularmente en este caso, en la EAAB –ESP.

Desde las anteriores perspectivas, las compras sustentables en América Latina están influenciadas también por el marco legal internacional, tales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) -cuyos convenios fundamentales han sido ratificados por todos los países miembros del Grupo de Trabajo en compras públicas Sustentables TTG-(por sus siglas en inglés) , tratados de libre comercio, convenios sobre protección ambiental. Básicamente se direccionan en diferentes dimensiones y principios, según se explicita a continuación.

Dimensión social. Básicamente se fundamenta en el principio de Promoción del Desarrollo Humano. En tal sentido, la contratación pública debe coadyuvar al desarrollo humano generando condiciones propicias para el mejoramiento de la calidad de vida de manera integral, es decir, en los aspectos físicos, psicoemocionales, sociales y culturales, en el ámbito nacional, de conformidad con los estándares universalmente aceptados sobre la materia.

La inclusión de la variable social en las compras, como uno de los pilares de la sustentabilidad, se percibe frecuentemente como un desafío que presenta complejidades y dificultades especiales. Sin embargo, su origen puede estar más en prejuicios teóricos y conceptuales que lo que realmente representa en la práctica.

En general, hay una cierta tendencia a concebir la variable social como derivada o dependiente de la variable ambiental, por ejemplo, los efectos sociales del impacto ambiental, con lo cual determinar sus riesgos e impactos resulta una tarea demasiado compleja.

Sin embargo, la idea de sustentabilidad pone en pie de igualdad a las tres dimensiones básicas económica, ambiental y social aunque obviamente sean las tres interdependientes (esto es sí existen impactos sociales derivados de los impactos ambientales, y viceversa).

Dimensión Económica. Se fundamenta en los siguientes principios:

Principio de Eficiencia: Las contrataciones que realicen las Entidades deberán efectuarse bajo las mejores condiciones de calidad, precio y plazos de ejecución y entrega y con el mejor uso de los recursos materiales y humanos disponibles. Las contrataciones deben observar criterios de celeridad, economía y eficacia.

Principio de Economía: En toda contratación se aplicarán los criterios de simplicidad, austeridad, concentración y ahorro en el uso de los recursos, en las etapas de los procesos de selección y en los acuerdos y resoluciones recaídos sobre ellos, debiéndose evitar exigencias y formalidades costosas e innecesarias en las Bases y en los contratos.

Principio de Vigencia Tecnológica: Los bienes, servicios o la ejecución de obras deben reunir las condiciones de calidad y modernidad tecnológicas necesarias para cumplir con efectividad los fines para los que son requeridos, desde el mismo momento en que son contratados, y por un determinado y previsible tiempo de duración, con posibilidad de adecuarse, integrarse y repotenciarse si fuera el caso, con los avances científicos y tecnológicos.

Dimensión Ambiental Principio de Sostenibilidad Ambiental: En toda contratación se aplicarán criterios para garantizar la sostenibilidad ambiental, procurando evitar impactos ambientales negativos en concordancia con las normas de la materia.

Dimensión integrada Principio de Razonabilidad: Definida por CONAMA (Consejo Nacional del Medio Ambiente), de Uruguay, en todos los procesos de selección el objeto de los contratos debe ser razonable, en términos cuantitativos y cualitativos, para satisfacer Asimismo, la ley establece que estos principios “servirán también de criterio interpretativo e integrador para la aplicación de la presente norma y su Reglamento y como parámetros para la actuación de los funcionarios y órganos responsables de las contrataciones”²¹. Las empresas contratistas deberán adoptar las siguientes prácticas de sostenibilidad en la prestación de servicios

I. Ajustarse a las clasificaciones y las especificaciones establecidas por la ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria) para el uso de productos de limpieza y mantenimiento de superficies y objetos inanimados.

II. A adoptar medidas para evitar el desperdicio de agua tratada, según lo establecido en Decreto N ° 48 138, de 08 de octubre 2003; III. Anuncio de la Resolución CONAMA (Consejo Nacional de Medio Ambiente) N ° 20, 07 de diciembre 1994, en relación con la generación de ruidos de equipos de limpieza.

III. Proporcionar a los empleados equipos de seguridad que sean necesarios para la ejecución de los servicios.

IV. Llevar a cabo un programa de formación interna para sus empleados en los tres primeros meses de ejecución del contrato, para reducir el consumo de energía, consumo de agua y reducir la producción de residuos sólidos, en conformidad con las normas ambientales.

V. Respetar las normas técnicas sobre residuos sólidos y peligrosos establecidos por el MADT.

²¹ Belaustegui V.Op. cit. p. 5

Lo anterior no impedirá a las dependencias o entidades exijan otras prácticas de sustentabilidad ambiental.

Para los casos de Ecuador, Colombia, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y Uruguay, si bien no existe aún una norma específica sobre Políticas Públicas Sustentables, SPP (sigla en inglés), según la evaluación de las respectivas entidades de compras públicas, los marcos legales vigentes permiten la incorporación de criterios de sustentabilidad. Más allá de que en algún momento

del proceso la existencia de un marco legal apropiado para encuadrar las compras sustentables se hace inevitable, resulta alentadora esta percepción a la hora de iniciar acciones o iniciativas de políticas sobre SPP sin necesidad de verse obligado a iniciar como primer paso un camino de reforma legal, con las complejidades y tiempos que esto demanda.

Resumiendo, junto con Belaustegui (2011), (Licenciada en Economía, Universidad de Buenos Aires; 1997. Maestría en Políticas Públicas y Gerenciamiento del Desarrollo. Universidad Nacional de San Martín - Georgetown University, USA, 2003. Post-grado en Economía, Ecología y Desarrollo, Fundación Unida; 1998. Cambio Climático y Desarrollo, Harvard Institute for International Development, Boston, USA; 2000. Gestión Ambiental y Auditoría de Residuos, Cámara de Comercio de España. Banco Mundial, Consultora en Área Económica del Proyecto de Reestructuración del Sector Salud (PRESSAL), 1996, consultora de PNMA - Programa Nacional de Monitoreo Atmosférico-), la gran mayoría de los países de América Latina está avanzando en la implementación de iniciativas y políticas de compras públicas sustentables, y se percibe un creciente interés y valoración del tema, aunque aún hay pocas experiencias concretas de aplicación que permitan evaluar resultados o impactos de estas iniciativas. Si bien no existe un criterio metodológico único para el desarrollo de estas iniciativas, pueden identificarse ciertos elementos comunes:

Los marcos legales vigentes permiten la aplicación de criterios de sustentabilidad, lo cual posibilita lanzar una estrategia de compras sustentables sin necesidad de realizar reformas o generar nuevas normas que lo avalen.

- El organismo nacional de compras es, en su mayoría, el que lidera y lleva adelante la iniciativa.
- El enfoque filosófico prevaleciente en las iniciativas se basa en una visión integral de la sustentabilidad, considerando igualmente las dimensiones económica, ambiental y social.
- Se incluyen espacios de participación con los sectores clave, en los cuales generalmente está presente el organismo ambiental.
- Se proponen la generación de información y guías de apoyo para los compradores públicos.

No obstante, el interés que existe por parte de los diferentes organismos gubernamentales y no gubernamentales de América Latina, es importante, analizar que la definición de criterios para soportar las compras sustentables, resulta por demás valiosa si se tiene en cuenta que se constituyen a la vez en fundamento de la Gestión Ambiental responsable dado que en ella descansa la sostenibilidad ambiental sobre la cual procede el desarrollo sostenible en el que se implican los diferentes procesos de crecimiento racional de los países.

4.7 MARCO CONCEPTUAL

Criterio Ambiental Las condiciones y requisitos predeterminados para evaluar la calidad que debe reunir la ejecución de acciones o la prestación de servicios en la realización de proyectos de desarrollo y bienestar de la comunidad.

Compras Sustentables. Contratos celebrados por la Administración Distrital con terceros para el diseño y ejecución de obras en los distintos frentes de desarrollo y/o la prestación de servicios en las distintas entidades o dependencias de la Organización.

Floculante Sustancia química que aglutina sólidos en suspensión, provocando su precipitación.

Desinfectante para agua potable Elemento y/o compuesto químico utilizado para quitar las impurezas u organismos contaminantes del agua

Potabilización de agua Proceso que se lleva a cabo sobre cualquier agua para transformarla en agua potable y de esta manera hacerla absolutamente apta para el consumo humano. La potabilización, mayormente, se realiza sobre aguas originadas en manantiales naturales y en aguas subterráneas.

El agua potable es aquella agua que puede ser consumida por los seres humanos sin ningún tipo de restricción porque se encuentra absolutamente limpia de por ejemplo, sólidos suspendidos, aglomeración, de coloides, de organismos patógenos, de hierro y manganeso, sedimentación y corrosión, entre otras cuestiones. Tal situación es posible gracias al proceso que se lleva a cabo en las plantas potabilizadoras destinadas para tal fin.

Desinfección del agua Significa la extracción, desactivación o eliminación de los microorganismos patógenos que existen en el agua. La destrucción y/o desactivación de los microorganismos supone el final de la reproducción y crecimiento de estos microorganismos. Si estos microorganismos no son eliminados el agua no es potable y es susceptible de causar enfermedades.

Esterilización. Destrucción de fermentos o microbios de una sustancia para evitar su contaminación o riesgos que vayan en contra de la salud humana

4.8 MARCO GEOGRAFICO

EAAB es una empresa de servicios sanitarios colombiana que atiende a la ciudad de Bogotá. La compañía está encargada del abastecimiento de agua potable y tratamiento de aguas servidas. Abastece de aguas a cerca de un millón 700 mil usuarios en la capital del país y presta servicios a 11 municipios vecinos. Posee una cobertura del 100% en acueductos, 99% en alcantarillado sanitario y 98% en alcantarillado pluvial. Posee una filial, Aguas de Bogotá, a través de la cual ofrecen servicios regionales, nacionales e internacionales. Tienen convenios de cooperación y asesoría en temas de agua y alcantarillado con empresas en Bolivia y Argentina, entre otras. La compañía se está preparando para la ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales Salitre; la construcción de la planta de tratamiento Canoas; y el saneamiento del río Bogotá.

Nombre:	EAAB
Dirección:	Av. Calle 24 # 37-15
Ciudad:	Bogotá, Distrito Capital
País:	Colombia
Teléfono:	57-1-3447000
Fax:	57-1-3447280
Sitio web:	http://www.acueducto.com.co/
Sector:	Aguas y Residuos
Subsectores:	Liquid Waste - Hazardous

La EAAB ESP, Es una empresa financieramente sólida, en crecimiento y con importantes oportunidades de nuevos negocios a nivel nacional e internacional. Contamos con una calificación AAA (triple A) por su alta capacidad de generación de caja y estrategia de reinversión de las utilidades en proyectos de ampliación de los servicios de acueducto y alcantarillado

Los proyectos tecnológicos y científicos que realiza, la ubican a la vanguardia en el sector de agua potable y saneamiento básico. Es pionera en el país en el empleo de tecnologías de punta que disminuyen los impactos ambientales y de movilidad producidos por las obras. A través del Centro de Control opera en tiempo real y de manera automática más de 17 mil kilómetros de redes.

En su compromiso ambiental, cuida más de 40 mil hectáreas en la reserva natural Chingaza y 5 mil en los cerros de la capital. Protege, conserva y recupera el recurso hídrico de la región. Trabaja para el saneamiento de 4 grandes ríos, la recuperación de más de 100 quebradas, 13 humedales y el mantenimiento de los canales de la ciudad.

Es la primera empresa en Colombia en generar Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) para reducir los gases de efecto invernadero en el planeta, mediante la producción de energía limpia en la hidroeléctrica de Santa Ana.

Tiene certificados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación –ICONTEC- la Gestión comercial; los procesos de captación, transporte y tratamiento de agua; de operación y control del sistema matriz; de interventoría y el de contratación y compras.

Los laboratorios de medidores, así como el de aguas, cuentan con acreditaciones que permiten suministrar datos confiables a clientes nacionales e internacionales.

Aguas de Bogotá es una empresa filial a través de la cual se ofrece servicios regionales, nacionales e internacionales. Tenemos convenios de cooperación y asesoría en temas de agua y alcantarillado en Argentina y próximamente en Centroamérica, México y Puerto Rico.

Visión: Empresa de todos, con agua para siempre.

Misión: Es una empresa pública, comprometida con nuestros usuarios y la sociedad, dedicada a la gestión integral del agua con responsabilidad social empresarial.

Valores Corporativos:

- * Vocación del servicio.
- * Transparencia.
- * Respeto.
- * Responsabilidad.
- * Excelencia en la gestión.

Los valores corporativos consideran los siguientes comportamientos:

Vocación de servicio

- * Damos respuesta a las necesidades de nuestros usuarios y colaboradores de forma oportuna, amable y efectiva.
- * Generamos satisfacción a nuestros usuarios cuando agregamos valor a nuestro trabajo.

Transparencia

- * Hacemos uso adecuado y óptimo de los recursos.

- * Comunicamos de forma veraz y completa las actuaciones de la empresa.
- * Construimos confianza a través de relaciones claras y abiertas.

Respeto

- * Escuchamos a todos con atención y valoramos sus aportes.
- * Cumplimos integral y cabalmente con la normatividad.
- * Cuidamos y preservamos el medio ambiente.

Responsabilidad

- * Cumplimos oportunamente nuestro compromiso de cobertura, continuidad y calidad del servicio.
- * Impactamos positivamente en nuestro entorno.
- * Promovemos la participación comunitaria y llegamos a la población más vulnerable.
- * Damos siempre lo mejor de nosotros y asumimos las consecuencias de nuestros actos.

Excelencia en la gestión

- * Somos mejores todos los días, trabajamos en equipo y aplicamos el mejoramiento continuo, comparándonos con los mejores y adoptando las mejores prácticas.
- * Medimos los procesos y mejoramos la gestión con indicadores objetivos.
- * Cumplimos las metas para satisfacción de nuestros usuarios.

Tratamiento de aguas El Acueducto de Bogotá realiza la gestión integral del recurso hídrico, la cual inicia desde la captación de las fuentes de agua superficial utilizadas en los diferentes sistemas de abastecimiento, pasando luego, por los

sistemas matrices de acueducto y de distribución, para garantizar el suministro de agua en las viviendas, industrias e instituciones existentes en el entorno urbano de la capital, para ser posteriormente recogida después de ser utilizada y ser transportada hasta la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR Salitre para su posterior vertimiento al Río Bogotá.

Sistemas de Abastecimiento Comprenden los siguientes embalses:

Sistema Chingaza. Incluye embalses de Chuza y San Rafael y el subsistema río Blanco. Cuenta con la planta de tratamiento Francisco Wiesner, planta No Convencional de filtración directa.

Sistema Sumapaz, cuenca alta del río Tunjuelo. Incluye los embalses de La Regadera y Chisacá y la laguna de Los Tunjos o Chisacá. Cuenta con las plantas de tratamiento La Laguna y El Dorado (tratamiento Convencional) y el subsistema Cerros Orientales, que a su vez cuenta con las plantas de tratamiento Vitelma y Yomasa (tratamiento Convencional).

Sistema Tibitóc - Agregado Norte. Incluye el embalse de Aposentos y los embalses de Neusa (Corporación Autónoma Regional -CAR-, Cundinamarca), Sisga (CAR, Cundinamarca) y Tominé (Empresa de Energía de Bogotá S. A. – ESP), que aunque no son de propiedad del Acueducto de Bogotá cumplen con la función de regular el Río Bogotá, cuenta con la planta de tratamiento Tibitó (tratamiento Convencional).

El 70% del agua que llega a la ciudad proviene de la planta de tratamiento Francisco Wiesner (ver gráfico), que purifica el agua del páramo de Chingaza. El 30% restante llega desde la planta de Tibitoc y del sistema Tunjuelo. Con el fin de comprobar si efectivamente la mayoría del agua con la que se abastece la ciudad

es potable, El Espectador estuvo en la planta de tratamiento Francisco Wiesner siguiendo el proceso.

En la planta Wiesner, ubicada en el municipio de La Calera, se tratan en promedio 11 metros cúbicos de agua por segundo, después de viajar por 40 kilómetros de túneles desde el páramo de Chingaza. Durante una hora el líquido es tratado antes de salir de nuevo a la red de distribución que termina en Usme, 100 kilómetros después.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio se enmarca dentro de la investigación descriptiva, cualitativa y estudio de caso que permitirá describir, explicar y evaluar una situación específica como son las compras sustentables en la Empresa de Acueducto de Bogotá.

La metodología utilizada es el análisis interpretativo que permite la rigurosidad del análisis cuantitativo debido al análisis detallado y profundo realizado en la investigación, este método es más característico de los enfoques cualitativos, en los cuales “la obtención de la información es simultánea a la construcción del objeto de estudio y a la producción teórica sobre el mismo”²². Por lo cual se convierte en una herramienta básica para abordar diferentes variables de análisis que hacen alusión al tipo de compras sustentables realizadas por la EAAB, lo que permite analizar, interpretar y describir, el impacto que pueden tener las compras sustentables en el aspecto ambiental y la manera como se correlacionan con la aplicabilidad de la gestión ambiental en las entidades estatales y darle el sentido que en tal sentido adelanta la administración sobre cada uno de los renglones inherentes a los contratos realizados con terceros.

²² HERNANDEZ, S. Roberto. Metodología de la investigación. Bogotá, Norma 2000, p. 19

Este enfoque investigativo, en términos conceptuales, “es una modalidad de investigación documental que se orienta a dar cuenta del estado de conocimiento frente a una cuestión determinada en un periodo de tiempo y en un ámbito previamente delimitado”. Tal ámbito, es el que aquí se entiende como la gestión ambiental adelantada por la administración institucional y las implicaciones que tiene en el presupuesto y la calidad de vida de la ciudad.

De igual forma se utiliza esta metodología, llevando un proceso de recopilación, clasificación análisis y síntesis de la documentación revisada alcanzando un conocimiento crítico sobre el nivel de comprensión del fenómeno a estudiar que permita dar cabida a las limitaciones y avances de la misma para así direccionar la investigación.

5.2 TECNICAS E INSTRUMENTOS

Para la realización de la práctica, se tomaron como muestra de estudio las contrataciones realizadas durante los años 2009 (contratos suscritos 1108), 2010 (contratos suscritos 801), y 2011 (contratos suscritos 865).

Se establecieron dos fases del proceso, las cuales en cada una de estas se incluyeron las diferentes las actividades a realizar, dando una organización para así obtener resultados óptimos:

5.2.1 Diseño de criterios ambientales para las compras públicas sustentables

En esta primera fase de la práctica se definieron las siguientes actividades:

1. Revisión de Antecedentes. Se realizó la investigación acerca de los antecedentes nacionales e internacionales existentes sobre criterios ambientales o compras sustentables. En ese sentido, valga la pena mencionar los siguientes:

Las compras públicas sustentables en América Latina. Estado de avance y elementos clave para su desarrollo. Elaborado por Victoria Beláustegui (2011), en el que precisa la importancia relativa que tienen los gobiernos en sus respectivos mercados como consumidores representa una oportunidad importante para apalancar el desarrollo de un mercado de bienes y servicios sustentables, que sigue siendo aun un nicho en la mayor parte de los países de la región latinoamericana.

Asimismo, su alto poder de compra define una importante responsabilidad de los gobiernos en las características del crecimiento y desarrollo que desea impulsar, en cuanto a su equilibrio en el largo plazo de las dimensiones económicas, sociales y ambientales

Actualmente, la mayor parte de los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) tienen en marcha planes o programas sobre compras públicas sustentables, y el tema ha venido creciendo en importancia de manera sostenida en los países en desarrollo.

La sustentabilidad de los patrones de consumo y producción (CPS) es una prioridad cada vez más presente en los marcos políticos y legales de la Unión Europea. Así, se ha definido la necesidad de desarrollar un plan de acción a nivel regional que incluya específicamente las compras públicas con criterios ambientales (compras “verdes” o *Green procurement*) y promueva criterios y metas de desempeño ambiental⁴. La estrategia de Desarrollo Sustentable de la UE5 (2006)

Por otra parte, el planteo inicial de la iniciativa de política en Chile, en torno a los planes de desarrollo, se centra específicamente en la dimensión ambiental. Este enfoque aun es mantenido por la Comisión Europea (CE), la cual plantea que dentro del marco legal existente, es relativamente más ‘fácil’ incluir requerimientos ambientales como especificaciones técnicas o de desempeño para bienes,

servicios y obras públicas. *“Lograr la inclusión de criterios sociales o éticos puede resultar más complejo dentro de las regulaciones existentes para el proceso de compra, aunque hay algunas excepciones que ya funcionan en este sentido”*. Sin embargo, se reconoce que las autoridades públicas están especialmente incentivadas a incluir requerimientos sociales en sus condiciones contractuales ó reservar ciertos contratos para programas de empleo (Artículos 26 y 19 de la Directiva 2004/18/EC respectivamente).

En Ecuador motivado por la necesidad de mejorar la eficiencia de la matriz energética del país, reformó el reglamento para la adquisición de vehículos (Decreto 1883/2009) por medio del cual se establece que -en el caso que los requerimientos técnicos superen las especificaciones de la producción nacional- se preferirá la importación de vehículos ‘híbridos’ cuyas emisiones cumplan con las normas de protección ambiental.

Por su parte la propia Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha iniciado un proceso de cambio interno para ser cada vez más sustentable en todas sus actividades a nivel mundial, para lo cual lanzó a partir de 2008 el programa SUN, Naciones Unidas Sustentables, por sus siglas en inglés.

En este marco, la ONU ha desarrollado una gran variedad de guías y pautas técnicas de diversos bienes y servicios que, si bien se ajustan específicamente al proceso de compras y contrataciones de las Naciones Unidas, pueden ser consultadas y tenidas en cuenta a la hora de generar información y especificaciones técnicas en la región.

En Brasil, una investigación del Instituto *Akatu* para el Consumo Sustentable (2006), indica que 33% de los consumidores de este país son consumidores conscientes de los impactos de sus decisiones de compra. El estudio también

encontró que inclusive un 31% de los consumidores pagaría un sobreprecio (entre 25 y 35%) por un producto ambientalmente más amigable.

Argentina también realizó un estudio sobre consumo sustentable a fines del 2005, el cual destaca que, si bien el balance general del estudio indica que la población en Argentina no es consciente aún de su responsabilidad como consumidor respecto al cuidado del medio ambiente, la proporción de la población que se preocupa por la cuestión ambiental es relativamente importante (más del 50%). Con este terreno fértil, es dable pensar que, a medida del tema avance en la consideración social en general, el consumidor como partícipe clave irá tomando posición más activa en su rol a partir de decisiones de consumo más responsables.

La Comunidad Andina efectuó un estudio similar en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, considera muy importante e importante que un producto esté fabricado respetando el medio ambiente, y más de la mitad consideran que la responsabilidad de informarlo es principalmente de las empresas fabricantes.

2. Revisión de los requisitos ambientales actuales, exigidos por la EAAB-ESP en los de términos de referencia. Se tomaron los modelos de los términos de referencia por cada tipo y monto de contratos existentes en la EAAB-ESP, con el fin de verificar los aspectos ambientales que se tienen establecidos, en la Tabla 2 se muestra los contratos de obra civil. En esta tabla se especifican las condiciones de la minuta del contrato, en lo que se refiere a

Obligaciones del Contratista Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias referente a: medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, sistema de calidad.

Obligaciones del Acueducto de Bogotá. De ser necesario podrá realizar auditorías de segunda parte con el propósito de evaluar de manera objetiva el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias referente a: medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, sistema de calidad, urbanismo, aspectos técnicos, económicos y jurídicos de acuerdo con las condiciones y términos de la invitación del objeto contratado

Condiciones técnicas generales. Relacionados con Seguridad industrial y salud ocupacional y los compromisos ambientales del contratista

Así mismo, se tienen en cuenta algunos criterios de sustentabilidad en los procedimientos de contratación alcanzan tanto a las actuaciones previas a la contratación (determinación del objeto de contrato) como al procedimiento de contratación en sí (selección y requisitos de capacidad técnica), a la propia adjudicación (valoración de la oferta más ventajosa) y a la ejecución del contrato (condiciones de ejecución).

Ante la compra de determinados productos, como papel, materiales de oficina, mobiliario y prendas de trabajo, se debe tener en cuenta el análisis del impacto ambiental durante todas las etapas de su ciclo de vida, desde la extracción de los materiales hasta la gestión de los residuos, con el objetivo de minimizar su impacto negativo.

Tabla 2 requisitos ambientales actuales, exigidos por la EAAB-ESP en los de términos de referencia

OBRA PUBLICA (> 3000 SMMLV)	OBRA PRIVADA (1000 A 3000 SMMLV)	OBRA INVITACION DIRECTA (100 -1000 SMMLV)
<p>CONDICIONES Y MINUTA DEL CONTRATO</p> <p>OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias referente a: medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, sistema de calidad.</p>	<p>CONDICIONES Y MINUTA DEL CONTRATO</p> <p>OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias referente a: medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, sistema de calidad.</p>	
<p>OBLIGACIONES DEL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ</p> <p>Si la empresa lo considera necesario podrá realizar auditorías de segunda parte con el propósito de evaluar de manera objetiva el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias referente a: medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, sistema de calidad, urbanismo, aspectos técnicos, económicos y jurídicos de acuerdo con las condiciones y términos de la invitación del objeto contratado.</p>	<p>OBLIGACIONES DEL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ</p> <p>Si la empresa lo considera necesario podrá realizar auditorías de segunda parte con el propósito de evaluar de manera objetiva el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias referente a: medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, sistema de calidad, urbanismo, aspectos técnicos, económicos y jurídicos de acuerdo con las condiciones y términos de la invitación del objeto contratado.</p>	
<p>CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES</p> <p>Aspectos generales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Seguridad industrial y salud 	<p>CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES</p> <p>La norma NS-038 Manual de Manejo del Impacto Urbano.</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES</p> <p>Seguridad Industrial La norma NS-038 Manual de Manejo del Impacto Urbano.</p>

OBRA PUBLICA (> 3000 SMMLV)	OBRA PRIVADA (1000 A 3000 SMMLV)	OBRA INVITACION DIRECTA (100 -1000 SMMLV)
<p>ocupacional.</p> <p>Compromisos ambientales del CONTRATISTA</p> <p>Retiro de sobrantes y disposición de materiales</p> <p>El CONTRATISTA deberá cumplir los aspectos ambientales dentro del Ordenamiento Jurídico y contractual definidos en el Anexo 8 “Aspectos ambientales”.</p> <p>El CONTRATISTA será responsable por cualquier incumplimiento de las normas referidas al tema social y ambiental Es responsabilidad del CONTRATISTA cumplir obligatoriamente y a cabalidad la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-038 Manual de Manejo del Impacto Urbano, la cual tiene prioridad y reemplaza las indicaciones que le sean contrarias.</p>	<p>RESPONSABILIDADES TÉCNICAS GENERALES DEL CONTRATISTA</p> <p>El CONTRATISTA deberá tramitar las licencias y permisos necesarios para la ejecución de las obras ante las entidades competentes.</p> <p>ADMINISTRATIVAS</p> <p>Aspectos generales Seguridad industrial y salud ocupacional.</p> <p>Compromisos ambientales del CONTRATISTA El CONTRATISTA deberá cumplir los aspectos ambientales dentro del Ordenamiento Jurídico y contractual definidos en el Anexo 8 “Aspectos ambientales”. El CONTRATISTA será responsable por cualquier incumplimiento de las normas referidas al tema social y ambiental.</p> <p>Retiro de sobrantes y disposición de materiales.</p>	<p>Compromisos ambientales del CONTRATISTA:</p> <p>El CONTRATISTA deberá cumplir los aspectos ambientales dentro del Ordenamiento Jurídico y contractual definidos en el Numeral 12 “Aspectos ambientales. Es responsabilidad del CONTRATISTA cumplir obligatoriamente y a cabalidad la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-038 Manual de Manejo del Impacto Urbano, la cual tiene prioridad y reemplaza las indicaciones que le sean contrarias</p> <p>El CONTRATISTA será responsable por cualquier incumplimiento de las normas referidas al tema social y ambiental.</p>
<p>EXENCION DE IVA POR BENEFICIO AMBIENTAL</p> <p>El CONTRATISTA está obligado a</p>	<p>CLAUSULA VIGESIMA PRIMERA DEL CONTRATO</p> <p>EXENCION DE IVA POR BENEFICIO</p>	<p>OBLIGACIONES DE LAS PARTES</p> <p>OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Cumplir con las disposiciones legales y</p>

OBRA PUBLICA (> 3000 SMMLV)	OBRA PRIVADA (1000 A 3000 SMMLV)	OBRA INVITACION DIRECTA (100 -1000 SMMLV)
<p>entregar al ACUEDUCTO DE BOGOTA la información y los documentos o soportes a que haya lugar relacionados con la compra de todos los elementos, maquinaria o equipo nacionales o importados, que se requieran para la ejecución del contrato y para el trámite de las exenciones que estén acordes con las definiciones adoptadas en los artículos 424-5 numeral 4, y 428 literales f) e i) del Estatuto Tributario, así como sus normas reglamentarias o las que los sustituyan o modifiquen.</p> <p>Con los documentos en mención, el ACUEDUCTO DE BOGOTA tramitará, a través de la Gerencia Corporativa Ambiental, la solicitud de certificación ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para la exención de IVA a que hay lugar por la compra de elementos, maquinaria o equipos que cumplan con las definiciones adoptadas en los artículos 424-5 numeral 4, y 428 literales f) e i) del Estatuto Tributario.</p> <p>Lo anterior de conformidad con el procedimiento contemplado en el Decreto 2532 de 2001 del Ministerio de Hacienda y Crédito Publico y de la Resolución 0978</p>	<p>AMBIENTAL</p> <p>El CONTRATISTA está obligado a entregar al ACUEDUCTO DE BOGOTA la información y los documentos o soportes a que haya lugar relacionados con la compra de todos los elementos, maquinaria o equipo nacionales o importados, que se requieran para la ejecución del contrato y para el trámite de las exenciones que estén acordes con las definiciones adoptadas en los artículos 424-5 numeral 4, y 428 literales f) e i) del Estatuto Tributario, así como sus normas reglamentarias o las que los sustituyan o modifiquen.</p>	<p>reglamentarias referente a: medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, sistema de calidad, urbanismo, aspectos técnicos, económicos y jurídicos de acuerdo con las condiciones y términos de la invitación del objeto contratado.</p> <p>Tramitar las licencias y permisos necesarios para la ejecución de las obras ante las entidades competentes.</p> <p>OBLIGACIONES DEL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ</p> <p>Si la empresa lo considera necesario podrá realizar auditorías de segunda parte con el propósito de evaluar de manera objetiva el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias referente a: medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, sistema de calidad, urbanismo, aspectos técnicos, económicos y jurídicos de acuerdo con las condiciones y términos de la invitación del objeto contratado.</p>

OBRA PUBLICA (> 3000 SMMLV)	OBRA PRIVADA (1000 A 3000 SMMLV)	OBRA INVITACION DIRECTA (100 -1000 SMMLV)
<p>de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y demás normatividad complementaria modificatoria que se encuentre vigente.</p> <p>La solicitud de esta certificación deberá adelantarse para todos los materiales y equipos adquiridos para la ejecución del contrato, de manera previa a su adquisición</p> <p>Una vez obtenida la certificación, y lograda la respectiva exención a nombre del ACUEDUCTO DE BOGOTA la Empresa y el CONTRATISTA adelantarán la respectiva modificación contractual por el menor valor del contrato vigente o el respectivo ajuste de valor en el Acta de Terminación o Liquidación del contrato.</p> <p>Adicionalmente en el caso de equipos importados, el contratista deberá entregar al ACUEDUCTO DE BOGOTA todos los documentos que soporten su nacionalización.</p> <p>En ningún caso el contratista podrá solicitar a su nombre la exención de IVA de que tratan los artículos 424-5 numeral</p>		

OBRA PUBLICA (> 3000 SMMLV)	OBRA PRIVADA (1000 A 3000 SMMLV)	OBRA INVITACION DIRECTA (100 -1000 SMMLV)
4, y 428 literales f) e i) del Estatuto Tributario, ni otras exenciones tributarias que se puedan obtener por la ejecución de un proyecto del ACUEDUCTO DE BOGOTA.		
<p>CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>Plan de Manejo Ambiental Aplica plan de manejo ambiental? SI NO Permisos, Licencias y Autorizaciones</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>Plan de Manejo Ambiental Aplica plan de manejo ambiental? SI NO Permisos, Licencias y Autorizaciones</p>	<p>CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES DE LA OBRA A EJECUTAR (SISTEC)</p> <p>Cláusulas de Referencia</p> <p>Plan de Manejo Ambiental</p> <p>Aplica plan de manejo ambiental? Si – No</p> <p>Permisos, Licencias y Autorizaciones Enumerar los permisos, licencias y autorizaciones que requiera el proyecto, según lo informado por el área solicitante, en la solicitud de contratación.</p> <p>ASPECTOS AMBIENTALES (SISTEC) [SI/NO APLICA]</p>
<p>ASPECTOS AMBIENTALES VERIFICAR SI REQUIERE O NO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL CONFORME AL ANEXO 7</p>	<p>ASPECTOS AMBIENTALES VERIFICAR SI REQUIERE O NO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL CONFORME AL ANEXO 7</p>	

Fuente: La autora, 2013

3 Identificación de los procesos de contratación. Identificación de los procesos de contratación y agrupación en líneas por cada tipo de contrato (Obra Civil, Suministro; Compraventa, Consultoría, Interventoría, Prestación de servicios, entre otros) para las contrataciones realizadas por el Acueducto de Bogotá en los años 2009, 2010 y 2011.

4 Clasificación de los bienes y servicios adquiridos. Se clasificaron los contratos de cada período por la tipología categorizándolos por subtipos, con el fin de tener más claridad y organización para la definición de los criterios ambientales implementar, tal y como se muestra en la tabla No 3 y en la que se observa que la mayor cantidad de compras sustentables realizadas por la Empresa, tienen que ver con las líneas de: repuestos, equipos, consultoría, interventoría y capacitaciones.

Tabla No 3. Clasificación de Bienes y servicios adquiridos

TIPO	SUBTIPO	AÑO	CANTIDAD	AÑO	CANTIDAD	AÑO	CANTIDAD
SUMINISTRO COMPRAVENTA	DOTACION	2011	4	2010	6	2009	6
	OTROS		2		1		1
	FERRETERIA		4		4		4
	MATERIALES DE CONSTRUCCION		4		1		1
	ELEMENTOS PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL SERVICIO DE A.A		8		7		7
	REPUESTOS		29		24		23
	INSUMOS QUIMICOS		9		13		7
	FARMACEUTICOS		4		3		3
	ELEMENTOS DE OFICINA		5		2		5
	PLAGUICIDAS		1				1
	COMBUSTIBLES		1		1		3
	EQUIPOS		19		26		24
	SOFTWARE		2		3		3
	MAQUINARIA		3				11
	ENERGIA		1		1		

TIPO	SUBTIPO	AÑO	CANTIDAD	AÑO	CANTIDAD	AÑO	CANTIDAD
	PASAJES AEREOS				1		1
	PROMOCION INSTITUCIONAL		1		3		1
	MATERIAL VEGETAL				1		
	JUGUETES				3		3
	EVENTOS				1		1
CONSULTORIA		2011	45	2010	56	2009	71
INTERVENTORIA		2011	65	2010	40	2009	103
PRESTACION DE SERVICIOS	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	2011	5	2010	2	2009	3
	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS		25		11		19
	MANTENIMIENTO DE SOFTWARE		2		9		6
	SUSCRIPCION		2		2		4
	SERVICIO DE CARROTANQUE		2				2
	TRANSPORTE DE RESIDUOS		2		3		5
	VIGILANCIA		2				
	CASINO		1		1		1
	ASEO Y CAFETERIA		1				
	TRANSPORTE DE PERSONAL		2				
	MENSAJERIA		1		1		1
	PROMOCION INSTITUCIONAL		47		49		55
	CAPACITACIONES		37		2010 30		2009 46
	EVENTOS		7		7		8
	SISTEMAS DE INFORMACION		2		6		12
	ARCHIVO		1				2
	ASESORIA		8		16		14
	MESADAS PENSIONALES		1		1		1
	AUDITORIAS		5		2		4
	REMATES		1		1		
	PERSONA NATURAL		322		291		338
	ADMINISTRACION						1
	INVENTARIOS		1		1		2
	MONITOREOS		1		5		6
	CALIBRACION				4		3
	MANTENIMIENTO ARBOLADO				1		

TIPO	SUBTIPO	AÑO	CANTIDAD	AÑO	CANTIDAD	AÑO	CANTIDAD
	OPERACIÓN PTAR SALITRE						1
	ALQUILER				1		
	SERVICIO MEDICO				2		2

Fuente, Autora, 2013

Se tomará una muestra de cada subtipo de contrato para dar un análisis de fondo a los ítems relacionados, para así gestionar posibilidades a implementar.

5 Identificación y valoración del impacto ambiental. En esta etapa se busca la identificación y calificación de los impactos ambientales en los contratos con mayor ocurrencia del evento como lo son las obras civiles. También se identifica la normatividad ambiental aplicable en lo referente a proveedurías de bienes y servicios.

5.2.2 Implementación y aprobación. En esta etapa final del estudio esta diseñada para la definición de los criterios ambientales a implementar, para lo cual se definieron las siguientes etapas.

1. Definición de criterios ambientales en cada tipo de contratación.
2. Ajuste del Manual de Contratación de la EAAB - ESP para incluir lineamientos sobre contratación sustentable.
3. Primera entrega y aprobación de criterios ambientales

5.2.3 Organización y Logística. Este componente es entendido como la forma de participar y la responsabilidad de cada uno de los diferentes recursos en el proceso que se va a desarrollar así:

- **Humanos:** Los recursos humanos se consideran para el proceso una pieza fundamental, en la medida que se requiere coordinación de profesionales líderes encargados concertar reuniones, aprobaciones, soportes en cada fase del estudio.

- Funcionarios profesionales de la Empresa
- Funcionarios de apoyo de la Empresa
- Funcionario de otras dependencias de la Empresa.

- **Infraestructura** Para la realización del estudio se debe contar con recursos que estén disponibles para una realización del trabajo óptima.

- Puesto de trabajo
- Equipo de computo
- Sala de reuniones
- Consulta de documentos

5.3. RESULTADOS FINALES

Indicadores ambientales

1. Concentración de cloro administrado en cantidad promedio 0.5 ppm, como garantía para el consumidor y posibles desechos y vertimientos

2. Sulfato de aluminio en concentración promedio 25 ppm que no encierra ningún riesgo potencial para el usuario, ni para cuerpos de agua ni para el suelo. Los compuestos utilizados como hipoclorito de sodio, cloruro de sodio y sulfato de aluminio, facilitan la separación de los iones, cloro y aluminio en las cantidades certificadas como garantías para la salud y para el efecto biocida-germicida.

Con base en la información recopilada, acerca de los criterios que se tienen en el Distrito Capital de Bogotá, particularmente en la Empresa de Acueducto de la

ciudad, para la celebración de contratos relacionados con las compras sustentables, se ha podido establecer lo siguiente:

Si bien, en líneas generales la Gestión ambiental, por parte de la administración de la empresa de Acueducto de Bogotá, obedece a la legislación y normatividad expedida por el gobierno nacional a través de las distintas entidades que regulan la contratación y las condiciones para la prestación de servicios o realización de obras en las diferentes instancias territoriales y/o locales, muy pocas son las connotaciones que se dan en la práctica ya que casi siempre, se tienen en cuenta los criterios establecidos a través del PIGA cuya regulación se supedita a los contratos suscritos por la administración distrital.

En ese contexto, no se discrimina, la connotación práctica que pueda tener la Gestión Ambiental de acuerdo con el carácter de los contratos para la ejecución de obras o la prestación de servicios.

No hay una clara aceptación de las implicaciones que puede tener la Gestión ambiental en la utilización de determinadas herramientas o equipos por parte de los contratados o en la calidad de condiciones laborales en las que puedan desempeñarse quienes las realizan o utilizan. Ciertamente se habla del cumplimiento a las normas sobre salud ocupacional y seguridad industrial pero no se hallan establecidos los criterios de exigencia frente a los riesgos ambientales que se puedan presentar en dicho sector. De ahí que solamente se limiten a la necesidad de cumplirlas más no cómo responder ante las afectaciones que se puedan ocasionar por deficiencias en la prestación de los servicios o el cumplimiento de los contratos.

Por otra parte, los criterios son los que hacen alusión a las condiciones para otorgar licencias ambientales cuando se trate de realizar o ejecutar una obra o de prestar algún servicio pero no se integran a las políticas establecidas en lo

sistemas de Gestión ambiental de los municipios, SIGAM, ni propenden por el desarrollo sostenible de los sectores intervenidos o contratados; tampoco se hallan integradas con los Planes de Ordenamiento Territorial POT, de la ciudad por lo cual aparecen desarticuladas y no apuntan a los lineamientos establecidos para que haya una Gestión integral con los diferentes procesos de desarrollo de la ciudad y con la generación de condiciones permanentes que aseguren el bienestar tanto de quienes ejecutan los contratos como de la ciudadanía en general.

5.3.1 Diseño de criterios ambientales para las compras sustentables tendientes a fomentar la gestión ambiental en la EAAB-ESP

Tomando en consideración los aspectos contemplados en el marco teórico relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental municipal SIGAM, Políticas de Gestión Ambiental urbana PGAU, desarrollo sostenible, lineamientos fundamentales de Gestión Ambiental, Plan de ordenamiento Territorial, POT, y la generación de ciudades amables y sostenibles, se precisan a continuación los criterios a tener en cuenta en la decisión de los contratos de compras sustentables adelantados por la EAAB-ESP-:

5.3.2 Criterios de seguimiento y evaluación de contratos de compra.

Ante todo, es necesario organizar el Comité de seguimiento y evaluación de los contratos de manera interdisciplinaria ya que la acción de la Gestión Ambiental debe operar integralmente cubriendo todos los procesos comprometidos en los planes de desarrollo y de gestión que se proponga la administración. Así, se procurará que dicho comité, esté integrado por personas que tengan injerencia en los siguientes aspectos:

- a). Aspectos físicos: Ingeniero ambiental, geólogo, ingeniero geógrafo, Ingeniero civil, químico, especialista en ordenamiento u otra especialidad con formación básica en ciencias de la tierra o del medio ambiente.
- b).Aspectos biológicos: Biólogo, ingeniero forestal, ecólogo, o profesional en ciencias naturales.
- c) Aspectos socioeconómicos: economista, trabajador social, psicólogo, antropólogo, arqueólogo, u otro profesional afín en ciencias sociales.

Cualquiera de los profesionales anteriormente señalados en los distintos aspectos o sectores, estará atento a evaluar y hacer seguimiento partiendo de los siguientes criterios:

1. Impacto ambiental desde las condiciones y características del proyecto
2. Grado de sensibilidad ambiental en la zona de ubicación del proyecto.
3. Existencia o frecuencia de las quejas presentadas por la comunidad o por otras entidades públicas o privadas.
4. Carácter de los proyectos ambientales que puedan ocurrir o que hayan ocurrido por la implementación de las actividades.
5. Cumplimiento de los criterios establecidos por la norma ISO 14001:2007
6. Evaluación de proveedores. Al practicar la función de compras de manera sustentable, ciertos riesgos de sustentabilidad pueden ser manejados mediante la selección del proveedor.

Siguiendo las etapas del proceso de compras, una vez que se identifica la necesidad de la compra y se realiza la correspondiente evaluación de riesgo y priorización, es necesario evaluar y seleccionar a los proveedores según criterios de sustentabilidad. Si bien no existe una única manera de realizar esta evaluación, deberá elaborarse un método lógico para determinar la selección.

Dado que a menudo son los propios proveedores quienes controlan y gestionan los impactos clave de sustentabilidad en la compra de bienes y servicios, ya sea directamente por las actividades de su propio negocio o indirectamente a lo largo

de su cadena de proveedores, la selección de proveedores es una etapa crítica del proceso de contratación de las compras sustentables

Las áreas o aspectos de evaluación del proveedor deberán tener correlación con los riesgos de sustentabilidad identificados para la compra o contrato del que se trate. De manera que los oficiales de compras pueden definir una serie de preguntas para la selección de proveedores, utilizando los riesgos identificados y seleccionando aquellos riesgos que se manejan mejor en esta etapa.

5.3.3 Criterios ambientales de compra.

Se confirma que la materia prima utilizada y los iones Cloro y Aluminio librados de estos productos cumplen con los criterios ambientales que permiten el consumo del agua tratada a nivel humano y en general en el componente Biótico.

Algunos ejemplos de criterios ambientales son:

- Detallar las características ambientales de los productos que se compran o se usan durante el período de prestación del servicio.
- No permitir el uso de productos o sustancias que puedan causar un impacto ambiental negativo. Caso por ejemplo, de los servicios de cafetería en los que hay exceso en el uso de envases desechables (platos, bandejas, vasos), lo cual a la postre resulta contraproducente para su posterior tratamiento pues no todos pueden ser reutilizables y/o reciclados, generando en consecuencia contaminación ambiental. En este caso, uno de los criterios para la contratación de los servicios, sería la exigencia para la utilización de productos durables y que a la vez sean reutilizables, previo lavado higiénicamente realizado.
- Solicitar al licitante que posea un sistema de Gestión Ambiental o formación ambiental, siempre y cuando esté relacionado con el objeto de compra. Por

ejemplo, el servicio de aseo y limpieza de las distintas áreas o dependencias de la planta física, requeriría la exigencia del uso de productos (detergentes, ambientadores, recipientes, entre otros.), que por su composición no resulten tóxicos o nocivos para la calidad del medio ambiente y por ende para la salud de los trabajadores

➤ Pedir que se asegure de la correcta Gestión de residuos durante el período de prestación del servicio. Para ello, que además de la recolección en la fuente, se realicen campañas de concientización permanente sobre la importancia de toda la comunidad empresarial participe en la conservación y mejoramiento del medioambiente laboral. Es decir, operaría el criterio de corresponsabilidad ambiental. En tal sentido, se podrían otorgar algún tipo de estímulo o reconocimiento a los empleados de aquellas dependencias que se distingan por la generación de un ambiente laboral con calidad.

➤ Incentivar el uso de energías renovables, la reducción del ruido ambiental y las emisiones contaminantes. En el caso de las labores de mantenimiento de las distintas áreas de la empresa, se tendrían en cuenta el uso de equipos y/o aparatos que no generen ruidos incómodos al bienestar de quienes cumplen diferentes funciones o tareas de desarrollo organizacional.

También aquí cabría decir que los implementos de iluminación (bombillas, persianas), equipos de oficina, sean fabricados con modernas tecnologías a fin de evitar fugas de energía, de algún elemento o contaminante químico o radiactivo que a la postre sea contraproducente para localidad del medioambiente y el trabajo de los empelados en un clima laboral de bienestar y satisfacción permanente.

La idea de incluir los criterios ambientales es promover que los entes licitantes fomenten dentro de sus organizaciones una conciencia ambiental, y de ninguna

manera está enfocado en disminuir la oferta real del mercado de productos y servicios.

De esta forma se incentiva el uso de productos “sensibles” y con un fuerte impacto ambiental como, por ejemplo, la madera, con respecto a la cual se requiere el uso de sellos o certificaciones que garanticen que viene de plantaciones manejadas y no de zonas protegidas o especies en peligro de extinción.

El diseño de criterios de compras sustentables está más concentrado en la etapa de selección de criterios y especificaciones técnicas para determinados grupos de bienes y servicios que en las otras etapas del proceso de compra en las cuales habría que contemplar los establecidos por la metodología de la norma 18001:2004, así:

- ✓ **Planificar:** establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización-PIGA-.
- ✓ **Hacer:** implementar los procesos.
- ✓ **Verificar:** realizar el seguimiento y la medición de los procesos con respecto a la política, objetivos, requisitos legales y otros de la Gestión Ambiental e informar sobre los resultados.
- ✓ **Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente la Gestión ambiental

Por otra parte, se hace necesario definir, con respecto a las compras los siguientes criterios:

1. Es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios

2. Incluye un compromiso de mejora continua y prevención de contaminación

3. Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba, relacionados con sus aspectos ambientales

4. Se documenta, implementa y mantiene

Ahora, bien, por ejemplo, en el caso de la compra de equipos de oficina y papelería, habría que tener en cuenta si los proveedores:

- ✓ Ofrecen materiales de última tecnología y/o procesamiento, de suerte que no generen fugas de gases, energía, degradación contaminante o texturas que sea nocivas para la salud de quienes los usan
- ✓ Cumplen con las normas ambientales, como es el caso de las etiquetas ambientales
- ✓ Sistemas y periodicidad de mantenimiento y/o reposición en caso de generar contaminación ambiental

CONCLUSIONES

Los iones cloro y aluminio se administraron de acuerdo con las concentraciones determinadas como técnicamente posibles para consumo humano, y en esta proporción contenidas en la materia prima utilizada.

En la Empresa de Acueducto de Bogotá, existen lineamientos generales acerca de la Gestión Ambiental que se debe desarrollar en los distintos frentes relacionados con las compras sustentables, aunque se advierte que no hay una integración de los criterios que se deben tener en cuenta como política directriz de la empresa ya que en cierto modo cada dependencia o área actúa de manera independiente por lo cual la implementación de tales criterios no se hace obedeciendo a las pautas de la normatividad existente al respecto.

En otras ocasiones, se implementan los criterios de las normas, entre ellos los demandados por el PIGA, pero poco es lo que se tienen en cuenta en la práctica y por el contrario, solamente se tienen en cuenta a la hora de definir algún tipo de contratación más no se hace un seguimiento puntual por parte de la entidad sino que se deja a juicio de los interventores o de algunos dependientes que no tienen la suficiente capacitación acerca de los reales alcances de la Gestión ambiental orientada a lograr un ejercicio de la misma que sea consecuente con los requerimientos del desarrollo ambiental con sostenibilidad.

Atendiendo a los requerimientos de la normatividad, y a las situaciones encontradas entorno a la manera como se ejerce la Gestión Ambiental en la Entidad, se considera pertinente unificar para todas las áreas de la organización empresarial los fundamentos del enfoque que se debe dar a los criterios ambientales para las compras sustentables, de suerte que mediante su implementación se logre realizar una Gestión que sea consecuente con lo establecido tanto por las normas nacionales como las internacionales, entre ellos,

los establecidos por las Normas ISO 14000. Con seguridad que si se llegan a articular tales criterios en la empresa, será posible definir un ente que haga su seguimiento y evaluación permanentemente en todos los frentes comprometidos en las compras sustentables.

El hecho de llamar la atención en la organización empresarial acerca de las falencias existentes en la Gestión Ambiental que se advirtieron durante la pasantía, es de por sí un logro que sin duda alguna conllevará a que paulatinamente se implemente la cultura ambiental de suerte que efectivamente se involucre dentro del conjunto de la administración distrital teniendo en cuenta para tal fin los criterios cuyo diseño, aparte de la atención a las normas, debe contextualizarse, según sea el carácter de los contratos, pero, por encima de todo definiendo un ente que los supervise, y evalúe cuya gestión debe estar comprometida con todas las dependencias empresariales.

Infortunadamente, la implementación de tales criterios y del mismo proceso de la cultura ambiental, requiere de un tiempo que va más allá de las funciones asignadas durante la pasantía, además que dada la complejidad organizacional de la misma empresa, es necesario hacer una programación que la haga posible en el corto, mediano y largo plazo.

Finalmente vale la pena resaltar la importancia de la pasantía que tuve oportunidad de realizar en la EAAB-ESP, pues gracias a que es una entidad cuya razón de ser es directamente relacionada con la calidad del medio ambiente y de la salud de los usuarios, se logró validar en la práctica y de manera concreta los conocimientos recibidos a lo largo de los estudios de profesionalización, complementando así de manera integral mi proceso de formación en la carrera de Ingeniería Ambiental

RECOMENDACIONES

Es importante que a partir de los resultados expuestos en este documento sobre la pasantía realizada en la EAAB-ESP, se tengan en cuenta las siguientes recomendaciones:

Continuar profundizando sobre la temática de las compras sustentables en el contexto de la organización, a fin de hacer estudios específicos de acuerdo con las funciones que cumplan las diferentes dependencias, para luego, diseñar un manual de gestión ambiental de estricto cumplimiento por parte de todos los funcionarios de la empresa, pero de manera particular por quienes tienen bajo su responsabilidad el manejo de las compras.

Con base en ese manual, emprender acciones de capacitación a los jefes de unidad y empleados, sobre la importancia de tener claridad acerca de la manera como aplicar los criterios ambientales y ponerlos en práctica de manera permanente.

La empresa, deberá realizar, a través de comité o funcionario permanente, responsable de la Gestión Ambiental, los impactos que se deben prever y exigir para que se tengan en cuenta, por parte de los distintos proveedores de bienes y/o prestadores de servicios.

BIBLIOGRAFIA

BELÁUSTEGUI Victoria Las compras públicas sustentables en América Latina. Estado de avance y elementos clave para su desarrollo Grupo de Trabajo Internacional en Compras Públicas Sustentables. 2011

CARRIZOSA Julio. Desequilibrios territoriales y sostenibilidad local. Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia, 2006.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991

DECRETO 2811 DE 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

GOMEZ TORRES, Mary, Política Fiscal para la Gestión Ambiental en Colombia, - serie Medio Ambiente y Desarrollo.

GONZÁLEZ, J. Política Ambiental en los planes de desarrollo. En Revista Luna Azul No.22. Enero-Junio, p.11. Manizales, 2006

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL LEY 99 DE 1993

MINISTERIO DE AMBIENTE Sistema de Gestión ambiental Municipal. SIGAM y guía metodológica para la formulación de agendas ambientales municipales. Bogotá, 2007

MINISTERIO DE AMBIENTE. Política de Gestión ambiental urbana. Bogotá, 2008

NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001:2004 Sistemas de Gestión Ambiental

PATIÑO, M. Derecho Ambiental Colombiano. Bogotá, 1999, p.29

PNUMA Fortalecimiento de las Capacidades para las Compras Publicas sustentables

RED DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE COLOMBIA
RESOLUCION 6416 DE 2011 Secretaria Distrital de Ambiente

TAMAYO TAMAYO, M. El proceso de la investigación Científica. Limusa Noriega Editores. México, 2005.

VEGA MORA, Leonel, Gestión Ambiental Sistémica – Edición Octubre/2001.