

Gestión ambiental en establecimientos manufactureros en el Valle del Cauca: Un análisis retrospectivo desde el 2014 al 2018

Julián Ernesto López Solarte

Proyecto de grado para optar por el título de profesional en Salud Ocupacional

Director

Marcelo Giovanni González Álvarez



Institución Universitaria Antonio José Camacho

Programa de Salud Ocupacional

2021

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Institución Universitaria Antonio José Camacho para optar por el título de Profesional en Salud Ocupacional

Iván Darío López Villalobos

Jurado

Luis Felipe Ospina Villalobos

Jurado

Santiago de Cali, 18 de marzo de 2021

Dedicatoria

A todos quienes antes de mí dieron todo de sí, para que yo y quienes irán delante de mí, tengamos todo lo necesario para reconocerte a ti, cómo el padre más maravilloso, misericordioso y justo que podamos tener.

Agradecimientos

A mi padre celestial quien me ha dado lo que ni la ciencia, ni nadie más me ha podido ofrecer, a Marcela Rubiano F. por su apoyo en la conceptualización de este documento, a mi familia quienes me han acompañado y apoyado en este arduo proceso, pero especialmente a mi mamá y a mi tía quienes más que apoyarme, lo han dado todo por permitirme estar donde estoy y más importante aún... ¡ser quien soy!

Indudablemente también a quienes me han permitido descubrir una forma más elevada de amar: a mi esposa y mi hija, quienes no solo son mi apoyo y motor vital, sino mi inspiración para seguir adelante.

A todos aquellos que no nombré, pero los llevo en el pensamiento, muchas gracias por de una u otra forma, haber aportado en esta parte de mi vida.

Tabla de contenido

RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.1. Planteamiento del problema	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. Objetivo General.....	14
2.2. Objetivos Específicos.....	14
3. JUSTIFICACIÓN	15
4. METODOLOGÍA	16
4.1. Enfoque de investigación.....	16
4.2. Instrumentos y métodos de análisis a emplear	17
4.2.1. Instrumentos de recolección.....	19
4.2.2. Procesamiento y análisis de la información.....	19
5. Capítulo 1: Perspectivas del sector manufacturero del Valle del Cauca en cuanto a la gestión ambiental.....	20
5.1. Aproximaciones conceptuales y teóricas	24
5.2. Registro Único Ambiental Manufacturero.....	27

5.3. Estrategia de auto regulación ambiental	29
5.4. Programa de Certificación Cali Carbono Neutro Organizacional	31
5.5. Planificación ambiental para el sector manufacturero	33
6. Capítulo 2: Presiones asociadas al uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables por parte del sector manufacturero del Valle del Cauca	36
6.1. Potencialidades y desafíos territoriales.....	37
6.2. Resultados de gestión de autoridades ambientales.....	38
6.3. Indicadores de gestión ambiental empresarial	39
7. Capítulo 3: Dinámicas en el registro de los sistemas de gestión ambiental del sector manufacturero en el Valle del Cauca.....	42
7.1. Sistemas de Gestión Ambiental	43
7.2. Programas de Excelencia Ambiental	46
7.3. Convenios de Producción más Limpia.....	48
7.4. Medidas de Producción más Limpia.....	53
CONCLUSIONES.....	65
REFERENCIAS	60
ANEXOS.....	64

Lista de tablas

Tabla 1 Empresas manufactureras en Colombia.....	22
Tabla 2 Impactos ambientales del sector manufacturero del Valle del Cauca en el 2017	40
Tabla 3 Tipo de SGA en Valle del Cauca.....	43
Tabla 4 SGA basados en ISO 14000 en Valle del Cauca	44
Tabla 5 SGA basados en la ISO 14000 en Cali y Buenaventura	45
Tabla 6 Tipos de programa de excelencia ambiental reportados en el Valle del Cauca.....	46
Tabla 7 Tipos de medidas de producción más limpia reportados en el Valle del Cauca.....	55

Lista de figuras

Figura 1. Fases de la Estrategia de Auto Regulación del DAGMA.....	30
Figura 2. Ábaco para la contabilidad de emisiones del Programa Cali Carbono Neutro Organizacional	31
Figura 3. Momentos de la Producción más Limpia en Colombia.....	50
Figura 4. Cantidad de establecimientos manufactureros con convenios suscritos de Producción más limpia en el Valle del Cauca	52
Figura 5. Principios fundamentales de la producción más limpia	54
Figura 6. Estrategia de implementación de producción más limpia	56

Resumen

La gestión ambiental y a su vez la gestión integral en el sector empresarial demanda cada vez un enfoque sistémico de las cuestiones y requerimientos que deben cumplirse a fin de minimizar los costos que supone el cumplimiento de la normativa, evitando posibles sanciones y mejorando la imagen frente a todas las partes interesadas. En especial la transformación manufacturera representa un sector importante empresarial dado que transforma las materias primas y las convierten en productos para su distribución y consumo, demandando gran cantidad de materia y recursos. Es por esto que la presente investigación se centró en analizar la gestión ambiental en establecimientos manufactureros en el Valle del Cauca, desde el año 2014 al 2018, lo que permitió evidenciar que este sector representa una de las actividades económicas con mayor importancia en el departamento del Valle del Cauca, dado su posicionamiento y gran demanda de diversidad de materias primas, en especial de recursos naturales en sus procesos productivos para los cuales se han venido implementando medidas de producción más limpia, esquemas de certificación basados en la ISO 14001 y otras estrategias que deberán incorporarse en una gestión integrada en la que se incorporen también aspectos de calidad y de seguridad y salud en el trabajo, entendiéndolos como elementos consolidadores de una gestión ambiental empresarial más eficiente.

Palabras clave: Gestión ambiental, Desarrollo sostenible, competitividad, desempeño ambiental, sostenibilidad, manufactura.

Abstract

Comprehensive management in the business sector increasingly demands a systemic approach to the issues and requirements that must be met in order to minimize the costs of compliance with regulations, avoiding possible sanctions, and improving the image in front of all interested parties. Manufacturing transformation in particular represents an important business sector since it transforms raw materials and turns them into products for distribution and consumption, demanding a large amount of material and energy. This is why this research focused on analyzing environmental management in manufacturing establishments in Valle del Cauca, from 2014 to 2018, which allowed showing that this sector represents one of the most important economic activities in the department of Valle del Cauca given its position and the great demand for diversity of raw materials, especially natural resources in its production processes for which cleaner production measures have been implemented, certification schemes based on ISO 14001 and other strategies that must be incorporated into integrated management in which aspects of quality and occupational health and safety are incorporated, understanding them as consolidating elements of a more efficient business environmental management.

Keywords: Environmental management, Sustainable development competitiveness, environmental performance, sustainability, manufacturing.

Introducción

La Constitución Política define el carácter social del Estado y en este marco reconoce la protección del medio ambiente como principio fundamental y como un derecho colectivo. En la constitución política se establecen los elementos claves que orientan el manejo ambiental del país y que posteriormente se despliega en el desarrollo normativo frente a la gestión ambiental, se consideran fundamentales los siguientes aspectos: protección del ambiente; compromiso con la sostenibilidad y la eficiencia económica; control fiscal; participación ciudadana y respeto por la cultura. Según lo anterior y entendiendo que en todos los procesos de producción y transformación se generan desechos, estos deben ser controlados y minimizados en lo posible para no afectar el medio ambiente, razón por la cual las empresas del sector manufacturero en Colombia deben trazar un plan de Gestión Ambiental.

En Colombia, el sector industrial manufacturero es uno de los más grandes y con mayor crecimiento económico y cuenta con un total de 98.081 empresas y está formado a su vez por 24 sectores (IDEAM 2019). Considerando la información suministrada por el Banco Interamericano de Desarrollo – BID (Lall, Albaladejo, y Mesquita Moreira 2005) en esencia, los impactos ambientales negativos del sector manufacturero se relacionan con ineficiencias de los procesos productivos, las cuales son inherentes a la transformación de los recursos naturales, los insumos y los energéticos en bienes. Esta ineficiencia productiva se puede expresar en la contaminación del agua, del suelo y del aire. De esta manera se observa la importancia de hacer seguimiento a la gestión ambiental de las empresas en Colombia, y especialmente de las empresas manufactureras, puesto que en su mayoría implican la transformación de materia prima y recursos naturales no renovables.

Considerando lo anterior, y para efectos del presente trabajo, se reflexiona sobre la gestión ambiental en los establecimientos manufactureros en el Valle del Cauca en el periodo comprendido entre 2014 al 2018, en especial, en lo referente al enfoque integral de gestión de calidad, ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo. Para el caso de la presente investigación se hará revisión de los informes del RUA presentados por las entidades territoriales encargadas (CVC y DAGMA), así como búsqueda de información adicional que permita llevar a cabo los objetivos descritos.

1. Descripción del problema

1.1. Planteamiento del problema

El sector manufacturero de Colombia se caracteriza por la utilización de recursos naturales que son procesados dentro de sus actividades productivas y que generan una serie de presiones e impactos sobre el ambiente. Entre estos se encuentra el uso del agua, los vertimientos de aguas servidas, contaminación del aire y la generación de residuos sólidos tanto ordinarios como peligrosos. El uso y aprovechamiento de los recursos naturales se autoriza o concede por parte de las autoridades ambientales competentes a través del otorgamiento de derechos ambientales en forma de concesiones, permisos, licencias y demás actos administrativos.

Asimismo, es deber de las autoridades ambientales adelantar el control y vigilancia al uso y aprovechamiento de los recursos ambientales velando por que el uso y/o aprovechamiento se realice de manera eficiente y sostenible garantizando que se cumplan los diferentes estándares conforme si se trata del recurso hídrico, el aire y el suelo (Ley 99 de 1993).

Entendiendo las dinámicas actuales de desarrollo territorial y las altas demandas sobre la oferta de productos y servicios que demanda la sociedad, el deterioro de los recursos naturales no renovables y la degradación de los recursos naturales renovables es cada vez mayor. En especial, el sector manufacturero es uno de los principales usuarios de recursos naturales por lo que se hace evidente la necesidad de adelantar prevenir y manejar la contaminación de manera paralela al crecimiento del sector (Van Hoof y Herrera 2007).

Es por esto que la gestión ambiental empresarial, contemplada como una herramienta de la gestión ambiental, está orientada a la identificación, tratamiento y compensación de diversos

aspectos e impactos ambientales generados en los establecimientos comerciales. Para esto el país cuenta con un instrumento de captura de la información relativa al uso de los recursos naturales renovables denominado Registro Único Ambiental (RUA) que es de obligatorio reporte para los establecimientos cuya actividad productiva principal implique el uso, aprovechamiento o afectación de estos recursos.

Entendiendo el RUA como una herramienta de reporte de la gestión ambiental empresarial se propone adelantar la presente investigación enfocada a analizar el estado de la gestión ambiental del sector manufacturero para el periodo 2014-2018 en el departamento del Valle del Cauca, utilizando la información estandarizada de reporte que entregan los establecimientos manufactureros a las autoridades ambientales competentes en cuya jurisdicción se encuentre localizado dicho establecimiento, para lo cual se propone la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál ha sido la gestión ambiental en establecimientos manufactureros en el Valle del Cauca, desde el año 2014 al 2018?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Analizar la gestión ambiental en establecimientos manufactureros en el Valle del Cauca, desde el año 2014 al 2018.

2.2. Objetivos Específicos

- Examinar las perspectivas del sector manufacturero en gestión ambiental a nivel departamental.
- Identificar las presiones asociadas al uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables originados por los establecimientos manufactureros en el Valle del Cauca, desde el año 2014 al 2018.
- Realizar una aproximación al dinamismo del registro de los sistemas de gestión ambiental de los establecimientos manufactureros en el Valle del Cauca, desde el año 2014 al 2018.

3. Justificación

La Seguridad y Salud en el Trabajo persigue la prevención de los riesgos laborales y la promoción de la salud física y mental de los trabajadores. Por ello se centra en el conocimiento del sistema productivo y la organización del trabajo para prevenir los riesgos derivados de él. En esa línea de ideas, controlar el medio ambiente de trabajo, es decir las condiciones ambientales —la climatización, los contaminantes químicos y biológicos, los ruidos, las radiaciones ionizantes— forma parte de la acción de la salud laboral, puesto que tales condiciones pueden resultar nocivas tanto para la salud física como para la salud psíquica los trabajadores (Carreras-García 2009).

Los riesgos ambientales del medio natural dependen en buena parte de cómo se desarrolla la gestión de la actividad productiva y los sistemas de prevención: vertidos al agua, emisiones a la atmósfera, prevención y gestión de residuos, emisiones de ruido y olores, uso de recursos naturales, materias primas, movilidad de sus empleados, así como el transporte de sus productos, riesgo de accidentes graves, efectos sobre el territorio y el entorno natural, etc. (Carreras-García 2009).

Con lo anterior, queda en evidencia la relación de la Seguridad y Salud en el Trabajo y la gestión medio ambiental en el marco de las políticas de calidad, cumplimiento de estándares internacional y normativa legal vigente, referida a espacios de trabajo respetuosos con la salud integral de los trabajadores, así como con el medio ambiente.

Considerando lo anterior, la presente investigación busca indagar cómo ha sido la Gestión ambiental en empresas manufactureras en el Valle del Cauca en los últimos 5 años, teniendo en cuenta los principales tipos de industrias manufactureras en la región y que tienen mayor representatividad en términos de cantidad.

4. Metodología

4.1. Enfoque de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación exploratoria de revisión bibliográfica. El método para su desarrollo se plantea desde la revisión documental tipo monografía. Según Gómez (2010) la investigación documental tiene un carácter particular de dónde le viene su consideración interpretativa, toda vez que este tipo de método investigativo prioriza el análisis interpretativo a los documentos (académicos, institucionales, etc.) que se cuentan respecto al tema abordado, buscando develar sentidos, nociones, tramas relacionales, entre otros.

La técnica de revisión documental se orienta a la interpretación de los documentos consultados, estos pueden ser documentos académicos, institucionales, informes, entre otros, que dan cuenta de la realidad estudiada. Para el caso de la presente investigación se hará revisión de los informes del RUA presentados por las entidades territoriales encargadas (CVC, DAGMA), así como búsqueda de información adicional que permita llevar a cabo los objetivos descritos.

Las consideraciones normativas que permiten realizar la investigación desde el método de revisión documental son las siguientes:

Resolución 1023 del 2010. *Artículo 11. Carácter de la información.* La información registrada en el RUA para el sector manufacturero es de carácter público.

Artículo 12. Uso de la información La información registrada en el RUA para el sector manufacturero será utilizada por las autoridades ambientales competentes como herramienta de

apoyo para el seguimiento de las actividades productivas, conocer la presión ejercida sobre los recursos naturales renovables, realizar diagnósticos ambientales, construir indicadores, diseñar políticas y optimizar el flujo de información entre los sectores productivos y las autoridades ambientales. Así mismo, la autoridad ambiental competente garantizará, a través de su página web, el suministro de la información de los indicadores del área de su jurisdicción, contenidos en el protocolo adoptado mediante el presente acto administrativo.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) utilizará la información como una herramienta para realizar los estudios e investigaciones ambientales orientados a conocer los efectos del desarrollo socioeconómico sobre el medio ambiente, sus procesos y el estado de los recursos naturales renovables y para proponer indicadores ambientales.

4.2. Instrumentos y métodos de análisis a emplear

Dado el carácter de la presente investigación, se elaboró una base documental amplia establecida en un periodo de tiempo limitante y/o influyente para este trabajo (años 2014 a 2018) con representación tanto de autores personales, como también documentos oficiales de organizaciones internacionales con injerencia en las políticas públicas como Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y también normas internacionales que enmarcan hoy por hoy el desarrollo de sistemas de gestión estandarizada a nivel mundial, en lo relacionado tanto a seguridad y salud en el trabajo, como el en plano ambiental. Así mismo se tuvo como referencia de consulta constante las publicaciones emitidas por las entidades nacionales y locales que, de acuerdo a la normatividad legal vigente para Colombia, son los responsables de recibir los reportes del sector manufacturero,

generando así productos de información pública, a través de informes de gestión de periodicidad anual.

Adicionalmente se estableció un marco referente de información y análisis, el cual es una base de datos obtenida a través de un mecanismo de participación ciudadana, mediante el cual se logró obtener una serie de datos numéricos y textuales, correspondientes a los registros de cada uno de los establecimientos manufactureros del Valle del Cauca para diversos periodos de consulta (periodos de balance) conforme el marco de estudio de la presente investigación, utilizándose así los registros desde el 2014 al 2018. Los registros fueron entregados por parte de IDEAM conforme las siguientes categorías y variables:

- a)** Convenios de producción más limpia: autoridad ambiental de jurisdicción (entidad), tenencia de convenio (sí/no), con quién (entidad), fecha de inicio del convenio (dd/mm/aaaa).
- b)** Medida(s) de producción más limpia: autoridad ambiental de jurisdicción (entidad), implementación de medidas (sí/no), cuál (tipo de medida), costo de la inversión (miles de \$/periodo de balance), tipos de ahorro (energía, residuos, agua, etc.), razones de la implementación (costos, tecnologías, pago de tasas, etc.), beneficios obtenidos (calidad, mercado, normatividad, etc.).
- c)** Programas de excelencia ambiental: autoridad ambiental de jurisdicción (entidad), tenencia de programa (sí/no), con quién (entidad).
- d)** Sistemas de gestión ambiental: autoridad ambiental de jurisdicción (entidad), tenencia de sistema (sí/no), cuál (tipo de sistema), estado (auditado, en trámite, no sujeto a ser auditado), por quién (entidad auditora), estado (certificado, en trámite, no sujeto a certificación), por quién (entidad certificadora).

4.2.1. Instrumentos de recolección

El instrumento de recolección de información oficial primordial para esta investigación está constituido en el derecho de petición de información a la entidad territorial encargada por el IDEAM que puede ser consultado en el Anexo 1.

Con el registro de las variables establecidas en la base de datos otorgada, se formularon los capítulos de la presente investigación que son correspondientes al manejo y análisis de los datos reportados por los establecimientos manufactureros a las autoridades ambientales del Valle del Cauca para los periodos de balance del 2014-2018. Cabe aclarar que se presentaron vacíos en ciertas variables de reportes y que para el caso de las medidas de producción más limpia los valores asociados a los costos de implementación y de ahorro no fueron tenidos en cuenta en esta investigación dado que previa revisión de los datos se presentaron una cantidad significativa de datos atípicos que pueden ser debidos a errores en el reporte dado que la escala de reporte indica miles de pesos y en algunas ocasiones se presentaron los valores monetarios enteros sin tomar en cuenta esta escala por lo que no fue posible su tratamiento para análisis.

4.2.2. Procesamiento y análisis de la información

La información oficial obtenida por parte del IDEAM que se constituye como insumo primordial para esta investigación, se procesará a través de hojas electrónicas de cálculo para realizar cálculos de las variables en términos de análisis de estadística descriptiva, que permitan establecer el estado de la situación de la gestión ambiental en establecimientos manufactureros en el Valle del Cauca para el periodo propuesto y la estimación de perspectivas sectoriales en la materia.

5. CAPÍTULO 1: Perspectivas del sector manufacturero del Valle del Cauca en cuanto a la gestión ambiental

En el Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero (2017) presentado por el IDEAM se reconoce a Colombia como un país que está suscrito a acuerdos internacional orientados a los escenarios de sostenibilidad ambiental, seguridad y salud en el trabajo entre otros a nivel global, razón por la cual ha desarrollado un marco normativo y sigue estándares internacionales que regulan al respecto.

Desde la Seguridad y Salud en el Trabajo se encuentran los lineamientos del SSOMA (Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente) como uno de los modelos de gestión más reconocidos del mundo, las empresas deben para cumplir con las normas de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS 18001), ISO 45001 y la Gestión Ambiental (ISO 14001), aun si es imperativo que también cumplan con la normatividad nacional en estos campos, los cuales han sido recopilados mediante los Decretos Únicos Reglamentarios, como lo son el Decreto 1072 de 2015 (Sector trabajo) y el Decreto 1076 (Sector ambiente y desarrollo sostenible) del mismo año.

De acuerdo a *ISOTools* (2016) el principal objetivo de SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente) es prevenir y controlar los riesgos. Se quiere reducir los costos que se asocian a los accidentes laborales y los impactos ambientales. Además, se deben evitar los problemas judiciales que generan estos motivos, para lo cual se debe disponer de un modelo de gestión eficiente que facilite el cumplimiento de la normativa vigente.

Según el portal del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) para Colombia existe un Registro Único Ambiental (RUA) que rige a las empresas manufactureras, el cual se encuentra adscrito al Sistema de Información Ambiental - Subsistema de información, sobre Uso de Recursos Naturales Renovables (SIUR). El RUA es un instrumento de captura para los SIUR. Al respecto se encuentra que:

“De acuerdo con lo establecido en el artículo 3° de la resolución 1023 de 2010, deberá ser diligenciado [el instrumento RUA] por los establecimientos cuya actividad productiva principal hasta el año 2011 se encuentre incluida en la Sección D – Industrias manufactureras, divisiones 15 a 37 (clase 1511 a 3720) de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Rev. 3.0 y a partir del año 2012 en la sección C – Industrias Manufactureras, divisiones 10 a 33 (clase 1011 a 3320) de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIIU Rev. 4.0 A.C., adaptada para Colombia por el DANE o aquella que la modifique o sustituya, y que de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental” (IDEAM, 2020).

Este proceso es vigilado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y se realiza en cada entidad territorial, que, para el caso regional del del Valle del Cauca, se encuentra la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), para el orden urbano de Santiago de Cali es el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) y para Buenaventura es el Establecimiento Público Ambiental (EPA).

La importancia de este registro es que permite a las autoridades ambientales competentes servir como insumo para el seguimiento de las actividades productivas, realizar diagnósticos ambientales, diseñar políticas para la regulación de los recursos naturales.

Utilizando la información reportada en la bibliografía y en los registros de la plataforma del RUA Manufacturero esta investigación busca, en general, abordar los tipos de gestión ambiental que se adelantan en los establecimientos manufactureros en el Valle del Cauca, desde el año 2014 al 2018. En especial el presente capítulo aborda el estado del conocimiento y desarrollo teórico acerca de la gestión ambiental empresarial centrándose en conceptos que servirán de fundamento para esta investigación.

Para llevar a cabo la presente investigación, es preciso revisar el contexto nacional en relación a las empresas de manufactura en Colombia, su tamaño y su impacto en el medio ambiente:

Tabla 1. *Empresas manufactureras en Colombia*

CIIU	Sector	Cantidad de Empresas
100	Elaboración de productos alimenticios.	14.347
140	Confección de prendas de vestir.	13.037
330	Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo.	11.981
250	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.	9.425
200	Fabricación de sustancias y productos químicos.	5.447
180	Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales.	5.304
310	Fabricación de muebles, colchones y somieres.	4.382
220	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	4.202

320	Otras industrias manufactureras.	3.557
150	Curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles.	3.512
130	Fabricación de productos textiles.	3.410
280	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	3.395
160	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería.	3.057
230	Fabricación de otros productos minerales no metálicos.	2.470
290	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques.	1.688
110	Elaboración de bebidas	1.617
240	Fabricación de productos metalúrgicos básicos.	1.606
210	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.	1.551
270	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico.	1.408
170	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón.	977
260	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos.	710
300	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte.	523
190	Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles.	445
120	Elaboración de productos de tabaco	30

Nota: Fuente Colombia Informa (2020)

Por tanto, este capítulo presenta una serie de revisiones documentales de referencias bibliográficas que permiten establecer aportaciones de diversos autores en torno a la gestión ambiental empresarial para el sector manufacturero y se presenta un par de experiencias de abordaje de este tema en el departamento que son reportadas por las autoridades ambientales de la

región documentadas en sus instrumentos de rendición de cuentas, tales como informes de resultados y planes de gestión.

5.1. Aproximaciones conceptuales y teóricas

La gestión ambiental empresarial ha sido definida por Latorre Estrada (2000) como “...una tarea que comprende la evaluación, planificación, puesta en marcha, ejecución y evaluación del conjunto de acciones físicas, financieras, reglamentarias, institucionales, de participación, concertación, investigación y educación, con el fin de mejorar la calidad ambiental objeto de acción (entorno territorial de la empresa, proyecto de infraestructura, territorio de su jurisdicción)” (p. 313).

Por su parte, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS), realizó el documento “Manual Institucional de Gestión Ambiental” (s.f.), en el cual se conceptualiza la Gestión Ambiental como “un proceso que busca prevenir, resolver, mantener y fortalecer el desarrollo sostenible, relacionado con el uso racional de los recursos, en el cual tiene participación diferentes actores como la comunidad, las organizaciones y el Estado” (p. 4)

Así pues, se entiende que el término gestión ambiental se utiliza para referir a las estrategias que las organizaciones implementan para que el medio ambiente reciba la menor cantidad de los efectos negativos de sus operaciones. Esto implica una serie de acciones que tienen como fin alcanzar un desarrollo ambiental sostenible, mediante la valoración, conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales, lo que debe propender el mantenimiento y el mejoramiento

del medio ambiente, pues de éste depende en última instancia la supervivencia y desarrollo humano.

De esta manera, las empresas deben establecer una Política de Ambiental, la cual se convierte en uno de los requisitos primordiales para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

De acuerdo a Rey (2008) el SGA se define como: “Un sistema estructurado de gestión, integrado con la actividad de gestión total de la organización, que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección medioambiental que suscribe la organización, o la llamada política medioambiental” (Rey 2008, p. 7).

Según Rey, (2008) son muchos los beneficios que trae la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental y de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, por ejemplo, el cumplimiento de la reglamentación vigente para evitar sanciones; la producción sostenible que permite la optimización de recursos para reducir costos en la fabricación de un producto. Asimismo, permite que cada trabajador realice sus funciones según la normatividad del SGA con el fin de mejorar en el proceso de elaboración del producto o servicio, y para prevenir cualquier tipo de accidente laboral.

En este aspecto la Norma ISO 14001, define la Gestión Ambiental de una organización (SGMA, según siglas utilizadas en español) como “la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a

efecto, revisar y mantener al día la política ambiental”. Esta norma especifica los requisitos para la “...certificación y autoevaluación de un SGMA de una organización, siendo su objetivo final apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas”, preparando a la empresa para “...prevenir impactos ambientales negativos más que detectar y reparar los efectos causados sobre el ambiente. Se deben atacar las causas, no los efectos. Las soluciones son de comienzo y no de fin de tubo”.

Es evidente que uno de los fines de la gestión ambiental empresarial es fortalecer la cadena de valor con sus proveedores, asociados, clientes y demás partes interesadas, mediante el camino de la certificación ambiental para alcanzar estándares internacionales en la gestión ambiental como los planteados por la ISO 14001.

En cuanto a la reglamentación colombiana en el año 2010 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), creó la Resolución 1023 del 2010 “Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones”, en donde se entiende por Industria manufacturera la “transformación física y química de materiales y componentes en productos nuevos; ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano, en una fábrica o a domicilio, que los productos se vendan al por mayor o al por menor” (Resolución 1023, 2010, artículo 1).

Esta reglamentación entiende como SGA a la “parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales” (Resolución 1023, 2010, Anexo 1).

Como reacción del sector empresarial frente a las exigencias ambientales generadas por la apertura de mercados y a las nuevas regulaciones establecidas a nivel nacional se creó el Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (CECODES) ideado como un centro de pensamiento al que contribuyen alrededor de 40 empresas colombianas y filiales de multinacionales establecidas en Colombia, que ejerce como un capítulo del *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD). El origen de CECODES es la primera Conferencia de Río sobre desarrollo sostenible, con la cual asume el reto de promover la sostenibilidad en Colombia; “esto ha constituido una oportunidad única y admirable para el acompañamiento a las empresas que despertaron, más allá del interés financiero, al interés ambiental y al interés social” (CECODES, 2014).

5.2. Registro Único Ambiental Manufacturero

El Registro Único Ambiental Manufacturero (RUA MF) es diligenciado por los establecimientos del sector manufacturero anualmente conforme el balance de la vigencia vencida. Esta información es reportada a las autoridades ambientales del orden nacional, regional y urbano encargadas de revisar y transmitir la información capturada por cada uno de los establecimientos al Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables (SIUR).

El RUA MF se fundamenta en el balance de materia y de energía de una unidad productiva (establecimiento), enmarcada en un período de tiempo y un espacio georreferenciado respecto a unas entradas (agua, energía, recursos naturales, materias primas e insumos) y sus correspondientes salidas (aguas residuales, emisiones a la atmósfera, residuos, productos y servicios). El registro ofrece información estandarizada apoyándose en la Clasificación Industrial

Internacional Uniforme (CIIU4) y la Clasificación Central de Productos (CPC5), principalmente (IDEAM, 2017, p. 12).

Es importante tener en cuenta que el RUA-MF se enfoca en un segmento específico del sector manufacturero nacional, permitiéndole IDEAM (2017, p. 11) “analizar mediante comparaciones multianuales a partir de los periodos de balance registrados, el consumo y uso de recursos, la generación de emisiones y las transferencias de contaminantes, que se presentan en el desarrollo de su actividad a través de indicadores de gestión y competitividad”. Mientras que para la ciudadanía en general este registro representa una herramienta para informarse sobre la dinámica ambiental en sus territorios y de qué manera los establecimientos manufactureros afectan el entorno donde desarrollan sus actividades transformadoras a diario.

El RUA MF está soportado a través de una plataforma digital vía web, a la cual se accede previa inscripción ante la Autoridad Ambiental competente, con un usuario y una contraseña. La plataforma ha sido diseñada para que el establecimiento auto declare información ambiental relacionada con sus aspectos ambientales, como son la demanda y uso de recursos naturales y otros recursos, las emisiones y transferencias de contaminantes al agua, aire, suelo, e información sobre permisos y autorizaciones ambientales, así como la gestión ambiental.

Una vez que el establecimiento realiza su auto declaración por periodos de balance (PB) y de acuerdo con los plazos establecidos, las Autoridades Ambientales competentes son las responsables de la revisión y validación de la información declarada por los establecimientos y de realizar la transmisión de la misma al IDEAM quien la revisa, la procesa, la analiza, la consolida y pone a disposición de los actores involucrados, como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y otros entes gubernamentales, el sector productivo del país y el público en general (IDEAM, 2017).

Siguiendo este procedimiento, la presente investigación obtuvo los datos para el Valle del Cauca que inicialmente fueron consolidados y comunicados a IDEAM por parte de las tres autoridades ambientales con jurisdicción en el departamento, la CVC a nivel regional y dos autoridades ambientales de orden urbano: el DAGMA para la zona urbana de Santiago de Cali y el Establecimiento Público Ambiental Distrito de Buenaventura (EPAB) para dicho municipio.

5.3. Estrategia de auto regulación ambiental

La conceptualización de la gestión ambiental empresarial ha sido contemplado (Ángel 2008; Ibarra, 2014) como extendida, es decir, que debe ir más allá de los requerimientos legales, sino que lo en la medida de lo posible extienda su compromiso laboral y ambiental, más allá de dichos requerimientos. En este enfoque surge la autorregulación, donde la base para iniciativas de la gestión ambiental empresarial dependerá de la normatividad existente, de prácticas obligatorias y de otras voluntarias orientadas a promover la disminución de sus impactos ambientales.

Siguiendo este enfoque el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) presentó en el 2018 la estrategia de auto regulación ambiental a los empresarios de Cali, con el fin de que estos adopten medidas que le apunten a una producción más sostenible (Alcaldía de Santiago de Cali 2019). Este tipo de medidas propuestas a partir de los entes regulatorios permite incentivar el autocontrol y autorregulación de manera tal que el sector empresarial involucre criterios de sostenibilidad y de competitividad.



Figura 1. Fases de la Estrategia de Auto Regulación del DAGMA

Nota: Fuente Alcaldía de Santiago de Cali, 2019

Como se observa (**Figura 1**) esta estrategia está contemplada para ser cumplida por fases dependiendo del nivel de madurez y desarrollo de los establecimientos manufactureros que participen, así pues, si un establecimiento tiene un SGA implementado y en mejora continua se encontrará participando en la última fase Programas de Excelencia Empresarial propuestos por la autoridad ambiental, en este caso el Programa Sello Cali Carbono Neutro Organizacional. Por otro lado, si un establecimiento está iniciando en la implementación de su SGA estará participando desde la primera fase en la Promoción y fortalecimiento del cumplimiento de la normatividad ambiental que es el requisito obligatorio mínimo a cumplir.

Esta estrategia aún está en desarrollo por parte del autoridad ambiental y se fundamenta en el ámbito de la autogestión y del involucramiento en los procesos generales de gestión en los países, estableciendo acciones de liderazgo propuesto por Rodríguez y Espinoza (2002) como una de las tendencias del sector empresarial de la región.

5.4. Programa de Certificación Cali Carbono Neutro Organizacional

El Programa de Certificación Cali Carbono Neutro Organizacional se diseñó como un esquema voluntario de inscripción con proceso de auditoría basado en la filosofía de medición, fijación de objetivos, adquisición de compromisos, reducción, compensación de emisiones residuales y revisión. El esquema de certificación, se basa en los principios de transparencia, consistencia, mejoramiento continuo, participación amplia, confidencialidad, eficiencia, reducción y compensación de emisiones de GEI (Nova y Moreno, 2015).

El soporte en la norma técnica, siguiendo el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (*GHG Protocol*, por sus siglas en inglés) en el que se basa la norma ISO 14064, de la serie de ISO 14000.

El enfoque de la certificación es a nivel corporativo y está contemplado conforme el ábaco para la contabilización de emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO_2Eq) como se observa en la *Figura 2*.



Figura 2. Ábaco para la contabilidad de emisiones del Programa Cali Carbono Neutro Organizacional

Nota: Fuente Nova y Moreno (2015)

Sin embargo, cabe aclarar que este programa priorizó los sectores el sector industrial y de prestación de servicios, entre los cuales están: producción de alimentos, fundiciones, papeleras, producción de elementos de aseo, producción de químicos, plásticos y prestadores del servicio de salud y transporte (CVC, 2019), p. 199), por ser estos los principales en la ciudad de Cali.

En el 2016 se reportó el reconocimiento a 36 empresas que prestan sus servicios en la zona urbana de Cali por ser las primeras empresas en Colombia, vinculadas al Programa Certificación Carbono Neutro Organizacional (Nova y Moreno, 2016), contribuyendo así a la reducción de Dióxido de Carbono, CO₂ a través de la implementación de la ISO 14064.

En el 2017 el DAGMA reportó la vinculación y participación de 50 empresas públicas y privadas que alcanzaron el reconocimiento del Sello Pionero por la elaboración de sus inventarios de emisiones, la capacitación de su personal y el Plan de Emisiones mientras que dos entidades alzaron el Sello *GHG Protocol* y NTC 14064-1 (DAGMA, 2017).

Para el 2018 con el objetivo de ampliar el apoyo al sector empresarial, el DAGMA aperturó una segunda convocatoria basado en un esquema de asistencia técnica y en los mecanismos de verificación de la Huella de Carbono Organizacional. En esta convocatoria se vincularon 15 participantes de diferentes sectores y actividades, en este año se reportó además la socialización de la iniciativa BanCO₂ como un esquema de compensación de la huella de carbono de los establecimientos participantes en el programa (Nova y Moreno, 2018).

Este tipo de instrumentos de la gestión ambiental empresarial han sido concebidos como una de las muchas modalidades existentes para el cumplimiento voluntario de las metas ambientales (Rodríguez-Becerra y Espinoza, 2002). Parte del éxito registrado por esta estrategia radica en la vinculación de actores como el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y

Certificación (ICONTEC), como ente especializado y único con reconocimiento internacional por parte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), órgano internacional encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático.

5.5. Planificación ambiental para el sector manufacturero

Ahora bien, en cuanto a la gestión que adelantan las autoridades ambientales a nivel territorial para el sector empresarial en materia de gestión ambiental son las herramientas de planificación regional las encargadas de indicar las actividades misionales y estratégicas que adelantaran estas entidades en cada una de las vigencias, tal como lo establece la Ley 99 de 1993 en la que se les otorga a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (CAR) la administración dentro del área de su jurisdicción del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y propender por el desarrollo sostenible del país.

Más adelante con la expedición del Decreto 1200 del 20 de abril de 2004 sobre la planificación ambiental territorial y las Resoluciones 0643 de junio de 2004 y 0964 de junio de 2007 sobre los indicadores mínimos que deben ser considerados para el seguimiento y evaluación de las gestiones corporativas el Estado colombiano le asigna a las autoridades ambientales una serie de instrumentos para la planificación de sus actuaciones tales como: los Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR), los Planes de Acción Trienal (PAT) y el Presupuesto anual de rentas y gastos (PARG).

La Planificación Ambiental Regional es, entonces, el proceso que busca “establecer acciones integrales, coordinadas y concertadas para tal fin contribuyendo desde lo ambiental al desarrollo sostenible de las regiones” (Decreto 1200, 2004, art.1). Generalmente, estas actividades

son priorizadas teniendo en cuenta la limitación de recursos de las CAR por lo que se optimizan las actuaciones conforme las prioridades regionales de alto impacto.

En el 2014 la CVC reportó como inversión en materia de gestión ambiental empresarial la suscripción del Convenio CVC No. 070- 2014 con el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), por valor de \$113.750.000 a fin de implementar un programa de carbono neutro en el sector empresarial. Asimismo, para este año se proyectó la formulación e implementación de la fase I del programa de gestión ambiental empresarial en Santiago de Cali con la Pontifica Universidad Javeriana conforme el convenio CVC No. 081 - 2014 en articulación con el DAGMA (CVC, 2015).

Al año siguiente la Corporación indicó en su informe de gestión (CVC, 2016a) de la vigencia el inicio del programa Carbono Neutro Empresarial con el diagnóstico de emisiones de carbono en 40 empresas de la ciudad de Cali. Asimismo adelantó el diagnóstico de 750 empresas reguladas por el DAGMA, tomando como referencia los expedientes y la base de datos del RUA que consistió en visitas de reconocimiento así como la revisión de expedientes para el desarrollo de los informes de diagnóstico de cada empresa, diseño de formatos de informe de acuerdo con la fuente de información reportada en dicha plataforma identificando los cinco sectores productivos de mayor impacto sus impactos ambientales de mayor relevancia, las posibles medidas preventivas y el marco normativo ambiental aplicable para dicho sector. En cuanto a otras estrategias de gestión ambiental empresarial se lanzó la plataforma del Programa de Reconocimiento a la Gestión Ambiental Empresarial para la ciudad de Cali, a través de niveles conforme el compromiso y el grado de avance de las empresas participantes. Se avanzó en la conformación de alianzas con el sector empresarial para el cumplimiento de la responsabilidad social empresarial. Por último, para esta vigencia se fortaleció la estrategia de implementación de los programas y estrategias del Plan

de Acción de “Basura Cero” en Cali año dando continuidad al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con estrategias educativas enfocadas, entre otros, al sector empresarial.

Para el 2016 la CVC en cumplimiento de sumisión corporativa y básicamente con el fin de fortalecer la gestión en el territorio del ejercicio de autoridad ambiental, acogiendo el diagnóstico ambiental definido en el Plan de Gestión Ambiental Regional conformó a partir de esta vigencia, el Equipo Técnico de Calidad Ambiental (ETCA), cuya responsabilidad es la de “adelantar acciones de impacto y trascendencia, que de manera sistemática y organizada logre mayor efectividad en las intervenciones en el sector empresarial, institucional y doméstico, en el control de la contaminación hídrica, del suelo y atmosférica, así como la revisión de la línea base, priorizando el tema de vertimientos, RESPEL, RUA y emisiones atmosféricas” (CVC, 2017, p. 190).

Al año siguiente la apuesta de la autoridad ambiental consistió en promover la competitividad regional a través de la alianza con la Cámara de Comercio de Cali a través de la iniciativa “Valle de Bionegocios” en el que se presentó el Plan departamental de negocios verdes y se organizó un foro empresarial para intercambiar experiencias de gestión ambiental empresarial en la región (CVC, 2018a).

Finalmente, como resultados para el 2018 la CVC registró una serie de capacitaciones a nivel departamental para el sector empresarial en el tema Residuos peligrosos, Registro Generadores de RESPEL, Inventario Nacional de PCB, Producción más Limpia y Consumo Sostenible, Manejo Adecuado de la Disposición de los Residuos Peligrosos Domiciliarios. Estas jornadas se realizaron en los municipios de Zarzal, Tuluá, Palmira, Yumbo, Jamundí y Buenaventura (CVC, 2018, p. 214).

6. CAPÍTULO 2: Presiones asociadas al uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables por parte del sector manufacturero del Valle del Cauca

En el presente capítulo se describen conceptos de valor con respecto a la importancia de adelantar sistemas de gestión ambiental empresarial en el sector manufacturero dado su nivel de impacto en término de presiones a los recursos naturales por el uso y/o aprovechamiento en los procesos de transformación propios del sector. Durante el desarrollo de este capítulo se avanza en el análisis de los registros de resultados de gestión que presentan las autoridades ambientales del departamento en materia de acciones tendientes a promover, fortalecer y consolidar la gestión ambiental empresarial manufacturera. Estas acciones han sido establecidas en los reportes de informes de gestión que se presentan como rendición de cuentas a la comunidad y que son de libre acceso en los portales de las páginas web de las autoridades ambientales, conforme los principios de acceso a la información y transparencia de la función pública.

Además, se presentan los resultados de indicadores ambientales para el departamento conforme el Informe consolidado de RUA MF que presenta el IDEAM en su portal web conforme las vigencias analizadas en esta investigación. En este informe se presentan los datos consolidados de indicadores de impacto sobre los recursos naturales conforme los datos reportados de consumo de energía eléctrica, agua, generación de residuos sólidos no peligrosos y agua vertida o residuales de los procesos manufactureros.

6.1. Potencialidades y desafíos territoriales

El Valle del Cauca cuenta con condiciones ambientales privilegiadas que se derivan tanto de su ubicación costera en el océano Pacífico con el importante puerto de Buenaventura, como de los diversos pisos térmicos y zonas de vida, una amplia oferta hídrica, biodiversidad y ecosistemas estratégicos que se encuentran en su territorio (Avila 2017). No obstante, a pesar de estas riquezas naturales, los diferentes conflictos por el uso del suelo, así como el impacto de actividades económicas que deterioran gradualmente los ecosistemas y afectan su resiliencia, generando como consecuencia el agotamiento de los recursos naturales y poniendo en riesgo la competitividad y la sustentabilidad del departamento (Navarrete y Restrepo 2014).

Sumado a esto el departamento es la salida de Colombia hacia la Cuenca del Pacífico, a través de Buenaventura, tiene acceso a la Cuenca del Atlántico vía Canal de Panamá, el cual se encuentra a sólo 18 horas de navegación. Hace parte del ‘triángulo de oro’ de Colombia, conformado por Bogotá, Medellín y Cali, produciendo el 70% del PIB nacional y concentrando el 52% de la población, lo que lo pone en una posición aún más privilegiada (CVC, 2016).

Con el crecimiento acelerado de la urbanización la oferta de bienes ha crecido hasta el punto de superar la demanda, lo cual exige el incremento de la competitividad al sector empresarial a la vez que se satisfacen las expectativas de los consumidores sin impacto o con mínimo impacto ambiental (Gudziol, 2001). De acuerdo con el Índice Departamental de competitividad, que evalúa aspectos como infraestructura, ambiente, educación superior y dinámica empresarial, para el 2015 el departamento del Valle del Cauca ocupó el quinto puesto con un puntaje de 5,44 sobre 10 (CVC, 2016).

En cuanto a la producción manufacturera, en el Valle del Cauca se representan sectores de gran importancia como el de la madera, el papel y los alimentos y, alrededor de los servicios se han conformado cadenas productivas como el turismo (CVC, 2016).

6.2. Resultados de gestión de autoridades ambientales

En el 2018 la Corporación registró como resultados de su Plan de acción la ejecución de jornadas de socialización, y capacitación de equipo ecológico en algunos de los municipios del departamento enfocados en fortalecer las capacidades empresariales en el tema de manejo adecuado de residuos.

Al finalizar el 2018 CVC presentó como resultado el desarrollo de actividades para escalar al Valle del Cauca el modelo de Cali – Carbono Neutro que en años anteriores se llevó a cabo con éxito con empresas en el área urbana del municipio de Cali. Este se consolida como uno de los proyectos en el marco de las estrategias para el mejoramiento ambiental a través de la disminución de los impactos generados por actividades antrópicas mediante estrategias de promoción de la gestión ambiental (CVC, 2019, p. 199).

Para el caso específico de Santiago de Cali se proyecta como gran reto el cambio de patrones de producción y consumo hacia transiciones que contribuyan a conservar los recursos a través la utilización eficiente de insumos y materias primas, a reducir la contaminación y estimular el uso sustentable de la biodiversidad, como fuentes de competitividad empresarial y calidad de vida de la comunidad. Para esto el DAGMA, como máxima autoridad ambiental, propone “mejorar el uso de los recursos naturales en los sectores económicos para que sean más eficientes y productivos, de manera que se reduzcan y minimicen los impactos ambientales y sociales

generados por el desarrollo de las actividades productivas” (Alcaldía de Santiago de Cali, 2019b, p. 93).

6.3. Indicadores de gestión ambiental empresarial

Este registro permite evidenciar los rendimientos y desempeño de una serie de indicadores de gestión ambiental empresarial de importancia para la operación de los establecimientos manufactureros tales como el consumo del agua, de la energía eléctrica, los desperdicios de materia prima de mayor y la carga química de las aguas residuales.

IDEAM presentó un reporte generalizado conforme los registros del RUA MF durante el periodo 2009 al 2016, en el que se indica que los departamentos Valle del Cauca, Antioquia, Cundinamarca, Cauca y Bolívar presentaron las mayores descargas de contaminantes por vertimientos y por emisiones a la atmósfera, para dicho periodo. Frente a esto indica que es consistente teniendo en cuenta que allí se concentran el mayor número de establecimientos que reportan a la plataforma del RUA MF.

En cuanto al comportamiento del 2017 el departamento del Valle del Cauca fue el tercero a nivel nacional con mayor número de establecimientos reportados (19,2%). Sin embargo, se posicionó como el primer departamento en volumen de agua consumida, volumen de agua vertida, generación de residuos no peligrosos y consumo de energía eléctrica (**Tabla 2**).

Tabla 2. *Impactos ambientales del sector manufacturero del Valle del Cauca en el 2017*

Indicador de impacto ambiental	Total
Volumen total de agua consumida (Mm3)	118950,1
Volumen total de agua vertida (Mm3)	57711,9
Consumo total de energía (MW)	2497229,4
Generación total de residuos no peligrosos (Ton)	1108252,3

Nota: Fuente adaptada de IDEAM (2017)

Conforme al reporte del 2018 la CVC fue la autoridad ambiental con mayor porcentaje de establecimientos que reportaron el RUA MF, representando un 11,6% respecto al total nacional. Para este año el departamento se situó en el primer lugar en la generación de residuos no peligrosos con un aporte del 32,3% al total nacional de 2.648.829,3 toneladas de residuos no peligrosos generados, seguido solo de departamentos como el Cauca con el 14,5% y Antioquia con el 14,1%. Además, se posicionó en el primer lugar en volumen de agua consumida con 120.692,8 Mm³ volumen de agua vertida 60.581,1 Mm³ y en consumo de energía eléctrica con 2.438.016,2 WMh. Esta situación de demanda y presión a los recursos naturales es preocupante y es atribuida por IDEAM (2019) a la fabricación de pulpas celulósicas, papel y cartón representando la actividad económica que más consume agua del departamento (32,3% del total) y que más aporta a los vertimientos generados (60,7% del total) así como en la generación de residuos a nivel departamental (32,8% del total). Sumado a esto la elaboración y refinación de azúcar demanda el 20,6% de la energía en el territorio.

Observando las tendencias de presiones sobre los recursos naturales que ejerce el sector manufacturero de la región se requiere que se evalúe la forma de establecer metas de reducción a los impactos conforme el comportamiento de los indicadores de impacto ambiental que se presentan en la región (consumo de agua, vertimientos, uso de energía eléctrica y generación de

residuos) y que se acompañen con planes de acción para su control, seguimiento y la verificación de su cumplimiento.

De ahí la importancia de la integralidad de los sistemas de gestión a fin de optimizar las acciones que repercutan no solo en un mejor comportamiento ambiental si no en un desempeño más eficiente de todos los procesos y actuaciones del personal al interior de una empresa.

7. CAPÍTULO 3: Dinámicas en el registro de los sistemas de gestión ambiental del sector manufacturero en el Valle del Cauca

Como se mencionó anteriormente el Registro Único Ambiental Manufacturero (RUA MF) es diligenciado por los establecimientos del sector manufacturero anualmente conforme el balance de cada uno de las vigencias, de este registro es posible evidenciar los reportes relacionados con los Sistemas de Gestión Ambiental, Programas de excelencia ambiental, Convenios de Producción más Limpia y Medidas de Producción más Limpia que adelantan los establecimientos del sector manufacturero como medidas de gestión ambiental empresarial.

Estos reportes permitieron adelantar este capítulo en el que se trataron los datos reportados como estudio de caso; estos datos se agruparon conforme la jurisdicción de interés, es decir, el Valle del Cauca y se presentan en tablas conforme la evolución histórica desde el 2014 al 2018, analizando tendencias y comportamientos soportados en investigaciones y referencias en materia de gestión ambiental empresarial a nivel nacional y regional.

Por último, los análisis presentados buscan ofrecer una perspectiva general del resultado de la implementación de la gestión ambiental empresarial conforme los sistemas, programas, convenios y medidas reportados por los establecimientos manufactureros vallecaucanos.

7.1. Sistemas de Gestión Ambiental

Los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) reportados en el RUA MF son basados en: (I) el programa colombiano Calidad y Gestión Ambiental en la Pequeña y Mediana Empresa (CYGA), (II) Responsabilidad integral, (III) Series ISO 14000 y (IV) otros.

Tabla 3. *Tipos de SGA en Valle del Cauca*

Tipo de SGA	Año					Total
	2014	2015	2016	2017	2018	
CYGA	-	-	-	-	1	1
Responsabilidad integral	2	5	9	7	10	33
Series ISO 14000	71	73	86	71	64	365
Otro	18	13	24	36	62	153
Total	91	91	119	114	137	552

Nota: Fuente adaptada de IDEAM (2020)

En el comportamiento anual de los anteriores datos (**Tabla 3**), se muestra que en promedio los establecimientos manufactureros han venido reportando sus sistemas de gestión basados principalmente en la ISO 14000 con un aumento en el 2016 que luego se vio disminuido hasta el 2018. En cuanto al CYGA solo se observa un registro del 2018 esto puede deberse a que este programa está enfocado hacia el fomento de la Calidad únicamente de las Pequeñas y medianas empresas (PYMES) mediante la implementación sistemas de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001, sistemas de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001 y mediante la certificación de productos con Normas Técnicas Colombianas o internacionales; es decir que es un programa más general que guía a las PYMES para el cumplimiento de los requisitos pero no constituye en sí una norma certificable.

En cuanto al estado de los SGA basados en la ISO 14000 se observa (

Tabla 4) que la mayoría de estos se encuentran certificados representando más del 75% de los reportes para esta modalidad en el departamento. Cabe aclarar que para algunos de los establecimientos no se presentó esta información reportada.

Tabla 4. SGA basados en ISO 14000 en Valle del Cauca

SGA basados en ISO 14000	Año					Total
	2014	2015	2016	2017	2018	
Certificado	54	59	62	52	50	277
En trámite	4	3	2	5	6	20
Sin información	6	3	3	2	1	15
No sujeto a certificación	7	8	19	12	7	53
Total	71	73	86	71	64	365

Nota: Fuente adaptada de IDEAM (2020)

Según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas colombiano (DANE) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2010), cuando se publicó la Política de Producción y Consumo Sostenible, había 432 empresas certificadas en ISO 14001 y para 2013 el crecimiento fue alrededor del 50%. Para el 2018 en el país se registraron más de 4700 empresas en Colombia certificadas en normas técnicas voluntarias como la ISO 9001, 14001, OSHAS y de gestión de riesgo en la producción de alimentos HACCP (Alcaldía Santiago de Santiago de Cali, 2018, p. 21).

En particular para el caso específico de Santiago de Cali y Buenaventura, municipios que reportan al DAGMA y a la EPAB, respectivamente, por su condición de población y de distrito. Como se observa en la **Tabla 5**, los SGA basados en la ISO 14000 mayoritariamente son

implementados por los establecimientos manufactureros en Cali, pero muestran un descenso importante en relación con lo reportado en el 2014.

Tabla 5. SGA basados en la ISO 14000 en Cali y Buenaventura

Municipio	Año					Total
	2014	2015	2016	2017	2018	
Buenaventura	1	1	1	1	1	5
Santiago de Cali	11	8	11	7	6	43
Total	12	9	12	8	7	48

Nota: Fuente adaptada de IDEAM (2020)

Este comportamiento puede ser debido al periodo de transición a la nueva versión de la norma ISO 14001 lanzada en el 2015 para lo cual se asignó un plazo de 3 años, ya que a partir de septiembre de 2018 los certificados de ISO 14001: 2008 perdieron su validez (ISOTools, 2017).

Cabe aclarar que adelantar este tipo de procesos de certificación debe realizarse de manera consciente dado los requisitos a los que se comprometen las empresas al adelantar las certificaciones para lograr resultados efectivos en la reducción del impacto ambiental, frente a esto Gudziol (2001, p. 26) indica en su estudio para las empresas vallecaucanas que “la búsqueda de la certificación en la mayoría de las empresas es de consideración adicional o para ganarse una buena imagen, sin emprender esta tarea con el convencimiento y compromiso necesarios”.

Como resultado de este análisis se observa que si bien los establecimientos manufactureros han venido presentando sus reportes en la plataforma RUA MF de manera continua desde el 2014 se presentan datos muy estables en cuanto a la tenencia de sistemas de gestión empresarial lo cual es consecuente con las exigencias que presenta el mercado para el sector manufacturero que cada día es más exigente con la necesidad de minimizar el impacto ambiental. Asimismo, resulta positivo que los establecimientos reporten principalmente sistemas de gestión basados en la familia

ISO 14000 dado que estos sistemas permiten obedecer a directrices internacionales de calidad integral con un enfoque basado en riesgos y prevención de impactos ambientales, lo que para el departamento resulta favorable dado que es posible certificarse en este tipo de normas y estándares lo que representa una garantía tanto para las autoridades ambientales como para los clientes y partes interesadas de que este sector está comprometido con el medio ambiente de manera integral con sus procesos de transformación.

7.2. Programas de Excelencia Ambiental

En cuanto a los programas de excelencia ambiental se evidencia (**Tabla 6**) que mayoritariamente estos corresponden a los asociados a la implementación de la familia de normas ISO 14000 y existen otro tipo de programas reportados significativamente por los establecimientos manufactureros sin mencionar cuales; sin embargo estos registros corresponden únicamente a los reportes en el 2014 por lo que con los años es posible que se hayan venido perfeccionando el campo de registro para indicar claramente a qué tipo de programa de excelencia ambiental correspondían o si efectivamente se encontraban vinculados a un programa formalizado.

Tabla 6. *Tipos de programa de excelencia ambiental reportados en el Valle del Cauca*

Tipo de Programa de Excelencia Ambiental	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Series ISO 14000	71					71
Programa de Certificación Cali Carbono Neutro Organizacional		3	4	1		8
Programa de excelencia en gestión ambiental CVC		1	2	1		4
Disposición final de residuos peligrosos						
Responsabilidad Integral	2					2

Tipo de Programa de Excelencia Ambiental	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Sello Ambiental Colombiano			1		1	2
Disposición final de residuos sólidos		1				1
Disposición posconsumo IUMINA		1				1
PMIRS				1		1
Clasificación de residuos peligrosos		1				1
Disposición de residuos posconsumo		1				1
Reducción de residuos a relleno				1		1
Otro	18					18
Total	91	8	7	4	1	111

Nota: Fuente adaptada de IDEAM (2020)

Para el caso de Cali se presenta a partir del 2015 el reporte de tres establecimientos pertenecientes al Programa de Certificación Cali Carbono Neutro Organizacional mencionado anteriormente como parte de las estrategias que adelanta el DAGMA en apoyo con la CVC e ICONTEC para el sector empresarial de la ciudad. Para el año subsiguiente se observa el aumento de otro establecimiento a esta iniciativa; sin embargo, para el 2017 se disminuyó esta cifra a un único establecimiento. Esto puede ser debido a que el programa fue lanzado efectivamente en el 2015 y contó con dos versiones siguientes en las que se prestó el apoyo a las empresas hasta la etapa de certificación de la ISO 14064 en la que se basaba este esquema.

Ahora bien, el comportamiento presentado por los establecimientos manufactureros en cuanto a los programas de excelencia ambiental es consecuente con lo presentado en la sección anterior en el que se observaba una mayor cantidad de sistemas de gestión basados en la ISO 14001, esto está en armonía con los programas reportados; sin embargo, cabe aclarar que es función de las autoridades ambientales presentar una oferta mucho más amplia de programas de excelencia que le presenten al sector mayores desafíos más allá del mero cumplimiento de los requisitos que exponen estos estándares. Esto va sumado al gran impacto que representa la región en consumo de agua y energía y generación de residuos tanto sólidos como vertimientos, se podría

entonces plantear programas de excelencia por subsectores manufactureros focalizados a las características de uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales.

7.3. Convenios de Producción más Limpia

Los convenios de producción más limpia nacen como una estrategia dentro de La Política Nacional de Producción más Limpia, expedida en 1997 por el Ministerio de Ambiente y como respuesta a la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible que se llevó a cabo en 1992, en la que se hizo énfasis en que una de las principales causas de deterioro ambiental la constituyen los patrones insostenibles de producción y consumo.

Esta cumbre mundial hizo énfasis en que una de las principales causas de deterioro ambiental la constituyen los patrones insostenibles de producción y consumo. Desde esta fecha se inician en Colombia procesos que convergen en la política de producción y consumo sostenible. Van Hoof y Herrera (2007) consideran que si bien la Producción más Limpia como práctica es antigua y surge a partir de múltiples decisiones empresariales que han buscado mejorar la productividad a partir de un uso eficiente de sus insumos su impulso y desarrollo como estrategia nacional, esta se relaciona con un conjunto de tendencias nacionales e internacionales que confluyen a principios de los años noventa con la inclusión en la Constitución Política en 1991 de los nuevos derechos y mecanismos judiciales para la protección ambiental.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), define la Producción Más Limpia (PML) como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al medio ambiente. Para esto se propone implementar los

siguientes pasos al interior de una empresa que permitan contar con una producción más limpia (CNPMLYTA, 2002, p. 8):

- a) Fase 1 Inicio: Designar un equipo, listar las etapas del proceso e identificar las operaciones generadoras de residuos.
- b) Fase 2 Análisis de las etapas del proceso: Preparar el diagrama de flujo del proceso, hacer un balance de masa y energía, asignar costos para las corrientes residuales y revisar el proceso e identificar las causas de los hechos.
- c) Fase 3 Generación de oportunidades de producción más limpia: Generar opciones de minimización de residuos y seleccionar opciones viables.
- d) Fase 4 Selección de soluciones de producción más limpia: Evaluar viabilidad técnica, evaluar viabilidad económica, evaluar los aspectos ambientales y seleccionar soluciones para la implementación.
- e) Fase 5 Implementación de soluciones de producción más limpia: Preparar la implementación, implementar soluciones de minimización de residuos y monitorear y evaluar resultados.
- f) Fase 6 Mantenimiento del proceso de producción más limpia: Mantener soluciones de minimización e identificar nuevos procesos para la minimización de residuos.

A modo de resumen de la evaluación de la producción más limpia se presenta en la **Figura 3**, una línea de tiempo de las iniciativas en producción más limpia y desarrollo sostenible que finalmente se integraron en la política de nacional de Política de Producción y Consumo Sostenible elaborada y publicada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en 2010 y que tiene como objetivo “orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la

sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población”.

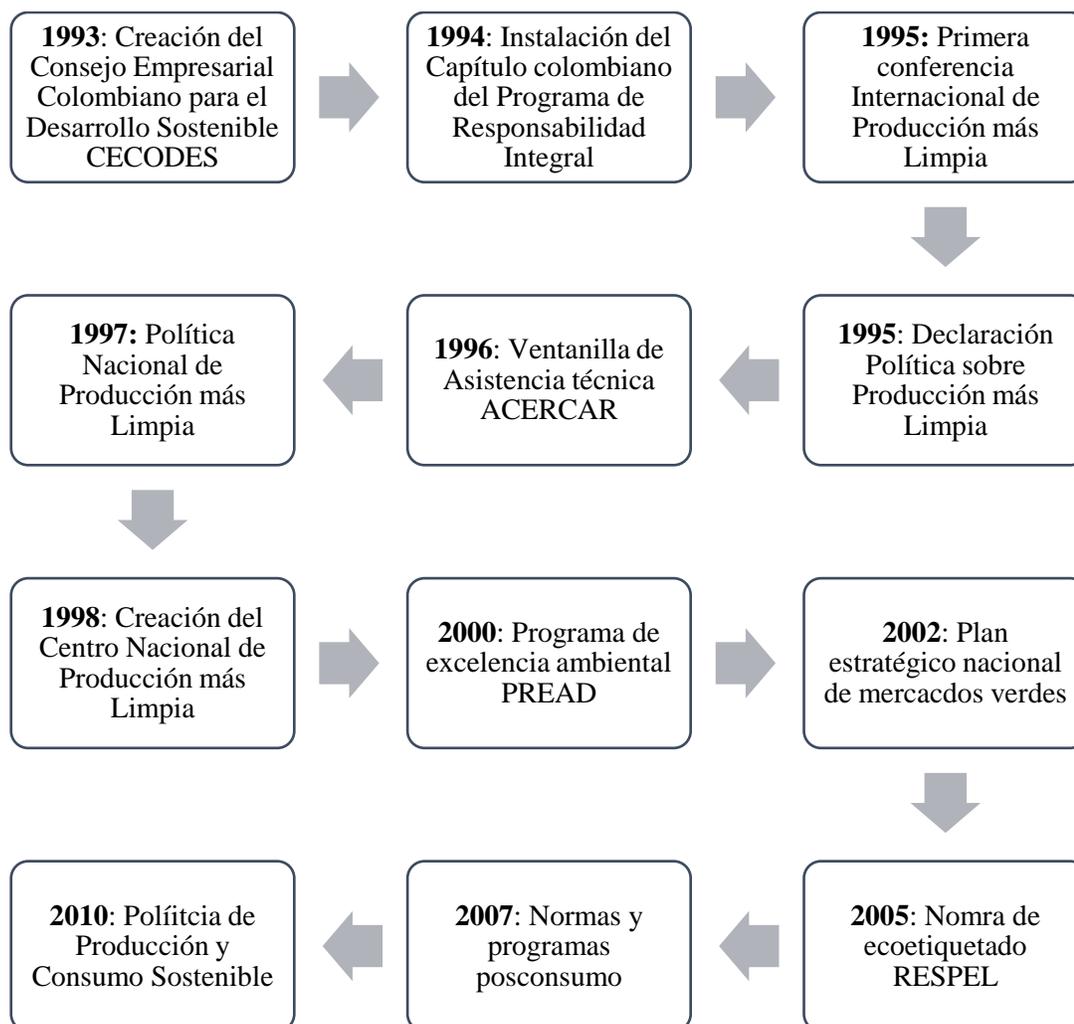


Figura 3. Momentos de la Producción más Limpia en Colombia.

Nota: Fuente adaptado de van Hoof y Herrera (2007, p. 107)

Estos convenios son definidos como acuerdos formales entre autoridades y sectores productivos para avanzar en actividades conjuntas que contribuyan a la gestión ambiental del sector productivo (Van Hoof y Herrera 2007, p. 109). Conforme el Ministerio de Ambiente (1997)

los Convenios de Producción Limpia, deberán ser el marco de trabajo entre el sector público y privado, a través de los cuales se apoyen acciones sectoriales e intersectoriales que conduzcan al mejoramiento de la gestión pública y al control y reducción de contaminantes, mediante la adopción de métodos de producción y operación sostenibles.

Los ejes principales de acción de los convenios de producción más limpia son la autogestión y la autorregulación empresarial, partiendo de los procesos de concertación. Esta estrategia ofrece grandes alternativas para el acercamiento entre las autoridades ambientales y el sector empresarial en la que cada uno de estos actores asume compromisos frente a la estrategia y mediante una labor conjunta; de esta manera se logran consensos para el cumplimiento de los objetivos comunes, buscando como eje central de actuación el beneficio de las comunidades asentadas en los municipios de influencia y la protección ambiental (Vásquez 2009).

Dentro de los compromisos de estos Convenios se resalta el encaminados al cumplimiento de las normas legales y técnicas ambientales enfocadas en los procesos productivos de las empresas, bien sea con recursos propios, incentivos y recursos financieros a través de alianzas o de cooperación internacional.

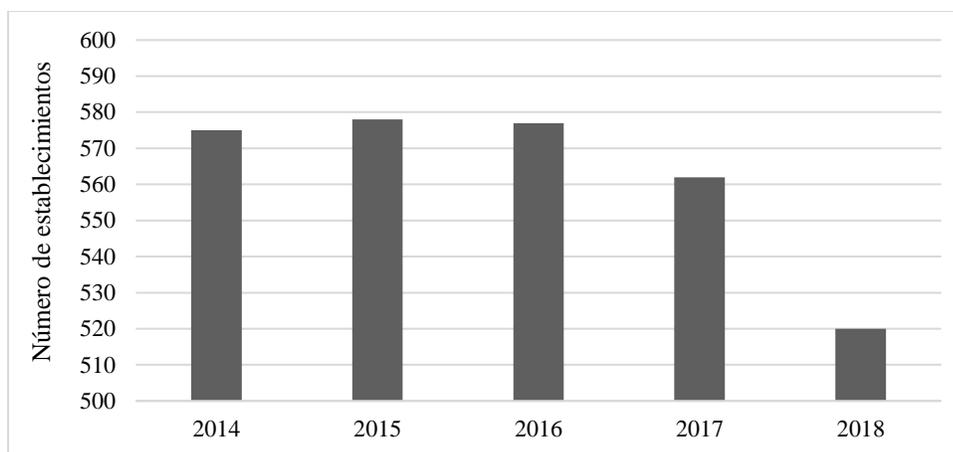


Figura 4. Cantidad de establecimientos manufactureros con convenios suscritos de Producción más limpia en el Valle del Cauca

Nota: Fuente adaptada de IDEAM (2020)

En la Figura 4, puede apreciarse la evolución de la suscripción de convenios de Producción más Limpia en el Valle del Cauca desde el 2014 al 2018, aquí se observa una disminución considerable en la cantidad de convenios suscritos en el departamento a partir del 2017 y que conforme reporte de la Alcaldía Santiago de Cali (2018, p. 40) aunque el sector empresarial de la región ha venido trabajando en disminuir el impacto ambiental de sus procesos de producción y a pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades ambientales, el avance en producción limpia aún no se hacen visibles en la región. Esta situación se adjudicó, entre otras, a la “baja capacidad física de la autoridad ambiental para dar cumplimiento a todos los requerimientos de las empresas, así como la inexistencia de mesas de discusión en las que confluyan distintos actores como la academia y organizaciones de soporte como organizaciones no gubernamentales” (p. 51).

Se reconoce que para el periodo entre 1997 y 2009 a nivel nacional se suscribieron en total 67 convenios de PML con una inversión importante de 393 millones de dólares, motivados

principalmente por el manejo de residuos sólidos tal como lo documenta en su estudio (Bernal *et al.*, 2017).

Estos convenios son, entonces, procesos que requieren de la concertación y coordinación de acciones enfocadas a la prevención y minimización de la contaminación con un enfoque de mejora continúan tanto de la gestión empresarial como de la gestión pública de las autoridades ambientales y sus estrategias para este sector. A la vez que se fortalezcan los equipos de trabajo al interior de las autoridades ambientales encargadas de hacer el control, promoción y seguimiento de las estrategias para el sector empresarial en general.

7.4. Medidas de Producción más Limpia

Las medidas de producción más limpia permiten avanzar en la gestión integral en términos de uso eficiente de recursos, tales como ahorro de agua, ahorro de energía, manejo eficiente de materias primas y gestión adecuada de residuos sólidos a la vez que se incluye el enfoque de calidad y de seguridad industrial como ejes fundamentales de una adecuada gestión al interior de las empresas.

Es claro, entonces, la necesidad de implementar la producción más limpia fundamentado en las etapas de planeación, actuación, verificación y mejora que establecen los sistemas de gestión integrales que contemplan elementos de calidad, ambiente y de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De esta manera y conforme a Gómez Gallo *et al.* (2006) es conveniente resaltar los cuatro principios fundamentales de la producción más limpia: integralidad, concertación, gradualidad e internalización de los costos, que se relacionan como se ilustra en la Figura 5.



Figura 5. Principios fundamentales de la producción más limpia

Fuente: (Gómez Gallo et al., 2006, p. 10)

En la Tabla 7 se evidencian los registros de los establecimientos manufactureros del Valle del Cauca que reportan medidas de implementación de producción más limpia para el periodo 2014 al 2018. Se observa como una de las medidas más implementadas durante este periodo la separación en la fuente de residuos sólidos, capacitación de empleados y los programas de reciclaje respectivamente. Por su parte los Programas de ahorro de energía y uso adecuado de agua en conjunto representan un 16% del total de las medidas reportadas a lo largo de los años por el sector manufacturero de la región. Como dato atípico dentro de las medidas de producción más limpia un único establecimiento reportó en el 2016 el aumento de durabilidad del producto final que es una de las medidas contempladas como estrategia de ecodiseño para una producción más limpia.

Tabla 7. *Tipos de medidas de producción más limpia reportados en el Valle del Cauca*

Medida de implementación de PML	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Adecuación de maquinaria y/o equipos	11	13	12	9	12	57
Aumento de la durabilidad del producto final			1			1
Cambio de fuente de energía	3	1		3	3	10
Cambio de registro RESPEL O RUA	1					1
Cambios o ajustes a los controles operacionales	2	3		5	3	13
Cambios o ajustes en los procedimientos	1	4	4	3	1	13
Cancelado por liquidación	3	5	2			10
Cancelado por traslado del establecimiento	2	4	2			8
Capacitación de empleados	19	16	22	12	58	127
Control de inventarios		3	2	3	8	16
Disminución del uso de materias primas e insumos	5	3	7	2	5	22
Implementación de sistemas de control de calidad	2	4	3	2	3	14
Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental - SGA	6	7	8	7	11	39
Mantenimiento y calibración de equipos y maquinaria	5	4	5	3	7	24
Modernización tecnológica	6	6	12	9	11	44
Modificaciones al proceso de producción	1	2	1	2	5	11
Monitoreo de todas las etapas del proceso	2	5	2	3	2	14
Optimización del espacio disponible		1	1	3	3	8
Prevención de pérdidas o escapes	5	5	1	1	2	14
Programa de ahorro y uso adecuado de agua	18	12	14	14	30	88
Programas de ahorro de energía	7	10	13	10	24	64
Programas de reciclaje	17	10	11	10	45	93
Programas de reducción de emisiones CO ₂	2	1	1	1		5
Re-uso de residuos como subproducto en otros procesos productivos	4	5	6	2	10	27
Recirculación de agua	8	4	8	3	2	25
Reutilización de los desechos	5	6	7	5	7	30
Separación en la fuente de residuos sólidos	11	15	71	21	33	151
Traslado por competencia	1	2				3
Utilización de empaques reutilizables	3	1	5	2	4	15
Otro	55	79	20	18	33	205
Total	205	231	241	153	322	1152

Nota: Fuente adaptada de IDEAM (2020)

Si bien el reporte de los sistemas de gestión representa un 8% de incidencia en los reportes para el periodo evaluado la implementación de otras medidas de producción más limpia y los programas de ahorro de agua y energía podrían contemplarse dentro de un sistema de gestión integral que promueva el desarrollo y aplicación de procesos manufactureros más sostenibles teniendo en cuenta factores de desempeño asociados a la protección del ambiente y de las personas.

En este sentido se propone la prevención ambiental integrada basado en la implementación de medidas de producción más limpia al interior de una empresa en el que además de pensar en qué hacer por ejemplo con los residuos, se piense en qué hacer para no generarlos (CNPMLYTA, 2002, p. 8).

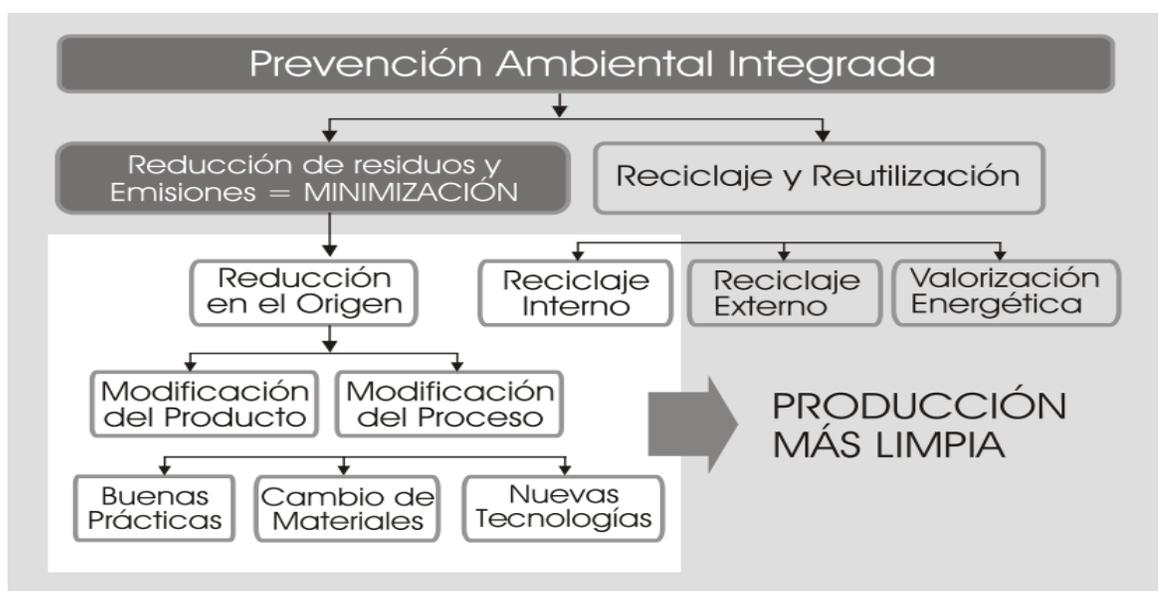


Figura 6. Estrategia de implementación de producción más limpia

Nota: Fuente CNPMLYTA, 2002, p. 8

Conforme la Figura 6, cuando se pretenda implementar las estrategias de producción más limpia, es necesario seguir un procedimiento sistemático previamente definido, con el fin de obtener resultados fácilmente identificables una vez se implementen las alternativas planteadas.

Diversos autores (Tamayo, U; Vicente, A; Izaguirre 2007; Flórez, 2002; Bernal Figueroa et al. 2017) concuerdan que si el proceso de implementación de producción más limpia es formulado de manera adecuada viene de la mano de la optimización de procesos y ahorro de costos, mejoramiento de la eficiencia operativa, mejor calidad y consistencia de los productos, reducción de residuos y, por ende, reducción de costos asociados a su correcta disposición, y/o el mejoramiento de la imagen de la empresa ante clientes, proveedores, socios, comunidad, entidades financieras, entre otras.

Sin embargo, en Colombia la motivación principal para aplicar medidas de producción más limpia ha sido generalmente la de cumplir con la normatividad como lo documenta Bernal *et al.*, (2017) indicando que esta dinámica se presenta por la precaución de no arriesgar su capital por incumplir la ley para empresas grandes y que para el caso de la pequeña y mediana empresas las inversiones en estas medidas son realizadas por requerimiento de las autoridades ambientales, o simplemente por la presión que ejerce alguna comunidad.

En este sentido, para las grandes empresas del Valle del Cauca Gudziol (2001, p. 26) propone una dinámica conforme el estudio adelantado en el que el “compromiso con el medio ambiente se limita únicamente a la actividad de elaboración de documentos de reporte”.

Para lograr este tipo de beneficios integrales será necesario un enfoque de logística responsable que logre involucrar tanto los requisitos legales aplicables en materia ambiental como los de la cadena de valor en sinergia con temas de salud y seguridad industrial que permitan contar con personal capacitado para proponer, con alta capacidad de respuesta ante los desafíos de la producción más sostenible que demandan actualmente el mercado.

8. Conclusiones

De acuerdo a las referencias consultadas y a los análisis derivados de los registros de resultados de las autoridades ambientales en la promoción, consolidación y establecimiento de la gestión ambiental empresarial, así como de los registros por parte de los establecimientos manufactureros del Valle del Cauca en la plataforma RUA MF se derivan las siguientes conclusiones como desarrollo de esta investigación:

En cuanto al panorama regional, el sector manufacturero ha venido proyectando una serie de actividades y estrategias tendientes a incentivar el desarrollo de sistemas de gestión integrales que involucren compromisos ambientales más allá de los establecidos en la normatividad ambiental. Tal es el caso de las estrategias de autorregulación y de certificación carbono neutro que orientan las actuaciones del sector empresarial hacia el cumplimiento no sólo de los requisitos ambientales actuales, sino que impulsa una responsabilidad extendida hacia los desafíos que plantea cada vez más los mercados en cuanto a un comportamiento ambientalmente adecuado.

En cuanto a las presiones sobre los recursos naturales asociadas a su uso y/o aprovechamiento se observa que, si bien se han adelantado esfuerzos por aumentar el control, vigilancia y promoción de la gestión ambiental empresarial, el departamento ha venido situándose como pionero en consumo de agua, energía y generación de vertimientos y de residuos a nivel nacional. Esta situación resulta preocupante y requerirá un mayor impulso al sector manufacturero para el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y demás normas técnicas basados en los sistemas de gestión ambiental como mecanismo de transversalización del tema ambiental al interior de los establecimientos del sector manufacturero consolidando los principios de los sistemas de gestión de manera integral incluyendo no solo elementos de aspectos ambientales sino

también de calidad y de Seguridad y salud en el trabajo, entendiéndolos como elementos consolidadores de la gestión ambiental empresarial.

Por último, los registros del sector manufacturero en el RUA indican que en el Valle del Cauca existen establecimientos que, de manera consciente, abordan sus riesgos ambientales y las implicaciones de seguir produciendo como se está haciendo actualmente, con medidas de producción más limpia y esquemas de certificaciones basados en la ISO 14001. Sin embargo, es necesario el desarrollo de sistemas de producción que involucren compromisos ambientales más allá de los establecidos en la normatividad ambiental acompañados del fortalecimiento de la capacidad institucional de las autoridades ambientales del departamento para ejercer su función de inspección, control y seguimiento a los impactos ambientales del sector empresarial.

Referencias

Alcaldía de Santiago de Cali. 2018. *Plan para la Promoción de la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible en Santiago de Cali*.

Alcaldía de Santiago de Cali (DAGMA). 2019. «Dagma presentó la estrategia Auto Regulación Ambiental para el sector empresarial de Cali». 1-2.

Ángel, Augusto. 2008. «Medio ambiente urbano». *Gestión y Ambiente* 11(1):21-51.

Avila, Isabel C. 2017. *Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del Departamento del Valle del Cauca*. Corporación Autonoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

Bernal Figueroa, Andrea Angélica, Claudia Johana Beltrán Parada, y Andrés Felipe Márquez Márquez. 2017. «Producción Más Limpia: una revisión de aspectos generales». *I3+* 3(2):66. doi: 10.24267/23462329.219.

Cali, Alcaldía de Santiago de. 2019. *Pgac*.

Carreras-Garcia, Judith. 2009. «Trabajo, medio ambiente y salud: oportunidades desde la optica de la salud laboral». *Ecología Política* (37):9-14.

CECODES. 2014. *Introducción a la sostenibilidad*. CECODES. editado por CECODES. Colombia: CECODES.

CNPMLYTA. 2002. «Casos De Aplicación De Producción Más Limpia En Colombia». *Centro Nacional de Producción más limpia y Tecnologías Ambientales - CNPMLYTA* No 1:30-33.

Corporación Autonoma Regional del Valle del Cauca (CVC). 2015. *Informe de gestión 2014*.

Corporación Autonoma Regional del Valle del Cauca (CVC). 2016a. *Informe de gestión 2015*.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). 2016b. *Plan departamental de Negocios Verdes para el Valle del Cauca 2016-2019*.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). 2017. *Informe de gestión 2016, Plan de Acción 2016 - 2019*.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). 2018a. *Informe de gestión 2018, Plan de Acción 2016 - 2019*.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). 2018b. «Informe de Gestión 2018 - 2019 Vigencia 2018, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca». 1-426.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). 2019. *Informe de Gestión del Plan de Acción 2016-2019. 1er Semestre 2019*. Santiago de Cali.

DAGMA. 2017. *Informe de gestión 2017*.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS. 2015. *Manual de Gestión Ambiental*. Bogotá D.C., Colombia.

Gómez Gallo, María Helena, Luz Matilde Flores López, Raúl Alexander Cardona Pareja, Carolina Isaza Cano, Daniel Villa Vélez, y Mario Alonso Rendón González. 2006. «Producción más limpia en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Antioquia, Colombia).» *Producción + Limpia* 1(1):6-30.

Gudziol V, Juan Antonio. 2001. «Análisis de la gestión ambiental integral de las empresas grandes del Valle del Cauca». *Estudios Gerenciales* 17(78):13-41. doi: 10.18046/j.estger.2001.49.

Van Hoof, Bart, y Carlos Manuel Herrera. 2007. «La evolución y el futuro de la producción más limpia en Colombia». *Revista de Ingeniería* 0(26):101-20. doi: 10.16924/revinge.26.12.

- Ibarra, Adelaida. 2014. «Principios de la responsabilidad social empresarial en el ordenamiento jurídico colombiano * Principles of corporate social responsibility in the colombian law Adelaida María Ibarra Padilla **». *Revista de Derecho Universidad del Norte* 41:51-82.
- IDEAM. 2017. *Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero – RUA MF 2009 a 2016*.
- IDEAM. 2019. *Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero de Colombia RUA MF 2018*.
- ISOTools. 2017. «Blog Calidad y Excelencia». 1.
- Lall, S., M. Albaladejo, y M. Mesquita Moreira. 2005. *La competitividad industrial de América Latina y el desafío de la globalización*. 1.^a ed. Buenos Aires: BID Banco Interamerica de Desarrollo.
- Latorre Estrada, Emilio. 2000. *Herramientas para la participación en Gestión Ambiental*. Editorial. Bogotá D.C.
- Navarrete, Marcela, y Diego Restrepo. 2014. *Valle Visión 2032 Eje Ambiental y Territorial*.
- Nova, Sindy, y Gisela Moreno. 2015. «Programa Certificación Carbono Neutro Organizacional». *DAGMA Boletín Cali Carbono Neutro* 1-7.
- Nova, Sindy, y Gisela Moreno. 2018. *Convocatoria del 2do Grupo Pionero del Sello de Carbono Neutro Organizacional*. Santiago de Cali.
- Nova, Sindy, Gisela Moreno, y Paola Candamil. 2016. *Grupo pionero a nivel nacional en Certificación Carbono Neutro Organizacional*. Cali.
- Rey, Cristina. 2008. «Sistemas de gestión ambiental Norma ISO 14001 y Reglamento EMAS».

Escuela de negocios (EOI) 42.

Rodriguez-Becerra, Manuel, y Guillermo Espinoza. 2002. «Gestión ambiental en América Latina y el Caribe». *Banco Interamericano de Desarrollo* 385.

Tamayo, U; Vicente, A; Izaguirre, J. 2007. «Barriers to the implementation of an environmental management system in the enterprises with ISO 14000 certification: the case of the Basque Country»». en *Best Papers Proceedings of XVI International Congress AEDEM, Cracow (Poland)*.

Vásquez, Clara. 2009. «Produccion Más Limpia: Una Estrategia Para La Sostenibilidad». *Producción + Limpia* 4(2):75-80.

Anexos

Señores:

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

Subsistema de Información sobre uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR

Registro Único Ambiental para el Sector Manufacturero

atencionalciudadano@ideam.gov.co

Asunto: Derecho de Petición para solicitar información histórica con corte a la fecha del RUA – Manufacturero.

Julián Ernesto López Solarte, mayor de edad, domiciliado en la ciudad de Cali, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. *****55 de Cali, a nombre propio y en mi calidad de ciudadano colombiano, con fundamento en el artículo 23 de la Constitución Política y con el lleno de los requisitos de la Ley 1755 de 2015 que reglamentan su ejercicio, elevo la presente solicitud, previas las siguientes:

I. Consideraciones:

1.1. Soy estudiante de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, y me encuentro cursando décimo semestre del programa Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente acreditado por el ICETEX.

1.2. Que, como trabajo de grado, me encuentro haciendo una investigación relacionada con la gestión ambiental del sector manufacturero en Colombia.

1.3. Que toda vez, pude verificar que el sector de manufactura en Colombia está excluido del régimen de licenciamiento ambiental, conforme lo establecido en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del Decreto 1076 de 2015.

1.4. Que conforme encontré en la página web del IDEAM (<http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/rua-manufacturero>), existe un Registro Único Ambiental (en adelante “RUA”) para el sector de Manufactura.

1.5. Que el alcance de mi investigación cubre la gestión ambiental del sector manufacturero en Colombia desde 2006 hasta 2019.

1.6. Que entiendo que dicho RUA fue creado hace varios años.

II. Petición:

De conformidad con las mencionadas consideraciones y atendiendo a la regulación aplicable y vigente a la fecha, respetuosamente le solicito:

1. Proporcionar en medio magnético información histórica desde el 2006 o el momento de creación del RUA (si fue posterior) con corte al 2019 de la gestión ambiental adelantada por el sector manufacturero en Colombia.
2. Suministrar información de la gestión ambiental del sector manufacturero puntualmente en el departamento del Valle del Cauca y de ser posible con énfasis en la ciudad Cali y sus alrededores.
3. Entendiendo que puede haber información como los datos empresariales, hago la salvedad que esta investigación es con exclusivamente con fines académicos y puedo responsabilizarme por un acuerdo de confidencialidad respecto de los nombres y datos sensibles de las compañías.
4. También puede venir no disponible la razón social y el NIT, pero la localización si es clave, aunque no necesariamente la dirección si se trata de información confidencial.
5. Es clave para la investigación conocer la información con algún tipo de referencia de acuerdo al código CIUU y alguna referencia geográfica: al menos vereda, municipio o ciudad, aunque no venga la dirección.

III. Notificaciones:

Se recibirán notificaciones en relación con el presente derecho de petición en la dirección de correo electrónico: jlopezsisoma@gmail.com

Atentamente,

Julián E. López Solarte

Estudiante Institución Universitaria Antonio José Camacho

jlopezsisoma@gmail.com

+57 - 300 2591868

Cali - Colombia