

**Estrategias de producción limpia implementadas en las pymes del sector textil en Bogotá  
dedicadas a la confección – Estudio de caso: Empresa Variedades Kelor.**

Luisa Fernanda Acosta Melo

Paola Andrea Rosso Hoyos

Universitaria Agustiniiana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Administración de Empresas

Bogotá D.C.

2019

**Estrategias de producción limpia implementadas en las pymes del sector textil en Bogotá  
dedicadas a la confección – estudio de caso: Empresa Variedades Kelor.**

Luisa Fernanda Acosta Melo

Paola Andrea Rosso Hoyos

Director:

Olga Lucia Torres Acuña

Trabajo de grado para optar por el título de Administrador de Empresas

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Administración de Empresas

Bogotá D.C.

2019

## **Resumen**

Se realizó un análisis de los procesos operativos y administrativos de la empresa Variedades Kelor, teniendo en cuenta que el sector (Textil – Confección) al que pertenece la compañía es uno de los más contaminantes en el mundo. Surgió la necesidad de conocer si los procesos de la empresa contribuyen a la preservación del medio ambiente y aplicación de producción más limpia. Para esto se estableció identificar estrategias de producción limpia implementadas en las empresas pyme del sector textil dedicadas a la confección en Bogotá y proponer su implementación en la empresa Variedades Kelor, mediante la revisión bibliográfica de las estrategias de producción más limpias implementadas en el sector textil y su impacto en temas de competitividad, análisis y diagnóstico del impacto ambiental en los procesos administrativos y operativos de la empresa Variedades Kelor, y finalmente proponer estrategias de producción limpia en la empresa Variedades Kelor que le permitan ser más competitiva. La metodología utilizada para el desarrollo de este estudio inició por medio de un análisis exploratorio y descriptivo que dio como resultado el diagnóstico del estado actual de la empresa Variedades Kelor frente a la implementación de estrategias de producción más limpia.

***Palabras clave:*** Producción más limpia, procesos, diagnostico, estrategias, implementación, competitividad.

## Tabla de contenidos

Introducción .....	9
1. Generalidades.....	10
1.1 Historia .....	10
1.2 Antecedentes.....	10
1.3 Planteamiento del problema .....	11
1.4 Formulación del problema.....	13
1.5 Sistematización del problema.....	13
2 Objetivos .....	14
2.1 Objetivo general .....	14
2.2 Objetivos específicos.....	14
3 Justificación de la investigación .....	15
4 Metodología de la investigación .....	16
4.1 Tipo de investigación.....	16
4.2 Naturaleza de la investigación.....	16
5 Delimitación.....	18
5.1 Ubicación geográfica.....	18
6 Marco referencial .....	19
6.1 Marco conceptual .....	19
6.1.1 Medio ambiente. ....	19
6.1.2 Producción más limpia. ....	19
6.1.3 Residuo. ....	20
6.1.4 Producción.....	21
6.1.5 Proceso.....	21
6.1.6 Ciclo PHVA.....	21
6.1.7 Cadena de valor. ....	21
6.1.8 Impacto ambiental. ....	22
6.1.9 Gestión ambiental. ....	22
6.1.10 Eco-balance. ....	22
6.1.11 Desarrollo sostenible. ....	22
6.1.12 Sistema de gestión ambiental. ....	23
6.1.13 Economía circular.....	23

6.2	Marco teórico .....	25
6.2.1	Producción más limpia. ....	25
6.2.1.1	Herramientas diagnósticas de producción más limpia. ....	25
6.2.2	Alternativas de producción más limpia. ....	26
6.2.3	Beneficios de la producción más limpia. ....	27
6.2.4	La expansión de la producción más limpia en el mundo. ....	28
6.2.5	Metodología de producción más limpia. ....	29
6.2.6	La producción más limpia como estrategia ambiental. ....	30
6.2.6.1	Producción más limpia en los procesos productivos. ....	31
6.2.7	Evolución del enfoque de control de la contaminación. ....	31
6.2.8	Producciones más limpias en Colombia. ....	33
6.2.9	Casos de aplicación, empresas verdes en Colombia. ....	35
6.2.10	Estrategias de producción más limpia. ....	37
6.3	Marco legal. ....	39
6.3.1	Política producción más limpia. ....	39
6.3.2	Estándares internacionales y nacionales aplicables a sostenibilidad ambiental. ....	39
6.3.3	Visión empresarial 2050. ....	42
6.3.4	Libro verde de la comisión europea. ....	43
6.3.5	Agencias y ONG nacionales e Internacionales que tratan el tema de Sostenibilidad Ambiental. ....	44
6.3.6	Normas y códigos internacionales y nacionales aplicables al tema de sostenibilidad ambiental. ....	45
6.3.7	La norma ISO 14063. ....	45
6.3.8	OCDE Guidelines. ....	45
6.3.9	Sustainability reporting guidelines: ....	46
6.3.10	Índice de sostenibilidad del Dow Jones (DJSI). ....	46
6.3.11	Norma de empresa SGE 21, 2008. ....	46
6.3.12	Decreto 1299 de 2008. ....	47
7.	Sector textil - Confección. ....	49
7.1	Sector textil a nivel nacional ....	49
7.2	Sector textil en Colombia ....	50
7.3	Comportamiento económico del sector ....	52
7.4	Sector textil a nivel internacional ....	52

8.	Diagnóstico de la empresa .....	55
8.1	Misión.....	55
8.2	Visión.....	55
8.3	Valores corporativos.....	55
8.4	Organigrama .....	55
8.5	Productos .....	56
9.	Mapa de procesos .....	59
9.1	Proceso de confección .....	60
9.2	Análisis diagnóstico.....	62
9.2.1	Estructura de la planta y manejo de residuos.....	62
9.3	Manejo de desechos.....	63
9.4	Ecomapas.....	67
9.5	Eco balances .....	76
9.6	Promedio desperdicio sólidos.....	76
9.7	Programas propuestos.....	79
9.7.1	Estrategia optimización de residuos.....	80
9.7.2	Estrategia optimización de recurso hídrico.....	80
9.7.3	Estrategia optimización de energía. ....	81
9.7.4	Estrategia para capacitación del personal. ....	83
9.7.5	Costos generales de implementación de la estrategia. ....	83
10.	Conclusiones .....	86
	Referencias .....	88
	Anexos.....	94
	Anexo 1.....	94
	Anexo 2.....	96
	Anexo 3.....	108
	Anexo 4.....	110

## Lista de tablas

Tabla 1 Promedio Desperdicios sólidos .....	76
Tabla 2 Desperdicios sólidos.....	77
Tabla 3 Identificación consumo de agua .....	77
Tabla 4 Identificación del consumo de energía luminaria.....	78
Tabla 5 Identificación del consumo de energía maquinaria .....	79
Tabla 6 Recurso consumo hídrico .....	81
Tabla 7 Consumo energía eléctrica .....	82
Tabla 8 Costos generales de implementación de la estrategia.....	83
Tabla 9 Ahorro energético, hídrico y residuos .....	84
Tabla 10 Proyección de inversión .....	84
Tabla 11 Tabla 11 VNA .....	85

## Lista de figuras

Figura 1 Muertes atribuibles a factores ambientales. Naciones Unidas (2017). .....	12
Figura 2 Países que reconocen el derecho a un medio ambiente saludable. Naciones Unidas (2017)...	12
Figura 3 Ubicación geográfica Variedades Kelor. Google Maps (2019). .....	18
Figura 4 Ubicación geográfica Variedades Kelor. Fonseca (2017, pág. 56).....	31
Figura 5 Ciclo de planeación PML. Rojas (2011). .....	37
Figura 6 Fuentes de mejora PML. Rojas (2011) .....	38
Figura 7 Fuentes de mejora PML. (DANE, s.f.) .....	52
Figura 8 Organigrama Variedades Kelor. Kelor (2019).....	56
Figura 9 Bata Blanca. Elaboración propia.....	57
Figura 10 Productos Variedades Kelor. Kelor (2019).....	58
Figura 11 Mapa de Procesos Variedades Kelor. Elaboración propia .....	59
Figura 12 Proceso de Confección Variedades Kelor. Elaboración propia. ....	60
Figura 13 Uso de la luz. Elaboración Propia.....	62
Figura 14 Canecas manejo de residuos. Elaboración Propia.....	63
Figura 15 Caneca manejo de telas. Elaboración Propia. ....	64
Figura 16 Tanque de reserva de 1000ml. Elaboración Propia.....	65
Figura 17 Cuarto de reciclaje. Elaboración Propia.....	66
Figura 18 Ecomapa Agua y descargas segundo piso. Elaboración propia .....	67
Figura 19 Ecomapa Agua y descargas. Elaboración propia .....	68
Figura 20 Ecomapa Agua y descargas Terraza. Elaboración propia.....	69
Figura 21 Ecomapa uso de energía segundo piso. Elaboración propia .....	70
Figura 22 Ecomapa uso de energía tercer piso. Elaboración propia .....	71
Figura 23 Ecomapa uso de energía, emisiones y ruidos - Variedades Kelor Terraza. Elaboración propia .....	72
Figura 24 Ecomapa uso materias primas y residuos Variedades Kelor segundo piso. Elaboración propia .....	73
Figura 25 Ecomapa uso materias primas y residuos Variedades Kelor tercer piso. Elaboración propia	74
Figura 26 Ecomapa uso materias primas y residuos Variedades Kelor Terraza. Elaboración propia....	75

## **Introducción**

La Producción Más Limpia es concretamente la aplicación permanente de una práctica ambiental, que se hace de manera preventiva en los procesos, los productos y los servicios. Esto permite la extensión de la eficiencia global y, a su vez la reducción de los riesgos, para los seres humanos y el medio ambiente. Respecto a los procesos, estos enmarcan el ahorro de materias primas y energía, la supresión de materias primas tóxicas y la disminución de la cantidad y la toxicidad de desechos y emisiones (ONUUDI, 2008)

Colombia actualmente apuesta a las nuevas tendencias en pro del medio ambiente con implementación de nanotecnologías, telas inteligentes, funcionales, aprovechables y biodegradables que necesariamente requieren la implementación de procesos más limpios y óptimos, según Garzón (2018), el sector textil en el país es destacable ya que representa el 6% del PIB y el 24% de empleo y esto gracias a convenios de libre comercio firmados en el año 2017 con Mercosur en los que se incluye el 0% de aranceles en importaciones.

Variedades Kelor, es una microempresa basada en la confección textil de uniformes y dotación para el área de la salud; cuenta con una planta de producción y tres sucursales en diferentes localidades de la ciudad de Bogotá para la comercialización de sus productos. Durante los últimos años, la empresa ha generado un incremento en su producción ventas y consumo de servicios públicos generando mayores residuos sólidos sin ofrecer un plan de producción limpio que este a vanguardia de las tendencias ambientales del sector.

El presente trabajo de grado busca identificar estrategias de producción más limpias en los procesos organizacionales de empresas pyme del sector textil en Bogotá, y proponer la implementación y aplicación de procesos más limpios en la cadena de valor de la empresa Variedades Kelor para optimizar recursos, ejecutar un adecuado manejo a los residuos de sus procesos, y participar activamente en el mercado sostenible.

## **1. Generalidades**

### **1.1 Historia**

Variedades Kelor inicia como una empresa familiar encabezada por la señora Rosalba Silva Aponte hacia el año 1982 cuando surge la idea de independizarse y crear su propio negocio. Gracias al esfuerzo y dedicación fue creciendo este grupo de trabajo y en el año 1994 la señora Rosalba Silva decide registrar su compañía ante Cámara de Comercio de Bogotá y ser ella su representante legal de manera formal.

En el año 2012 Variedades Kelor tiene un crecimiento económico que permite la expansión de la compañía abriendo un almacén comercial en la calle 45 # 21-39 en Bogotá de prendas de dotación en el sector de la salud.

En el año 2015 su fábrica y planta de confección requiere un equipo de trabajo más grande estableciendo su punto empresarial en el barrio Miramar de la localidad de Suba en Bogotá.

Actualmente la compañía tiene clientes fijos e ingresos constantes que le permiten a la compañía estabilidad y músculo financiero para mantenerse en el mercado del sector textil dedicado a la confección (Aponte, 2019)

### **1.2 Antecedentes**

Variedades Kelor S.A.S es una compañía que se ha mantenido presente en el mercado por más de tres décadas, su producto ha sido conocido en el sector de la dotación hospitalaria y sus procesos han aumentado notablemente a través de los años, sin embargo, estos procesos de confección no han evolucionado en pro del medio ambiente, es decir sus procesos no han sido analizados debidamente para optimizarlos y ser cada vez más limpios.

En 1997 el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia adoptó la Política Nacional de Producción más limpia como una estrategia eficiente que debe ser implementada en las empresas y entes de cualquier índole a nivel nacional; estrategia que actualmente se encuentra en introducción en las organizaciones y es un tema que se ve como reto para los empresarios (Ministerio de Ambiente, 1997).

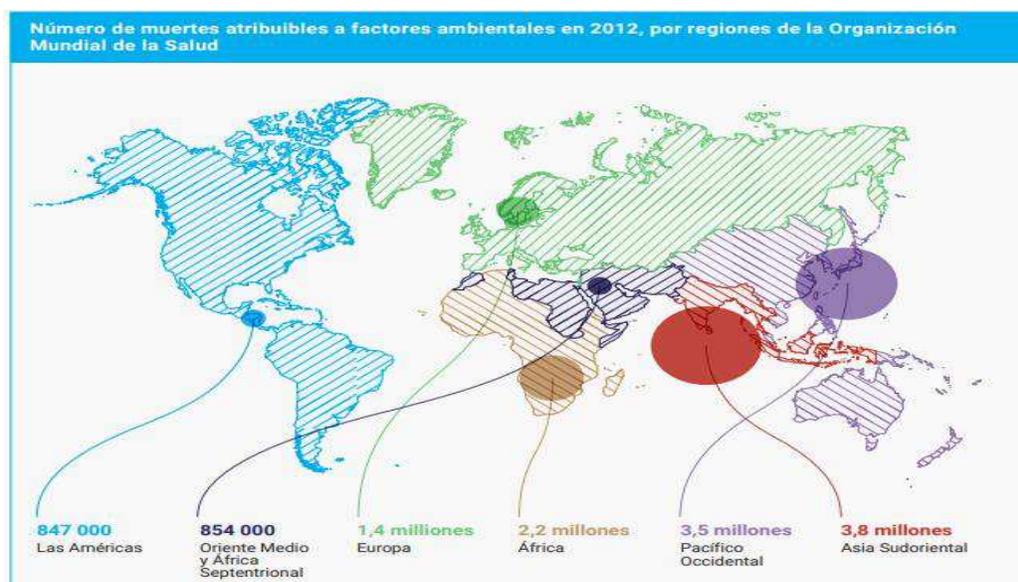
Variedades Kelor dentro de sus procesos administrativos y operacionales requiere materias primas, insumos y servicios públicos que deben ser optimizados pero que actualmente no existe una estrategia de P+L implementada dentro de la organización.

### **1.3 Planteamiento del problema**

El sector textil en Colombia es destacado por ser uno de los más representativos ya que equivale el 6% del PIB del país según Garzón (2018). Sin embargo, este sector es uno de los más contaminantes y en el que las empresas industriales deben enfocar sus objetivos para mantenerse latentes en el mercado con un público tendiente a la protección del medio ambiente, con desafíos de funcionalidad en lo que compran y responsabilidad ambiental y social.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> provienen de dos fuentes principales, las cuales son las actividades industriales y el uso del suelo, donde el sector industrial aporta con el 84% del volumen total aportado (Ministerio de Ambiente, 1997). Se hace entonces necesario, que las empresas que incluyen procesos industriales como la fabricación o confección de textiles implementen y ejecuten estrategias de producción más limpia. De esta manera, en noviembre de 2018 se lanza la Estrategia Nacional de Economía Circular que busca promover innovación y generación de procesos de producción óptimos, impulsando valor agregado, atracción de inversión y crecimiento de las Pymes en Colombia (Ministerio de Ambiente, 2019).

En las imágenes 1 y 2, se observan las consecuencias del cambio climático y destrucción de recursos naturales, como alto índice de muertes atribuibles a factores ambientales, que en su mayoría se generan por el desconocimiento del derecho a un medio ambiente saludable, lo anterior en regiones con gran producción de contaminación como Asia Sudoriental y Pacífico Occidental (Naciones Unidas, 2017).



**Figura 1** Muertes atribuibles a factores ambientales. Naciones Unidas (2017).



**Figura 2** Países que reconocen el derecho a un medio ambiente saludable. Naciones Unidas (2017).

Teniendo en cuenta las consecuencias del desconocimiento u omisión de programas más limpios en los procesos industriales a nivel mundial, se hace importante enfocar nuestro interés en los procesos que actualmente ejecuta la empresa Variedades Kelor para la confección y comercialización de prendas de dotación. Actualmente la organización no cuenta con estrategias de producción limpia en sus procesos productivos, tampoco programas de disposición correcta en sus residuos y desea reducir costos en su cadena productiva.

Para que la empresa Variedades Kelor se mantenga en el mercado es necesario que sus procesos productivos sean parte de una gestión sostenible, pues esto es un plus en la constante competencia en las organizaciones de cualquier sector económico a nivel mundial.

#### **1.4 Formulación del problema**

¿Cómo las estrategias de producción limpia que se han implementado en las Pymes del sector textil en Bogotá dedicadas a la confección pueden contribuir con una producción más limpia en la empresa Variedades Kelor?

#### **1.5 Sistematización del problema**

¿Es la producción más limpia una estrategia de competitividad en el sector confecciones?

¿Qué impacto genera la producción más limpia en los procesos de producción de la empresa Variedades Kelor?

¿Las estrategias de producción más limpia que podría implementar la empresa Variedades podrían aumentar su competitividad?

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Identificar estrategias de producción limpia implementadas en las empresas pyme del sector textil dedicadas a la confección en Bogotá y proponer su implementación en la empresa Variedades Kelor.

### **2.2 Objetivos específicos**

- ✓ Realizar revisión bibliográfica de las estrategias de producción más limpias implementadas en el sector textil y su impacto en temas de competitividad.
- ✓ Analizar y diagnosticar impacto ambiental en los procesos administrativos y operativos de la empresa Variedades Kelor.
- ✓ Proponer estrategias de producción limpia en la empresa Variedades Kelor que le permitan ser más competitiva.

### **3 Justificación de la investigación**

La conservación y protección del medio ambiente es uno de los compromisos que se deben asumir para detener y revertir las consecuencias negativas de las prácticas equivocadas de los seres humanos. La presente investigación analizará las estrategias de producción más limpia implementadas en los procesos de empresas pymes del sector textil dedicadas a la confección mediante recolección de información exploratoria y descriptiva, con fuentes de información primaria y secundaria. Esto permitirá establecer estrategias aplicables a la cadena de valor de la Empresa Variedades Kelor y servirá como referencia para organizaciones interesadas en hacer óptimos y limpios sus procesos logrando así reducción y optimización de recursos, materia prima y residuos sólidos.

## **4 Metodología de la investigación**

### **4.1 Tipo de investigación**

La investigación de este trabajo de grado es basada en un estudio de tipo exploratorio y descriptivo: “Los estudios exploratorios permiten un primer acercamiento y conocimiento de un problema a analizar, lo que le permite al investigador familiarizarse con dicho fenómeno. Es así que este estudio es fuente primera para la formulación de otras investigaciones con mayor nivel de profundidad. Por su parte, los estudios de tipo descriptivo pertenecen a un segundo nivel del conocimiento, pues a partir del mismo se identifican las características del todo investigativo, referido al fenómeno de interés. Es posible decir que a partir de este modelo descriptivo se establecen ciertas conductas investigativas, es decir unos comportamientos que ayudan delimitar el análisis, a trazar el proceso para realizarlo, a formular hipótesis, comparar y verificar variables, etc. (Mendez, 2011).

### **4.2 Naturaleza de la investigación**

La naturaleza de esta investigación tiene un enfoque investigativo/ cualitativo. En las últimas décadas, numerosos investigadores han apuntado a un método “mixto”, que involucra y relaciona a ambos enfoques, argumentando que, al comprobar una teoría a través de dos métodos, es posible que se obtengan resultados más verídicos. Finalmente, aunque es enfoque todavía polémico, en los últimos años se ha desarrollado de manera importante (Mendez, 2011).

### **4.3 Fuentes de información**

Teniendo en cuenta que el trabajo se desarrollará de la mano de los empleados y dueños de la fábrica, tendrá fuentes de información primaria y secundaria. Respecto a las fuentes de información primaria tenemos que estas se relacionan con la recolección directa de la información, allí se pueden clasificar documentos o fuentes teóricas incluidas en textos, artículos y libros más relevantes hasta las imágenes, las entrevistas y la observación. Por su parte las fuentes de información secundaria incluyen referencias bibliográficas encontradas en revistas, resúmenes u otros artículos (Hernández, 2006).

#### **4.4 Trabajo de campo**

El trabajo de campo de esta investigación se ejecutará directamente en la empresa de Variedades Kelor, ubicada en el barrio Gaitana de la localidad 11° de Suba en la ciudad de Bogotá.

En estas instalaciones se realiza todo el proceso de producción y alistamiento de los productos para comercialización, también, se encuentra los insumos, materias primas y recursos humanos que participan en la cadena de valor de la compañía.

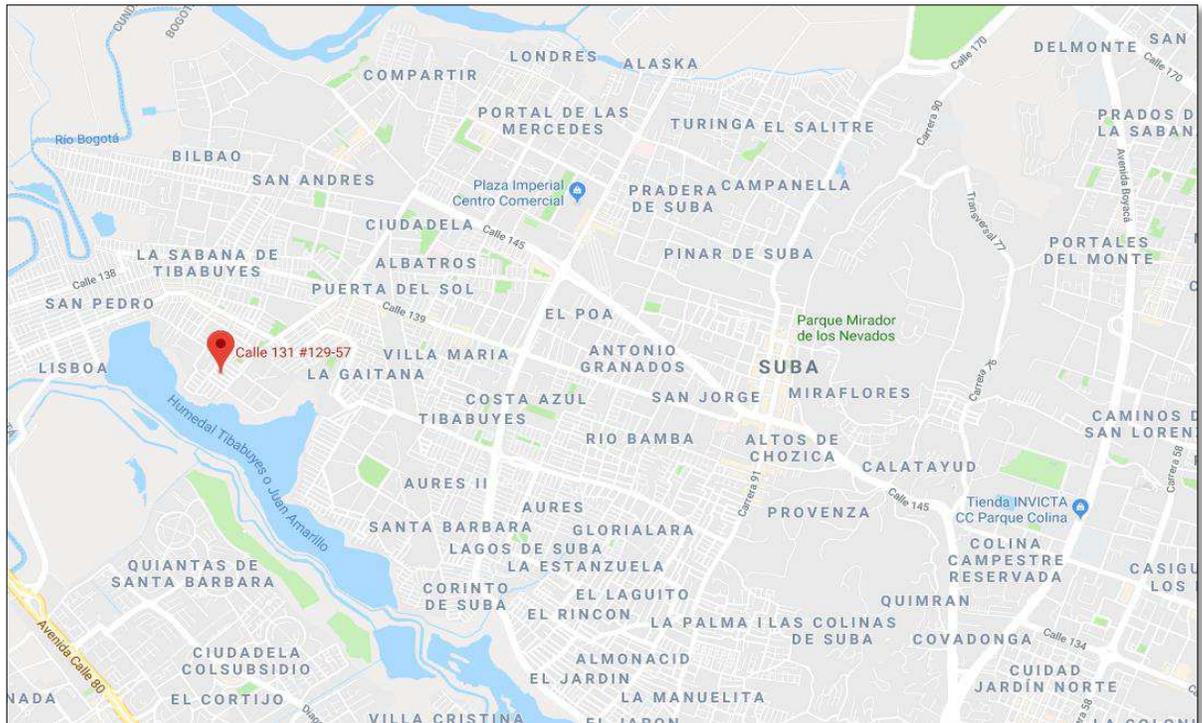
#### **4.5 Instrumentos de recolección de información**

Los instrumentos de recolección de información utilizados en esta investigación fueron: observación, registro fotográfico del estado actual de la empresa, formato de entrevista (ver Anexo 1)

## 5 Delimitación

### 5.1 Ubicación geográfica

La empresa Variedades Kelor se encuentra ubicada en la Bogotá D.C, localidad No. 11 suba, barrio La Gaitana – Calle 131 # 129 – 57, cómo se poder ver en el mapa1, a continuación.



**Figura 3** Ubicación geográfica Variedades Kelor. Google Maps (2019).

## 6 Marco referencial

### 6.1 Marco conceptual

#### 6.1.1 Medio ambiente.

Con el fin de especificar lo que significa el medio ambiente se debe mencionar que,

“Dicha palabra se usa más comúnmente en referencia al ambiente “natural”, o a la suma de todos los componentes vivos y los abióticos que rodean a un organismo, o grupo de organismos. El medio ambiente natural comprende componentes físicos, tales como aire, temperatura, relieve, suelos y cuerpos de agua, así como componentes vivos, plantas, animales y microorganismos. En contraste con el "medio ambiente natural, también existe el "medio ambiente construido", que comprende todos los elementos y los procesos hechos por el hombre” (International Recovery Platform, pág. 1).

Acorde con lo anterior, el medio ambiente, al ser el ámbito fundamental para el hábitat y desarrollo del ser humano, tiene unos requerimientos para su sostenibilidad. Según Banco Mundial (2018), el cuidado y gestión sostenible de recursos naturales son un eje determinante para el desarrollo económico de un país, ya que la conservación de este genera ingresos proporcionados por agricultura, silvicultura, pesca y turismo, alimentos y combustibles. De la misma manera, los océanos, mares y ríos aportan una proporción importante a los ingresos y equilibrio económico de un país.

#### 6.1.2 Producción más limpia.

La Producción más Limpia es aquella estrategia de índole ambiental preventiva, la cual se aplica de manera recurrente y debe ser integrada a tres elementos fundamentales de la producción. En primer lugar se encuentra la integración a los procesos, esto es el propender por el uso asertivo y por ende, el ahorro de materias primas y energía, la supresión de aquellas materias primas que son tóxicas y la reducción de los desechos y emisiones también tóxicos (ONUUDI, 2008).

En segundo lugar, sobre los productos mismos, su desarrollo y diseño, la producción Más Limpia se ejecuta con la finalidad de reducir los impactos nocivos del ciclo de vida de un producto, lo que va desde la procedencia del material de elaboración hasta la finalidad del mismo. Finalmente, en el sector servicios se pone a consideración el diseño, entrega y

disposición de los mismos, acorde a las especificaciones ambientales requeridas para una Producción más Limpia (ONUUDI, 2008).

Igualmente la Organización de las Naciones Unidas ONUUDI (2008), sostiene que un proyecto de Producción Más Limpia sigue cierta metodología y “consta de los siguientes elementos: Colección de datos (flujo de masa, flujo de energía, costos y seguridad), Reflexión (dónde y por qué generamos desechos), Generación de opciones, Viabilidad, Implementación y Control, continuación, Sistema de Gestión Ambiental” (pág. 4).

La producción más limpia es la herramienta aplicada para prevenir y reducir impactos ambientales en el mundo, nace en la Cumbre de Rio donde se consolidó con la declaración de Rio en Medio Ambiente y Desarrollo, esta permite la aplicación de estrategias ambientales preventivas, integradas a los procesos, productos y servicios (Sánchez F. , 2009).

Por otro parte, este método permite que el sector productivo logre ser más competitivo y por ende más rentable, puesto que el uso eficiente de materias primas y la reducción en todos los procesos o en el mismo sistema operativo que se manejen o sean parte de su producción, ofrecen mayores ganancias y sostenibilidad a largo plazo. Además, las compañías se evitan sanciones de orden económico, estipuladas por las autoridades ambientales, lo que da como resultado una mayor obtención de beneficios, en cuanto al crecimiento del mercado y a la fabricación de productos con tecnologías limpias que benefician al medio ambiente (Honduras, 2009).

De esta manera, la Producción más Limpia requiere una gestión medio ambiental responsable, cambio de actitudes, evaluación y aplicación de conocimientos y opciones tecnológicas. Trae consigo puntos claves como; minimización (reciclaje interno y reducción en origen- rediseño de producto, rediseño de proceso, buenas prácticas, cambio de materias primas) y valorización (reciclaje externo y valorización energética).

### **6.1.3 Residuo.**

Los residuos son los materiales no deseados o inútiles para el ser humano en cualquier estado físico que se encuentre, ya sea líquido, sólido o gaseoso y que es liberado a la atmósfera, agua o suelo. Los residuos pueden ser desechados o aprovechables, de acuerdo con su estado y a las condiciones tecnológicas disponibles para reciclar. Una buena gestión de residuos pretende no perder valor y aprovechamiento las veces que sea necesario al contrario de descartarlos (UNED, 2012).

#### **6.1.4 Producción.**

La producción, es considerada como aquella que promueven o crean unos bienes y unos servicios, por lo que puede ser categorizada como el modo a través del cual se empelan costos o materias de la producción. Es decir que en este procesos se administran entradas que se transforman en salidas (Heizer & Render, 2009).

#### **6.1.5 Proceso.**

Decidir sobre hacer uso de un proceso, está relacionado con en el sistema de producción adquirido por una organización, el cual tiene la finalidad de transformar los recursos en bienes y servicios que son ofrecidos en un determinado mercado. Por esto, elegir el proceso es identificar la forma en la cual este incurrirá o afectará al producto que se genera o al servicio que se presta (Carro & González, 2012) Dicha selección y planteamiento del proceso, “abarca la selección de entradas, las operaciones, los flujos de trabajo y los métodos usados” (Carro & González, 2012, pág. 1).

#### **6.1.6 Ciclo PHVA.**

También conocido como ciclo, ruta o rueda de Deming, o ciclo de Shewhart es uno de los pilares fundamentales para la planificación y mejora de la calidad. Su metodología consiste en la aplicación de un ciclo, basado en sus iniciales descritas, es decir P (planear), H (hacer), V (verificar); A (actuar). Se liga a la producción más limpia, debido a que se planifica, se hace, se implementa y por último se actúa y controla la forma en la cual impacta en los procesos y ayuda a controlar desechos y emisiones (UNIT, 2009).

A partir de lo que describe la Producción más Limpia, se puede observar la relación directa entre la obtención de nuevos recursos al aprovechar los procesos eficientemente, y a la responsabilidad social asociada, los dos factores crean la ventaja competitiva, acuñada por Michael Porter.

#### **6.1.7 Cadena de valor.**

La técnica para obtener ventaja competitiva debe tener en cuenta las funciones principales y aquellas que son de apoyo, donde las primeras enmarcan los procesos, logística, ventas entre otros, mientras que las de apoyo enmarcan las actividades del proceso administrativo (Quintero & Sánchez, 2006). Dicha cadena de valor proporciona un esquema que permite el diagnóstico

de la empresa con respecto a los competidores y un procedimiento que define las acciones para generar una ventaja competitiva sostenible en el tiempo.

#### **6.1.8 Impacto ambiental.**

El impacto ambiental se define como la alteración que origina una actividad del ser humano, positiva o negativa al entorno, a la salud y al bienestar humano.

“Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorables o desfavorables, en el medio o con alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales”. (Gutierrez & Sanchez, 2009, pág. 1).

#### **6.1.9 Gestión ambiental.**

La gestión ambiental puede ser concebida como el conjunto de acciones y estrategias a través de lo que se constituyen las actividades humanas que intervienen en el medio ambiente. Actividades que buscan influir en la prosecución de una calidad de vida adecuada que minimice los problemas ambientales. Aparece aquí el concepto de desarrollo sostenible, el cual se inclina por conseguir un equilibrio entre el desarrollo económico, el de la población en cuanto a su crecimiento, un uso adecuado de los recursos y la protección y/o conservación del medio ambiente (Mossolo, 2015).

#### **6.1.10 Eco-balance.**

De acuerdo a Fonseca (2017), la función principal del Eco-balance es recopilar y organizar datos para evaluar estrategias de Producción más Limpia, reducción de costos y administración ambiental y financiera.

#### **6.1.11 Desarrollo sostenible.**

La ley 99 de 1993 define en su artículo 3 el desarrollo sostenible, así: “Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras” (Red de Desarrollo Sostenible de Colombia, 2013, pág. 2).

### **6.1.12 Sistema de gestión ambiental.**

Al hablar de un Sistema de Gestión Ambiental es de mencionar que este hace referencia a “{...} un proceso cíclico de donde se planean, implementa, se revisan y mejoran de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar sus actividades garantizando el cumplimiento de la política ambiental, las metas y objetivos ambientales. En otras palabras, el Sistema de Gestión Ambiental es la parte del sistema de gestión que emplea el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo para desarrollar e implementar la política ambiental, basada en la prevención de la contaminación y la mejora continua del comportamiento ambiental. Este sistema de Gestión Ambiental está construido bajo el modelo o ciclo: (PHVA) "Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar" (Ministerio de Comercio, Industria y Comercio, s.f., pág. 1)

### **6.1.13 Economía circular.**

Por su parte al hablar de economía circular, esta hace referencia a

“{...} un modelo económico basado en el principio de «cerrar el ciclo de vida» de los recursos de forma que se produzcan los bienes y servicios necesarios al tiempo que se reduce el consumo y el desperdicio de energía, agua y materias primas. Este modelo de ciclos cerrados de producción y consumo conserva los recursos naturales y contribuye al desarrollo sostenible” (Universidad Verde, 2016, pág. 1).

Se entiende como economía circular un sistema de aprovechamiento de recursos donde prima la reducción de los elementos: minimizar la producción al mínimo indispensable, y cuando sea necesario hacer uso del producto, apostar por la reutilización de los elementos que por sus propiedades no pueden volver al medio ambiente.

Es decir, la economía circular aboga por utilizar la mayor parte de materiales biodegradables posibles en la fabricación de bienes de consumo –nutrientes biológicos- para que éstos puedan volver a la naturaleza sin causar daños medioambientales al agotar su vida útil. En los casos que no sea posible utilizar materiales eco-friendly –nutrientes técnicos: componentes electrónicos, metálicos, baterías...- el objetivo será facilitar un desacople sencillo para darle una nueva vida reincorporándose al ciclo de producción y componer una nueva pieza. Cuando no sea posible, se reciclará de una manera respetuosa con el medio ambiente.

A diferencia de otros modelos económicos donde prima el aspecto económico por encima del social o medioambiental, la economía circular supone una sustancial mejora común tanto para las empresas como para para los consumidores. Las empresas que han puesto en práctica este sistema están comprobando que reutilizar los recursos resulta mucho más rentable que crearlos desde cero. Como consecuencia, los precios de producción se reducen, de manera que el precio de venta también se ve rebajado, beneficiando así al consumidor; no sólo en lo económico, sino también en la vertiente social y medioambiental (Sostenibilidad. com, s.f.)

Principios de la economía circular:

- El residuo se convierte en recurso: Es la principal característica. Todo el material biodegradable vuelve a la naturaleza y el que no es biodegradable se reutiliza.
- El segundo uso: reintroducir en el circuito económico aquellos productos que ya no corresponden a las necesidades iniciales de los consumidores.
- La reutilización: reusar ciertos residuos o partes de los mismos, que todavía pueden funcionar para la elaboración de nuevos productos.
- La reparación: encontrar una segunda vida a los productos estropeados.
- El reciclaje: utilizar los materiales que se encuentran en los residuos.
- La valorización: aprovechar energéticamente los residuos que no se pueden reciclar.
- Economía de la funcionalidad: la economía circular propone eliminar la venta de productos en muchos casos para implantar un sistema de alquiler de bienes. Cuando el producto termina su función principal, vuelve a la empresa, que lo desmontará para reutilizar sus piezas válidas.
- Energía de fuentes renovables: eliminación de los combustibles fósiles para producir el producto, reutilizar y reciclar.
- La eco-concepción: considera los impactos medioambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto y los integra desde su concepción.
- La ecología industrial y territorial: establecimiento de un modo de organización industrial en un mismo territorio caracterizado por una gestión optimizada de los stocks y de los flujos de materiales, energía y servicios. (Sostenibilidad. com, s.f.)

## 6.2 Marco teórico

### 6.2.1 Producción más limpia.

La producción más limpia es una estrategia preventiva utilizada en las empresas, aplicada a materias primas, insumos, productos, procesos y servicios, cuyo objetivo principal es minimizar la generación de residuos, prevenir su generación en el origen e incrementar la eficiencia en todos los campos, reduciendo riesgos para la salud humana y el ambiente. Esta estrategia busca reducir el uso de los recursos naturales, la peligrosidad y cantidad de los residuos, líquidos, sólidos y gaseosos que se generan como consecuencia de los procesos productivos. La producción más limpia puede ser aplicada a los procesos, productos y servicios de cualquier actividad (Robayo, 2019). Ahora bien,

“La producción más limpia consta de dos (2) etapas fundamentales: diagnóstico y formulación de alternativas, el diagnóstico busca evidenciar la situación actual e identificar los puntos críticos de un proceso, utilizando una serie de herramientas prácticas que conducen claramente a la formulación de alternativas” (Soler, 2006, pág. 20)

Es así que, para lo anterior es necesario hacer uso de herramientas para el diagnóstico de Producción más Limpia.

#### 6.2.1.1 Herramientas diagnósticas de producción más limpia.

Al momento de verificar si en efecto se está haciendo uso de una Producción más Limpia, es necesario aclarar que al pensar en hacer uso una herramienta como

“{.} un instrumento que permite definir el estado ambiental de un proceso. Sus resultados permiten establecer las estrategias que se aplicarán a los puntos críticos encontrados en el desarrollo de un programa de producción más limpia. Existen diversas herramientas ambientales que pueden ser clasificadas en tres grupos dependiendo de su función, de la parte del proceso productivo que analiza, o del tipo de resultados que se establece” (Soler, 2006, pág. 21).

De acuerdo a Soler (2006), “Los resultados que se pueden obtener aplicando este tipo de herramientas pueden ser dos (2), cuantitativo o cualitativo” (pág. 21)

- Según su función: Aquellas herramientas que tienen como objetivos principales el apoyo a la gestión empresarial, a la realización de un diagnóstico ambiental de procesos y productos, la priorización de las áreas de índole ambiental o mejorar los productos y/o procesos. En este mismo grupo se dividen estas herramientas en 4 grupos, a saber: la gestión ambiental, el diagnóstico de procesos o productos, la priorización de problemas ambientales y mejora de productos, procesos y ciclos de vida (Soler, 2006).
- Además, “Según la unidad de análisis: Estas herramientas se pueden clasificar de acuerdo con la unidad de análisis donde actúan” (Soler, 2006, pág. 22)

### **6.2.2 Alternativas de producción más limpia.**

Las alternativas de PML están enfocadas a la reducción en el origen, evitar la generación de residuos, emisiones o vertimientos dentro de una actividad determinada y se fundamenta en modificaciones al producto o al proceso productivo.

Las alternativas de PML se pueden clasificarse en cinco categorías, de acuerdo a sus niveles de complejidad, respecto a los costos de la implementación y a aquellas problemáticas que se hayan evidenciado en el proceso de diagnóstico (Soler, 2006)

Dichas categorías son expuestas por Soler (2006) de la siguiente manera:

- Buenas prácticas de manejo: todas las medidas preventivas que impidan la pérdida de las materias primas y promuevan un ahorro y uso adecuado del agua, la minimización de los residuos y de la energía, lo que lleva a un mejoramiento visible de las prácticas de la empresa. Estas acciones son de orden voluntario y tiene como principales objetivos Racionalizar, Reducir, Reutilizar y/o Reciclar.
- Sustitución de materias primas e insumos: Aquí el Soler (2006), presenta el cambio de algunas sustancias que son potencialmente riesgosas y contaminantes, por otras que representan un menor peligro y por ende contribuyen a reducir la toxicidad en la producción. Lo que tiene como consecuencia el mejoramiento de las condiciones de manipulación y de almacenamientos de las materias primas y de los productos mismos, llevando al cumplimiento de la seguridad laboral y la normatividad ambiental.
- Cambios en el proceso: Establece el intervalo mínimo dentro del cual el proceso se puede adelantar de manera eficiente previniendo la generación de residuos contaminantes sin tener una baja calidad en el producto.

- Optimización de productos: estos cambios incluyen modificaciones en la composición del producto buscando reducir el volumen y toxicidad de los residuos durante el ciclo de vida del producto.
- Mejoras tecnológicas: Consiste en la sustitución de maquinaria y equipos de tecnología que presentan baja eficiencia ambiental, baja productividad o eficiencia en la cantidad y calidad del producto por equipos y maquinaria con tecnología de punta que propenda reducir el consumo de insumos, materia prima y energía, minimizar la generación de cargas contaminantes y obtener productos de alta calidad. (Soler, 2006)

### **6.2.3 Beneficios de la producción más limpia.**

La producción más limpia, trae como consecuencia además de un beneficio ambiental, la disminución de costos por el uso racional de los recursos y optimización en la utilización de materias primas e insumos. Por tal motivo la producción más limpia también es denominada opción costo-eficiente.

A continuación, se enuncian algunos de los beneficios a obtener por la implementación de producción más limpia.

- Optimización del proceso y ahorro de costos mediante reducción y uso eficiente de materias primas e insumos en general.
- Mejoramiento de la eficiencia operativa de la planta.
- Mejoramiento de la calidad de los productos y consistencia por operación de la planta en forma controlada y por ende más predecible.
- Recuperación de algunos materiales de los subproductos
- Reducción de residuos y por ende menores costos asociados a tratamiento y disposición final
- Mejoramiento de la imagen de la organización ante clientes, proveedores, comunidad, autoridades ambientales, etc. Generalmente la implementación de la producción más limpia comienza con la adopción de buenas prácticas, que corresponde a la alternativa menos compleja y progresivamente se complementa con las demás según su complejidad. En la mayoría de los casos se puede disminuir cerca de un 50% de la generación de residuos mediante la implementación de buenas prácticas de manejo y solo realizando unos pequeños cambios operacionales (Soler, 2006)

#### **6.2.4 La expansión de la producción más limpia en el mundo.**

Siguiendo a Boslaugh (2016), en la década de los años 60 las empresas alcanzaron la concientización del impacto ambiental que generaban sus procesos de producción. En la década de los 70's empezó una época de control luego de la firma de National Environmental Protection Act, esta fue la primera ley ambiental importante de Estados Unidos promulgada en el año 1970 por el presidente Richard M Nixon, donde requiere que las agencias federales pasen por un proceso formal previo a la toma de cualquier decisión que impacte sustancialmente el medio ambiente, este proceso tiene tres niveles de evaluación teniendo en cuenta el nivel de impacto ambiental.

El primer nivel es la exclusión categórica donde las empresas están exentas de un análisis ambiental detallado, en el segundo nivel las agencias federales realizan evaluación ambiental (EA) breve donde se describan los posibles efectos ambientales y las alternativas de mejora a los mismos. Por último, en el tercer nivel se realiza una evaluación más detallada, llamada declaración de impacto ambiental describe los efectos ambientales esperados de la acción, incluidos los impactos adversos, alternativas razonables y cualquier cambio irreversible, y evalúa las ganancias a corto y largo plazo (Boslaugh, 2016).

Al finalizar los años 80 y principios de los 90 las agencias ambientales de los Estados Unidos y Europa tras varias investigaciones descubrieron que podrían ayudar a casi cualquier compañía a reducir costos productivos con un análisis sistemático de fuentes. Este análisis debía ser previo a que los procesos productivos impactaran al medio ambiente, intervenir en los procesos de producción, mejora las operaciones de compra, y en última instancia implica el diseño de los productos mismos. Pero esto requiere un equipo de producción, de administración y de especialistas ambientales. (Agromedioambiente, 2016).

En los '90, en los Estados Unidos estas nuevas ideas y métodos fueron formalizados. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos decidió llamarla "Prevención de la polución" (Pollution Prevention) o P2. El P2 se plasmó en un acta que fue aprobada en 1990 por el Congreso de los Estados Unidos. El acta estableció que el P2 era una prioridad superior para proteger el ambiente contra la contaminación. Parte de la declaración recalca la idea que, aunque el tratamiento de los desechos era importante, el esfuerzo debía hacerse en la prevención de la generación de los residuos al final del proceso, para evitar que tengan que ser tratados. El

acta recalca que el reciclaje no es P2, es una forma de encontrar otro uso para algo que ya se ha convertido en “basura” (Boslaugh, 2016).

La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable de Johannesburgo estableció como uno de los objetivos del plan de acción la necesidad de modificar las prácticas no sustentables de producción y consumo, incrementando entre otras cosas, las inversiones en programas de producción más limpia y ecoeficiencia, a través de centros de producción más limpia. Por su parte, los países de la región manifestaron en la Iniciativa Latinoamericana para el Desarrollo Sustentable (2002), citada por Boslaugh (2016), y presentada en la Cumbre, la necesidad de incorporar conceptos de producción limpia en las industrias, crear centros nacionales de producción limpia y trabajar en pos de un consumo sustentable. Esto establece el marco a nivel internacional para definir políticas nacionales y desarrollar planes de acción en producción limpia. (Boslaugh, 2016).

#### **6.2.5 Metodología de producción más limpia.**

Las fases de la metodología de P+L se encuentran comprendidas dentro del esquema de mejoramiento continuo: planear - hacer - verificar - actuar. Según artículo de éxito empresarial el paso para la implementación de estrategias de producción más limpia dentro de una organización debe seguirse de siete pasos de aplicación, así:

1. Definir los objetivos del programa y planificar actividades a desarrollar dentro de esta gestión ambiental. Es decir, designar personas para conformar un equipo de P+L dentro de la compañía.
2. Realizar un análisis actual de la empresa, recopilando información necesaria para identificar las emisiones y residuos importantes en los procesos de la organización. Realizando diagramas que representen las entradas y salidas del proceso.
3. Realizar un análisis de materiales usados en el proceso para cuantificar la cantidad usada, vs. Los residuos generados, las causas de los problemas generados o balance de materiales y/o recursos utilizados.
4. Discutir posibles estrategias de mejora, que sean aplicables a la organización y sus procesos, puede ser lluvia de ideas o espinas de pescado.
5. Realizar un análisis de factibilidad de la estrategia propuesta.
6. Finalmente, realizar implementación de la estrategia aplicable siguiendo el ciclo PHVA para planes de mejora necesarios. (Rojas, 2011)

La P+L lleva al ahorro de costos y a mejorar la eficiencia de las operaciones, habilita a las organizaciones y empresas a alcanzar sus metas económicas mientras mejoran el ambiente al mismo tiempo. (Sánchez F. S., 2019).

### **6.2.6 La producción más limpia como estrategia ambiental.**

La producción más limpia como estrategia ambiental en el marco del desarrollo sostenible, sugiere varias posibilidades para disminuir y prevenir contaminación desde el origen de las empresas manufactureras.

Lo que pretende la P+L es buscar el mejoramiento continuo de los procesos industriales, programas y estrategias adecuadas para que cada empresa reduzca, emisiones tóxicas y desechos que impacten negativamente la salud del ser humano y el medio ambiente.

Al pasar el tiempo, el mundo ha creado mayor conciencia del impacto que generan las industrias y sociedad, por ejemplo, los objetivos ambientales que se pretenden alcanzar en el año 2030.

Una de las alternativas de la P+L se encuentran enfocados a la mejora de procesos y productos para abarcar la reducción de contaminación.

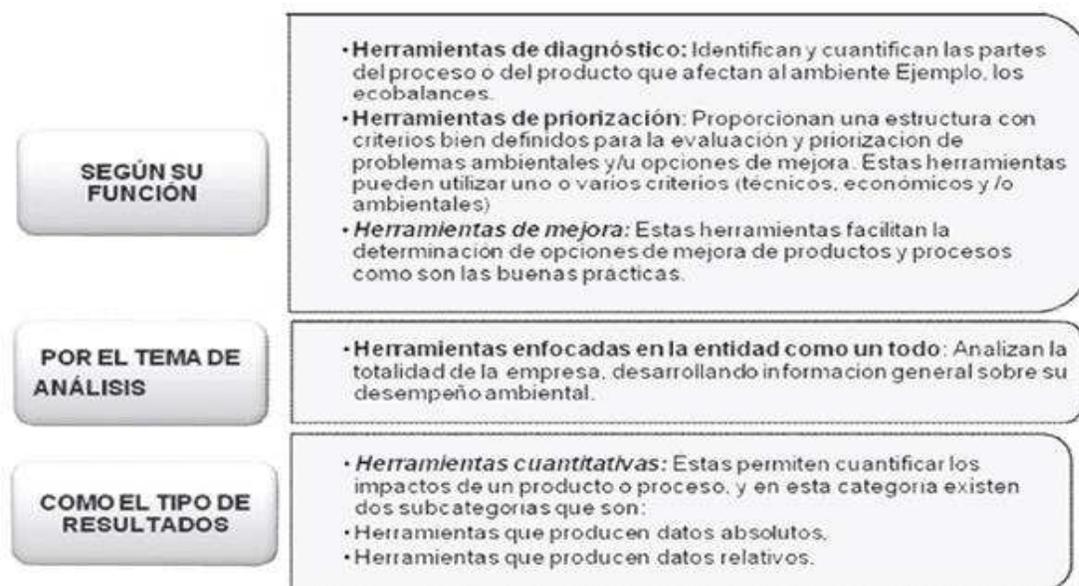
Teniendo en cuenta las necesidades del sector o de la compañía en referencia se formulan e implementan planes estratégicos donde se involucren todos los actores de la cadena productiva desde el desarrollo de sus actividades.

Según Fonseca (2017) algunas estrategias que se pueden tener en cuenta son:

- Mejora en los procedimientos de operación.
- Capacitación de los trabajadores.
- Mejorar calidad en compra de materias primas.
- Evaluación, implementación y mantenimiento de técnicas para minimizar emisiones atmosféricas y residuos.
- Identificación de fuentes principales de residuos y emisiones atmosféricas.
- Localización de procesos con alta generación de productos fuera de especificación.
- Localización de procesos con alta generación de residuos y emisiones.
- Mejorar sistemas de aislamiento de ruido en áreas necesarias.

- Implementar sistemas eficientes de prevención y control de emisiones atmosféricas.

Estas estrategias también pueden ser implementadas de acuerdo con la herramienta y función del proceso productivo, por su análisis o tipo de resultados, así:



**Figura 4** Ubicación geográfica Variedades Kelor. Fonseca (2017, pág. 56)

#### **6.2.6.1 Producción más limpia en los procesos productivos.**

La P + L Conduce al ahorro de materias primas, agua y energía; a la eliminación de materias primas tóxicas y peligrosas; y a la reducción, en la fuente, de la cantidad de toxicidad de todas las emisiones y desechos, durante el proceso de producción. Esto le permite producir la misma cantidad de productos con una menor cantidad de insumos.

El efecto es la disminución del costo unitario de producción y al mismo tiempo, la reducción de la cantidad de residuos generada.

En los productos, la P + L busca reducir los impactos negativos de los productos, de la salud y la seguridad, durante todo su ciclo de vida, desde la extracción de las materias primas, pasando por la transformación y uso, hasta la disposición final del producto (Fonseca, 2017)

#### **6.2.7 Evolución del enfoque de control de la contaminación.**

Al momento de revisar cuál ha sido la evolución del enfoque de control de la contaminación, este lo ha hecho

“{...} a través de tres etapas en los últimos 50 años: diluir, tratar y evitar. El enfoque de dilución involucra la descarga de contaminantes directamente al ambiente, esto recae en la capacidad de asimilación del agua, aire y suelo para neutralizar los impactos. Este enfoque puede funcionar si la cantidad de residuos es pequeña comparada con el volumen que tiene el ambiente. La etapa de tratamiento, tradicionalmente llamada tratamiento al final de tubo, ha sido usada al final de procesos de producción para recoger los contaminantes y después separarlos o neutralizarlos de varias maneras, usualmente en instalaciones especialmente construidas. Algunas veces el tratamiento simplemente separa los contaminantes de la corriente de residuos, pero todavía tienen que ser dispuestos en alguna otra parte” (Arango, 2004, pág. 6).

Por otro lado, es de recalcar que

“Dilución y tratamiento, e incluso reciclaje, no son soluciones a largo plazo. Los sistemas naturales tienen limitada capacidad de asimilación para diluir residuos. En áreas donde hay una alta concentración de industrias, esta capacidad es fácilmente excedida. Los residuos pueden afectar la salud humana, reducir la productividad de los sitios de pesca y de los terrenos agrícolas, y dañar las obras hechas por el hombre. El nivel de tratamiento es casi siempre limitado porque muy pocos de los costos de producción pueden ser asignados para control de la contaminación, la cual no es una inversión productiva. El reciclaje frecuentemente sufre de mercados pobres o impredecibles para sus productos. Ambos tratamientos y el reciclaje generan posteriormente residuos, algunos de los cuales pueden ser peores que el subproducto original. El enfoque de los costos del tratamiento al final del tubo está creando una barrera para un futuro desarrollo industrial” (Arango, 2004, pág. 6)

Siguiendo a Arango (2004) se puede precisar que la composición de la contaminación está empezando a ser más compleja ya que miles de nuevos químicos son introducidos al mercado cada año para sumarse a los que ya existen. Algunos de ellos se van en emisiones y residuos. También, el potencial de toxicidad de estos químicos significa que se requieren más regulaciones de seguridad para proteger los trabajadores y usuarios.

Los costos de ajustarse a estas regulaciones deben correr por cuenta de los productores y usuarios de los químicos. Las regulaciones ambientales fortalecidas están presionando la industria para incrementar el desempeño ambiental. Es difícil, sin embargo, modificar las

plantas existentes a un costo razonable. La P+L, es un enfoque que evita y minimiza los problemas ambientales. Al evitar la contaminación por métodos preventivos frecuentemente se resuelve el problema en vez de tratar los síntomas. Como una consecuencia de la Producción más Limpia, se generan ahorros en los costos y una mejor calidad de los productos (Arango, 2004).

### **6.2.8 Producciones más limpias en Colombia.**

Desde 1997, el Ministerio del Medio Ambiente y desarrollo sostenible de Colombia adoptó la Política Nacional de Producción más Limpia como una estrategia complementaria a la normatividad ambiental, para impulsar la nueva institucionalidad ambiental en el país. Desde entonces, diferentes iniciativas han sido desarrolladas por empresas, autoridades ambientales y universidades, entre ellas, los convenios de producción más limpias, programas demostrativos de asistencia técnica para la implementación de alternativas preventivas, centros de producción más limpia, guías ambientales, programas de autogestión ambiental. Tanto (PML), como el Plan Nacional de Mercados Verdes (PNMV), son estrategias del Estado Colombiano para estimular la mejora ambiental y llevar los procesos productivos hacia la competitividad empresarial (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

El principal objetivo de la producción más limpia es asegurar la protección ambiental, el desarrollo económico, el bienestar social y la competitividad de las empresas en el mercado global; así pues, la PML enriquece el PNMV, dado que se enfoca a la conservación de materias primas, eliminación de materias primas tóxicas y reducción en la cantidad y toxicidad de emisiones y desechos en los procesos productivos. A modo similar en los productos, la meta es reducir los impactos negativos relacionados con el ciclo de vida del producto con el fin de generar productos finales más respetuosos con el medio ambiente. Para el caso de los servicios, el PNMV está orientado a la asociación del ámbito ambiental en el diseño y prestación de los servicios (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

Según el PNMV, los mercados verdes y sostenibles hacen referencia a actividades económicas en las que se entregan productos o servicios donde se generan impactos ambientales positivos, incorporando buenas prácticas ambientales enfocadas al ciclo de vida y conservando el medio ambiente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

Los mercados verdes promueven la producción y consumo sostenibles, apoyan la emergencia de la cultura alienada con los principios ambientales. Los negocios verdes deben ser viables

económicamente, esto significa que la empresa se pueda sostener y crecer en el mercado de tal modo que los recursos generados por sus ventas satisfacen las necesidades financieras de la organización (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

En cuanto al producto o servicio que ofrece el negocio, debe generar un impacto positivo en el medio ambiente contribuyendo a la conservación de los servicios ambientales y ecosistémicos en su área de influencia. En relación con el ciclo de vida del producto, un negocio verde debe identificar los aspectos e impactos asociados al ciclo de vida del producto o servicio, la empresa debe disminuir dichos impactos a través de acciones que conlleven al beneficio ambiental por ejemplo promoción de buenas prácticas, eco diseño y cambios tecnológicos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

Un negocio verde debe sustituir sustancias o materiales peligrosos para la salud y el medio ambiente a través de cambios en su tecnología o forma de producción, en la actualidad esta práctica de producción es una tendencia mundial debido a que está asociada al criterio de sostenibilidad. En cuanto al proceso de fabricación del producto, se deben tomar medidas adecuadas para usar los recursos naturales en la menor cantidad posible de manera que el proceso productivo sea racional y eficiente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

Los resultados de estas iniciativas muestran la efectividad de la estrategia de Producción más Limpia para mejorar el desempeño ambiental de las empresas y mejorar la competitividad empresarial a través la reducción de costos. Hoy diez años después su expedición, la Producción más Limpia (PML) todavía es la estrategia emergente para afrontar los retos ambientales nacionales e internacionales en la industria. Los desarrollos relacionados con la globalización y la integración de la variable ambiental como un elemento central de la competitividad hacen evidente la importancia del enfoque preventivo para asegurar un manejo responsable y competitivo de empresas ante los crecientes y variados requerimientos. Es importante destacar cómo la política de Producción más Limpia en Colombia debe evolucionar, desde un enfoque para la optimización y mejoramiento de procesos empresariales existentes hacia una estrategia de desarrollo empresarial que promueva la innovación tecnológica y la sostenibilidad de los negocios. La integración de la Estrategia Nacional de Mercados Verdes con la Política Nacional de Producción más Limpia es una de las recomendaciones planteadas para avanzar.

### **6.2.9 Casos de aplicación, empresas verdes en Colombia.**

En Colombia varias empresas han optado por cumplir compromisos ambientales, optimizando sus procesos y tomando medidas para reducir impactos negativos dentro de la responsabilidad ecológica.

Propais, en el año 2013 seleccionó cinco empresas verdes en Colombia que adelantaban programas de producción más limpia en sus procesos, estas empresas son:

**Bavaria:**

Producción Más Limpia, otorgado por la Fundación Para el Desarrollo Sostenible “Siembra Colombia” y la Embajada Británica con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, y el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. La compañía se preocupa por mantener un balance entre las operaciones y el medio ambiente y por ratificar su compromiso con los retos sociales y ambientales del país. El Proyecto Integral de Gestión Ambiental de Bavaria que consiste en producir más cerveza utilizando menos agua, reducir la huella energética y de carbono, fomentar la reutilización de empaques y reciclaje, trabajar para que las operaciones tengan cero desperdicios y tener cadenas de suministros que reflejen los valores de la compañía (PROPAIS, 2013)

**EPM:**

Desde la fundación de las Empresas Públicas de Medellín hace 58 años, adelanta múltiples programas para mejorar el entorno ambiental con acciones que mitigan el impacto sobre la naturaleza y campañas de desarrollo institucional. El principio básico es actuar con responsabilidad social y ambiental en las zonas donde opera. Compromiso que se evidencia en programas como el saneamiento del río Medellín, la promoción del gas natural vehicular (GNV), el mantenimiento de predios, bosques y embalses, el control de la erosión y la estabilización de terrenos en las cuencas y fuentes que abastecen los embalses, la seguridad de presas y taludes, la gestión hidrometeorológica y el uso racional de la energía, entre otros (PROPAIS, 2013).

**Isa:**

Para confirmar su compromiso con el desarrollo sostenible y contribuir a la disminución de la degradación de los ecosistemas, Isa –Interconexión Eléctrica E.S.P.–, matriz del grupo empresarial Isa, emplea un modelo que atenúa el impacto ocasionado por la construcción de obras. Desde 2005 este modelo se aplica mediante el Programa de Compensación Forestal con presencia en nueve departamentos en los que están localizados los corredores eléctricos

Primavera- Bacatá y Bolívar-El Copey-Ocaña-Primavera a 500.000 voltios en Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Cesar, Cundinamarca, Magdalena, Norte de Santander y Santander. Gracias a este trabajo ambiental se halló la especie vegetal *Sapranthus isae* en los inventarios forestales durante la construcción del tramo Bolívar-El Copey-Ocaña-Primavera. La especie recibió ese nombre como reconocimiento a Isa. Este corredor eléctrico une el centro del país con la costa atlántica, por lo que Isa apoya la consolidación de 1'127.680 hectáreas de ecosistemas estratégicos regionales y locales mediante un programa líder en el manejo de impactos ambientales para proteger, recuperar y ordenar la flora. El Programa de Compensación Forestal adopta medidas de manejo adecuadas a las diferentes regiones con participación comunitaria, dentro de la política ambiental de la empresa (PROPAIS, 2013)

Universidad del Norte:

Desarrolla un programa que enseña a los estudiantes a tomar medidas para proteger el medio ambiente. El Plan de Gestión Integral de los Residuos (PGIR) de la Universidad del Norte, de Barranquilla, definió los objetivos y la filosofía de un programa ambiental bajo los marcos de desarrollo sostenible y producción más limpia. En él se identificaron en cantidad y calidad los residuos de la Universidad para desagregarlos en sólidos, líquidos y gaseosos, y cada uno de ellos en peligrosos y no peligrosos. El PGIR incluye planes de seguridad industrial, contingencia, manejo de residuos peligrosos y hospitalarios, rutas de recolección de los residuos, propuesta de una unidad piloto para compostaje basado en las podas de los jardines, Matriz de Ecobalance de Residuos, formatos para recolectar la información y sistemas sugeridos para depositar los residuos (PROPAIS, 2013).

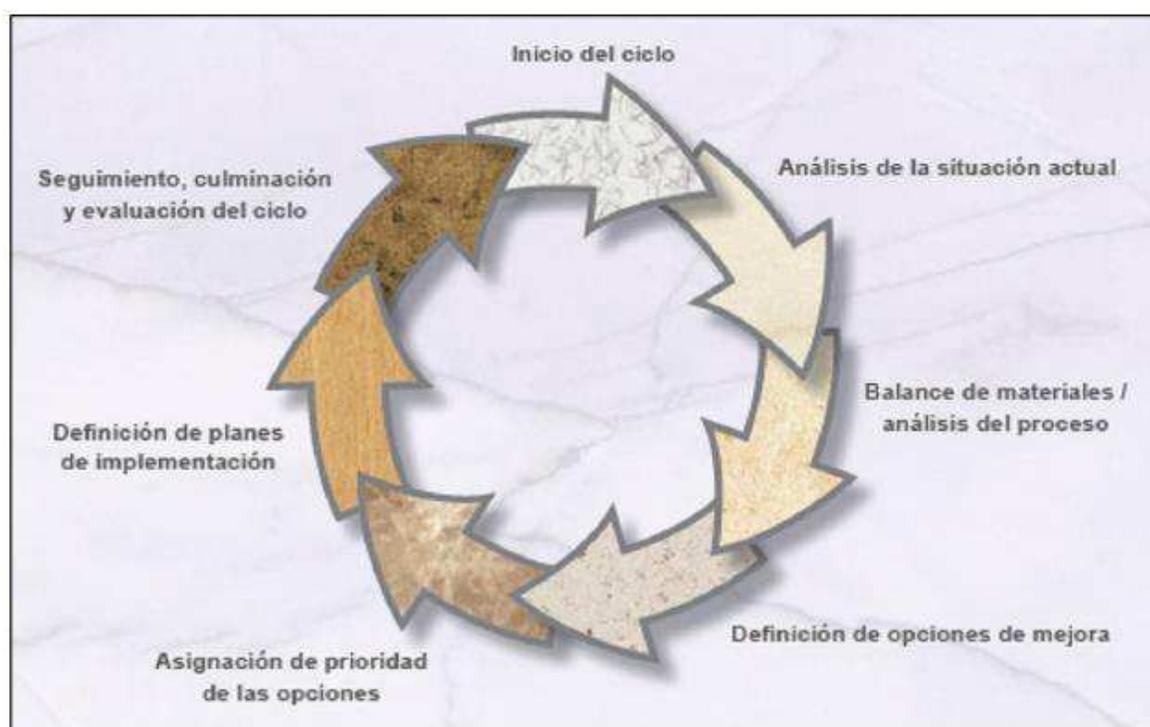
El Cerrejón:

Ha puesto en marcha programas integrales de manejo de aguas, fauna, coberturas vegetales y suelos, rehabilitación de tierras intervenidas por la minería, riego de vías de acarreo para controlar las emisiones de polvo al aire, y manejo y disposición de residuos sólidos, ordinarios y especiales. Estas metodologías se acompañan de procesos de capacitación, sensibilización y divulgación ambiental dirigidos a los empleados, contratistas y comunidades vecinas. Estas medidas de control se verifican mediante una red de monitoreo de la calidad del aire, el agua y la biodiversidad en las áreas de influencia de La Mina y Puerto Bolívar. Y trabaja con organizaciones internacionales para realizar investigaciones sobre diversidad biológica e

impulsar oportunidades con energías renovables y eficiencia energética, biocombustibles y adaptación al cambio climático. (PROPAIS, 2013)

### 6.2.10 Estrategias de producción más limpia.

La aplicación de un sistema basado en producción más limpia puede enfocarse a la forma en la cual se direcciona un ciclo basado en etapas sucesivas que consigan el mejoramiento continuo del sistema. Por lo tanto, el siguiente gráfico muestra el ciclo de aplicación de P + L.



**Figura 5** Ciclo de planeación PML. Rojas (2011).

En la metodología, el inicio del proceso depende principalmente del apoyo de gerencia y la planificación, de tal modo que la organización permita la vinculación de grupos dedicados a la generación de la mejora; de igual modo es necesario detallar los puntos del proceso donde se están consumiendo mayor cantidad de materiales y recursos al igual que aquellos que poseen de uno u otro modo fuentes de contaminación como emisiones o vertidos de gran magnitud que puedan ser considerados, para el análisis detallado la mejor herramienta a usar es la aplicación

de diagramas de flujo operativo, donde los puntos clave pueden ser observados de manera general y esquematizada (Rojas, 2011)

El paso más importante es la definición de opciones de mejora en el sistema, por tal motivo, desde el punto de vista ingenieril, se pueden aplicar distintos métodos para relacionar la causa – efecto y proveer de soluciones detalladas, cuando se establezca dicha relación entre las causas de generación y los efectos que causa desde los puntos de vista como la organización como tal (costos), pasando por la responsabilidad ambiental y llegando finalmente a la sostenibilidad de los procesos en un período a largo plazo; en ese momento, se puede pensar en la aplicación de algún tipo de estrategia que pueda manifestar mejora en los procesos que se analizan (Rojas, 2011)



**Figura 6** Fuentes de mejora PML. Rojas (2011)

La imagen anterior, muestra un diagrama básico de la aplicación de mejora primaria para dar solución al problema ubicado, donde la rama más amplia indica la reducción en la fuente por medio de cambios notorios a la línea de proceso y al producto como tal, de este modo, es importante tener en cuenta la intervención directa de la ingeniería como fuente principal para el desarrollo de dicha metodología.

### **6.3 Marco legal**

Colombia en los últimos años ha expedido normatividad general y específica para el control y manejo de materiales con características de peligrosidad, esta normatividad ha permitido avanzar en la identificación y clasificación tanto de los materiales como de los residuos peligrosos. Se ha definido la política de producción más limpia en respuesta a una solución de la problemática ambiental generada por los diferentes sectores productivos del país, buscando fundamentalmente prevenir la contaminación en su origen, en lugar de controlarla una vez generada, esperando obtener resultados significativos en la construcción de una sostenibilidad y competitividad sectorial ambientalmente sana.

#### **6.3.1 Política producción más limpia.**

La política nacional de producción más limpia se orienta principalmente a los sectores productivos del país, con aplicación en todas las actividades productivas y de operación, concebida dentro de su ciclo de vida. Su éxito depende del compromiso y participación tanto de los sectores públicos como privados en torno al tema, siempre con miras al cumplimiento de su objetivo principal de prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos a los seres humanos y al medioambiente, garantizando la protección ambiental, económica, social y la competitividad empresarial a partir de introducir la dimensión ambiental en los sectores productivos. Dentro de los objetivos específicos la política contempla:

- Optimizar el consumo de los recursos naturales y materias primas
- Aumentar la eficiencia energética y utilizar energías más limpias
- Prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes
- Adoptar tecnologías más limpias y prácticas de mejoramiento continuo de la gestión ambiental
- Minimizar y aprovechar los residuos.

#### **6.3.2 Estándares internacionales y nacionales aplicables a sostenibilidad ambiental.**

Referentes internacionales y nacionales de Sostenibilidad ambiental

A nivel internacional las Naciones Unidas ONU y otros Organismos han planteado el tema de la protección al medio ambiente y la sostenibilidad ambiental en varias ocasiones, a continuación se exponen las declaraciones y pactos realizados: La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), se adoptó en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, llevada a cabo en Río de Janeiro, en junio de 1992. Esta

Declaración se basa en la declaración anterior sobre el desarrollo sostenible celebrada en Estocolmo en 1972. Busca alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, también intenta impulsar una nueva forma de cooperación entre los Estados, los sectores y las personas (Declaración del río sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992).

En sus 27 Principios abarca aspectos importantes con respecto a la protección del medio ambiente, como: la responsabilidad de los Estados y las personas de velar por que las actividades realizadas no causen daños al medio ambiente; lograr un desarrollo sostenible teniendo en cuenta la protección al medio ambiente y procurar reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles; la responsabilidad de los Estados a promulgar las leyes eficaces sobre el medio ambiente; la participación ciudadana en la protección del medio ambiente, entre otras. Pacto Mundial (1999) En 1999 durante la realización Foro económico Mundial, el secretario general de las Naciones Unidas (ONU) anunció la creación del Pacto Mundial (Global Compact) que es un instrumento de libre adhesión para las empresas, sindicatos y organizaciones de la sociedad civil, que deseen llevar a la practica un conjunto de valores fundamentales en materia de Derechos Humanos, Normas Laborales, Medio Ambiente y Lucha contra la Corrupción. Desde el punto de vista ambiental, el Pacto Mundial pide a las empresas el cuidado y compromiso con el medio ambiente a través de los siguientes principios: Las empresas deben apoyar los métodos preventivos con respecto a problemas ambientales; las empresas deben adoptar iniciativas para promover una mayor responsabilidad ambiental y las empresas deben fomentar el desarrollo y la difusión de tecnologías inofensivas para el medio ambiente. El primer principio, se refiere a que las empresas deben tener un enfoque preventivo en las actividades que realizan. Es mejor prevenir que curar, es decir que desde el inicio de sus actividades se deben adoptar medidas preventivas que garanticen que no se va a causar daños en el medio ambiente. Se debe considerar los beneficios que a largo plazo conlleva la inversión de métodos sostenibles, producción más limpia, fabricación de productos respetuosos con el medio ambiente y un uso adecuado y eficiente de los recursos naturales. El segundo principio, se refiere a la adopción de políticas corporativas responsables con el medio ambiente, garantizando la gestión ambiental a lo largo de toda la cadena de suministro. La empresa podría adoptar códigos de conducta empresarial, trabajar con proveedores que mejoren su comportamiento medioambiental, desarrollar indicadores de sostenibilidad (económicos,

ambientales y sociales). El tercer principio, se refiere a la utilización de tecnologías medioambientalmente saludables como aquellas que contaminan menos, utilizan los recursos de una forma sostenible, reciclan más sus vertidos y productos y manejan los residuos de una manera más aceptable que las tecnologías tradicionales. Un ejemplo es la utilización de tecnologías que tengan como resultado unas emisiones más reducidas de gases con efecto invernadero y el dióxido de carbono CO<sub>2</sub>. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ODM9 (2000) En septiembre de 2000, basada en un decenio de grandes conferencias y cumbres de las Naciones Unidas, los dirigentes del mundo se reunieron en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York, para aprobar la Declaración del Milenio, comprometiendo a sus países con una nueva alianza mundial para reducir los niveles de extrema pobreza y establecieron una serie de objetivos, conocidos como los Objetivos de Desarrollo del Milenio y cuyo plazo de vencimiento está fijado para el año 2015.

Los objetivos son: 1. Reducir a la mitad el número de personas viviendo en pobreza extrema, reducir a la mitad las personas que no tienen acceso a agua potable y reducir el hambre, 2. Lograr la enseñanza primaria universal, 3. Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer, 4. Reducir la mortalidad infantil en dos tercios, 5. Mejorar la salud materna y reducir la mortalidad materna con tres cuartos, 6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades; 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, 8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.

El objetivo número siete enfocado a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente tiene las siguientes metas específicas:

- Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente.
- Haber reducido y haber ralentizado considerablemente la pérdida de diversidad biológica en 2010.
- Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.
- Haber mejorado considerablemente, en 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales.

De acuerdo al reporte de las Naciones Unidas (2010), en cual informa acerca de los progresos logrados en la consecución de los objetivos del milenio, con respecto a los objetivos

ambientales, indica que se ha disminuido la pérdida de bosques a 5,2 millones de hectáreas por año, comparado con el periodo comprendido en la década de 1990-2000, gracias a los programas de forestación. Con respecto a las emisiones de dióxido de carbono, el informe indica que se sigue aumentando el porcentaje, un 35% más que en 1990, por lo cual se necesita una respuesta urgente y decisiva al problema del cambio climático.

Con respecto al consumo de todas las sustancias que destruyen la capa de ozono, llamadas “ODS”, se ha registrado un cambio positivo debido a que en regiones desarrolladas se ha dejado de consumir notablemente los ODS más usados (los clorofluorocarbonos y los halones), llegando a porcentajes cercanos a cero. Según se indica en el informe de las Naciones Unidas: “A través del proceso seguido, los países en vías de desarrollo han demostrado que, con la asistencia debida, tienen la voluntad y la capacidad de participar plenamente en el esfuerzo global de proteger el medio ambiente. De hecho, con el apoyo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, muchos países en vías de desarrollo han superado las metas de reducción del uso de ODS”. Reporte de las Naciones Unidas (2010:54). Con respecto a la conservación de la biodiversidad, se concluye que el mundo no ha alcanzado la meta fijada, según las tendencias actuales, la desaparición de especies continuará durante el presente siglo, con un mayor riesgo de producirse cambios profundos en los ecosistemas y la consiguiente erosión de los beneficios para la sociedad.

### **6.3.3 Visión empresarial 2050.**

El proyecto de visión empresarial 2050 del *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), se trata de una visión construida basada en el diálogo con cientos de empresas en 20 países, así como con expertos de todo el mundo, en la búsqueda de una vía hacia la sostenibilidad para el año 2050. Esta visión concibe un mundo donde la población global no estaría sólo sobreviviendo en el planeta, sino viviendo bien y dentro de los límites de los recursos disponibles del planeta. A su vez, intenta ayudar a los líderes de los gobiernos, las empresas y la sociedad a evitar que vuelvan a repetir los errores del pasado, tomando decisiones aisladas que resultan en consecuencias no deseadas para el planeta. Son nueve áreas críticas en las cuales se deben tomar acciones con respecto a valores y comportamientos, desarrollo, economía, agricultura, bosques, energía y edificios, movilidad y materiales. Y determinan una vía para actuar que incluye: Orientar las necesidades de desarrollo de millones de personas, proveer

educación y empoderamiento económico, particularmente de la mujer, y desarrollar radicalmente más soluciones eco-eficientes, incorporar el costo de las externalidades, empezando con el carbono, los servicios de los ecosistemas y del agua, duplicar el producto agrícola sin incrementar el área de tierra y cantidad de agua utilizada, detener la deforestación e incrementar los campos de plantaciones forestales. Reducir a la mitad las emisiones de carbono en todo el mundo (sobre la base de los niveles de 2005) para el 2050, proveer acceso universal a la movilidad o transporte de bajas emisiones de carbono, mejorar de 4 a 10 veces el uso recursos y materiales. Esto permitiría consumir el valor de algo más de un planeta de recursos ecológicos en 2050, frente a los 2.3 planetas que se requeriría si las empresas no cambian sus hábitos.

#### **6.3.4 Libro verde de la comisión europea.**

En el año 2001, la Comisión Europea publicó el libro Verde para fomentar un marco Europeo para la Responsabilidad Social de las empresas. Este documento tenía por objeto promover la calidad y la coherencia de las prácticas en materia de responsabilidad social de las empresas, mediante la elaboración de principios, enfoques e instrumentos generales y la promoción de prácticas correctas e ideas innovadoras, también aumentar la transparencia e incrementar la fiabilidad de la evaluación y la validación. La Comunicación de la Comisión sobre desarrollo sostenible, aprobada en el Consejo Europeo de Gotemburgo, resalta la importancia de la responsabilidad social de las empresas y su actuación pública, la cual también desempeña un papel fundamental a la hora de crear una mayor sensación de responsabilidad social colectiva y de establecer un marco por el que las empresas deban integrar consideraciones ambientales y sociales en sus actividades.

“{...} Debería animarse a las empresas a adoptar un enfoque proactivo en materia de desarrollo sostenible en sus operaciones, tanto dentro como fuera de la Unión Europea” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001, pág. 5) en este mencionado Libro Verde, se hace referencia a la responsabilidad social y ambiental en la dimensión interna y externa de la empresa. Con respecto a la protección del medio ambiente al interior de la empresa, se resalta la importancia de las prácticas respetuosas con el medio ambiente y la gestión de los recursos naturales utilizados en la producción, como lo son los gastos energéticos, la disminución del consumo de recursos, la reducción de las emisiones contaminantes y así poder reducir el impacto sobre el medio ambiente (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001).

El libro también menciona los programas de medio ambiente de la comisión, como el programa de asistencia para que las empresas comprendan y cumplan los requisitos medioambientales de la Comunidad Europea. Y la política integrada de productos PIP, basada en el análisis de las repercusiones del producto a lo largo de todo su ciclo vital, la cual incluye un diálogo entre las empresas y otros agentes interesados para determinar el planteamiento más rentable (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001).

### **6.3.5 Agencias y ONG nacionales e internacionales que tratan el tema de sostenibilidad ambiental.**

Muchas organizaciones no gubernamentales, organismos del sistema de Naciones Unidas, fundaciones políticas, defensores de Derechos Humanos y organizaciones de acción contra la pobreza, se preocupan por la responsabilidad social y a su vez por la sostenibilidad ambiental, entre ellas están: Organización de las Naciones Unidas (ONU) es la mayor organización internacional existente. Se define como una asociación de gobierno global que facilita la cooperación en asuntos como el Derecho internacional, la paz y seguridad internacional, el desarrollo económico y social, los asuntos humanitarios y los derechos humanos. El Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF) es una fundación sin fines de lucro con sede en Ginebra, conocida por su asamblea anual en Davos, Suiza. Allí se reúnen los principales líderes empresariales, los líderes políticos internacionales y periodistas e intelectuales selectos para analizar los problemas más apremiantes que enfrenta el mundo; entre ellos, la salud y el medioambiente. World Business Council *for Sustainable Development* (WBCSD) es una asociación mundial de más de 200 empresas que trabajan con el sector empresarial para crear un futuro sostenible para el negocio, la sociedad y el medio ambiente. Fue creada en 1995 y constituye una plataforma para las empresas con el fin de explorar el desarrollo sostenible, compartir conocimientos, experiencias y mejores prácticas, y para abogar por posiciones de negocios sobre estos temas en una variedad de foros, en colaboración con gobiernos, organizaciones no gubernamentales y organizaciones intergubernamentales. Trabaja sobre una variedad de cuestiones relacionadas con el desarrollo sostenible. Su atención no sólo se centra en las áreas generales de la energía y el clima, el desarrollo, los ecosistemas y la función de los negocios en la sociedad, sino que también ejecuta proyectos específicos en el sector del cemento, la movilidad, los neumáticos, los productos químicos, el agua, la eficiencia energética en los edificios y la silvicultura.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Es una organización financiera internacional con sede en la ciudad de Washington D.C. (Estados Unidos), y creada en el año de 1959 con el propósito de financiar proyectos viables de desarrollo económico, social e institucional y promover la integración comercial regional en el área de América Latina y el Caribe. Su objetivo central es reducir la pobreza en Latinoamérica y El Caribe y fomentar un crecimiento sostenible y duradero. La Corporación Ambiental Empresarial, es una entidad sin ánimo de lucro que promueve en Bogotá la competitividad, el desarrollo de responsabilidad social y el mejoramiento de la calidad de vida a través de programas de gestión ambiental empresarial con el apoyo de aliados estratégicos de los sectores público - privado.

Centro colombiano de Responsabilidad Empresarial es una organización no gubernamental sin ánimo de lucro, dedicada a la divulgación, promoción, investigación, asesoría de empresas en temas relacionados con responsabilidad social empresarial y ética de las organizaciones; a través de ello busca agregar valor y optimizar la gestión de las empresas y las organizaciones.

#### **6.3.6 Normas y códigos internacionales y nacionales aplicables al tema de sostenibilidad ambiental.**

Norma NTC ISO 14001 y 14063: en 1996 y 2001 la organización Suiza International Organization for Standardization crea las normas ISO 14000 y 14063 respectivamente. La norma ISO 14001, es una norma internacional que especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental (SGA) en una organización. Un sistema de Gestión Ambiental permite a una organización desarrollar e implementar una política ambiental y objetivos que consideren el cumplimiento de los aspectos legales y los aspectos medioambientales que pueda controlar. Finalmente, esta norma apoya a protección ambiental.

#### **6.3.7 La norma ISO 14063.**

Desarrolla una guía para el reporte medio ambiental. Ambas normas con el sentido de crear y certificar al interior de las instituciones, un sistema de calidad que reporte y permita la adecuación de la calidad y sus parámetros, de manera constante y monitoreada.

#### **6.3.8 OCDE Guidelines.**

Se trata de un código de conducta corporativo para multinacionales creado en 1976 y revisado en el 2000 que deja muy en claro sus derechos y responsabilidades empresariales, pero que pretende con sus lineamientos, ser un instrumento para el mejoramiento de las relaciones entre negocio y sociedad, teniendo como principal objetivo el de establecer políticas voluntarias

que promuevan la transparencia específicamente en las relaciones laborales, la actuación ambiental, el control de la corrupción, la defensa de la competencia y del consumidor y en la difusión de la ciencia y la tecnología.

### **6.3.9 Sustainability reporting guidelines:**

En 1997 el *Instituto Coalition Environmentally Responsible Economies* (CERES) y el Programa de medio ambiente de Naciones Unidas crean esta organización de Orden No Gubernamental con el fin de establecer una relación de identidad entre los reportes corporativos de sustentabilidad y los financieros. En el 2000 el GRI publica el SUSTAINABILITY REPORTING GUIDELINES, un manual de principios básicos y contenido específico que conllevan a la generación de reportes de sustentabilidad de alta calidad, que actualmente tiene 184 empresas afiliadas a los lineamientos que propone esta institución.

### **6.3.10 Índice de sostenibilidad del Dow Jones (DJSI).**

Este índice es una herramienta desarrollada por el Dow Jones Indexes, Stox Limited y Sustainability Investment (SAM) para hacer seguimiento al desempeño de compañías líderes en el mundo en el ámbito de la sostenibilidad. Accountability 1000 (AA1000). El Institute of Social and Ethical Accountability lanza un producto en 1999 que tiene como finalidad el mejoramiento de los índices de la contabilidad social y ética mediante la ejecución de auditorías periódicas y reportes constantes sobre estos aspectos dentro de las empresas. La norma de aseguramiento de Sostenibilidad AA1000 es un estándar de aplicación general para evaluar, atestiguar y fortalecer la credibilidad y calidad del informe de sostenibilidad de una organización y de sus principales procesos, sistemas y competencias. Se trata de un conjunto de procesos mediante los cuales las empresas pueden realizar un seguimiento contable, seguro y comunicativo de su desempeño, esta norma proporciona una plataforma para alinear los aspectos no financieros de la sostenibilidad con los informes financieros y el aseguramiento de sostenibilidad.

### **6.3.11 Norma de empresa SGE 21, 2008.**

La Norma SGE 21 es el primer sistema de gestión de la responsabilidad social europeo que permite, de manera voluntaria, auditar procesos y alcanzar una certificación en Gestión Ética y Responsabilidad Social. Forética21 es la propietaria de la Norma SGE 21, la cual tiene su origen en Barcelona (1999). Esta Norma desarrolla los criterios que permiten establecer, implementar y evaluar en las organizaciones el Sistema de Gestión Ética y Socialmente Responsable

propuesto por Forética. Certificarse bajo esta norma, implica adquirir voluntariamente un compromiso con la sostenibilidad en materia económica, social y ambiental. La norma se desglosa en nueve áreas de gestión que establecen los requisitos que se consideran adecuados para demostrar las evidencias de su implementación. En materia ambiental, el área de gestión, llamada “Entorno ambiental” contempla los temas de:

Prevención de la contaminación y estrategia frente al cambio climático, identificación de actividades e impactos, programa de gestión ambiental, plan de riesgos y comunicación ambiental.

### **6.3.12 Decreto 1299 de 2008.**

“por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.”

Ley 99 de 22 de diciembre de 1993, del Congreso de la República “Por el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.”

- Ley 373 de 1997: “por la cual se establece el programa para uso eficiente y ahorro de agua.”
- Resolución 8321 de 1983: “por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.”
- Decreto 2104 de 1983: “residuos sólidos y normas sanitarias aplicables al almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición sanitaria de los mismos.”
- Resolución 3389 de 2015. “Por la cual se dictan disposiciones sobre el sistema de gestión ambiental, se conforma el Equipo de Trabajo de Asuntos Ambientales, se modifica el Comité de Gestión Ambiental y se adoptan otras medidas”.
- Circular 001 Mayo de 2014. Por la cual se establece una reducción de 7% anual, en el consumo de papel de cada una de las áreas del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Directiva Presidencial 02 de 2015. “Buenas prácticas para el ahorro de energía y agua”.
- Ley 1252 de 2008, "Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones".

- Decreto 1076, “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.
- Decreto 229 de 2002 “Por el cual se modifica el decreto 302 de 2000, donde se reglamenta la Ley 142 de 1994, en materia de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado”.
- Decreto 1713 de 2002, "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".
- Decreto 4741 de 2005, “por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.
- Ley 09 de 1979, Ministerio de Salud “Medidas sanitarias sobre el manejo de Residuos Sólidos”.
- Resolución 1950 de 2009, “por el cual se expide el reglamento técnico sobre etiquetado de confecciones”.
- NTC 1806 de 2005, “Código de rotulado para el cuidado de telas y confecciones mediante el uso de símbolos.

## **7. Sector textil - Confección**

El sector textil es uno de los más representativos y tradicionales del país, las principales empresas del sector aparecieron alrededor de 1907, hasta los años 60 el sector se mantuvo con una producción de forma tradicional; a mediados de los años sesenta las empresas empezaron a realizar inversiones en maquinaria y equipo que les permitieran suplir de forma adecuada la creciente demanda del mercado local, durante los años ochenta se da la aparición de programas para lograr la penetración exitosa del mercado textil mundial convirtiéndose en un referente mundial en el sector, buscando el aumento en la calidad, la competitividad y la productividad. El sector ha buscado su fortalecimiento internamente a través de la creación de los clústeres y programas de transformación productiva.

### **7.1 Sector textil a nivel nacional**

El sector textil en Colombia durante varios años ha sido insignia para el país en el mercado internacional, sin embargo, el siglo pasado y antes de la apertura del mercado este sector se vio afectado por el proteccionismo por parte del gobierno, lo que causó atraso tecnológico y pérdida de la competitividad en el sector

En los últimos años los principales avances que se han estado dando en cuanto a tecnología en el sector textil se están dando en los componentes de las telas ya que se está dando la implementación de la nanotecnología en los que corresponde a un plazo de cinco años, las nano partículas permitirán que las propiedades de las telas repelen manchas de café, fruta o de vino también se encuentra un avance en la creación de telas más resistentes que resistan varios lavados sin perder las propiedades de los componentes principales . (EURORESIDENTES, 2019)

En cuanto a los avances en el desarrollo industrial que se han producido en este sector es la implementación del reciclaje de textiles para la confección de nuevos productos de acuerdo a lo planteado por Proexport Colombia este genera grandes oportunidades para Colombia ya que el sector textil internacional ha ido cambiando, ya que con la implementación de dichas estrategias las empresas pueden generar un valor agregado o hasta la creación de una ventaja competitiva además de mostrar una imagen positiva de la compañía (PROEXPORT, 2019)

El comportamiento que se ha observado los últimos años en el sector textil está dado sobre la base de que este mercado se desarrolla en la mayor parte del país, sin embargo, la mayor concentración se encuentra en la ciudad de Bogotá, en la ciudad de Bogotá la principal

producción es de fibras artesanales y sintéticas. Durante los últimos tres años el sector textil se ha venido recuperando de la crisis sufrida en el año 2008 y 2009.

## **7.2 Sector textil en Colombia**

El sector textil en Colombia históricamente ha sido uno de los sectores que ha generado mayores impactos positivos gracias a la alta generación de empleo, buena dinámica empresarial y gran aporte a la industria del país.

Los textiles y confección están catalogados a nivel mundial como artículos de consumo masivo, y debido a esto se han generado nuevas tecnologías y procesos para la fabricación de los mismos, convirtiéndose poco a poco en uno de los principales pilares de las economías mundiales; aunque es una industria muy vulnerable y para el país ha sufrido varias crisis por consecuencias del comercio informal, contrabando, falta de medidas proteccionistas contundentes que apoyen las exportaciones y las favorezcan frente a las importaciones y que le han restado competitividad al sector en la industria del país.

La globalización y la tecnología han aportado al sector competitividad y aunque aún falta mucho apoyo e inversión en la industria textil y confección en el país, esta sigue creciendo y posicionándose como una de las mejores a nivel mundial.

Las grandes industrias textiles colombianas como LAFAYETTE, TRIANON, FABRICATO tienen programas de reingeniería en sus procesos y de la mano tienen implementadas estrategias de producción más limpia con lo cual incrementan eficiencia, calidad y competitividad.

Según lo expuesto en el Portal oficial de inversión de Colombia Procolombia, la industria textil y confección en Colombia cuenta con más de 100 años de experiencia y una cadena de producción consolidada y experimentada, tiene un excelente posicionamiento en la región por su calidad, mano de obra y diseños exclusivos, esto sumando a su red de tratados y posición estratégica lo hace una plataforma exportadora ideal para aquellas empresas que quieren ampliar sus operaciones en América latina.

- El sector es uno de los más dinámicos de la economía colombiana, en 2017 el sector Textil – Confección represento el 6% del PIB industrial. Se estima que la producción de confecciones proporciona cerca del 70% del empleo de la cadena.

- Las exportaciones del conjunto de productos del sistema moda registraron en 2017 un valor de US\$921 millones. Colombia cuenta con un tejido empresarial amplio, con 1.333 empresas exportadoras llegando a 107 países del mundo.
- La industria colombiana tiene un excelente posicionamiento en la región por su calidad, mano de obra y diseños exclusivos, esto sumando a su red de tratados y posición estratégica lo hace una plataforma exportadora ideal para aquellas empresas que quieren ampliar sus operaciones en América latina.
- La oferta se caracteriza por su diversidad de productos, actualmente se producen y exportan productos como jeans, ropa interior femenina y masculina, ropa de hogar, fajas y ropa de control, ropa formal, suéteres, vestidos de baño femeninos y masculinos, calcetería, ropa de bebe /infantil, ropa deportiva, uniformes, ropa casual, calzado, manufacturas de cuero, joyería y bisutería entre otros.
- El sector de Textil-Confección es uno de los sectores prioritarios. A través del Programa de Transformación Productiva del Gobierno, se busca potencializar la tecnificación de los procesos productivos que fortalezcan la actividad de la cadena Sistema Moda y aumente las exportaciones hacia otros mercados; con productos de valor agregado y con características funcionales e innovadoras.
- El sector cuenta con entidades de apoyo para el sector como el Clúster Textil y Confección, la Cámara sectorial de la ANDI, Inexmoda, ProColombia, PTP, Sena, entre otros.
- Entidades como el Sena, ofrecen capacitaciones gratuitas a las empresas y trabajadores. Actualmente cuenta múltiples programas especializados para el sector textil y confecciones con cobertura nacional. (PROCOLOMBIA, s.f.)

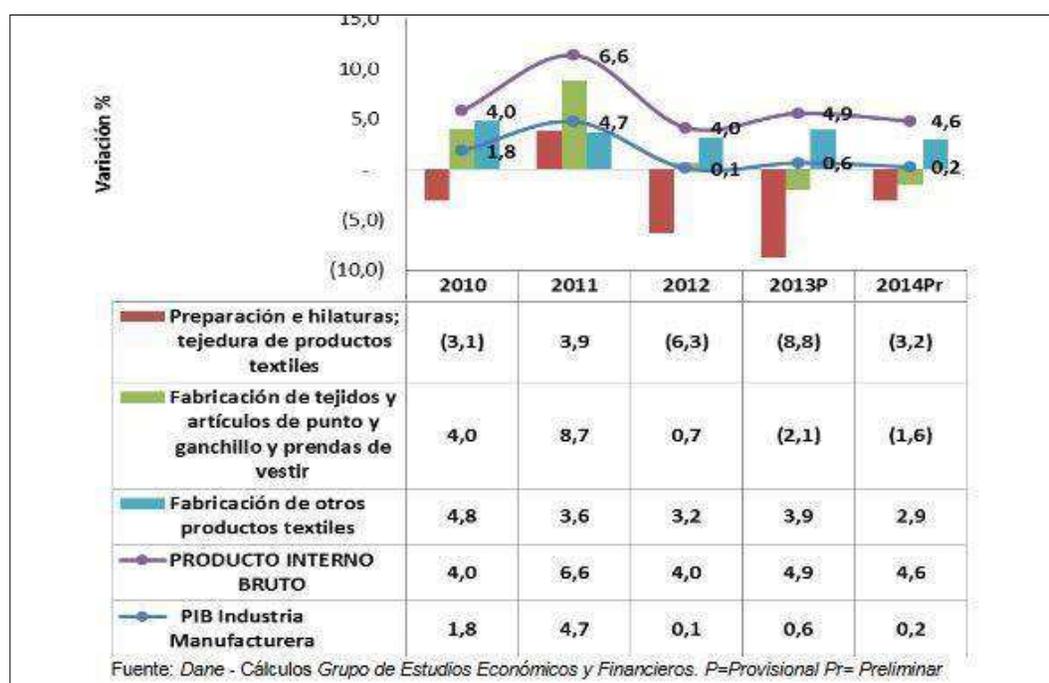
El sector textil es parte importante para la economía de Colombia y el señor Carlos Eduardo Botero presidente de Inexmoda y Colombiatex de las Américas no desmintió en la entrevista que tuvo para Portafolio en enero de 2019 el crecimiento que el sector ha tenido y la productividad para el año 2019, Según Botero “la dinámica del sector ha ido mejorando y, de hecho, las exportaciones registradas a septiembre de 2018 mostraban un crecimiento del 5% para los textiles, lo que en el 2019 podría ser de entre el 8% y el 10%”. (PORTAFOLIO, 2019).

Y estos resultados son objetivo clave para el año 2019 en Colombia, el país le apuesta a encuentros entre inversionistas y compradores para una mayor efectividad en los negocios,

empresas que cumplan desde el origen de sus productos con criterios de libre comercio y como tercera y más importante novedad apostar a empresarios con las mejores prácticas con aportes al medio ambiente, a la sociedad y a la economía.

### 7.3 Comportamiento económico del sector

En las estadísticas más recientes se evidencia que el sector manufacturero ha venido incrementando su porcentaje de participación en PIB del país, en el año 2014 la participación del sector corresponde al 12.3%, de los cuales el subsector textil - confecciones aporta el 9.2% distribuidos en diferentes actividades como se muestra en la gráfica inferior en las que se encuentran preparación e hilaturas, fabricación de tejidos, y prendas de vestir.



**Figura 7** Fuentes de mejora PML. (DANE, s.f.)

### 7.4 Sector textil a nivel internacional

La industria textil enfrenta grandes retos para crear prendas con un mínimo impacto en el ambiente, aplicando procesos de producción más limpios y contemplando el uso de materias primas amigables con la tierra.

Por ello, muchos empresarios, creadores y miembros de la cadena de producción y consumo de moda, con ayuda de la ONU, se están desplazando hacia modelos comerciales más sostenibles, que vayan en pro de la conservación del medioambiente.

“A finales de julio del 2018, la reconocida empresa Adidas lanzó al mercado tenis EQT Support ADV, creados en su totalidad con desechos plásticos reciclados de los océanos en asociación con la ONG Parley, que tiene como objetivo limpiar las aguas de los más de ocho millones de toneladas de residuos plásticos que se les arrojan al año; También se han empezado a usar las telas sintéticas recicladas. Actualmente, el 80 por ciento del poliéster reciclado se obtiene a partir de las botellas de plástico que llegan a los océanos” (EL TIEMPO, 2018, p. 1)

Es indispensable que el sector textil comience a incorporarse en economías circulares, pues la industria textil no está concientizada de los problemas medioambientales que se generan al crear productos de corta duración a un target que consume masivamente, agotando los recursos vírgenes y generando una gran cantidad de residuos que generan afectaciones tanto al medio ambiente como económicamente.

Si las empresas, incrementan el sistema de economías circulares tendrán mayor participación en el mercado y gran cantidad de beneficios como innovación y crecimiento económico, mejora en el impacto ambiental, mejora la seguridad del suministro, consumo sostenible y oportunidad de nuevos proyectos. En el sector textil se están implementando “eco diseños” donde los productos son ya diseñados pensando en facilitar su uso después de su uso, en este sector ya existen varias empresas que están empezando a trabajar con hilados a partir de fibras recicladas, en Italia, por ejemplo, hay muchos productos reciclados de lana, poliéster y cuero.

En Europa existe una empresa famosa por ser la nueva industria del sector textil y de la moda online, es una plataforma digital dedicada a la formación en moda, sostenibilidad y negocio MODA IMPACTO POSITIVO, es un blog donde divulgan y venden productos de pequeñas empresas del sector textil que manejan moda sostenible. Como ejemplo a destacar se puede tomar una reconocida empresa española Skunkfunk (SLOW FASHION NEXT, 2019) dedicada a la producción de prendas de vestir innovadoras e inspiradas en el arte contemporáneo, pero con un gran diferenciador, cuentan con un destacable compromiso con el medio ambiente, tienen

una visión global de la sostenibilidad en su cadena de suministro, desde las fibras sostenibles, producción, proceso de teñido de prendas, transporte, embolsado con bioclástico, entre otros.

Esta empresa es reconocida por la fabricación y venta de prendas de vestir ecológicas, también por tener certificación social, ecodiseños, energías limpias, logística sostenible, materias primas recicladas, envases sostenibles, respeto animal, trabajo digno y comercio justo, campaña de cero residuos, entre otros, que hacen que su posicionamiento en el mercado sea cada vez mejor, con mayores ganancias económicas y en pro del medio ambiente, aprovechando los recursos de manera responsable. (SKFK, 2019)

Mikel Feijoo Elzo, Fundador y Presidente de Skunkfunk, expone un blog en su página web [www.slowfashionnext.com](http://www.slowfashionnext.com) su opinión sobre la importancia de la economía circular en los textiles; pues según su experiencia ha notado que hoy en día casi todos los procesos de reciclaje se hacen de manera mecánica; se selecciona las prendas por composición, se les quita los elementos no textiles (botones, click, cremalleras, hebillas, embellecimientos) y luego se rasga para conseguir fibra a través del deshilachado.

## **8. Diagnóstico de la empresa**

### **8.1 Misión**

VARIEDADES KELOR está constituida por personal humano con grandes valores éticos, morales y laborales, lo que nos permite ofrecer productos de excelente calidad, acordes al alto porcentaje de competitividad actual, buscando con ello mejorar la calidad de vida de nuestros empleados y clientes en general.

### **8.2 Visión**

VARIEDADES KELOR, será siempre reconocida por la alta calidad de sus productos y servicios, con un profundo sentido de responsabilidad y cumplimiento, basando siempre nuestros esfuerzos en mantener, mejorar y actualizar los estándares en el campo de la producción textil.

### **8.3 Valores corporativos**

La empresa VARIEDADES KELOR no tiene definidos valores corporativos que sean parte de la esencia de esta, sin embargo (Garzón Silva & Silva Aponte, 2018) expresan verbalmente los valores corporativos con los que se identifican así:

- **Calidad:** Sondeamos constantemente a nuestros clientes, con el fin de mantener y mejorar el producto que ofrecemos.
- **Compromiso:** Brindamos atención oportuna, cumpliendo las necesidades de nuestros clientes.
- **Recursos humanos:** Contamos con el personal idóneo, capacitado y sobre todo consiente de las necesidades del mundo de hoy.
- **Innovación:** Desarrollamos frecuentemente modelos que permiten comodidad y brindan una mejor experiencia de nuestras prendas con nuevas tecnologías.

### **8.4 Organigrama**

La empresa Variedades Kelor cuenta con una planta constituida de la siguiente manera:



**Figura 8** Organigrama Variedades Kelor. Kelor (2019)

La estructura organizacional y jerárquica de la empresa Variedades Kelor está distribuida en personal administrativo y operativo así:

El área administrativa, integrada por la gerencia general, el área financiera y el área de recursos humanos.

El área de producción, integrada por diez personas encargadas de funciones como: bordado, plancha, fileteadora y maquina plana. Una persona de servicios generales y seis representantes de ventas.

### 8.5 Productos

Variedades Kelor es una empresa cuya actividad principal es la confección de dotación para el sector de la salud.

Actualmente pone a disposición:

- Bata Blanca Dama



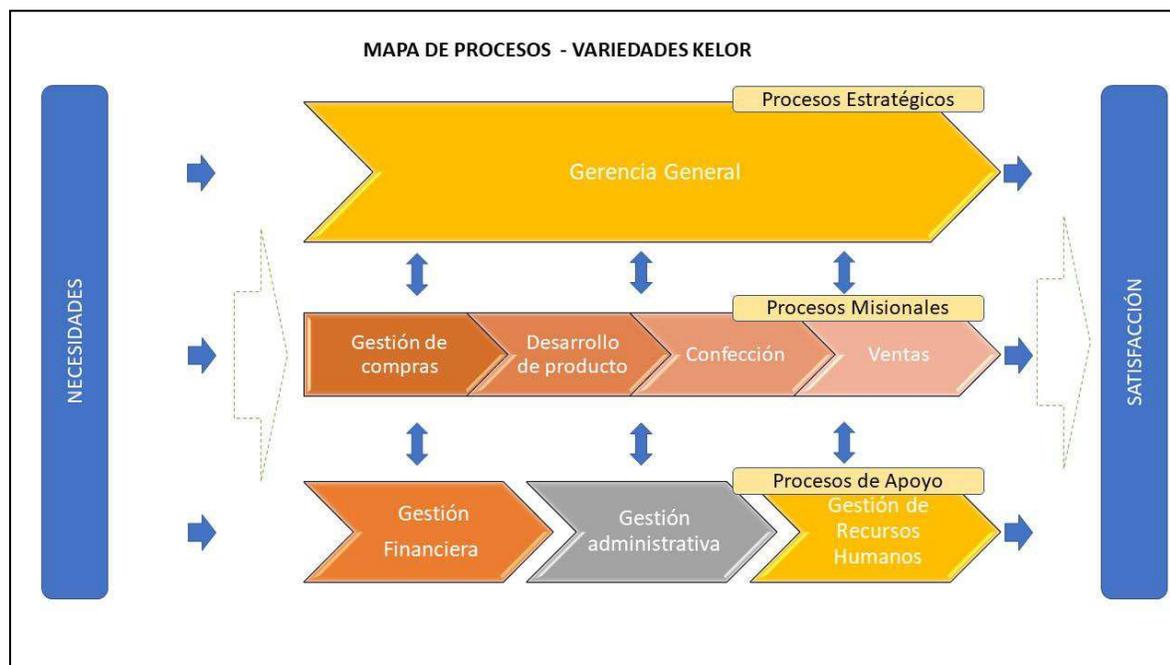
**Figura 9** Bata Blanca. Elaboración propia

- Dotación en general



**Figura 10** Productos Variedades Kelor. Kelor (2019)

## 9. Mapa de procesos

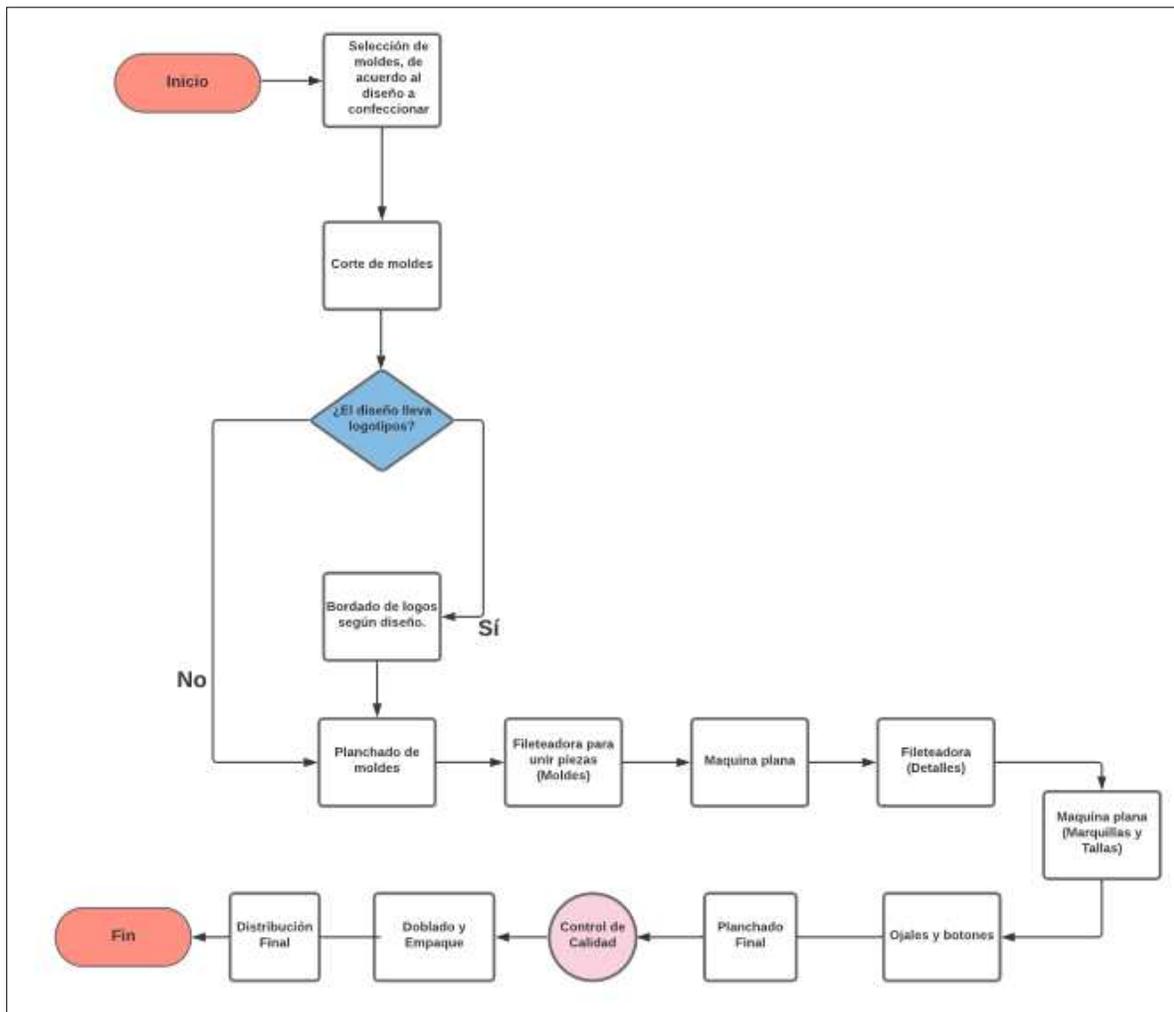


**Figura 11** Mapa de Procesos Variedades Kelor. Elaboración propia

El mapa de procesos de Variedades Kelor, representa la interrelación que establecen los procesos estratégicos, misionales y de apoyo para el desarrollo de su actividad.

Variedades Kelor constituye así, el proceso de confección textil como su proceso clave en la salida de productos de dotación para el área de la salud.

## 9.1 Proceso de confección



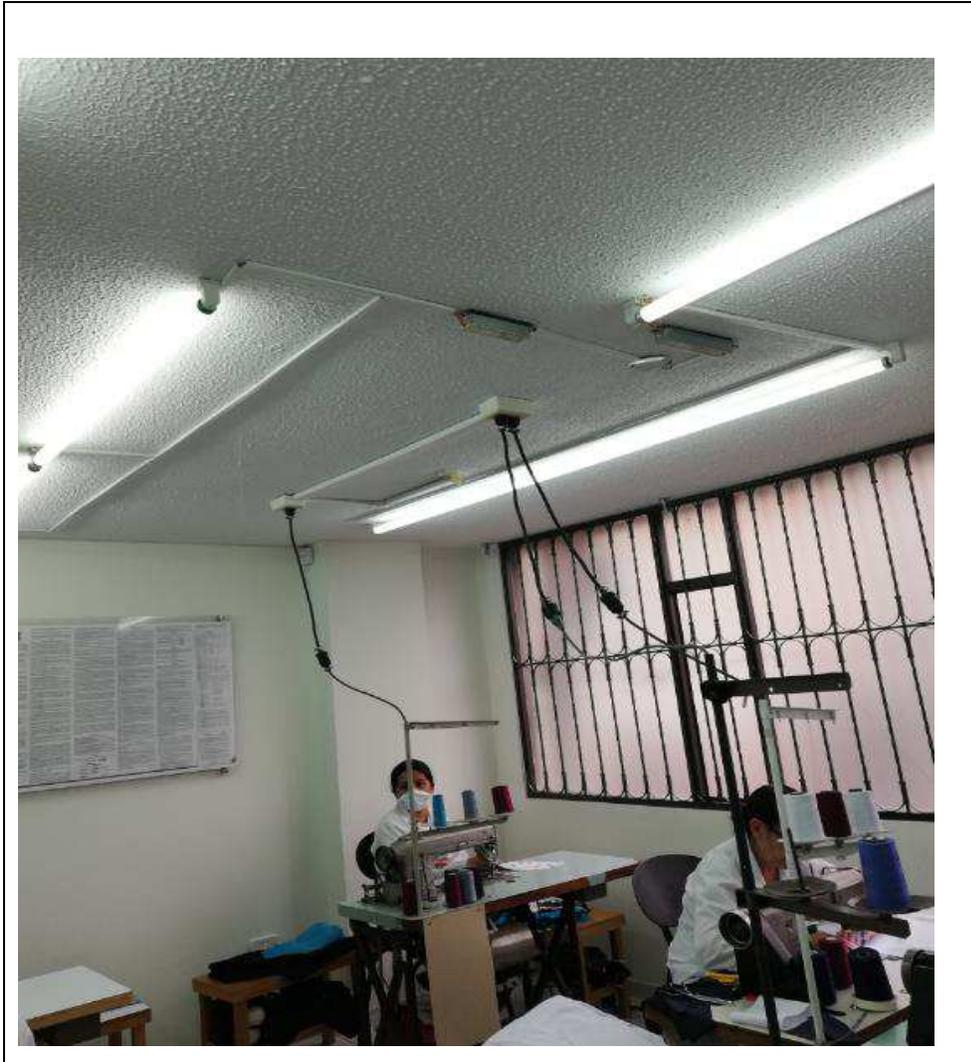
**Figura 12** Proceso de Confección Variedades Kelor. Elaboración propia.

- Compra de materia prima a un proveedor externo, se compran: tela, botones, hilo, marquillas y tallas.
- Al llegar la materia prima a la fábrica, la persona encargada de corte selecciona los moldes por talla según el pedido y comienza la operación.
- Posteriormente pasa al proceso de bordado donde se ponen los logos según la institución que contrata.
- Luego pasa a plancha para dar forma a la tela ya cortada.
- Se envía a proceso de fileteadora donde se unen las piezas como los bolsillos.

- Posteriormente se envía a máquina plana, para realizar costuras básicas.
- Nuevamente pasa a fileteadora para ultimar detalles de la prenda.
- Nuevamente a máquina plana para ultimar detalles como marquillas y tallas.
- Pasa a ojales y botones.
- Pasa a planchado final.
- Finalmente se pasa a control de calidad, revisado por un operario, si todo está bien, se procede a doblar y a empacar en bolsas individuales para su distribución y entrega
- Si la persona encargada de control de calidad encuentra alguna inconsistencia, se devuelve la prenda al área encargada.
- Por último, se organiza el pedido en cajas por punto de venta (almacén).

## 9.2 Análisis diagnóstico

### 9.2.1 Estructura de la planta y manejo de residuos.



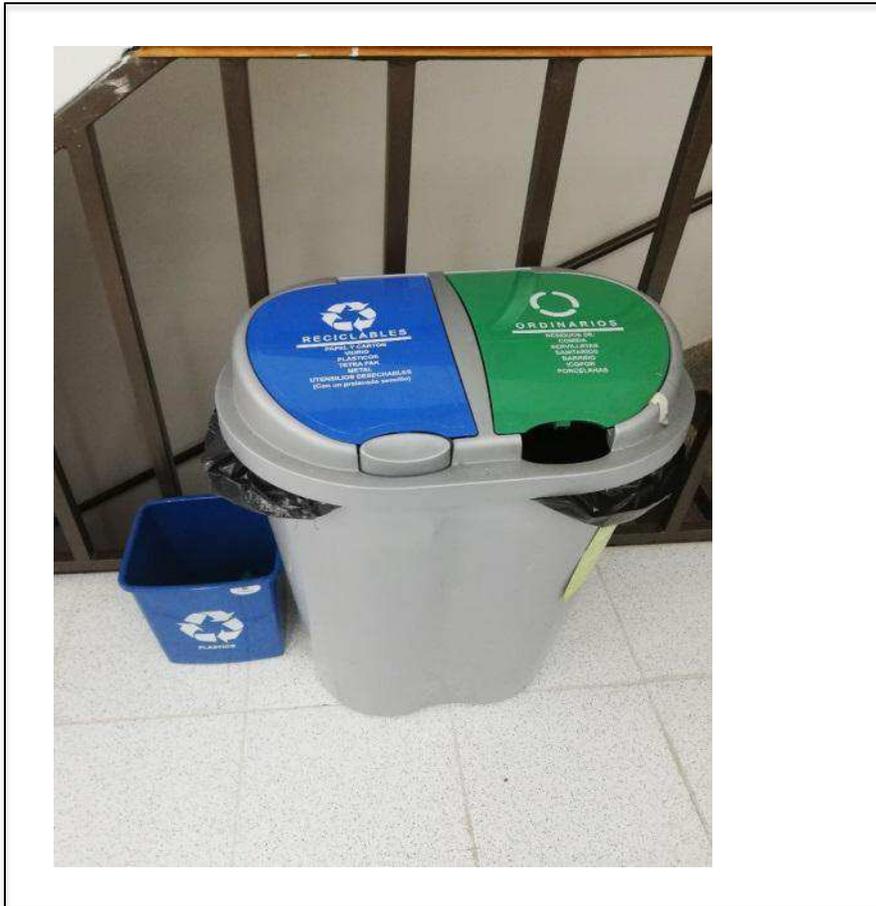
**Figura 13** Uso de la luz. Elaboración Propia

Dentro de la planta se utiliza luz de tipo trifásica durante el proceso de producción.

### 9.3 Manejo de desechos

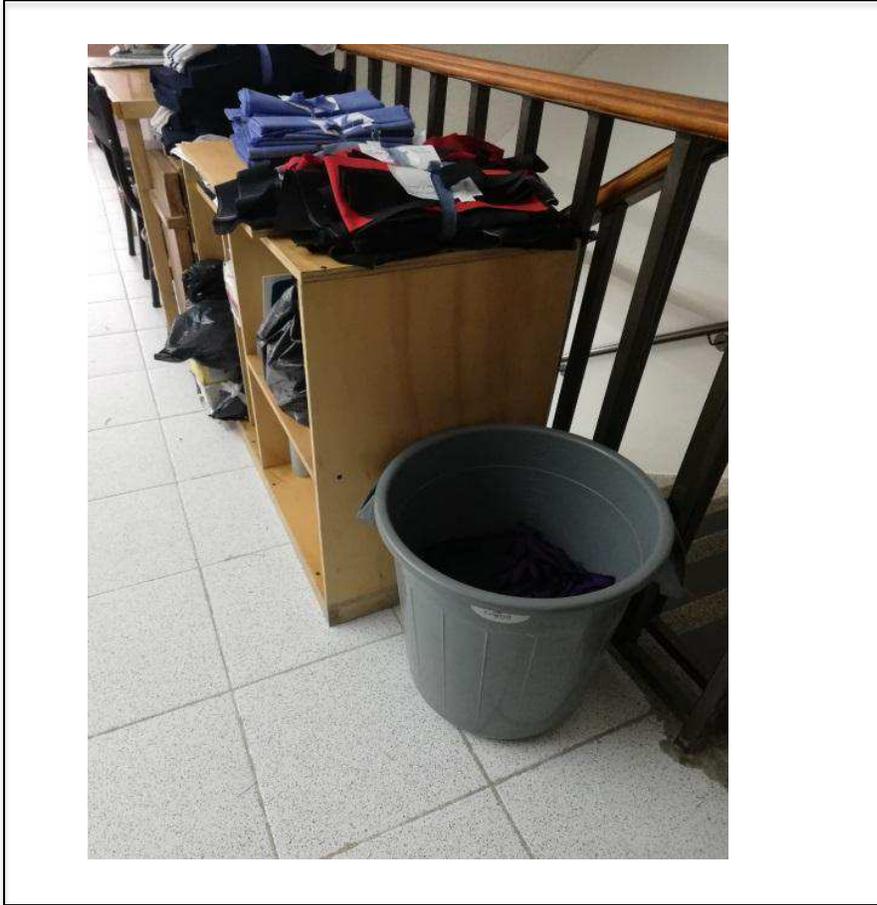
En el segundo piso cuentan con una caneca con dos espacios:

Orgánicos (residuos de cafetería, retazos pequeños de tela, papel, polvo) y papel: (cartón y productos reciclables).



**Figura 14** Canecas manejo de residuos. Elaboración Propia

En el tercer piso, se maneja una caneca especial para el retal de telas, estos residuos los sacan al carro de la basura los martes y jueves de la semana.



**Figura 15** Caneca manejo de telas. Elaboración Propia.

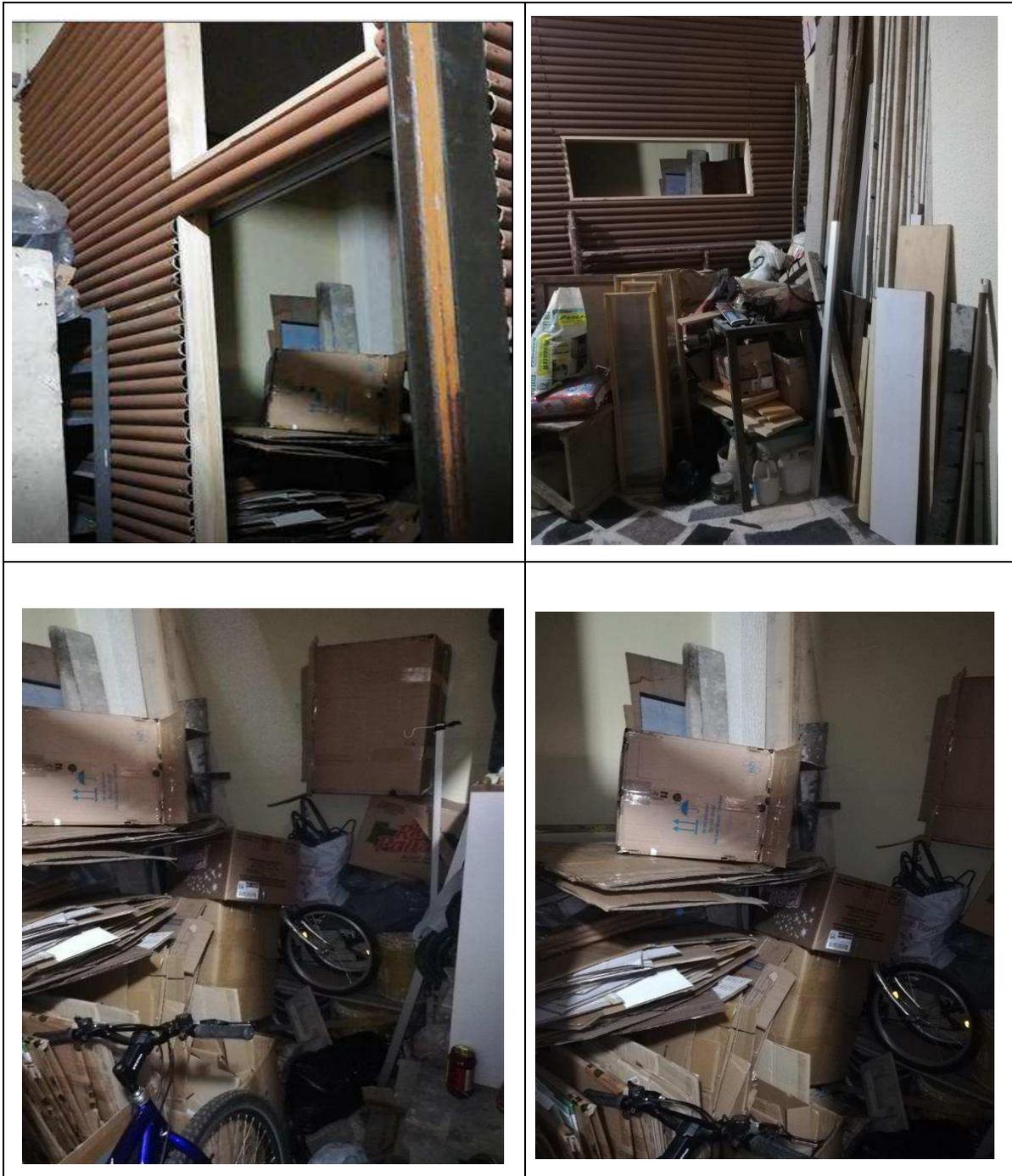
En el tercer piso, se maneja una caneca especial para el retal de telas, estos residuos los sacan al carro de la basura los martes y jueves de la semana.



**Figura 16** Tanque de reserva de 1000ml. Elaboración Propia

En la empresa variedades Kelor reciclan el agua con un tanque de reserva de 1000ml que se encuentra ubicado en el cuarto piso. El agua lluvia reciclada se utiliza para los tres baños de la planta.

Adicionalmente, la empresa variedades Kelor por su actividad económica, recolectan tapas, cartones y rollos de tela en un cuarto especial.



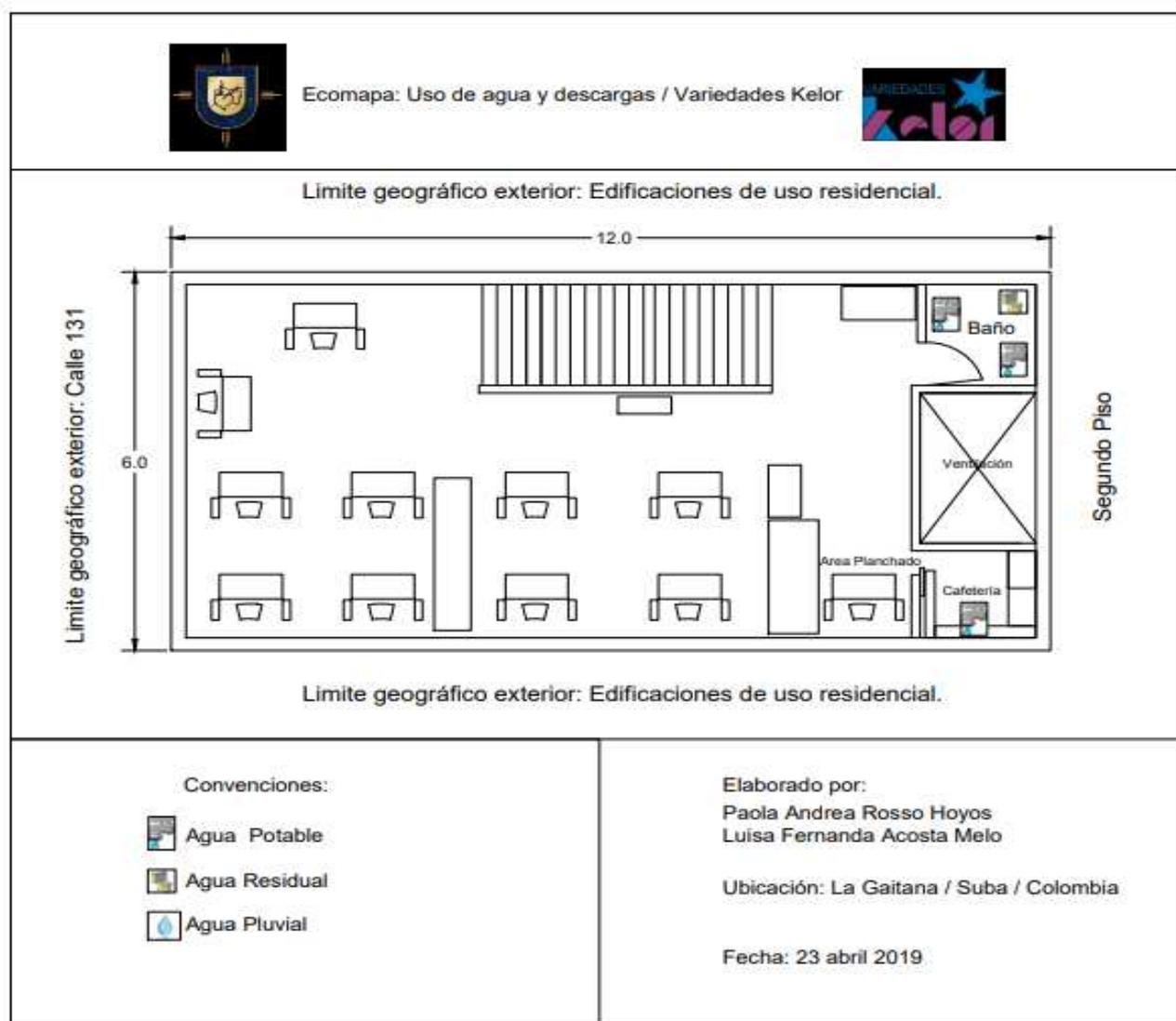
**Figura 17** Cuarto de reciclaje. Elaboración Propia.

Se evidencia disposición de cartón y material aprovechable sin una correcta disposición.

## 9.4 Ecomapas

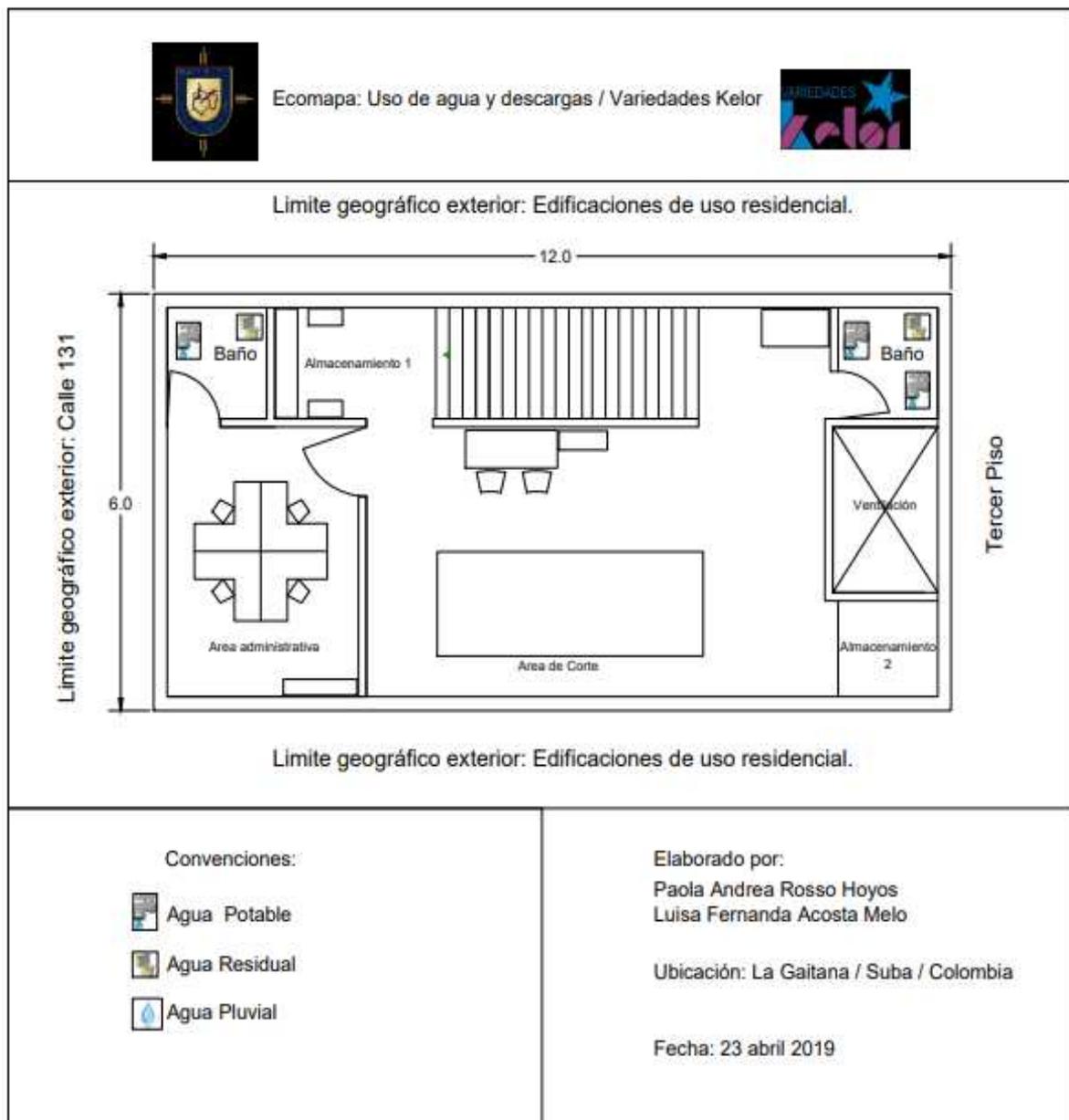
Los ecomapas son una herramienta de diagnóstico, sencilla y de fácil aplicación, que permite realizar inventario rápido de prácticas y problemas de múltiples variables mediante el uso de figuras para conocer, entradas, salidas y peligros potenciales. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2015)

A continuación, se ilustran los puntos de consumo de energía, agua, manejo de residuos, ruido y calidad de aire.



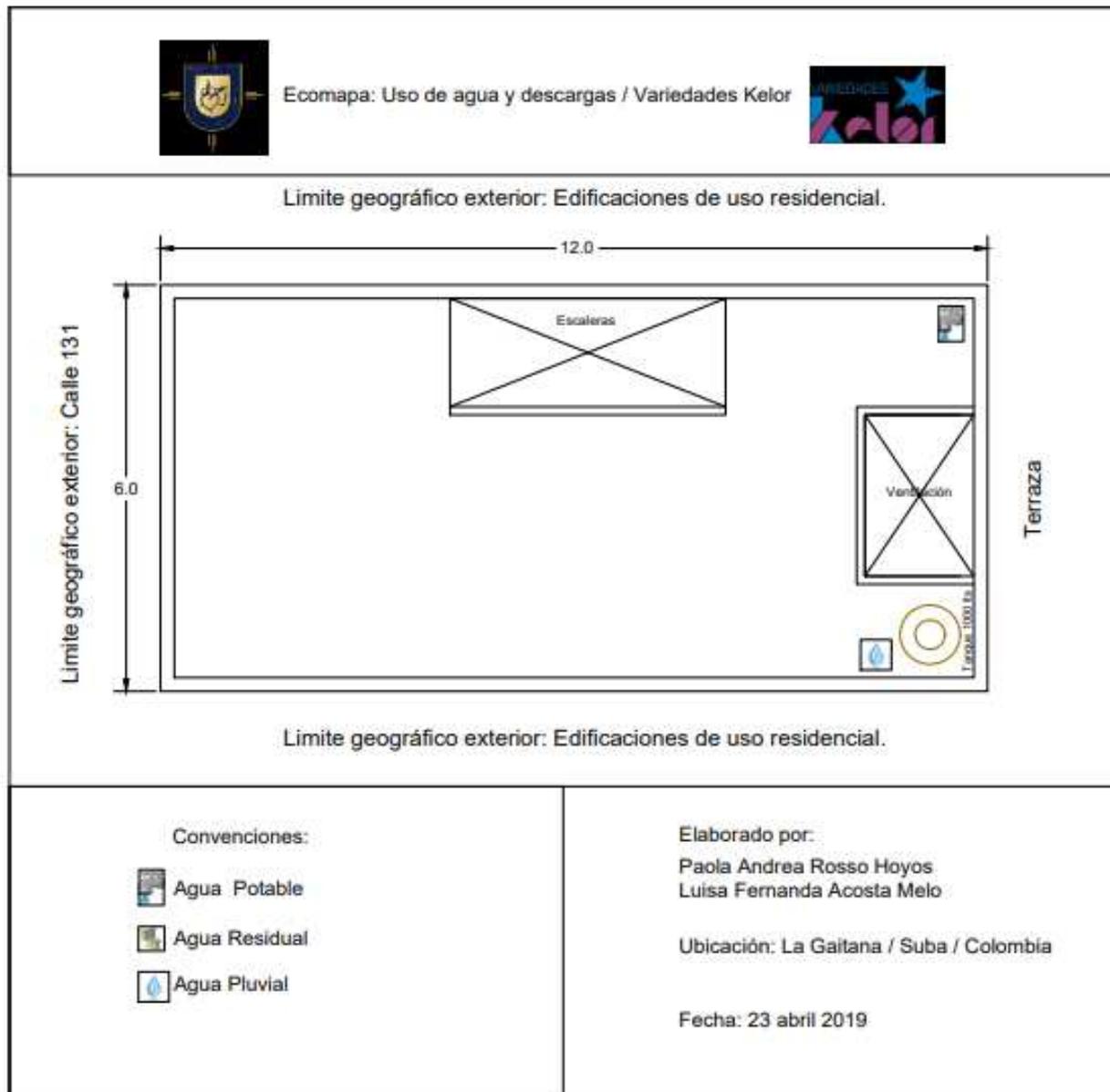
**Figura 18** Ecomapa Agua y descargas segundo piso. Elaboración propia

De acuerdo con convenciones del ecomapa ilustrado, en el segundo piso de las instalaciones de la empresa existen dos puntos de agua potable y un punto de agua residual.



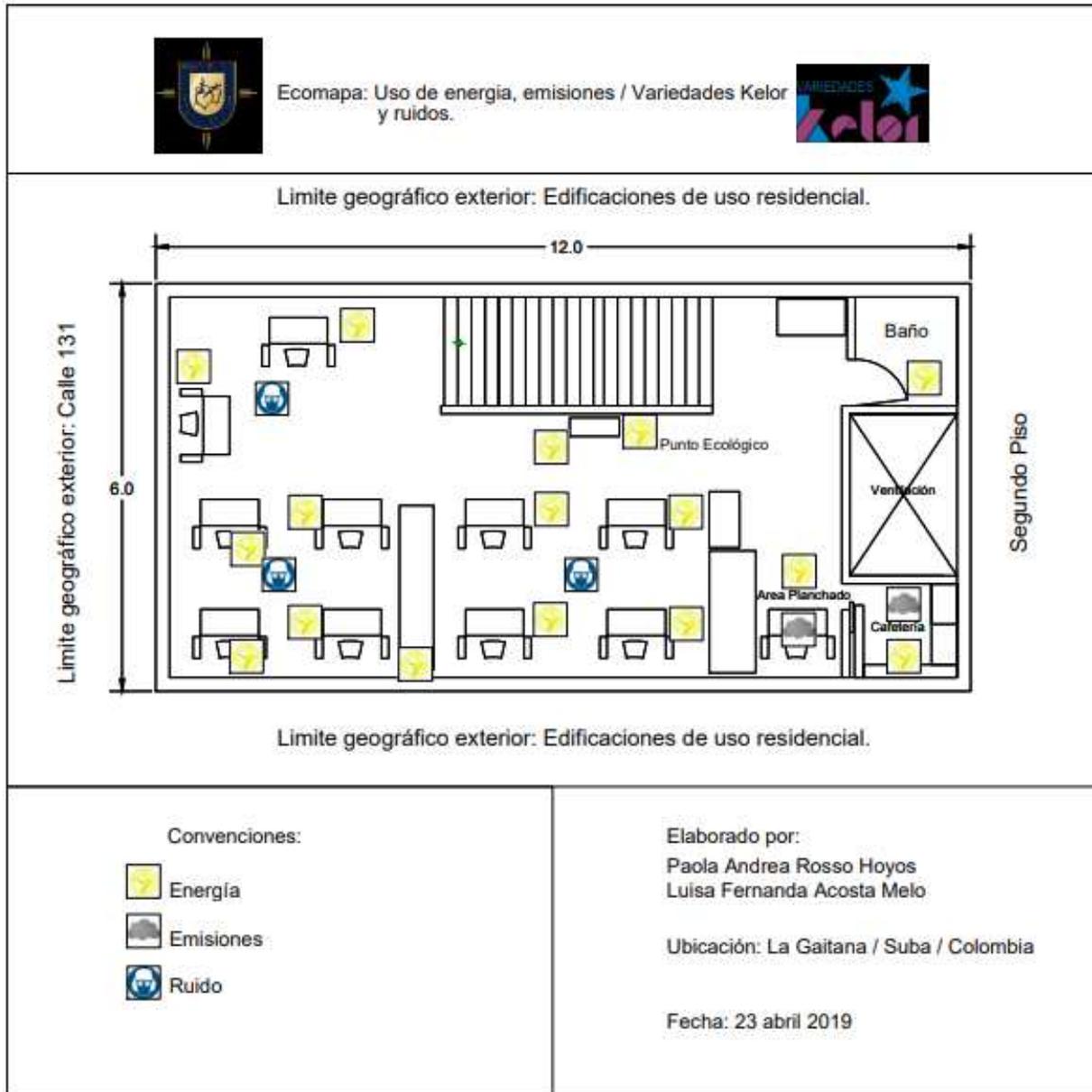
**Figura 19** Ecomapa Agua y descargas. Elaboración propia

De acuerdo con las convenciones del ecomapa ilustrado, en el tercer piso de las instalaciones de la empresa existen tres puntos de agua potable y dos puntos de agua residual.



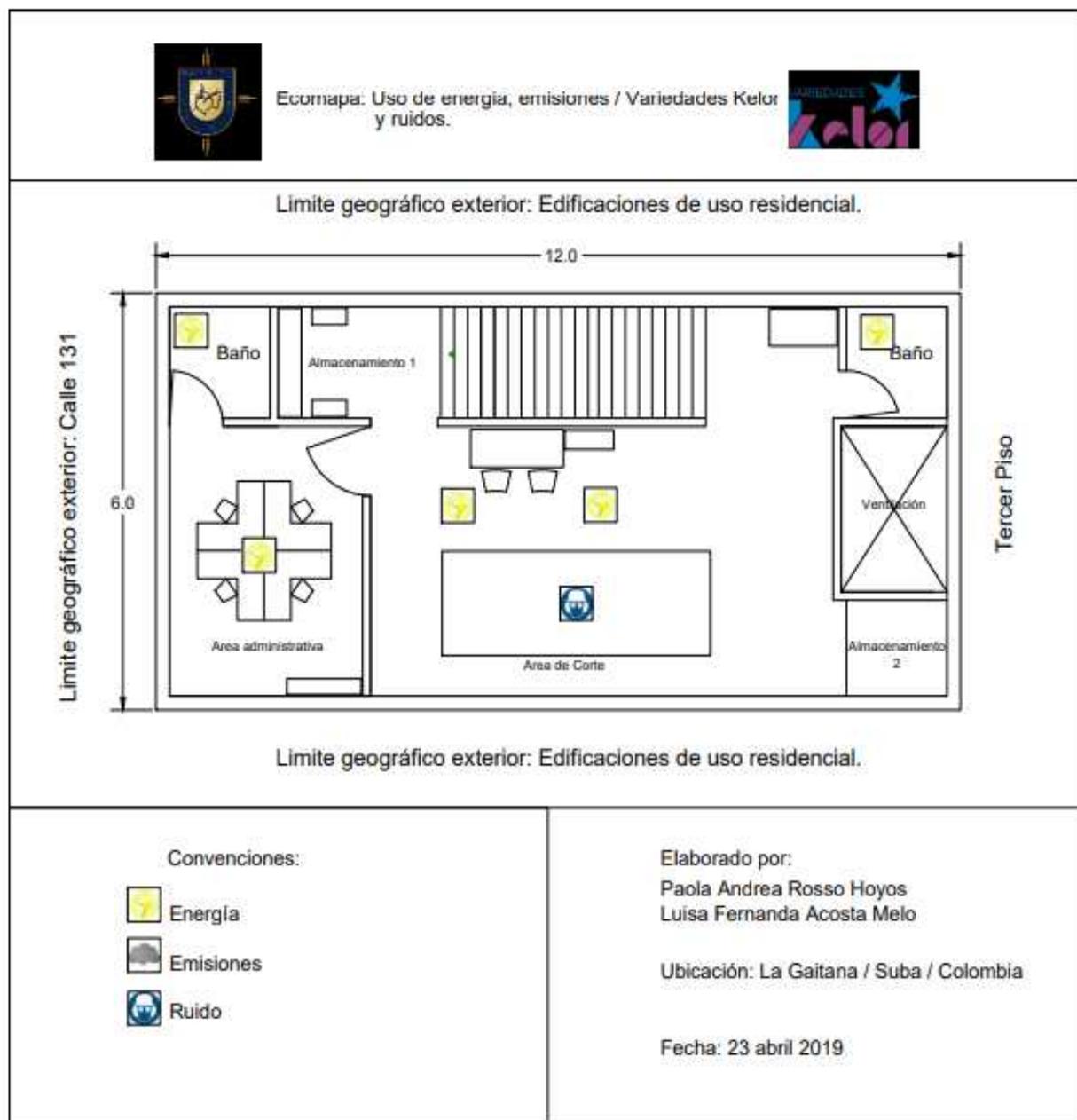
**Figura 20** Ecomapa Agua y descargas Terraza. Elaboración propia

De acuerdo con convenciones del ecomapa ilustrado, en la terraza de las instalaciones de la empresa existe un punto de agua potable, un punto de agua residual y un punto de agua pluvial (Existe un tanque de recolección de agua potable).



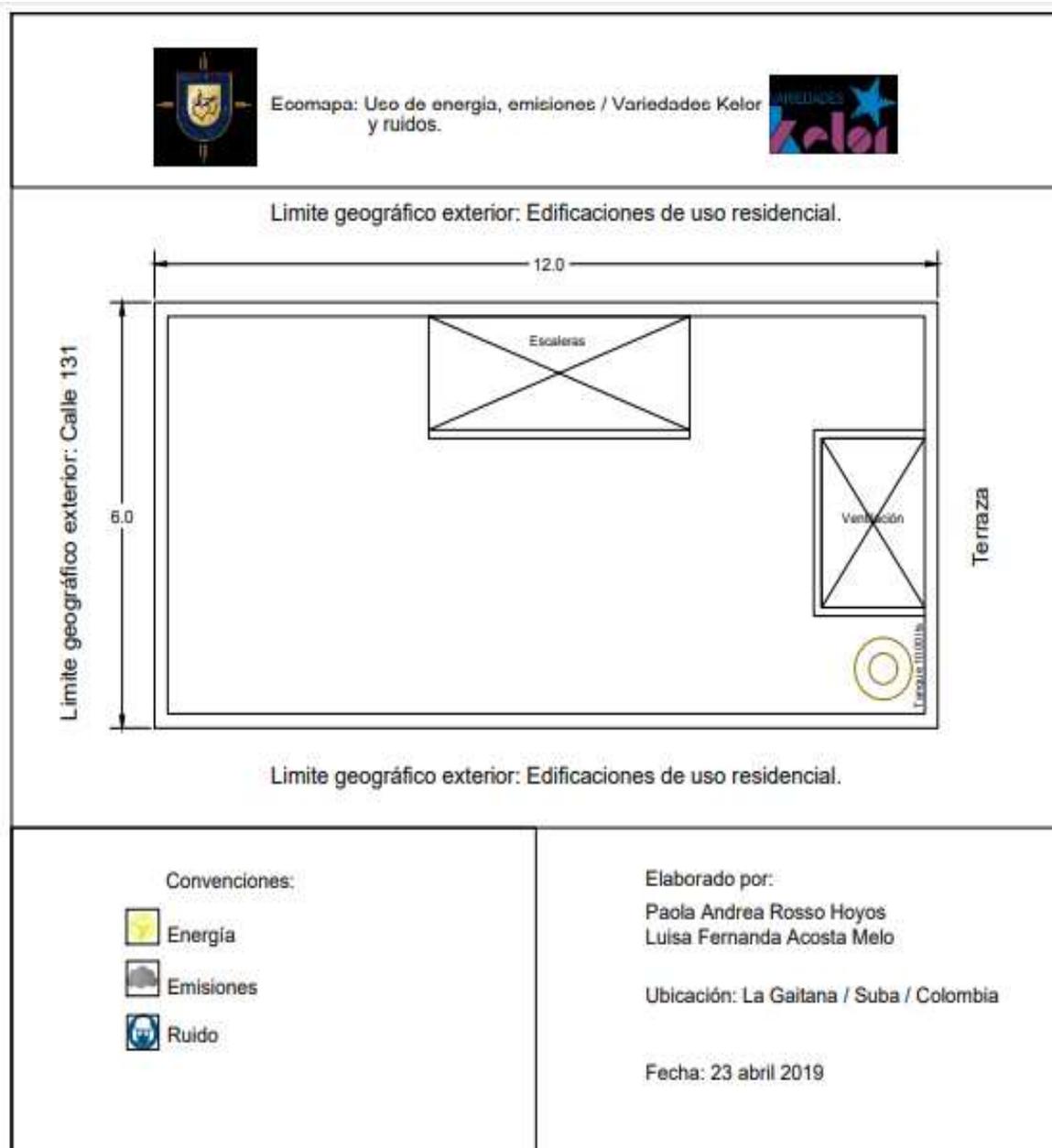
**Figura 21** Ecomapa uso de energía segundo piso. Elaboración propia

De acuerdo con convenciones del ecomapa ilustrado, en el segundo piso de las instalaciones de la empresa existe mayoría de puntos de energía para el área de producción. Se evidencia exposición a ruido.



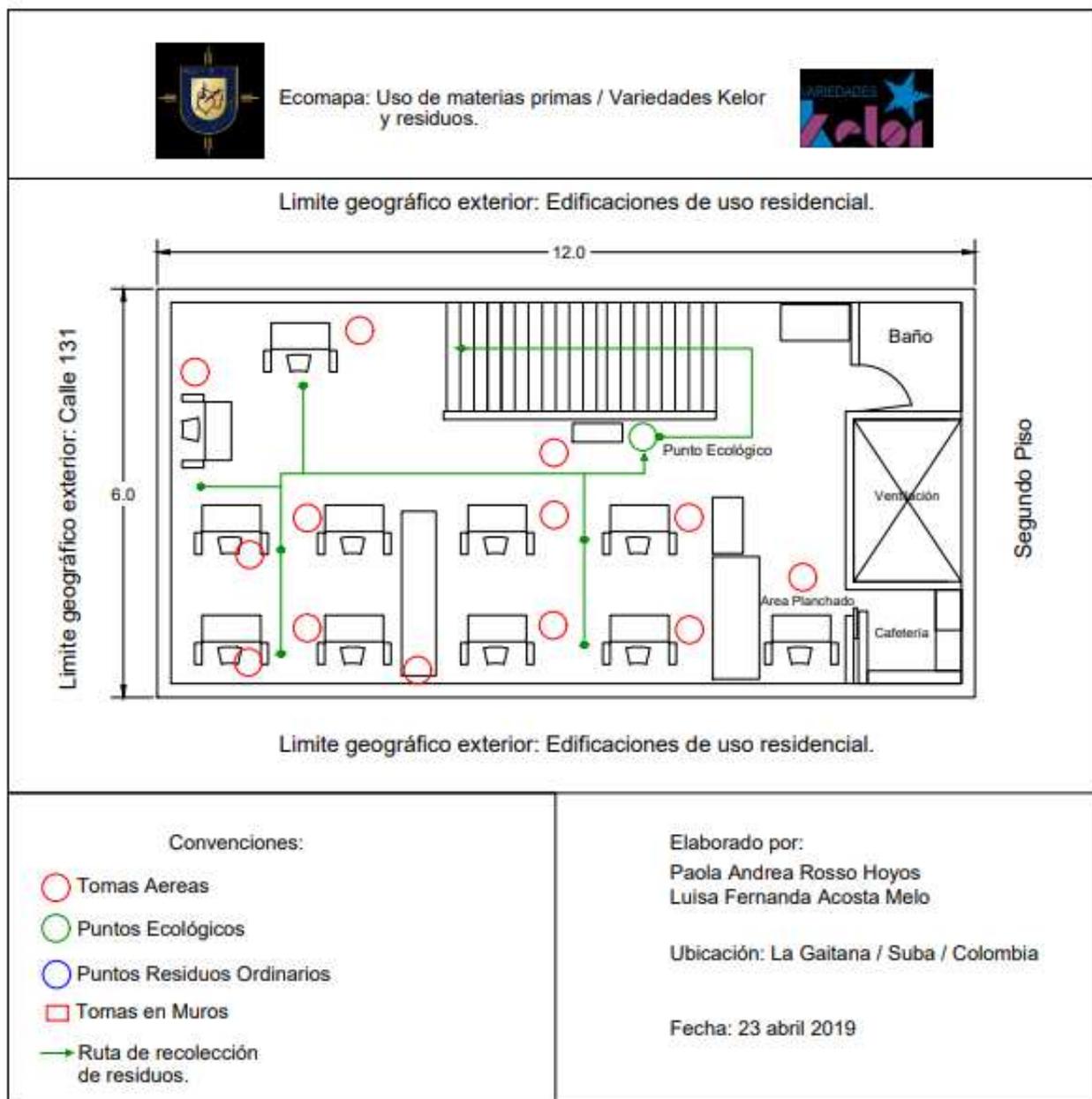
**Figura 22** Ecomapa uso de energía tercer piso. Elaboración propia

De acuerdo con convenciones del ecomapa ilustrado, en el tercer piso de las instalaciones de la empresa se evidencian dos puntos de energía habilitados en el área administrativa y tres en el área de corte y baño.



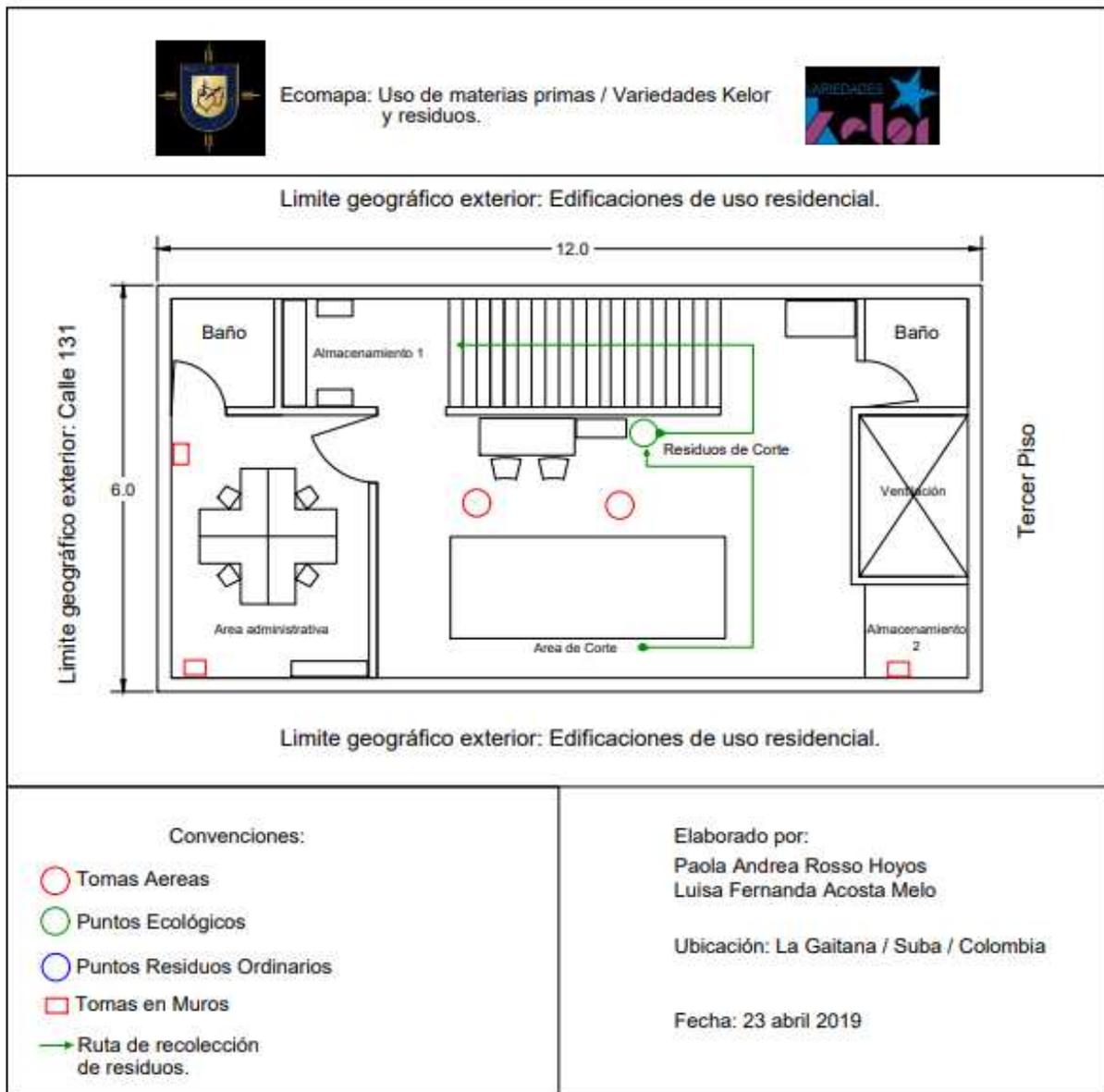
**Figura 23** Ecomapa uso de energía, emisiones y ruidos - Variedades Kelor Terraza. Elaboración propia

En la terraza de las instalaciones de la fábrica, no se evidencian puntos de energía y/o emisiones.



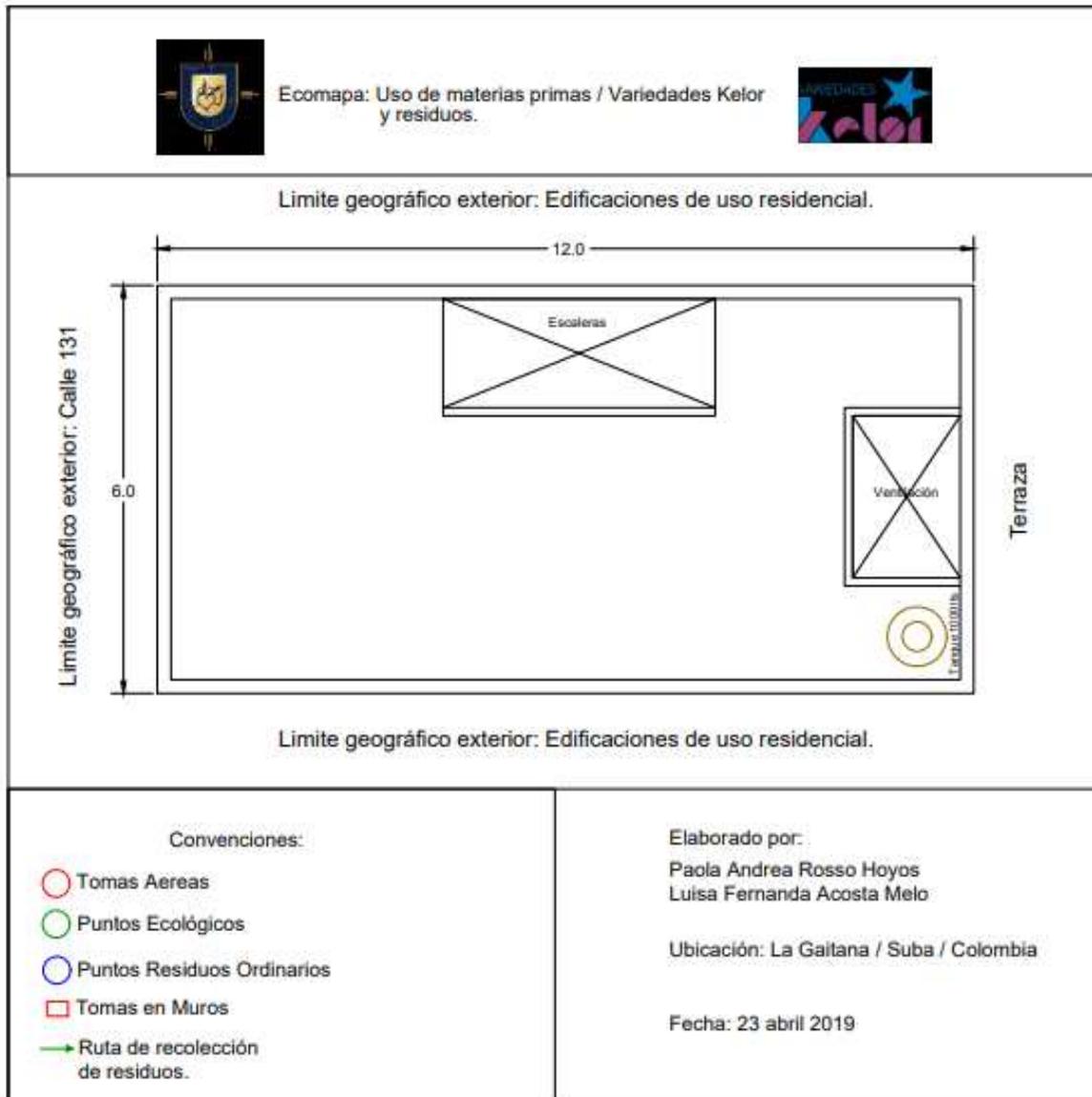
**Figura 24** Ecomapa uso materias primas y residuos Variedades Kelor segundo piso. Elaboración propia

De acuerdo con convenciones del ecomapa ilustrado, en el segundo piso se encuentran ubicados puntos ecológicos para la recolección de residuos.



**Figura 25** Ecomapa uso materias primas y residuos Variedades Kelor tercer piso. Elaboración propia

De acuerdo con convenciones del ecomapa ilustrado, en el tercer piso de las instalaciones de la empresa hay ubicados puntos ecológicos.



**Figura 26** Ecomapa uso materias primas y residuos Variedades Kelor Terraza. Elaboración propia

En la terraza de las instalaciones de la empresa Variedades Kelor, no hay ubicados puntos de recolección de residuos.

## 9.5 Eco balances

Los ecobalances son una herramienta de diagnóstico, orientada hacia procesos de producción de información cuantitativa, su función es recopilar y organizar datos para evaluar estrategias de PML, reducción de costos, administración ambiental y financiera, que se puedan implementar a los procesos que requieran intervención para mejorar el desempeño ambiental. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2015)

En las siguientes tablas se hace un análisis del consumo de agua, energía y manejo de desechos de los procesos operativos y administrativos de la empresa Variedades Kelor.

## 9.6 Promedio desperdicio sólidos

Tabla 1

*Promedio Desperdicios sólidos.*

<b>PREND A</b>	<b>METROS UTILIZADO S</b>	<b>DESPERDIC IO EN Gr.</b>	<b>Promedio prendas realizadas/ mes</b>	<b>TOTAL DESPERDICIO GRAMOS/ MES</b>
Bata blanca	2,5	96	350	33600
Blusa dotación	1,9	70	180	12600
Pantalón dotación	2,7	45	180	8100
<b>Total desperdicio Gr.</b>				54300
<b>Total desperdicio Kg.</b>				54,30

*Nota:* Elaboración propia

En el proceso de confección de los productos de Variedades Kelor, se evidencia que mensualmente hay desperdicios de 54.3 Kg aproximadamente, correspondiente a sobrantes de tela utilizada en la elaboración de batas blancas, blusa y pantalón de dotación. Actualmente la compañía dispone de estos residuos al carro de la basura sin dar una disposición adecuada u optima reutilización de los mismos.

Tabla 2

Desperdicios sólidos. Elaboración propia

Material	Cantidad / mes
Tubos de cartón (tela)	15
Tubos de cartón (hilo)	40
Papel (área administrativa)	60 hojas

*Nota:* Elaboración propia

Del proceso de confección de los productos comercializados por Variedades Kelor, quedan aproximadamente 15 rollos de cartón de metro y aproximadamente 40 rollos de cartón de hilo de 15cm, que actualmente no tienen una correcta disposición final, estos residuos también son entregados a la empresa de basuras de Bogotá.

Adicionalmente, generan un aproximado de 60 hojas desechadas en el área administrativa sin brindarle reutilización por la segunda cara.

#### 12.4.2 Identificación del consumo de agua.

Tabla 3

*Identificación consumo de agua.*

ZONA	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	CANTIDAD	CONSUMO LTS.	CANTIDAD DE PERSONAS QUE DESCARGAN	PROMEDIO DESCARGAS DIARIAS	Lts DE AGUA DIARIOS	Lts DE AGUA BIMENSUALES	m3 BIMENSUALES
Área administrativa	Sanitario de una descarga	1	8 LITROS	3	8	64	2560	2,56
Área operativa	Sanitario de una descarga	2	8 LITROS	11	26	208	8320	8,32
<b>TOTAL</b>				<b>14</b>	<b>34</b>	<b>272</b>	<b>10880</b>	<b>10,88</b>

*Nota:* Elaboración propia

Actualmente la empresa Variedades Kelor consume en promedio 10 m<sup>3</sup> bimensualmente, este consumo se atribuye a las descargas sanitarias de los colaboradores del área administrativa y operativa de la organización. La empresa está ubicada en un sector de la localidad de Suba en estrato 2 y actualmente el tipo de servicio que tiene suscrito ante la empresa de Acueducto de Bogotá es de uso Residencial.

Los sanitarios que actualmente se encuentran instalados en la empresa consumen aproximadamente 8 litros por descarga, son elementos que no contribuyen al ahorro de agua ya que son referencias antiguas.

#### 14.4.3 Identificación del consumo de energía.

Tabla 4

*Identificación del consumo de energía luminaria.*

ÁREA	DESCRIPCION DEL EQUIPO	KW ATS	LUM ENS	CANTI DAD BOMBI LLAS	TIEMPO DE USO PROME DIO (HORAS MENSU ALES)	KW/ MES
Oficina Administrativa	Luminaria fluorescente con balastro electrónico	0,12	1800 Lm	1	168	20,16
Baño para uso exclusivo de administrativos	Bombillo LED luz blanca	0,03	2500 Lm	1	21	0,63
Planta de producción	Luminaria fluorescente con balastro electrónico	0,12	1800 Lm	15	168	20,16
Baño empleados (2)	Bombillo LED luz blanca	0,03	2500 Lm	2	21	0,63
Cafetería	Bombillo LED luz blanca	0,03	2500 Lm	1	63	1,89
<b>TOTAL</b>		<b>0,33</b>		<b>20</b>	<b>441</b>	<b>43,47</b>

*Nota:* Elaboración propia

Tabla 5

*Identificación del consumo de energía maquinaria.*

ÁREA	DESCRIPCION DEL EQUIPO	POTENCIA A KWATTS	CANTIDAD DE MAQUINAS	TIEMPO DE USO PROMEDIO (HORAS MENSUALES)	KW/MES
OPERACIÓN	Maquina plana	0,30	5	110	165
	Maquina fileteadora	0,25	2	90	45
	Maquina collarín	0,11	2	45	9,9
	Maquina dos agujas	0,09	1	45	4,05
	Maquina bordadora	0,25	2	95	47,5
	Cortadora vertical	0,16	1	80	12,8
	Cortadora circular	0,16	1	80	12,8
ADMINISTRATIVA	Cafetera	0,06	1	60	3,6
	Computadores de escritorio	0,13	4	110	57,2
	Multifuncional	0,12	1	60	7,2
<b>TOTAL</b>		<b>1,63</b>	<b>20</b>	<b>775</b>	<b>365,05</b>
<b>TOTAL PROMEDIO MENSUAL CONSUMO KW</b>		<b>408,52</b>			

*Nota:* Elaboración propia

Actualmente la empresa Variedades Kelor consume en promedio 408.52 KW mensuales. Este promedio corresponde al uso de maquinaria en el proceso de producción, luminaria y equipos necesarios para la gestión administrativa de la empresa.

La maquinaria utilizada en la empresa Variedades Kelor para los procesos de producción, en su mayoría tienen una antigüedad de más de 20 años; las luminarias son convencionales.

### 9.7 Programas propuestos

Al realizar un análisis del consumo de energía, consumo hídrico y manejo de desechos dentro de los procesos productivos y administrativos de la empresa variedades Kelor, y con el fin de generar una estrategia de P+L que mejore la calidad y buenas prácticas ambientales de la organización se realizan las siguientes recomendaciones:

### **9.7.1 Estrategia optimización de residuos.**

Para la correcta disposición de retazos de tela se recomienda reorganizar los moldes con la misma dinámica de un armado de rompecabezas con el fin de aprovechar al máximo cada corte de tela y reducir desperdicios de un mismo corte.

Esta propuesta optimiza el recurso textil en el proceso de confección disminuyendo costos de operación y cantidad de residuos en por lo menos un 15% es decir 8 kg menos de estos retazos.

Los residuos finales de tela deberán ser recolectados mensualmente en un espacio limpio, y adecuado para la reutilización de los mismos. Se propone disponer de los retazos de tela finales para elaboración de cojines corporativos para sus clientes potenciales generando un valor agregado en las ventas.

Por otra parte, para la disposición final y adecuada de los tubos de cartón resultantes de las telas e hilos, se propone generar estrategia comercial con el proveedor de las telas para la devolución de estos tubos usados pretendiendo la reutilización.

El objetivo de la estrategia comercial es que se genere un descuento en cada rollo de tela e hilos por la devolución de esta materia prima al proveedor; la estrategia beneficiará a comprador y proveedor ya que al proveedor le disminuye parte del costo de sus materias primas y al comprador (Variedades Kelor) costo en la compra de M.P para su producción.

Dentro de las buenas prácticas ambientales que se proponen para la empresa Variedades Kelor, se propone utilizar hojas de papel por ambas caras en tinta negra en cuanto sea posible; esta estrategia es común en las grandes empresas pues disminuye en aproximadamente un 40% el desperdicio de papel.

### **9.7.2 Estrategia optimización de recurso hídrico.**

Optimizar los recursos naturales en el mundo se hace cada vez más importante, y generar conciencia sobre este tema dentro de las organizaciones es fundamental.

Variedades Kelor no cuenta con sanitarios de tecnología ahorradora, es por esto que se propone el reemplazo de los sanitarios actuales, por unos ahorradores con sistema de doble descarga que permite mayor ahorro de agua, evacuación de residuos sólidos (4,8 litros de agua) y líquidos (3,2 litros de agua).

Aproximadamente el 40% del consumo de agua potable en un hogar promedio corresponde a las descargas del sanitario y el 75% de este consumo se realiza con la intención de evacuar desperdicios líquidos únicamente. Con un sanitario que cuenta con la posibilidad de hacer descarga variable del agua del tanque el ahorro en cada descarga de líquidos es en promedio del 63%. (El Espectador, 2009)

Si usamos alguno de los nuevos sistemas de cisternas se ahorrarían unos 6.528 litros por año.

Tabla 6

*Recurso consumo hídrico.*

ZONA	DESCRIPCION DEL EQUIPO	CANTIDAD	CONSUMO LTS.	CANTIDAD DE PERSONAS QUE DESCARGAN	PROMEDIO DESCARGAS DIARIAS	Lts DE AGUA DIARIOS	Lts DE AGUA BIMENSUAL	m3 BIMENSUAL
Área administrativa	Sanitario de doble descarga	1	4,8 Litros	3	8	38,4	1536	1,536
Área operativa	Sanitario de doble descarga	2	4,8 Litros	11	26	124,8	4992	4,992
<b>TOTAL</b>				<b>14</b>	<b>34</b>	<b>163,2</b>	<b>6528</b>	<b>6,528</b>

*Nota:* Elaboración propia

### 9.7.3 Estrategia optimización de energía.

Otra estrategia propuesta es cambiar las luminarias y bombillos por unos ahorradores que minimicen el consumo y costo de energía mensualmente en la empresa Variedades Kelor.

Al comparar el consumo de energía actual de las luminarias instaladas vs. la luminaria propuesta, el mercado ofrece productos con mayor tecnología que brindan un ahorro energético entre 75% y 80%. Requieren bajo mantenimiento y son las más eficientes en cuanto a la luminosidad. Usar bombillos ahorradores en focos que están encendidas en promedio 4 horas

al día permite ahorrar entre 25% y 30% de electricidad, y su eficiencia lumínica es muy buena, solo un poco inferior que las LED. (Homecenter, 2019).

Para el cambio de luminarias y bombillos en la empresa se propone instalar luminarias tubulares led ahorradoras con un consumo menor a 18KW como se refleja en la siguiente tabla, obteniendo un consumo total mensual de 27.78 KW, reduciendo aproximadamente 16KW mensual frente al consumo promedio actual.

Tabla 7

*Consumo energía eléctrica.*

ZONA	DESCRIPCION DEL EQUIPO	KW	LUMENS	CANTIDAD	TIEMPO DE USO PROMEDIO (HORAS DIARIAS)	KW/ MES
Oficina Administrativa	Luminaria tubular Led ahorradora	0,018	1260 Lm	1	168	3,024
Baño para uso exclusivo de administrativos	Bombillo ahorrador	0,009	800 Lm	1	21	0,189
Planta de producción	Luminaria tubular Led ahorradora	0,018	1260 Lm	15	168	3,024
Baño empleados (2)	Bombillo ahorrador	0,009	800 Lm	2	21	0,189
Cafetería	Bombillo ahorrador	0,009	800 Lm	1	63	0,567
<b>TOTAL</b>		<b>0,063</b>		<b>20</b>	<b>441</b>	<b>27,78</b>

*Nota:* Elaboración propia

En cuanto al análisis realizado a la energía que consume la maquinaria del proceso de producción de Variedades Kelor, se propone realizar cambio de maquinaria antigua por equipos de confección con tecnología más reciente, se recomienda invertir en la compra paulatina de máquinas planas nuevas con motor ahorrador silencioso que requieran bajo mantenimiento, tengan menor emisión de ruido, y ahorro significativo de energía.

#### 9.7.4 Estrategia para capacitación del personal.

Se recomienda capacitar al personal administrativo y operativo de la empresa Variedades Kelor, así:

La Secretaria Distrital de Ambiente en su programa empresarial ofrece capacitaciones gratuitas de gestión ambiental que pretenden concientizar a los trabajadores de las diferentes empresas de Bogotá a reconocer la importancia de procesos más limpios en un proceso de producción con los siguientes temas:

- Construcción de eco indicadores.
- Acompañamiento en el levantamiento de línea base en eco indicadores.
- Estrategias para la eficiencia de procesos.
- Realización de diagnósticos en recurso hídrico, energético y residuos.
- Prácticas ambientales.
- Integración en cadenas productivas.
- Oportunidad para valorizar y aprovechar productos y subproductos.

La propuesta de capacitar el personal de Variedades Kelor, contempla la inscripción de la empresa en la plataforma de la entidad, así mismo coordinar la asistencia de los trabajadores a la capacitación en las instalaciones de la entidad Avenida Caracas No. 54 – 38 por lo menos una vez al mes.

#### 9.7.5 Costos generales de implementación de la estrategia.

Tabla 8

*Costos generales de implementación de la estrategia.*

<b>Inversión Inicial</b>				
<b>Producto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total costo</b>	<b>Mantenimiento</b>
Sanitario de doble descarga	\$ 349.900	3	\$ 1.049.700	15 años
Luminaria tubular led ahorradora	\$ 12.000	16	\$ 192.000	1 año
Bombillo ahorrador	\$ 22.900	4	\$ 91.600	2 años
<b>TOTAL INVERSION INICIAL</b>			<b>\$ 1.333.300</b>	

*Nota:* Elaboración propia

Tabla 9

*Ahorro energético, hídrico y residuos.*

<b>Ingresos Ahorro de Energía</b>		
<b>KW Mensual</b>	<b>Valor KW mensual</b>	<b>Vr. Ahorro Anual</b>
14,77	582,75	\$ 103.287
<b>Ahorro Hídrico</b>		
<b>m3 Mensual</b>	<b>Valor M3</b>	<b>Vr. Ahorro Anual</b>
4,36	2730	\$ 285.667
<b>Ahorro reducción de residuos</b>		
<b>Kg</b>	<b>Valor Kg</b>	<b>Vr. Ahorro Anual</b>
8	400	\$ 38.400

*Nota:* Elaboración propia

Tabla 10

*Proyección de inversión.*

<b>FLUJO DE CAJA - PROYECTO DE INVERSIÓN P+L</b>					
<b>VARIETADES KELOR</b>					
		<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>\$ 1.333.300</b>				
<b>Inversión inicial</b>	<b>\$ 1.333.300</b>				
Sanitario de doble descarga	\$ 1.049.700				
Luminaria tubular led ahorradora	\$ 192.000				
Bombillo ahorrador	\$ 91.600				
<b>Mantenimientos</b>	<b>\$ 0</b>				
<b>INGRESOS POR AHORRO GENERADO</b>	<b>\$ 427.354</b>	<b>\$ 442.311</b>	<b>\$ 459.119</b>	<b>\$ 444.021</b>	<b>\$ 462.670</b>
Ahorro generado por la reducción de residuos	\$ 38.400	<b>\$ 39.744</b>	<b>\$ 41.135</b>	<b>\$ 42.575</b>	<b>\$ 44.065</b>
Ahorro generado por reducción consumo de agua + alcantarillado	\$ 285.667	<b>\$ 295.665</b>	<b>\$ 306.014</b>	<b>\$ 316.724</b>	<b>\$ 327.809</b>

Ahorro generado por reducción consumo de energía	\$ 103.287	<b>\$ 106.902</b>	<b>\$ 110.644</b>	<b>\$ 114.516</b>	<b>\$ 118.524</b>
Ingresos en los años 1 y 2			\$ 1.328.785		
Inversión inicial menos ingresos			<b>-\$ 4.515</b>		

*Nota:* Elaboración propia

Tabla 11

*Tabla 11 VNA.*

<b>Inversión</b>	<b>Ah. Energía</b>	<b>Ah. Agua</b>	<b>Ah. Sólidos</b>	<b>TIO</b>
-\$ 1.333.300	\$ 103.287	\$ 285.667	\$ 38.400	12%
<b>VNA</b>	\$ 930.189,32			

*Nota:* Elaboración propia

Se realiza una proyección de recuperación de inversión a 4 años. La empresa Variedades Kelor recuperaría la inversión de \$1.333.300 correspondiente a las propuestas de producción más limpia presentadas en un estimado de tiempo de dos años. A partir del segundo año empezarán a verse reflejados los resultados pues se generará un ahorro estimado de \$450.000 anuales.

## 10. Conclusiones

- ✓ Variedades Kelor, es una pequeña empresa dedicada a la confección y comercialización de prendas para el sector de la salud que no tiene implementadas estrategias de producción más limpia. Es una empresa que desconoce estrategias que optimicen recursos y minimicen costos en sus procesos de producción.
- ✓ Como resultado de la investigación se logró identificar que en Colombia las prácticas de producción limpia son llevadas a cabo por grandes empresas. Por el contrario, empresas pyme del sector textil no contemplan la implementación de estas estrategias en sus procesos por desconocimiento de la optimización y ahorro de los recursos que se puede lograr.
- ✓ Teniendo en cuenta que los costos que asumen Variedades Kelor referentes al consumo de agua y energía son bajos, con la implementación de estrategias propuestas se lograría reducir aún más estos valores generando beneficio económico y ambiental para la organización. Este beneficio se vería reflejado en una disminución aproximada del 30% en consumo mensual.
- ✓ De acuerdo al diagnóstico realizado a los procesos de la empresa Variedades Kelor, se recomienda la compra de maquinaria moderna con menor emisión de ruido y ahorro prolongado de energía, cambio de luminarias actuales por bombillas ahorradoras tipo Led con mayor poder de iluminación y a su vez mayor ahorro en el consumo de energía. Para la reducción del consumo de agua se recomienda el reemplazo de sanitarios convencionales por sanitarios de última tecnología con mayor fuerza de descarga por menos litros de agua.
- ✓ Al ser Variedades Kelor una empresa de confección, en sus procesos tanto administrativos como operativos diariamente se generan residuos sólidos sin tener óptima disposición final de los mismos. Se recomienda para ello, crear alianzas estratégicas con sus proveedores, tales como la devolución de los tubos de hilo y tela buscando reducción de costos en ambas partes (proveedor – Variedades Kelor), conservación del medio ambiente, entre otras.
- ✓ Las estrategias propuestas de P+L para esta empresa lograron captar el interés de la gerencia administrativa para una posible implementación y reducción de costos.
- ✓ Teniendo en cuenta que la empresa Variedades Kelor es una pequeña empresa y sus consumos anuales son bajos, la implementación de las estrategias de P+L propuestas reducirían aún más estos costos en aproximadamente \$427.000 anuales; inversión que se estima sea recuperada en un periodo de dos años.

✓ Por esto se determina, que si todas las empresas Pyme del sector textil en Bogotá introdujeran en sus procesos buenas prácticas ambientales el ahorro de recursos como agua y energía se verían reflejados en mayor proporción, también disminuiría el impacto ambiental de contaminación por parte del sector.

## Referencias

- Acciona. (2017). *Sostenibilidad.com*. Recuperado de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/en-que-consiste-la-economia-circular/>
- Agromedioambiente. (11 de 2016). *Produccion mas limpia, concepto y antecedentes*. Buenos Aires. Recuperado de <https://agromedioambiente.files.wordpress.com/2016/11/produccion-limpia.pdf>
- Aponte, R. (Febrero de 2019). Variedades Kelor. (P. Rosso, Entrevistador)
- Arango, C. (Mayo de 2004). *Manueal Sectorial Ambiental*. Centro Nacional de Producción más Limpia. Obtenido de <http://www.ingenieroambiental.com/4014/sectorial.pdf>
- Banco Mundial. (05 de Octubre de 2018). *Banco Mundial Org*. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/topic/environment/overview#1>
- Boslaugh, S. E. (22 de marzo de 2016). *National Environmental Policy Act*. Recuperado de Encyclopedia Britannica: <https://www.britannica.com/topic/National-Environmental-Policy-Act>
- Carro, R., & González, D. (2012). *Diseño y selección de procesos: Selección del proceso*. Argentina: Universidad de la Plata.
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2001). *Libro verde*. Bruselas.
- DANE. (s.f.). Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/lista-de-resultados-de-busqueda?searchword=hilaturas&searchphrase=all>
- Declaración del rio sobre Medio Ambiente y el Desarrollo. (1992).
- El Espectador. (29 de 12 de 2009). Recuperado de <https://www.elespectador.com/articulo179606-abc-el-ahorro-de-agua>
- EL TIEMPO. (23 de 08 de 2018). El resto de la moda responsable. *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/industria-textil-le-apunta-al-cuidado-del-medioambiente-259024>

- EURORESIDENTES. (Junio de 2019). *Euroresidentes, Pasión por la vida*. Obtenido de [https://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/empresas\\_textiles.htm](https://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/empresas_textiles.htm)
- Fonseca, H. (2017). La producción mas limpia como estrategia ambiental en el marco del desarrollo sostenible. *Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 48-50.
- FONSECA, H. F. (2017). La producción mas limpia como estrategia ambiental en el marco del desarrollo sostenible. *Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 48-50.
- Garzón, J. (febrero de 2018). *Camara de Comercio de Bogotá*. Recuperado de Camara de Comercio de Bogotá: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Prendas-de-Vestir/Noticias/2018/Febrero-2018/Industria-Textil-Colombiana-2018-telas-inteligentes-y-tendencias-ecologicas>
- González, R. C. (2012). *Diseño y selección de los procesos*. Recuperado de Diseño y selección de los procesos: [http://nulan.mdp.edu.ar/1613/1/08\\_diseno\\_procesos.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1613/1/08_diseno_procesos.pdf)
- Google Maps. (2019). *Google Maps*. Obtenido de Google Maps: <https://www.google.com/maps/place/Cl.+131+%23129-57,+Bogot%C3%A1/@4.7403095,-74.1173266,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3f8485ab129251:0x31e4160e2de24812!8m2!3d4.7403095!4d-74.1151379>
- Gutierrez, J., & Sanchez, L. (2009). *Uladech*. Recuperado de Uladech: [http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion\\_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14.\\_Impacto\\_ambiental\\_lectura\\_2009\\_.pdf](http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf)
- Heizer, J., & Render, B. (2009). Operaciones y productividad. En *Principios de administración de operaciones* (pág. 4). Pearson Educación.
- Hernández, R. (07 de 2006). La elaboración del marco teórico: Revisión de la literatura y construcción de una perspectiva teórica. En *Metodología de la Investigación* (págs. 21-48). México: McGraw-Hill. Obtenido de Metodología de la Investigación:

<http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/fuentes-primarias-y-secundarias.html>

Homecenter. (06 de 08 de 2019). Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/guias-de-compra/como-elegir-bombillos/>

Honduras, C. N. (2009). *Centro Nacional de Producción más Limpia de Honduras*. Recuperado de <http://www.cnpml-honduras.org/>

International Recovery Platform. (s.f.). *Documento de Apoyo. Medio Ambiente*. (A. Zavala, Trad.) Oficina de Naciones Unidas para la reducción del riesgo de desastres. Obtenido de Oficina de Naciones Unidas para la reducción del riesgo de desastres: <https://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/5-Med-Ambiente.pdf>

Kelor, V. (2019). *Variedades Kelor*. Recuperado de Variedades Kelor: <https://www.variedadeskelor.com/desechables>

Mendez, C. (2011). *Metodologia*. Balderas, Mexico: LIMUSA S.A.

Ministerio de Ambiente. (Agosto de 1997). *Ministerio de Ambiente*. Recuperado de Ministerio de Ambiente: [http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemico/s/pdf/Normativa/PoliticasyPolit\\_produccion\\_mas\\_limpia.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemico/s/pdf/Normativa/PoliticasyPolit_produccion_mas_limpia.pdf)

Ministerio de Ambiente. (Agosto de 1997). *Política Nacional de Producción más Limpia*. Bogotá. Recuperado de Ministerio de Ambiente: [http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemico/s/pdf/Normativa/PoliticasyPolit\\_produccion\\_mas\\_limpia.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemico/s/pdf/Normativa/PoliticasyPolit_produccion_mas_limpia.pdf)

Ministerio de Ambiente. (2019). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Recuperado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4225-colombia-le-apuesta-a-las-9r-en-economia-circular>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Plan Nacional de Negocios Verdes*. MinAmbiente. Recuperado de

[http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/plan\\_de\\_negocios\\_verdes/Plan\\_Nacional\\_de\\_Negocios\\_Verdes.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/plan_de_negocios_verdes/Plan_Nacional_de_Negocios_Verdes.pdf)

Ministerio de Comercio, Industria y Comercio. (s.f.). *mincit*. Recuperado de mincit:

<http://www.mincit.gov.co/ministerio/gestion/gestion-ambiental/sistema-de-gestion-ambiental-mincit-bajo-la-ntc-is>

Mossolo, L. (2015). *Introducción a las herramientas de Gestión Ambiental*. La plata:

Universidad Nacional de la Plata. Recuperado de Universidad Nacional de la Plata:  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46750/Documento\\_completo\\_\\_.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46750/Documento_completo__.pdf?sequence=1)

Naciones Unidas. (15 de Octubre de 2017). Recuperado de

<https://papersmart.unon.org/resolution/uploads/k1708350s.pdf>

ONU DI. (06 de 2008). . *Manual de Protección más Limpia. Introducción a la Protección más Limpia*. Recuperado el 08 de 2019, de [https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/1-Textbook\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/1-Textbook_0.pdf)

ONU DI. (s.f.). *Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo Industrial*.

Recuperado de Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo Industrial:  
[https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/1-Textbook\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/1-Textbook_0.pdf)

PORTAFOLIO. (03 de 01 de 2019). *Exportaciones de textiles crecerían 10% en 2019*.

Recuperado de <https://www.portafolio.co/negocios/exportaciones-de-textiles-crecerian-10-en-2019-524925>

PROCOLOMBIA. (s.f.). *Sector Textil*. Recuperado de

<https://www.inviertaencolombia.com.co/zonas-francas-y-otros-incentivos/zonas-francas-permanentes/124-sectores/manufacturas/textil-y-confeccion/569-descripcion-del-sector.html>

PROEXPORT. (Junio de 2019). *Procolombia*. Recuperado de

[http://www.procolombia.co/sites/default/files/EL\\_SECTOR\\_TEXTIL\\_CONFECION\\_EN\\_LA\\_ERA\\_DEL\\_RECICLAJE\\_0.pdf](http://www.procolombia.co/sites/default/files/EL_SECTOR_TEXTIL_CONFECION_EN_LA_ERA_DEL_RECICLAJE_0.pdf)

- PROPAIS. (5 de 06 de 2013). *5 empresas verdes en Colombia*. Recuperado de <https://propais.org.co/5-empresas-verdes-en-colombia/>
- Quintero, J., & Sánchez, J. (Septiembre - diciembre de 2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos*, 8(3), 377 - 389.
- Red de Desarrollo Sostenible de Colombia. (2013). *Red de Desarrollo Sostenible de Colombia*. Recuperado de <https://www.rds.org.co/>
- Regional Activity Centre for sustainable consumption and production*. (s.f.). Recuperado de Regional Activity Centre for sustainable consumption and production: <http://www.cprac.org/es/sostenible/produccion/mas-limpia>
- Robayo, A. (Mayo de 2019). *Manual de producción más limpia para el sector salud*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Recuperado de <http://www.ambientebogota.gov.co/documents/24732/3988006/capitulo+1.+Importancia+de+la+Produccion+mas+limpia+en+IPS.pdf>
- Rojas, J. (23 de 02 de 2011). Siete pasos para implementar la producción más limpia en su organización. Recuperado de Siete Pasos para implementar la Producción más Limpia: [http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion\\_138\\_230211\\_es.pdf](http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_138_230211_es.pdf)
- Sánchez, F. (2009). *Gestión para la Producción Más Limpia*. Bogotá: ESAP. Recuperado de Esap: [http://www.esap.edu.co/portal/download/m%C3%B3dulos\\_pregrado/tecnolog%C3%A1Da\\_en\\_gesti%C3%B3n\\_p%C3%ABlica\\_ambiental/semestre\\_v/4\\_ges\\_produ\\_\\_mas\\_limpia.pdf](http://www.esap.edu.co/portal/download/m%C3%B3dulos_pregrado/tecnolog%C3%A1Da_en_gesti%C3%B3n_p%C3%ABlica_ambiental/semestre_v/4_ges_produ__mas_limpia.pdf)
- Sánchez, F. S. (Junio de 2019). *ESAP*. Recuperado de [http://www.esap.edu.co/portal/download/m%C3%B3dulos\\_pregrado/tecnolog%C3%A1Da\\_en\\_gesti%C3%B3n\\_p%C3%ABlica\\_ambiental/semestre\\_v/4\\_ges\\_produ\\_\\_mas\\_limpia.pdf](http://www.esap.edu.co/portal/download/m%C3%B3dulos_pregrado/tecnolog%C3%A1Da_en_gesti%C3%B3n_p%C3%ABlica_ambiental/semestre_v/4_ges_produ__mas_limpia.pdf)
- Secretaria Distrital de Ambiente. (23 de 04 de 2015). *ambientebogota.gov*. Recuperado de [ambientebogota.gov](http://ambientebogota.gov):

[http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/search?p\\_auth=dYSTnN5e&p\\_p\\_auth=ruj2SjAi&p\\_p\\_id=20&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=exclusive&p\\_p\\_mode=view&\\_20\\_struts\\_action=%2Fdocument\\_library%2Fget\\_file&\\_20\\_groupId=24732&\\_20\\_folderId=3748077&\\_20\\_name=16409](http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/search?p_auth=dYSTnN5e&p_p_auth=ruj2SjAi&p_p_id=20&p_p_lifecycle=1&p_p_state=exclusive&p_p_mode=view&_20_struts_action=%2Fdocument_library%2Fget_file&_20_groupId=24732&_20_folderId=3748077&_20_name=16409)

SKFK. (16 de 09 de 2019). Recuperado de <https://www.skfk-ethical-fashion.com/es/blog>

SLOW FASHION NEXT. (24 de 09 de 2019). Recuperado de <https://www.slowfashionnext.com/blog/categoria/blog-moda-sostenible/>

Soler, A. (Junio de 2006). *Repositorio Universidad La Salle*. Bogotá: Universidad de la Salle. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14814/00798295.pdf?sequence=1>

Sostenibilidad. com. (s.f.). *sostenibilidad.com*. Recuperado de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/en-que-consiste-la-economia-circular/>

UNED. (2012). *Reciclado y Tratado de residuos*. Madrid: UNED.

UNIT. (2009). *Herramientas para la mejora de la calidad*. Montevideo, Uruguay: Insituto Uruguayo de Normas Técnicas. Recuperado de <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>

Universidad Verde. (Mayo de 2016). *Universidad Verde*. Recuperado de <http://universidadverde.es/wp-content/uploads/2016/08/Que-es-la-economia-circular.pdf>

## Anexos

### Anexo 1.

#### Formato entrevista

Bogotá D.C, Fecha: \_\_\_\_\_--

**La siguiente entrevista se realizará como parte de la recolección de información para el desarrollo del trabajo de grado enfocado en “Estrategias de producción limpia implementadas en las pymes del sector textil en Bogotá dedicadas a la confección – estudio de caso: Empresa Variedades Kelor” por Luisa Fernanda Acosta Melo y Paola Andrea Rosso Hoyos, estudiantes de administración de empresas de la Universitaria Agustiniana – Suba”.**

#### **FORMULARIO DE ENTREVISTA A DESARROLLAR EN LA EMPRESA VARIEDADES KELOR**

##### **Objetivo de la entrevista**

El objetivo de la presente entrevista es conocer y evidenciar el concepto que la gerencia de la empresa Variedades Kelor tiene sobre la implementación de producción más limpia en sus procesos, la importancia y el interés sobre estrategias eficientes y aplicables en su proceso de confección.

Nombre del entrevistador: \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Cargo del entrevistado: \_\_\_\_\_

1. ¿Conoce usted sobre “Producción más limpia”?

---

---

---

2. ¿Implementa estrategias que ayuden el medio ambiente y hagan sus procesos cada vez más limpios?

---

---

---

3. ¿Qué actividades realiza en su empresa para hacer su empresa más amigable con el medio ambiente?

---

---

4. ¿Qué recursos utiliza como parte del desarrollo de su actividad empresarial?

---

---

---

5. ¿Le gustaría implementar estrategias que optimicen sus procesos de una forma más limpia y eficiente?

---

---

---

6. ¿Qué procesos internos intervienen en la producción de sus productos?

---

---

---

Gracias,

Firma entrevistador

Fuente: Elaboración propia

## **Anexo 2**

Facturas de servicios públicos para ecobalances.

**FACTURA POR MESE**

**acueducto**  
AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

**BOGOTÁ**

Línea de atención y emergencias 116 Acualinea  
www.acueducto.com.co

14059 - 14059

**Datos del usuario**  
KELLY JOHANA GARZON SILVA  
CL 132D 129 69

INMUEBLE (CORRESPONDENCIA): LA TOCCANA  
ESTRATO: 2 CLASE DE USO: Residencial  
UND. HABIT./FAMILIAS: 1 UND. NO HABITACIONAL: 0  
ZONA: 1 CICLO: J1 RUTA: J11377

**Datos del medidor**  
MARCA: AGUAFORAS NÚMERO: 200734 TIPO: VOLULISB DIÁMETRO: 1/2"

**CUENTA CONTRATO**  
Número para cualquier consulta: **11233610**

**Datos del consumo**  
ÚLTIMA LECTURA: 1019 CONSUMO (m³): 9  
LECTURA ANTERIOR: 1010  
FACTURADO CON: Consumo Normal Descargue fuente arriba 0

**Factura de Servicios Públicos No.**  
Número para pagos: **34843764415**

**TOTAL A PAGAR**  
Agua + Alcantarillado + Aseo (ver al respaldo) + Cobro a terceros (ver al respaldo): **\$134.284**

**Fecha de pago oportuno**: SEP/17/2018

**Fecha límite de pago para evitar suspensión**: SEP/20/2018

**Período facturado**: JUN/12/2018 - AGO/10/2018

**Resumen de su cuenta**  
FECHA DE EXPEDICIÓN: SEP/04/2018 FECHA ESPERADA DE LA PRÓXIMA FACTURA: NOV/08/2018  
RANGO CMO BASICO Bimestral según Resolución CRA-750/2016 (0 m3-22 m3)

Descripción	Cantidad	Costo		(-)Subsidio (*) Aporte	Tarifa Valor Unitario	Valor a Pagar	Otros Cobros	No.	Cuota	Interés	Total	Saldo
		Valor Unitario	Valor Total									
<b>Acueducto</b>												
Cargo fijo residencial	1	\$12.972,54	\$12.973	\$5.189	\$7.783,52	\$7.784					\$3	
Consumo residencial básico	9	\$2.531,54	\$22.784	\$9.114	\$1.516,92	\$13.670					\$13.670	
Consumo residencial superior a básico												
Cargo fijo no residencial												
Consumo no residencial (m3)												
<b>Subtotal Acueducto ①</b>			\$35.757	\$14.303		\$21.454	<b>Subtotal Otros Cobros ③</b>				\$13.667	
<b>Alcantarillado</b>							<b>Otros conceptos que adeuda</b>				<b>Valor Total</b>	
Cargo fijo residencial	1	\$6.126,92	\$6.127	\$2.451	\$3.676,16	\$3.676	2	7.731	+	84.000	=	91.731
Consumo residencial básico	9	\$2.649,46	\$23.845	\$9.538	\$1.589,68	\$14.307	5	18.040	+	24.500	=	42.540
Consumo residencial superior a básico												
Cargo fijo no residencial												
Consumo no residencial (m3)												
<b>Subtotal Alcantarillado ②</b>			\$29.972	\$11.989		\$17.983	<b>Total otros conceptos que adeuda</b>					
<b>Descuento mínimo vital</b> (12 metros cúbicos sin costo en estrato 1 y 2)											\$13.670-	
<b>TOTAL AGUA, ALCANTARILLADO Y OTROS COBROS ① + ② + ③ - ④</b>						\$25.770	<b>CONSUMO MES</b> Agua y Alcantarillado	\$19.719	<b>CONSUMO DÍA</b> Agua y Alcantarillado	\$657		

Últimos consumos m³: 11 (DIC-1919 \$117.527), 10 (FEB-1982 \$113.342), 12 (MAY-1982 \$117.962), 9 (ULTIMO CONSUMO), 11 (Promedio m³)

VEGILADA POR LA SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS NRO. ÚNICO DE REGISTRO: H-11001000-10/EAB-ESP



**FACTURA P2-MES**

**acueducto**  
AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

**BO**  
Bogotá

Línea de atención y emergencias 116 Acualínea  
www.acueducto.com.co

NT 996.999.094-1

**Datos del usuario**  
KELLY JOHANA GARZON SILVA  
CL 132D 129 69

INMUEBLE (CORRESPONDENCIA): SUBA LA TOSCANA

ESTRATO: 2 UNO HABIT. FAMILIAS: 1 CLASE DE USO: Residencial UNO NO HABITACIONAL: 0

ZONA: 1 CICLO: J1 RUTA: J11377

**Datos del medidor**  
MARCA: KAWASAKI NÚMERO: 105184 TIPO: VD12128 DIÁMETRO: 50"

**CUENTA CONTRATO**  
Número para cualquier consulta: **11233610**

**Factura de Servicios Públicos No.**  
Número para pagos: **27454225916**

**TOTAL A PAGAR**  
Agua + Alcantarillado + Aseo (ver al respaldo) + Cobro a forzoros (ver al respaldo): **\$134.457**

Fecha de pago oportuno: **NOV/16/2018**  
Fecha límite de pago para evitar suspensión: **NOV/21/2018**

**Datos del consumo**  
ULTIMA LECTURA: 1029 CONSUMO (m³): 10  
LECTURA ANTERIOR: 1019  
FACTURADO CON: Consumo Normal Desglose fuente afluente: 0

Ultimos consumos m³

10	12	9	10	10
FEB 2018 \$11.300	MAR 2018 \$11.300	ABR 2018 \$11.300	MAY 2018 \$11.300	ULTIMO CONSUMO Promedio m³

Periodo facturado: **AGO/11/2018 - OCT/09/2018**

Resumen de su cuenta  
FECHA DE EXPEDICIÓN: NOV/02/2018 RANGO CMO BASICO Bimestral según Resolución CRA-750/2016 (0 m3-22 m3)  
FECHA ESPERADA DE LA PRÓXIMA FACTURA: ENE/05/2019

Descripción	Cantidad	Costo		(-) Subsidio (+) Aparte	Tarifa Valor Unitario	Valor a Pagar	Otros Cobros	No.	Cuota	Interés	Total	Saldo
		Valor Unitario	Valor Total									
<b>Acueducto</b>												
Cargo fijo residencial	1	\$12.972,54	\$12.973	\$5.189-	\$7.783,82	\$7.784						
Consumo residencial básico	10	\$2.533,94	\$25.338	\$10.336-	\$1.520,30	\$15.203						
Consumo residencial superior a básico												
Cargo fijo no residencial												
Consumo no residencial (m3)												
<b>Subtotal Acueducto</b>			\$38.311	\$15.324-		\$22.987	<b>Subtotal Otros Cobros</b>				\$15.203-	
<b>Alcantarillado</b>												
Cargo fijo residencial	1	\$6.126,92	\$6.127	\$2.451-	\$3.675,16	\$3.676						
Consumo residencial básico	10	\$2.693,05	\$26.931	\$10.613-	\$1.591,83	\$15.016						
Consumo residencial superior a básico												
Cargo fijo no residencial												
Consumo no residencial (m3)												
<b>Subtotal Alcantarillado</b>			\$32.698	\$13.064-		\$19.634	<b>Otros conceptos que adeuda</b>					
							R 9.955 + 77.945				87.900	
							S 17.422 + 29.135				46.557	
<b>Subtotal Otros conceptos que adeuda</b>							<b>Total otros conceptos que adeuda</b>					
<b>Descuento mínimo vital (12 metros cúbicos sin costo en estrato 1 y 2)</b> \$15.203-												
<b>TOTAL AGUA, ALCANTARILLADO Y OTROS COBROS</b>						\$27.377	<b>CONSUMO MES AGUA Y ALCANTARILLADO</b>	\$21.291	<b>CONSUMO DIA AGUA Y ALCANTARILLADO</b>	\$710		

**aseo** AREA LIMPIA

PARA CUALQUIER INCLUIR SOBRE ASO DIRIGIRSE AL DE CENTRO DE ATENCION USUARIO

AREA LIMPIA  
Avenida Calle 127 60 75

**DATOS DEL USUARIO**

Tipo de Productor: PEQUEÑO PRODUCTOR Estrato: 2  
 Und. Res. Ocup: 1 Und. No Res. Ocup: 1 Densidad: 0.140  
 Und. Res. Desocup: 000 Und. No Res. Desocup: 000 Volumen: 0.99  
 Frec. Barrido: 0.1 Frec. Recolección: 0.1 % Participación: 0.000%

**COMPONENTES DE TARIFAS**

Costo Fijo Total DDT: 36.505,60 Costo Variable No Aprobado/As: 46.872,23 Valor Base Aprobamiento: 9.860,58

**TARIFAS POR SUSCRIPCIÓN MES**

Barrido y Limpieza: 0.0035 Limpieza Urbana: 0.0018 Pólizas del Aprobamiento: 0.0000  
 Desembargo: 0.0280 Reservas No Aprobadas/As: 0.1385 Atrasos - No Atrasos: 0.1385

**HISTORICO DE VINCENCIAS COBRADAS**

Nº	VALOR	DIAS UTILIZADOS
3	\$96.456	80
2	\$108.874	
1	\$108.514	

LA TARIFA INCLUYE SUBSIDIO O APOORTE

**SU APOORTE PARA LA PRESERVACION Y RESTAURACION DEL AMBIENTE**  
(Ley 99 de 1993)  
El Acueducto traslada este recurso a la autoridad ambiental

Tasa	Tarifa por m <sup>3</sup> consumo básico	Tarifa por m <sup>3</sup> consumo no básico	Valor Total Cobrado
TASA DE USO (Pago por el Agua Usada)	\$6.87	\$11,45	\$60
TASA RETRIBUTIVA (Contribución del Consumo con Agua Removida)	\$53,71	\$89,52	\$537

**Cobro a terceros**

CONCEPTO	VALOR	CONCEPTO	VALOR
Total cobro a terceros			

**OPERADOR:**

**CUENTA CONTRATO** 11233610  
Número para cualquier consulta

**Factura de Servicios Públicos No.** 31469485515  
Número para pagos

**Periodo facturado**  
AGO/09/2018 - OCT/07/2018

**ESTADO DE SU CUENTA**

CONCEPTO	VALOR	CONCEPTO	VALOR
Servicio Aseo Residencial	\$36.418	Cartera Espuma Art.	\$14.985
Servicio Aseo No Residencial	\$26.818		
Subsidio	\$14.985		
Aporte	\$26.818		
Subtotal		\$107,08	
Aporte		\$107,08	

Si canceló en internet el servicio de agua, por favor chequeo de gestión a favor de EAAS-28P-ASEO NIT. 898.980.884-1

**PARA PAGOS**

**SUCURSALES BANCARIAS AUTORIZADAS:**  
Banco Bogotá, Banco Nacional, Banco Av. Vial, Banco CMB, Sudameris

**DIRECCIÓN MARCA:**  
Vereda de los Recreos, Calle 115, No. 37-15, Verdadero # 711

**SUPERCADES:**  
Banco Bogotá, Banco Nacional, Banco Av. Vial, Banco CMB, Sudameris

**CADEB:**  
Banco Bogotá, Banco Nacional, Banco Av. Vial, Banco CMB, Sudameris

**BANCOS:**  
Banco Bogotá, Banco Nacional, Banco Av. Vial, Banco CMB, Sudameris

**DEPS Y CAJAS:**  
Banco Bogotá, Banco Nacional, Banco Av. Vial, Banco CMB, Sudameris

**CCPIS:**  
Banco Bogotá, Banco Nacional, Banco Av. Vial, Banco CMB, Sudameris

**SERVICIOS DE PAGOS DE RAMOS:**  
Banco Bogotá, Banco Nacional, Banco Av. Vial, Banco CMB, Sudameris

**MEDIOS ELECTRONICOS:**  
Banco Bogotá, Banco Nacional, Banco Av. Vial, Banco CMB, Sudameris

**CONTRIBUYENTES BANCARIOS:**  
Banco Bogotá, Banco Nacional, Banco Av. Vial, Banco CMB, Sudameris

16 110

SEGURIDAD Y SALUD Fecha: \_\_\_\_\_

14156 - 14156

**FACTURA P2 MESES**



**acueducto**  
AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

**BO**  
BOGOTÁ

Línea de atención y emergencias 116 Acualinea  
www.acueducto.com.co

**Datos del usuario**  
KELLY JOHANA GARZON SILVA  
CL 132D 129 69

INMUEBLE (CORRESPONDENCIA) BUBA LA TOCCANA

ESTRATO: 2 CLASE DE USO: Residencial  
UND. HABIT./FAMILIAS: 1 UND. NO HABITACIONAL: 0

ZONA: 1 CICLO: J1 RUTA: J11377

**Datos del medidor**  
MARCA: Aquaforas NÚMERO: 105704 TIPO: VOLUMEN DIÁMETRO: 1/2"

---

**CUENTA CONTRATO**  
Número para cualquier consulta **11233610**

Factura de Servicios Públicos No.  
Número para pagos **10804608411**

**TOTAL A PAGAR**  
Agua + Alcantarillado + Aseo (ver al respaldo)  
+ Cobro a terceros (ver al respaldo) **\$140.188**

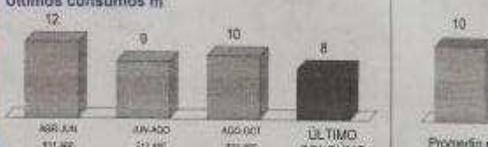
Fecha de pago oportuno **ENE/14/2019**

Fecha límite de pago para evitar suspensión **ENE/17/2019**

**Datos del consumo**

ÚLTIMA LECTURA:	1037	CONSUMO (m <sup>3</sup> ):	8
LECTURA ANTERIOR:	1029		
FACTURADO CON:	Consumo Normal	Descargue fuente alternativa	0

Últimos consumos m<sup>3</sup>



Periodo facturado  
**OCT/10/2018 - DIC/07/2018**

---

sumen de su cuenta FECHA DE EXPEDICIÓN DIC/28/2018 FECHA ESPERADA DE LA PRÓXIMA FACTURA MAR/04/2019  
RANGO CMO BASICO Bimestral según Resolución CRA-750/2016 (0 m3-22 m3)

Descripción	Cantidad	Costo		(-) Subsidio (+) Aporte	Tarifa Valor Unitario	Valor a Pagar	Otros Cobros	No.	Cuota	Interés	Total	Saldo
		Valor Unitario	Valor Total									
<b>Acueducto</b>												
Cargo fijo residencial	1	\$12.972,54	\$12.973	\$5.189-	\$7.783,52	\$7.784					\$3-	
Consumo residencial básico	8	\$2.633,84	\$20.271	\$8.109-	\$1.520,30	\$12.162					\$12.162-	
Consumo residencial superior a básico												
Cargo fijo no residencial												
Consumo no residencial (m3)												
<b>Subtotal Acueducto</b>			\$33.244	\$13.298-		\$19.946	<b>Subtotal Otros Cobros</b>				\$12.159-	
<b>Alcantarillado</b>												
Cargo fijo residencial	1	\$6.126,92	\$6.127	\$2.451-	\$3.676,16	\$3.678						
Consumo residencial básico	8	\$2.653,05	\$21.224	\$8.469-	\$1.591,83	\$12.735						
Consumo residencial superior a básico												
Cargo fijo no residencial												
Consumo no residencial (m3)												
<b>Subtotal Alcantarillado</b>			\$27.451	\$10.940-		\$16.411	<b>Otros conceptos que adeuda</b>					
							<b>Valor Total</b>					
							\$ 10.755 + 31.037 = 41.790					
							P 13.443 + 84.955 = 98.398					
							<b>Total otros conceptos que adeuda</b>					
<b>Descuento mínimo vital (12 metros cúbicos sin costo en estrato 1 y 2)</b>												<b>\$12.162-</b>
<b>TOTAL AGUA, ALCANTARILLADO Y OTROS COBROS</b>						<b>\$24.198</b>	<b>CONSUMO MES AGUA Y ALCANTARILLADO</b>	<b>\$18.179</b>	<b>CONSUMO DÍA</b>	<b>\$616</b>		

VIGILADA POR LA SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS NRO. ÚNICO DE REGISTRO: 1-11001000-10 EAB-ESP

28/12/2018

# aseo

AREA LIMPIA

301-48049

AREA LIMPIA  
Avenida Calle 127 60 75

**ARE LIMPIA**  
P.O. BOX 174

PARA CALIFICACIONES SOBRE ASESORIAS Y LOS CENTROS DE ATENCION AL CLIENTE

1938-1418

**CUENTA CONTRATO**  
Número para cualquier consulta: **11233610**

**Factura de Servicios Públicos No.**  
Número para pagos: **18430121410**

**Período facturado**  
**OCT/08/2018 - DIC/06/2018**

**DATOS DEL USUARIO**

Tipo de Productor: <b>PEQUEÑO PRODUCTOR</b>		Estrato: <b>2</b>	
Und. Res. Ocup: <b>1</b>	Und. No Res. Ocup: <b>1</b>	Densidad: <b>0.140</b>	
Und. Res. Desocup: <b>000</b>	Und. No Res. Desocup: <b>000</b>	Volumen: <b>0.99</b>	
Frec. Barrido: <b>01</b>	Frec. Recolección: <b>01</b>	% Participación: <b>0.000%</b>	

**COMPONENTES DE TARIFFAS**

Costo Fija Total OPT:	Costo Variable Por Aprovechamiento:	Valor Base Aprovechamiento:
<b>36.567,10</b>	<b>53.977,15</b>	<b>10.057,48</b>

**TORRELLAS POR SUBCANTON BCS**

Barrido y Limpieza:	Limpieza Urbana:	Reduccion del Aprovechamiento:
<b>0.0035</b>	<b>0.0018</b>	<b>0.0000</b>
Electricidad Aprovechada:	Reserva No Aprovechada Abonada - by Abonada:	
<b>0.0251</b>	<b>0.1386</b>	

**HISTORICO DE VIGENCIAS COBRADAS**

A	E	V	DIAS QUEDADOS
<b>\$108.574</b>	<b>\$108.514</b>	<b>\$107.060</b>	<b>60</b>

LA TARIFA INCLUYE SUBSIDIO O APOORTE

**SU APOORTE PARA LA PRESERVACION Y RESTAURACION DEL AMBIENTE**  
(Ley 99 de 1.993)

El Acueducto traslada este recurso a la autoridad ambiental

	Tarifa por m <sup>3</sup> (incluye el costo de agua)	Tarifa por m <sup>3</sup> (incluye el costo de agua)	Valor Total Cobrado
<b>TASA DE USO</b> (Por el agua que consume)	<b>\$6.67</b>	<b>\$11.45</b>	<b>\$95</b>
<b>TASA RETRIBUTIVA</b> (Contribución por el mantenimiento del Agua suministrada)	<b>\$63.71</b>	<b>\$89.52</b>	<b>\$430</b>

**Cobro a terceros**

CONCEPTO	VALOR	CONCEPTO	VALOR

Total cobro a terceros **0**

**OPERADOR:**

**ESTADO DE SU CUENTA**

CONCEPTO	VALOR	CONCEPTO	VALOR
Servicio Aseo Residencial	\$8.796	Asesoría a Ordenamiento	0
Servicio Aseo No Residencial	\$0.836	Cartera Española Act.	0
Subsidio	\$15.515		
Aporte	\$38.900		
4%			
Subsidio	30%		
Aporte			

Si cancela en cheque el servicio de aseo, por cheque de garantía a favor de CAAB - CEP - NIT 808 888 884-1

VALOR ASEO \$ **\$115.990**

**PARA PAGOS**

**INSTITUCIONES BANCARIAS AUTORIZADAS**

Banco Bogotá  
Banco Popular  
Banco Páramo  
Banco CMB Substrata

**CENTRO AVANZO**

Venustiano de Carrizosa Chibola  
Avenida 24 No. 37 - 13  
Venustiano Páramo

**SUPERCAJAS**

Caja de Ahorros y Bancos de Colombia  
Caja de Ahorros y Bancos de Colombia

**CAJAS**

Caja de Ahorros y Bancos de Colombia  
Caja de Ahorros y Bancos de Colombia

**INSTITUCIONES**

Banco de Bogotá  
Banco de Bogotá  
Banco de Bogotá  
Banco de Bogotá  
Banco de Bogotá

**CAJAS Y CAJAS**

Caja de Ahorros y Bancos de Colombia  
Caja de Ahorros y Bancos de Colombia

**BANCO COLPATRÓN**

Banco Colpatrón  
Banco Colpatrón  
Banco Colpatrón  
Banco Colpatrón  
Banco Colpatrón

**BANCO DE AHORROS Y CREDITO**

Banco de Ahorro y Crédito  
Banco de Ahorro y Crédito

**MEDIOS ELECTRONICOS**

Banco de Bogotá  
Banco de Bogotá  
Banco de Bogotá  
Banco de Bogotá  
Banco de Bogotá

**CONSEJOS MUNICIPALES BANCARIOS**

Consejo Municipal Bancario  
Consejo Municipal Bancario  
Consejo Municipal Bancario  
Consejo Municipal Bancario  
Consejo Municipal Bancario

RECLAMO **116** **110**

Atención al Cliente



DETALLE DE CUENTA

**COBRO DEL SERVICIO DE ENERGÍA**

CÁLCULO CONSUMO DE ENERGÍA	Lectura Actual	-	Lec. Ant.	=	Energía Facturada kWh	X	Valor Unitario kWh	Valor Facturado
ENERGÍA	71858		71418		440		\$517,89	\$227,900
CONTRIBUCION	APORTE DEL 20.00% DEL VALOR FACTURADO							\$45,597
ESTE MES LA ENERGÍA QUE DISFRUTASTE, TE COSTÓ 84283 QUÍMOS								<b>SUBTOTAL: \$273,343</b>

OTROS COBROS ASOCIADOS A ENERGÍA	OTROS COBROS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS
AJUSTE A LA DECENA (CREDITO)	
SUBTOTAL: \$-3	

<b>PRÓXIMA LECTURA</b> 05 ENE/2019	<b>PAGO OPORTUNO</b> 17 DIC/2018	<b>FECHA DE SUSPENSIÓN</b> 20 DIC/2018	<b>TOTAL A PAGAR</b> \$273,343
------------------------------------	----------------------------------	--	--------------------------------

Después de la fecha de PAGO OPORTUNO, se cobrarán intereses de mora hasta la fecha en que se haga el pago. Se suspenderá el servicio a partir de la fecha de suspensión, si no se genera por concepto de rescisión.

## 38 minutos en auto, 15 con BiciCo

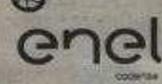
Llega a tiempo a tus diligencias con nuestro servicio de bicicletas eléctricas compartidas.

**Descarga la app, reserva tu bici y #SúbeteaBiciCo**

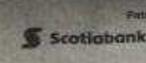
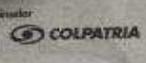


Disponble en:




Patrocinador

© Marca registrada de The Bank of Nova Scotia. Información adicional: Scotiabank Copacabana Exhibicionista S.A.S. \*Esta imagen es sólo una ilustración de un producto financiero.

## CÓMO SE FORMA LA ENERGÍA?

La app Enel-Codensa para Android y iPhone te permite consultar tus facturas y consumo de energía de forma sencilla y donde quieras. ¡Descárgala hoy mismo!

Para pagos y consultas al número de cliente en: **2073177-6**

FACTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS No. 638104192-6

**CLIENTE**

**KELY JOHANA GARZON SILVA Y OTROS**  
CL 132 D NO. 129 - 89

BOGOTÁ, D.C.  
TOSCANA

**COMPORTAMIENTO CONSUMO**

MES	Consumo (kWh)
JUL	410
AGO	385
SEP	407

PERIODO FACTURADO: 05 DIC/2018 A 05 ENE/2019  
Valor Kw/h gram: 220.47  
CONSUMO MES Kw/h: 375

**INFORMACIÓN DE LA CUENTA**

CLASE DE SERVICIO: Comercial  
ESTRATO: 0  
CARGA KW: 5  
FACTOR: 1  
RUTA REPARTO: 3000 7 07 702 2336  
RUTA LECTURA: 3000 7 07 704 1129  
MANZANA DE LECTURA: M90952341  
MEDIDOR NO.: 1097309

**COMPONENTE TARIFARIO**

Componentes del costo:  
G: 106.97  
T: 33.07  
D: 173.57  
CV: 45.83  
PW: 36.60  
R: 33.81  
CF: 0.00  
**\$520.47 Costo kWh Mes**

**CALIDAD DEL SERVICIO**

TRIMESTRE: JUL - SEP  
CRD: \$1381.83  
Consumo promedio de trimestre: 407.333 kWh

**USO SEGURO DE LA ENERGÍA**

Si necesitas conectar varios electrodomésticos es mejor instalar más tomacorrientes. Evita el uso de multitornas o adaptadores de este tipo.

**DETALLE DE CUENTA**

**CONTROL DEL SERVICIO DE ENERGÍA**

DESCRIPCIÓN	Valor Unitario kWh	Valor Facturado
ENERGÍA	375	\$520.47
CONTRIBUCIÓN		\$224.212
<b>OTROS COBROS ASOCIADOS A ENERGÍA</b>		
AJUSTE A LA DECENA (CREDITO)	\$-2	
<b>OTROS COBROS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>		
<b>SUBTOTAL:</b>		<b>\$234.212</b>
<b>TOTAL A PAGAR:</b>		<b>\$234.210</b>

**PRÓXIMA LECTURA** 04 FEB/2019

**PAGO OPORTUNO** 17 ENE/2019

**FECHA DE SUSPENSIÓN** 21 ENE/2019

## ¿USAS TU ENERGÍA EFICIENTEMENTE?

Puedes hacerlo si mantienes tu plancha limpia. De esta forma, cuando hagas uso de ella, el calor se transmitirá mucho mejor y consumirás menos energía.

What's your power?

## ¿COMUNICARSE EN ENERGÍA?

Con diferentes canales puedes comunicarte con nosotros.

115

5 894 894

defensor@enel.com

115

5 894 894

denuncias@enel.com

defensor@enel.com

115

5 894 894

denuncias@enel.com

defensor@enel.com



codensa

COORDINADA S.A. EPB  
NIT 630.022348-0  
Cv 134 No. 00-66

FACTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS No. 639503844-6

2073177-6

Para pagos y consultas al número de cuenta es:

472011

**CLIENTE**

**KELY JOHANA GARZON SILVA Y OTROS**  
CL 132-D NO 129 - 69

BOGOTÁ, D.C.  
TOSCANA

**COMPORTAMIENTO CONSUMO**



PERIODO FACTURADO: 05 ENE/2019 A 04 FEB/2019

Valor kWh prom.: 407.50

CONSUMO MES kWh: 384

**INFORMACIÓN DE LA CUENTA**

CLASE DE SERVICIO: Comercial

ESTRATO: 0

CARGA kW: 5

FACTOR: 1

RUTA REPARTO: 3000 7 07 702 2336

RUTA LECTURA: 3000 7 07 704 1129

MANZANA DE LECTURA: MS00522941

MEDIDOR NO.: 1007309

**COMPONENTE TARIFARIO**

Componentes del costo:

G: 135.70

T: 34.95

DI: 171.85

CV: 45.95

PR: 30.82

R: 25.55

CP: 0.00

\$601.80 Costo kWh Med

La tarifa final es de \$601.8027 kWh

**CALIDAD DEL SERVICIO**

TRIMESTRE: JUL - SEP

CRO: \$1363.21

Consumo promedio de trimestre: 407.333 kWh

**USO SEGURO DE LA ENERGÍA**

Si necesitas conectar varios electrodomésticos es mejor instalar más tomacorrientes. Evita el uso de multímetros o adaptadores de este tipo.

**DETALLE DE CUENTA**

**COBRO DEL SERVICIO DE ENERGÍA**

CÁLCULO CONSUMO DE ENERGÍA	Lectura Actual	Lectura Anterior	Energía Facturada kWh	Valor Unitario kWh	Valor Facturado
	72387	72253	134	\$15970	\$2140.18
CONTRIBUCION APORTE DEL 20.00% DEL VALOR FACTURADO.					\$432.24
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>\$216.440</b>

ESTE RES LA ENERGIA QUE OBTUVISTE. TE COSTO \$7.19 DIARIOS

OTROS COBROS ASOCIADOS A ENERGÍA	OTROS COBROS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS
AJUSTE A LA DECENA (DEBITO) \$3	
<b>SUBTOTAL:</b> \$3	

<b>PRÓXIMA LECTURA</b>	04 MAR/2019	<b>PAGO OPORTUNO</b>	14 FEB/2019	<b>FECHA DE SUSPENSIÓN</b>	18 FEB/2019	<b>TOTAL A PAGAR</b>	\$216.440
------------------------	-------------	----------------------	-------------	----------------------------	-------------	----------------------	-----------

\* Después de la fecha de PAGO OPORTUNO, se cobran intereses de mora hasta la fecha en que se haga el pago. Se suspenderá el servicio a partir de la fecha de suspensión, lo que genera costo por cobro de recuperación.

**¿USAS TU ENERGÍA EFICIENTEMENTE?**

Puedes hacerlo si mantienes tu plancha limpia. De esta forma, cuando hagas uso de ella, el calor se transmitirá mucho mejor y consumirás menos energía.

What's your power?



Fuente: Fotografías tomadas de los archivos de la empresa - Variedades Kelor

## Anexo 3

### Formato entrevista desarrollada

Bogotá D.C., Fecha: 16 de mayo de 2019

La siguiente entrevista se realizará como parte de la recolección de información para el desarrollo del trabajo de grado enfocado en "Estrategias de producción limpia implementadas en las pymes del sector textil en Bogotá dedicadas a la confección – estudio de caso: Empresa Variedades Kelor" por Luisa Fernanda Acosta Melo y Paola Andrea Rosso Hoyos, estudiantes de administración de empresas de la Universitaria Agustiniiana – Suba".

#### FORMULARIO DE ENTREVISTA A DESARROLLAR EN LA EMPRESA VARIEDADES KELOR

##### Objetivo de la entrevista

El objetivo de la presente entrevista es conocer y evidenciar el concepto que la gerencia de la empresa Variedades Kelor tiene sobre la implementación de producción más limpia en sus procesos, la importancia y el interés sobre estrategias eficientes y aplicables en su proceso de confección.

Nombre del entrevistador: Luisa Fernanda Acosta Melo – Paola Andrea Rosso Hoyos

Nombre del entrevistado: Rosalba Silva Aponte

Cargo del entrevistado: Gerente General Variedades Kelor.

##### 1. ¿Conoce usted sobre "Producción más limpia"?

"La verdad no, debe tratarse de productos ambientales... ahora hay varios temas en las empresas, pero de producción más limpia como tal no he escuchado."

##### 2. ¿Implementa estrategias que ayuden el medio ambiente y hagan sus procesos cada vez más limpios?

"En las épocas de lluvia recogemos agua en un tanque que tengo ubicado en la terraza de la fábrica, la verdad no tengo otro sistema que beneficie en gran medida el medio ambiente, tratamos de economizar energía en cuanto se pueda, pero como tal estrategia no hemos implementado en la empresa"

##### 3. ¿Qué actividades realiza en su empresa para hacer su empresa más amigable con el medio ambiente?

"Aún no tenemos ninguna estrategia que sea amigable con el medio ambiente, de pronto sería el no uso de tintes, en la empresa no los manejamos"

¿Qué recursos utiliza como parte del desarrollo de su actividad empresarial?

"En mi empresa utilizamos energía eléctrica que se utiliza todo el tiempo y agua para los baños y cafetería".

4. ¿Le gustaría implementar estrategias que optimicen sus procesos de una forma más limpia y eficiente?

"Claro que sí, todo lo que sea bueno para mi empresa y que me ayude a ser parte de las empresas que contribuyen al medio ambiente, excelente". Ese es el boom actualmente y que bueno que mi empresa también sea amigable con el medio ambiente.

5. ¿Qué procesos internos intervienen en la producción de sus productos?

"Son varios procesos, los administrativos y los de producción en los que se encuentra el área de corte, de bordado, de confección, de empaque y entrega final. nosotros trabajamos sobre pedido, tenemos clientes fijos entonces esos serían los procesos que intervienen en la entrega de los productos de la empresa.

Gracias,

**Fuente: Elaboración propia**

## Anexo 4

### Planilla de visita a empresa

 <b>FORMATO CONTROL DE INGRESO DE VISITANTES</b> CÓDIGO: TMU-S-PS-004      VERSIÓN: 1.0 FECHA DE VISITAS: MAYO 2019										
SEDE ADMINISTRATIVA:			SEDE OPERATIVA:			SEDE DE PRODUCCIÓN:				
TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE: *Toda el personal que labore en VARIEDADES KELOR está dispuesto a dar información de las normas de seguridad a los visitantes. *Toda persona que ingrese a la VARIEDADES KELOR identificará la ubicación de visitantes, las salidas de emergencia y estará muy atento de las órdenes de evacuación, que pueden presentarse a través de jilts o alarma. *No fumar dentro de las instalaciones.										
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:										
Nº	NOMBRE DEL VISITANTE	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	ARL	EPS	ENTIDAD O EMPRESA	TELÉFONO DE EMERGENCIA	FIRMA DEL VISITANTE	FECHA DE INGRESO DEMISSAAA	HORA DE ENTRADA AM O PM	HORA DE SALIDA AM O PM
1	Claudia García	820943064	SA	Santas	Machuelo	3121280416	<i>Claudia</i>	16 Mayo	12:08 PM	12:13 PM
2	Camila Andrea Parra	80050326	SA	Cafetal	Hu. Villas	319759240	<i>Camila</i>	16 Mayo	3:45 PM	4:20 PM
3	Livia Fernanda Acesta	1019127260	SA	Santas	Uniguastina	3197663547	<i>Livia</i>	16 Mayo	6:35 PM	7:43 PM
4	Paola Andrea Rosso Hayos	1019087836	SA	Compañía	Uniguastina	319260687	<i>Paola</i>	16 Mayo	6:35 PM	7:43 PM
5	Juan Pablo Toro R	78593636	SA	Compañía	ndc	358914021	<i>Juan</i>	16 Mayo	6:40 PM	7:00 PM
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

\*O, en calidad de visitante y habiendo leído y entendido las instrucciones de seguridad, me comprometo a dar cumplimiento de las mismas y las demás que se designen.

		FORMATO CONTROL DE INGRESO DE VISITANTES									
CÓDIGO: THU-6-PM-004 FECHA DE VISITAS: MAYO 2019		VERSIÓN: 1.0									
SEDE ADMINISTRATIVA:			SEDE OPERATIVA:			SEDE DE PRODUCCIÓN:					
TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE: *Todo el personal que labore en LAS PLANTAS KELOR está obligado a dar información de las normas de seguridad a los visitantes. *Todo personal que ingrese a LAS PLANTAS KELOR debe cumplir con las normas de seguridad, las normas de emergencia y estar en todo momento con su chaleco de seguridad. *No fumar dentro de las instalaciones.											
Nº	NOMBRE DEL VISITANTE	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	AFL.	EPS	ENTIDAD O EMPRESA	TELÉFONO DE EMERGENCIA	FIRMA DEL VISITANTE	FECHA DE INGRESO SEMANAS	HORA DE ENTRADA A LAS 0 PM	HORA DE SALIDA A LAS 0 PM	
1	Claudia Garcia	1070945065	B	Sanitas	Hochelco	3104000976	<i>[Signature]</i>	30 May	12:05 PM	12:25 PM	
2	<del>Andrés Anibal</del>	7737489	B	Sanitas	JPT 266720	3114082787	<i>[Signature]</i>	30 May	1:00 PM	1:35 PM	
3	<del>María Emilia Acosta</del>	77458377	S	Compensar	Telar	312687228	<i>[Signature]</i>	30 May	4:50 PM	5:00 PM	
4	Lidia Andrea Troncoso Hojos	1071007836	B	Compensar	Unigustina	314260689	<i>[Signature]</i>	30 MAYO	6:30 pm	7:25 pm	
5	Lisa Fernanda Acosta Melo	104127260	S	Sanitas	Unigustina	311763547	<i>[Signature]</i>	30 Mayo	6:30 pm	7:25 pm	
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

YO, en calidad de visitante y habiendo leído y entendido las instrucciones de seguridad, me comprometo al cumplimiento de las mismas y las demás que se designen.

SEDE ADMINISTRATIVA:		SEDE OPERATIVA:		SEDE DE PRODUCCIÓN:						
		<b>FORMATO CONTROL DE INGRESO DE VISITANTES</b>								
CÓDIGO: THD-R-014-004		FECHA DE VISITA: MAYO 2019		VERSIÓN: 1.0						
<b>INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:</b>										
TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE: *Todo el personal que labore en VARIEDADES KELOR está dispuesto a dar información de las normas de seguridad a los visitantes. *Todo personal que ingrese a las VARIEDADES KELOR debe leer la ubicación de extinguidor, los salidas de emergencia y estar muy alerta de los órdenes de evacuación, que pueden presentarse a través de grito o alarma. *No fumar dentro de las instalaciones.										
Nº	NOMBRE DEL VISITANTE	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	ARL	EPS	ENTIDAD O EMPRESA	TELÉFONO DE EMERGENCIA	FIRMA DEL VISITANTE	FECHA DE INGRESO (DD/MM/AAAA)	HORA DE ENTRADA AM O PM	HORA DE SALIDA AM O PM
1	Livia Fernanda Acosta Melo	101912760	UNICOM	UNICOM	Santos Unaguasti	31876354	[Firma]	14 JUNIO	6:44 PM	7:55 PM
2	Paola Andrea Rosso	101068783	UNICOM	UNICOM	Santos Unaguasti	31926687	[Firma]	14 JUNIO	6:44 PM	7:55 PM
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

YO, en calidad de visitante, y habiendo leído y entendido las instrucciones de seguridad, me comprometo a dar cumplimiento de las mismas y las demás que se designen.

		FORMATO CONTROL DE INGRESO DE VISITANTES									
CÓDIGO: THU-04FM-001 FECHA DE VISITAS: MAYO 2010		VERSIÓN: 1.0									
SEDE ADMINISTRATIVA:			SEDE OPERATIVA:			SEDE DE PRODUCCIÓN:					
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:											
TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE: *Todo el personal que labora en VAREADES KELOR está dispuesto a dar información de las normas de seguridad a los visitantes. *Todo persona que ingrese a la VAREADES KELOR identificar la ubicación de extintores, los salidas de emergencia y estará muy atento de las órdenes de evacuación, que pueden presentarse a través de pito o alarma. *No fumar dentro de las instalaciones.											
Nº	NOMBRE DEL VISITANTE	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	AR.	EPS	ENTIDAD O EMPRESA	TÉLEFONO DE EMERGENCIA	FIRMA DEL VISITANTE	FECHA DE INGRESO DOMINICANA	HORA DE ENTRADA AM O PM	HORA DE SALIDA AM O PM	
1	Claudia Cecilia Ojeda	1070443066		Sanitas	Mochuelo	3204280426	<i>Claudia Cecilia Ojeda</i>	19 Julio	12:03	12:00	
2	Luis Alexander Santana Escobar	76308313		Famisonar	Promotec	38770574	<i>Luis Alexander Escobar</i>	19 Julio	5:40 A	6:12 PM	
3	Santiago Vasquez Vargas	1019103215		Sanitas	Sanitas	3219084230	<i>Santiago Vasquez</i>	19 Julio	6:15 PM	7:35 PM	
4	Paola Andrica Rosso H.	1019087836		Compendio	Unigastos	31920008	<i>Paola Rosso</i>	19 Julio	7:00 PM	7:57 PM	
5	Diana Fernanda Asta Melo	1019172660		Sanitas	Unigastos	319766354	<i>Diana Asta</i>	19 Julio	7:20 PM	7:57 PM	
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											

YO, en calidad de visitante y habiendo leído y entendido las instrucciones de seguridad, me comprometo a dar cumplimiento de las mismas y las demás que se designen.

VARIEDADES Kelor		FORMATO CONTROL DE INGRESO DE VISITANTES									
CÓDIGO: TM-6-PR-404		VERSIÓN: 1.0									
FECHA DE VISITA: MAYO 2018											
SEDE ADMINISTRATIVA:			SEDE OPERATIVA:			SEDE DE PRODUCCIÓN:					
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:											
TENER EN CUENTA LO SIGUIENTE:											
*Todo el personal que labore en VARIEDADES KELOR está dispuesto a dar información de los nombres de seguridad a los visitantes											
*Toda persona que ingrese a la VARIEDADES KELOR identificará la ubicación de extintores, las salidas de emergencia y estará muy atento de los órdenes de evacuación, que puedan presentarse a través de pits o alarmas											
*No fumar dentro de las instalaciones											
N°	NOMBRE DEL VISITANTE	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	AEL	EPS	ENTIDAD O EMPRESA	TELÉFONO DE EMERGENCIA	FIRMA DEL VISITANTE	FECHA DE INGRESO DORMIRAAA	HORA DE ENTRADA AM O PM	HORA DE SALIDA AM O PM	
1	Claudia Gavira	101074365	B	Santay	Flochelo	3707200426	[Firma]	13 Ago	7:06	7:42	
2	Jose Arana	1922184	B	Familiar	Variedades	311430827	[Firma]	13 Ago	2:00 PM	3:00 PM	
3	Arbido	107261847	P	Carabala	Diogenes	394364872	[Firma]	13 Ago	3:15	3:45	
4	Julio Suarez	1078407774	S	Cruz Blanca	Pamino	813481578	[Firma]	13 Ago	5:25	5:35	
5	Maria Fernanda Apos la Melo	109127260	B	Semi-los	Uniqst	310763307	[Firma]	13 Ago	7:00 pm	7:40 pm	
6	Lucia Andrea Rosso A.	101908783	P	Compañía	Uniqst	319260057	[Firma]	13 Ago	7:00 pm	7:40 pm	
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

YO, en calidad de visitante y habiendo leído y entendido las instrucciones de seguridad, me comprometo a dar cumplimiento de las mismas y las demás que se designen.

Fuente: Fotografías tomadas de los archivos de la empresa - Variedades Kelor