

**APLICABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (PML) Y EL MODELO DE  
ECONOMÍA AZUL EN LAS CUENCAS DEL RÍO BOGOTÁ**

NOMBRE ESTUDIANTE:  
CLAUDIA YISELA MARTINEZ  
CASTRO

CODIGO ESTUDIANTEL:  
6303630



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA-  
FAEDIS PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA  
BOGOTÁ D.C.

2020

# **APLICABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (PML) Y EL MODELO DE ECONOMÍA AZUL EN LAS CUENCAS DEL RÍO BOGOTÁ**

Claudia Yisela Martínez Castro

**Resumen:** Este artículo trata sobre las estrategias existentes para mitigar el daño ambiental en el río Bogotá y sus afluentes, causado por las malas prácticas de la mano del hombre. Pese a los magnos esfuerzos de los organismos de control y la CAR - Corporación Autónoma Regional, no han sido suficientes. Toda vez que es necesario el trabajo mancomunado de los entes gubernamentales, la empresa privada y la comunidad. Por esto, la cuenca del río se ha ido contaminando gravemente. Por ello, es la hora de poner en práctica las nuevas alternativas que el mundo ha desarrollado ante la necesidad de rescatar el medio ambiente. En consecuencia, podemos hablar de la Producción Más Limpia – PML y el modelo de la economía azul planteada por Pauli Gunter, llamadas a innovar y crear nuevas opciones de producción para el bien del ser humano y el desarrollo sostenible, puesto que, implementado el modelo de economía azul, no habría desechos, debido a que la mayoría de residuos pueden ser reutilizados. Como resultado estos residuos pueden llegar hacer materia prima o el aditivo para un nuevo producto. En Colombia, se ha evidenciado que el arduo trabajo para recuperar los recursos hídricos y por ende el mitigar el impacto ambiental, se ha basado en el control de consumo del agua, la energía, gestión de residuos y sustancias peligrosas, entre otros.

**Palabras claves:** contaminación ambiental, economía azul, producción limpia, innovación, reutilización, cuenca.

**Abstract:** This article deals with the existing strategies to mitigate the environmental damage in the Bogotá river and its tributaries, caused by bad practices by the hand of man. Despite the great efforts of the control agencies and the CAR - Regional Autonomous Corporation, they have not been enough. Whenever the joint work of government entities, private companies and the community is necessary. For this reason, the river basin has been seriously contaminated.

Therefore, it is time to put into practice the new alternatives that the world has developed in response to the need to rescue the environment. Consequently, we can talk about Cleaner Production - PML and the blue economy model proposed by Pauli Gunter, called to innovate and create new production options for the good of the human being and sustainable development, since, implemented the model blue economy, there would be no waste, since most waste can be reused. As a result these residues can end up making raw material or the additive for a new product. In Colombia, it has been shown that the hard work to recover water resources and therefore mitigate the environmental impact, has been based on the control of water consumption, energy, waste management and dangerous substances, among others.

**Key words:** environmental pollution, blue economy, clean production, innovation, reuse, watershed.

## **Introducción**

El objetivo de este artículo es indagar en el contexto de la sentencia emitida el 28 de marzo del 2014, por el Consejo de Estado – Sala de lo Contencioso Administrativo – Sección Primera, mediante la cual dispuso amparar los derechos colectivos relacionados con el agua y la implementación de medidas para descontaminar el río Bogotá. Es así, que analizaré ¿Qué tan efectivas han sido las políticas públicas para aplicar estrategias de Producción Más Limpia (PML) y el modelo teórico de Economía Azul, a fin de amortiguar la contaminación por los desechos de la industria de curtiembres en las cuencas alta, media y baja del río Bogotá?

En este escenario, es importante diferenciar los conceptos de PML y Economía Azul. En primer lugar, la UNEP<sup>1</sup> (United Nations Environment Programme), define la Producción Más Limpia - PML, como *“la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente”*. En Colombia, esta tarea se encuentra en cabeza a nivel

---

<sup>1</sup> Manual a la producción más limpia. Disponible. [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)

nacional del Ministerio del Medio Ambiente; a nivel Departamental es liderada por la Secretaria de Ambiente de la Gobernación de Cundinamarca; y las Corporaciones Autónomas Regionales, tiene como función ejecutar las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables. En segunda medida, la organización ecologista internacional World Wildlife Fund (WWF/Adena) en su informe sobre los “*Principios para una economía azul sostenible*”, define este término como la actividad económica del sector marítimo, en estricto sentido del uso del mar y sus recursos para un desarrollo económico sostenible y rentable.

El constante vertimiento de residuos domésticos e industriales, han causado la contaminación en los afluentes del río Bogotá. Por esta razón, y atendiendo la orden del juez constitucional, el gobierno a través del Ministerio del Medio Ambiente<sup>2</sup>, creó la Política Nacional de PML, estrategia implementada para recuperar el caudal. A su vez, los entes de control hacen lo propio, es así, como la Procuraduría General de la Nación desde la función preventiva y la Contraloría General de la República, con los planes de acción, propenden por la recuperación hídrica. Dado que se destinó presupuesto a entidades municipales como son (Villapinzón, Choconta) y corporaciones autónomas, a fin de implementar la estrategia de producción más limpia, responsable y ambientalista. De igual modo, hay cantidad de variantes que afectan a diario e incrementan la contaminación del río y sus afluentes, pero uno de los mayores aportantes son los sectores de curtiembres, ganadería, flora y agricultura.

### **Trayectoria del río Bogotá:**

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, nos muestra que la cuenca del Río Bogotá, nace en la región nororiental del departamento de Cundinamarca en la Paramo de Guacheneque de la laguna del valle en el municipio de Villa Pinzón y desemboca en Girardot, alcanzando<sup>3</sup> una longitud de 380 km aproximadamente, el río alcanza un área de influencia cercana

---

<sup>2</sup>Programa de producción más limpia. Informe del ministerio del medio ambiente encontrado en el sitio Web: [https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Politic as/polit\\_produccion\\_mas\\_limpia.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Politic as/polit_produccion_mas_limpia.pdf)

<sup>3</sup> Corporación autónoma regional CAR. Encontrado en la página Web : [https://www.car.gov.co/rio\\_bogota](https://www.car.gov.co/rio_bogota)

a los 6.000 km<sup>2</sup>, donde habitan alrededor de 12 millones de habitantes en 47 municipios y el distrito capital, es decir aproximadamente un 20% de la población habita en la cuenca del río Bogotá, a lo largo del río, se evidencia que está rodeado por sectores agrícolas, pecuarios e industriales.



Grafico 1. Información general Río Bogotá

Fuente: Página oficial CAR [https://www.car.gov.co/rio\\_bogota](https://www.car.gov.co/rio_bogota)

Igualmente, alrededor del río se ha generado erosión; sus principales causas son deforestación, talas, quemas, transformación del suelo, fenómenos de heladas, lo cual ha provocado la pérdida de las condiciones fisicoquímicas y productivas del suelo, generando pérdida de la capa vegetal y contaminación del agua. Además, recibe aguas negras de más de 26 municipios como de 400.000 habitantes aproximadamente.

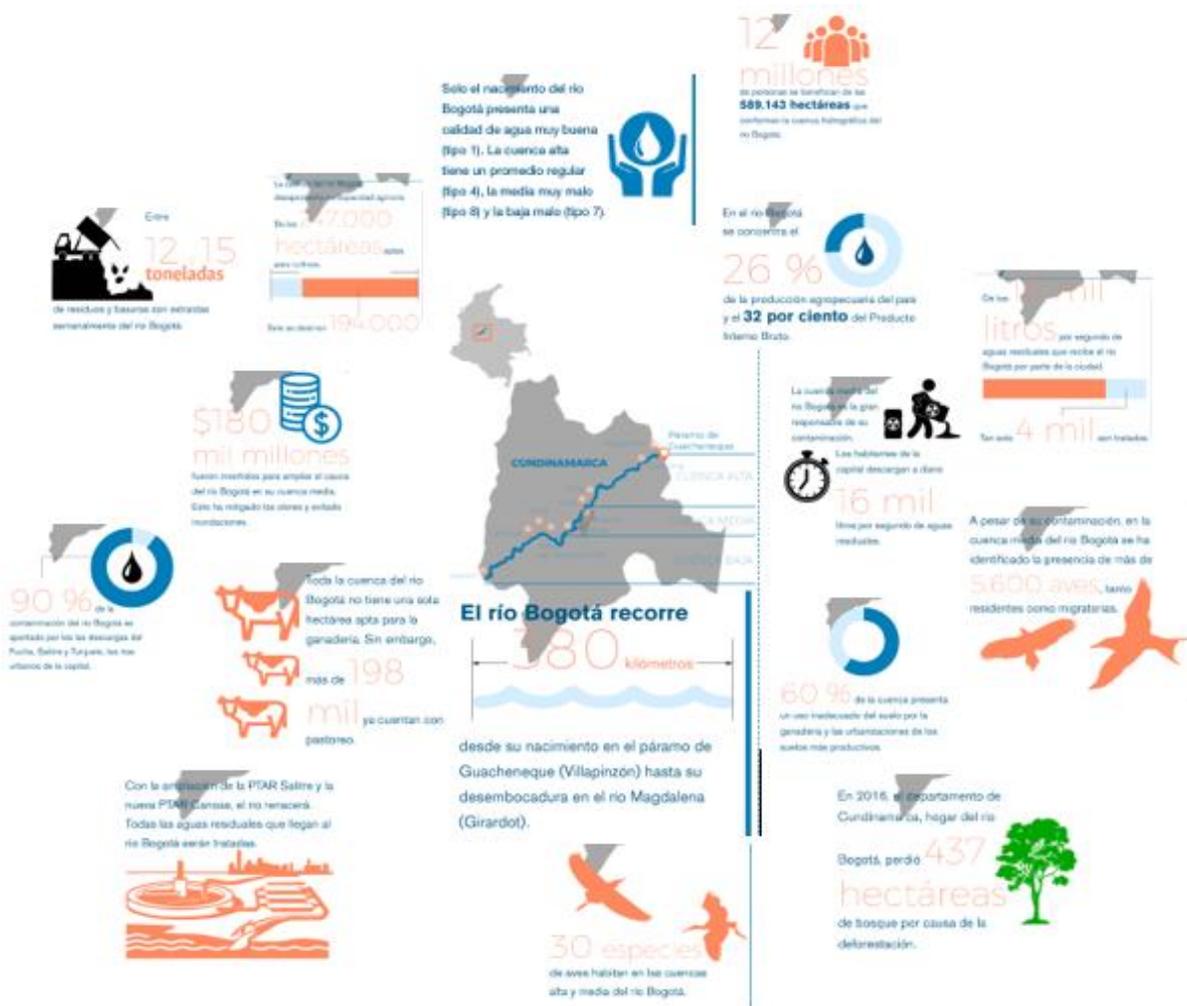


Grafico 2. Río Bogotá y su trayectoria

Fuente: Revista Semana <https://especiales.semana.com/rios-de-colombia/bogota.html>

Su estructura hídrica consta de aguas de los ríos Sisca, Neusa, Teusacá, Chicú, Fucha, Juan amarillo, Tunjuelito, Tibito, Balsillas, entre otros sus afluentes los ríos Subachoque y Bojacá, acompañados de innumerables quebradas, pero a pesar de la cantidad de caudales que van incrementando el caudal del río estos van degradando la calidad del agua, llegando a un río casi muerto perdiendo vida cada kilómetro que avanza en el cual escasean los animales y la vegetación.

La contaminación del río comienza a 11 kilómetros de su nacimiento entre Villa Pinzón y Chocontá, en el cual le vierten las aguas residuales del pueblo el cual no cuenta con una planta de tratamiento, adicional a eso el proceso de curtimbres con contenidos de sólidos y altos niveles cromo. En el transcurso del río desde Teusacá hasta Bogotá, la calidad del agua lo hace apto para algunos riegos, pero a modo que va atravesando el área urbana incrementa su contaminación por su carga contaminante de los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelito en el cual el oxígeno mantiene condiciones límites entre la fase aeróbica (ingreso de oxígeno) y anaeróbica (la ausencia del aire).



Fuente: Subsecretaría de Planeación Territorial, Secretaría Distrital de Planeación (2014) a partir del expediente AP-25000-23-27-000-2001-90479-01 del Consejo de Estado.

## Producción Más Limpia - PML

Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se entiende por Producción Más Limpia, la aplicación continua de una estrategia integrada de prevención ambiental en los procesos, los productos y los servicios, con el objetivo de reducir riesgos para los seres humanos y para el medio ambiente. La contaminación del agua es un problema mundial. Por ello, la Organización de las Naciones Unidas – ONU, en la Cumbre de Rio+20, trató tres temas

principales: el cambio climático, la biodiversidad biológica y la implementación voluntaria para el desarrollo sostenible.

La PML se basa en mantener una estrategia de prevención ambiental que consiste en ir implementando cambios de manera sencilla y a corto plazo, a fin de minimizar y prevenir la generación de desechos contaminantes. Es decir, reutilizar o reciclar de manera adecuada con una producción más limpia para evitar la generación y vertimiento a las aguas de compuestos sólidos o sustancias peligrosas.

Por otro lado, los habitantes deben ser involucrados en el proceso para descontaminar el río Bogotá. Es así, que desde los hogares se debería aplicar una “*producción más limpia*”, como bien se sabe este es un concepto totalmente industrial, pero, desde casa se arrojan a las cañerías y estos van a parar al río. Es un gran porcentaje de contaminación que lleva basuras plásticas, cabello, aceites, jabones, cauchos, metal entre otros. Si las personas tomaran conciencia y previamente, seleccionaran y arrojaran las basuras en la bolsa de color destinadas para tal fin, se estaría aplicando final el concepto de economía azul. Del mismo modo, estos desperdicios o desechos del hogar podrían utilizar como abonos para la agricultura, y con ello, bajar los costos de los servicios públicos de aseo, ya que el volumen de estos residuos previamente serían seleccionados y llevados a las industrias que se encargan del manejo de este reciclaje.

En los pueblos, aunque debería ser más fácil de controlar la producción de desechos desde los hogares, es aparentemente menos controlada ya que la gente no selecciona los desechos y deposita todo en un mismo sitio, adicional, las administraciones municipales no tienen un lugar dentro de los mismos pueblos donde se le dé una disposición final adecuada, se transportan directamente a botaderos departamentales y muchos no cuentan con plantas de tratamiento de los vertimientos de las cañerías que finalmente van a las quebradas o vertientes que desembocan en el río Bogotá.

De igual modo, el agua es utilizada una sola vez. Sin embargo, cuando se reutiliza lo hacen de manera indebida puesto que no se tiene en cuenta los parámetros mínimos de calidad que fijan los estándares ambientales y límites permisibles de contaminantes. Lo que genera impactos críticos

tanto en la salud de los habitantes como en los recursos naturales. No obstante, una vez se establezcan estrictos controles para su manejo y adecuación, el agua residual puede ser utilizada nuevamente en diferentes actividades, aumentando la oferta del recurso y disminuyendo la presión sobre el río, ocasionando su empleo sostenible.



*Grafico 4. Niveles de aplicación PML*

En el caso particular, como es la del río Bogotá, gran parte de su contaminación va ligado a la cantidad de sustancias no deseables, microorganismos, productos químicos, residuos o vertimientos inadecuados.

Existen tres tipos de contaminación:

- Biológica<sup>4</sup>: es producida por los microorganismos, los metabolitos<sup>5</sup> de las algas y actinomicetos<sup>6</sup> emitidos en el medio hídrico que pueden producir olores, sabores y turbidez, en el caso del río Bogotá, se ha propagado el buchón que es considerada una planta que se

<sup>4</sup> Desarrollo preliminar de un proceso biológico de descontaminación del Río Bogotá  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/50112/1/822210-2015.pdf>

<sup>5</sup> Cualquier molécula utilizada, capaz o producida durante el metabolismo. Así, dada la ruta metabólica: A, B, C, D, E son los metabolitos; el primer metabolito de la ruta suele denominarse sustrato; el último, metabolito final o producto, ( [National Institutes of Health](#) pag, actualizada 23 marzo 2020).

<sup>6</sup> Filo y clase de bacterias Gram positivas. La mayoría de ellas se encuentran en el suelo, e incluyen algunas de las más típicas formas de vida terrestre (D iccionario Larousse 2003).

reproduce fácilmente y causa la pérdida de oxígeno en el río así produciendo la muerte de otras especies acuáticas.

- Química<sup>7</sup>: es la generada por productos químicos, incluyendo los pesticidas, variedad de productos industriales, las sustancias como los detergentes que influyen y los productos de la descomposición de otros compuestos orgánicos, en las floras, cultivos agrícolas y curtiembres se manejan químicos altamente contaminantes algunos con patógenos cancerígenos.
- Física: son todos los residuos sólidos que demandan oxígeno (en su mayor parte materia orgánica, cuya descomposición produce la desoxigenación del agua), la inconciencia de todos los habitantes que arrojan todo tipo de productos y desechos a las alcantarillas y a los alrededores del río.

Se han hecho grandes esfuerzos para mitigar el daño ambiental, pues, no ha sido fácil la implementación del PML, debido a que esta estrategia genera gastos adicionales no contemplados en los presupuestados anuales de las empresas. Adicionalmente, el gobierno ha hecho una inversión en el proceso de la investigación e implementación de PML, para que los entes reguladores se capaciten y puedan brindar la orientación necesaria que se necesita para llevar a cabo el programa en las distintas empresas que desean implementarlo.

Es así, que mediante el Convenio Interadministrativo No. 051 de 2013 suscrito entre el departamento de Cundinamarca, Secretaria de Ambiente, y la Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Economía, cuyo objeto fue “*Apoyar la Gestión de Descontaminación del Río Bogotá en los Municipios de Villapinzón y Chocontá, Mediante el Fortalecimiento de la Capacidad Instalada y la Trazabilidad del Proceso Productivo del Sector Curtidor, Internalizando los Costos Ambientales e Impulsando la Producción Más Limpia*”, se realizó el “*Diagnóstico de las características ambientales, tecnológicas, sociales y económicas de las curtiembres de Villapinzón*”

---

<sup>7</sup> Biología y geología,com [https://biologia-geologia.com/BG4/9341\\_contaminantes\\_del\\_agua.html](https://biologia-geologia.com/BG4/9341_contaminantes_del_agua.html)

y *Chocontá en Cundinamarca*” actualizado a la fecha y se acompañó los procesos de producción más limpia y a la legalización ambiental, así:

- Asesoría y acompañamiento técnico a diez empresarios en procesos de mejoramiento empresarial con miras a lograr la legalización ambiental en el tema de vertimientos de sus industrias e implementación del PML para el mejoramiento de sus afluentes.
- Capacitación a treinta industriales del cuero que no han iniciado implementación de PML ni tratamientos a final de tubo y que quieren iniciar su proceso de mejoramiento.
- Visita técnica de reconocimiento con 30 empresarios de las curtiembres para que conozcan las experiencias exitosas en curtido, en Calarcá y Armenia (Quindío) y El Cerrito (Valle del Cauca), en procesos PML y tratamiento de vertimientos industriales.
- Adición al Convenio Interadministrativo No. 051 de 2013 de \$224.000.000, para beneficiar a otros 10 empresarios en procesos de mejoramiento empresarial con miras a lograr la legalización ambiental en el tema de vertimientos de sus industrias.
- Es de destacar la asesoría legal personalizada a cada uno de los curtidores, reunir los requisitos técnicos para solicitar la ocupación de cauce, diseños técnicos del punto de vertimiento de cada curtiembre al río, topografía de estos puntos, secciones topográficas del río para su modelación, muestras de agua en nuevos puntos, planos de detalle de las plantas de tratamiento de aguas, planes de gestión del riesgo y evaluación ambiental de vertimientos.
- Con lo anterior se garantiza que 22 empresas curtidoras estén listas para atender los requisitos del Decreto 3930 de 2010, para poder legalizar su actividad ante la

autoridad ambiental y presentaron los documentos ante la CAR para su legalización 22 empresas.

- En ceremonia oficial llevada a cabo el 21 de diciembre de 2015, la CAR entregó 12 permisos de vertimientos de los curtidores apoyados por el Departamento de Cundinamarca en su componente de apoyo en los procesos de legalización. A la fecha 15 industrias ya cuentan con permiso de vertimientos, las otras 7 industrias se encuentran en trámite ante la CAR para el permiso de vertimientos.

¿Por qué el municipio de Villapinzón y Chocontá?, debido a que son los principales generadores de agentes contaminantes, pues desechan los residuos de más de 100 micro empresas del sector curtidor, directamente al río Bogotá. La estrategia consiste en aplicar el PML, para que genere un impacto económico, social y ambiental. Es decir, desde el punto de vista económico se caracterizó el sistema productivo de las curtiembres, social redundando en la salud de los habitantes, y ambiental, estableciendo el desarrollo sostenible para recuperar la cuenca hídrica.

En la contaminación del río Bogotá<sup>8</sup>, se detecta toda clase de desechos que se vierten al río en cierta forma, una de las industrias que más le han hecho seguimiento es a las curtiembres<sup>9</sup> por su alto manejo de sustancias químicas como el cromo<sup>10</sup>, para esta industria su materia prima principal (el cuero) que de cierta manera ya es un desecho, puesto que en la mayor parte del mundo y puntualmente en Colombia al ganado lo sacrifican es por su carne y es el producto principal que utilizan del animal, el cuero si no fuese procesado sería una parte más de la res que debería ser eliminada y desechada en las basuras, lo cual generaría a su vez contaminación y malos olores mientras desapareciera orgánicamente en los suelos, lo cual también tomaría un tiempo. Lamentablemente todo el proceso que se lleva a cabo es un gran contaminante, requiere de bastante

---

<sup>8</sup>Corporación autónoma regional <http://web2.car.gov.co/index.php?idcategoria=30670>

<sup>9</sup> Semana sostenible web <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/rio-bogota-curtidores-de-villapinzon-y-choconta-dejaron-de-contaminar/39611>

<sup>10</sup> Es un metal del grupo de los elementos de transición, de color gris, muy duro, resistente e inoxidable, que se emplea en el cromado de objetos para hacerlos inoxidables (Diccionario Larousse 2003).

agua por tal motivo se encuentran ubicadas muy cerca de los ríos, y utilizan químicos con altos niveles de sustancias perjudiciales para la naturaleza.

En el seguimiento constante de las curtiembres que están en la ronda del río Bogotá, se puede observar que el 80% de sus vertimientos van al río causando un gran impacto ambiental, no declaran la mayor parte de sus vertimientos y la gran mayoría de estos se encuentran en trámite no están aprobados, los planes de cumplimiento a los que se han comprometido los han presentado pero no han sido aprobados. Grafica 5



Grafico 5. Curtiembres en la rotonda del río

Fuente: Diagnostico económico, ambiental de Curtidores

<http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/a8576998-3968-4461-bb57-12c6c2a2b8ca/Presentaci%C3%B3n+Gobernador+Curtiembres.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kGXLFrM>

Los Sólidos Suspendidos Totales (SST) corresponden a la cantidad de material sólido que es retenido después de realizar la filtración de un volumen de agua. Es importante como indicador, porque su presencia disminuye el paso de la luz a través de agua evitando su actividad fotosintética en las corrientes, importante para la producción de oxígeno.

Este indicador presenta la carga contaminante en términos de sólidos suspendidos totales (SST) descargada al Río Bogotá en cada uno de los tramos de cuenca. Gráfico 6

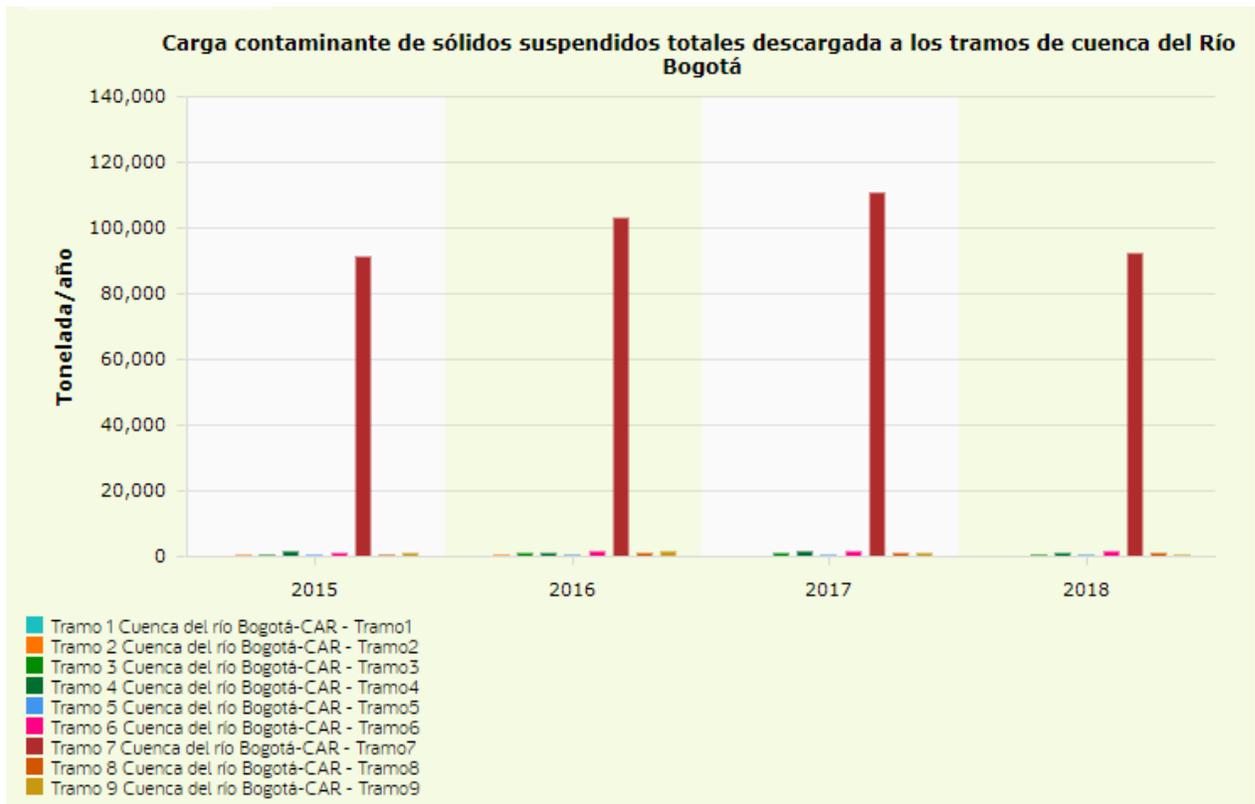


Grafico 6. Carga de contaminantes de solidos

Fuente: Observatorio regional ambiental <https://orarbo.gov.co/es/indicadores?id=1406&v=1>

Con ayuda de la CAR e inversiones en las curtiembres, se solicitó tener pequeñas plantas de tratamiento a dónde van los desechos que genera el proceso de trabajar el cuero. Y darles los permisos necesarios para poder funcionar y mitigar la contaminación que generan, como son los trozos de carne y pelo que se le quita a los cueros para obtener el producto final.

## La Economía Azul

Es un modelo económico creado por Gunter Pauli, un emprendedor belga, en la cual se enfoca en que todo puede ser reutilizable y no hay residuos todo se puede utilizar generando un mínimo de desechos, “*el equilibrio entre extracción de recursos y generación de recursos*” es tomar cada

recurso sin generar desperdicios y así poder realizar creación de más productos bienes y servicios que a su vez generaran más empleos, para Gunter no existe la basura.

Gunter fundador de la organización Zero Emissions Research and Initiatives (ZERI)<sup>11</sup> creada con la perspectiva de la eliminación de los residuos la cual representación una solución definitiva a los problemas de la contaminación que amenaza el ecosistema, conformada por un grupo de mentes creativas innovando a diario en búsqueda de soluciones sostenibles que contribuyan a la recuperación del medio ambiente.

La economía azul responde a las necesidades básicas de todos, presentando innovaciones inspiradas en la naturaleza, generando múltiples beneficios, incluidos empleos y capital social, ofreciendo más con menos, las soluciones se basan principalmente en la física, en la naturaleza todo es biodegradable es solo darle tiempo para que ella reutilice y regenere sus partes.

La economía azul planteada por Gunter da una visión al futuro dando una perspectiva con una economía baja de emisiones, eficiente y competitiva, demuestra que podemos encontrar maneras renovables mediante practicas sostenibles, la economía azul cita un proyecto<sup>12</sup> de Benín donde habla del sistema de ganadería y procesamiento de alimentos emula el flujo de nutrientes que se producen en el ecosistema. Los despojos del matadero se procesan en un criadero de larvas que sirve para alimentar peces y codornices, mientras que el biogás proporciona electricidad y las plantas purifican el agua.

La naturaleza produce mejoras mediante el cálculo de un flujo de beneficio integrado. El agua y el aire actúan en conjunto y generan beneficios comunes en abundancia y gratis. Si los empresarios responsables de los nuevos negocios competitivos incluyeran este tipo de objetivos en sus proyectos, entonces construirían un bien común y generarían un enorme capital social.

---

<sup>11</sup> ZERI encontrada en el sitio Web: <http://www.zeri.org/index.html>

<sup>12</sup> Pauli Gunter .2010.*La economía azul* .Barcelona – España. Tusquets Editores S.A.

Las oportunidades para el empresariado inspiradas en el poder de los ecosistemas marcan las metas de una economía azul.

En algunas de las empresas de curtiembres, de cierta manera han implementado la economía azul, ya aprendieron a manejar de una manera más adecuada los residuos, como son los trozos de carne que vienen pegados al cuero, en el proceso conocido como descarnado estas partes de carne se pueden convertir en grasas y abonos orgánicos, esto gracias a un proyecto encaminado por la cámara de comercio de Bogotá y apoyado financieramente de la mano de los empresarios de curtiembres. Dentro del proceso del lavado del cuero se van quitando ciertas partes que no van a ser útiles en el proceso ya que son trozos de cuero pequeños, con rotos o partes desiguales las cuales van a hacer desechadas, estas partes son recogidas y utilizadas para hacer gelatina y chicles.

Implementar la economía azul, para descontaminar el río Bogotá, sería de gran beneficio para el medio ambiente y la salud de sus habitantes. Por ello, la importancia de dar un adecuado manejo a los desechos desde el hogar, seleccionar y separar lo que creemos que ya no es útil, sería una forma de emprender el concepto de invertir. Con estos remanentes se pueden hacer abonos naturales para cultivos cercanos a los ríos; se produciría una alimentación más sana y orgánica. Pero, ante la falta de conocimiento de los habitantes las instituciones estatales deben crear proyectos para incentivar a los jóvenes, a los empresarios a producir más limpia y sanamente y competir con calidad. Así mismo, al pasar de los años al aumentar la población, de manera proporcional se ha incrementado la demanda de productos y servicios. Al momento de producir no se ha tenido en cuenta como prioridad el medio ambiente.

En algunos países como Suecia bajo los proyectos impulsados por Gunter han creado “agua limpia sin alcantarillas”<sup>13</sup> en el cual procesan los desechos sólidos y líquidos generados en los hogares, antes de llegar a los pozos sépticos y no llegan a afectar las aguas subterráneas, si en Colombia

---

<sup>13</sup> Clean Water without Sewers. Se encuentra en la página web: [https://www.theblueeconomy.org/uploads/7/1/4/9/71490689/case\\_18\\_clean\\_water\\_without\\_sewers.pdf](https://www.theblueeconomy.org/uploads/7/1/4/9/71490689/case_18_clean_water_without_sewers.pdf)

fueramos mas emprendedores y organizados se podria iniciar con proyectos de esta categoria en pequeños municipios para limpiar las vertientes y asi descontaminar el agua de los rios, y asi ir midiendo el proceso de inversion y poder implementarlo a mas alta escala, hasta llegar a Bogota D.C. y poder aportar a la limpieza del rio Bogota , no se invertiria tanto en plantas de tratamiento que finalmente no pueden limpiar el 50% de las aguas de alcantarilla.

En vista de que implementar y concientizar a los habitantes, requiere de esfuerzos económicos (algunos casos más que en otros), el gobierno debe enseñar y crear la necesidad, para que los habitantes se sientan moralmente obligados a no impactar negativamente el medio ambiente, lo cual redundará en la economía y el bienestar, como por ejemplo: sentir que al momento de comprar, adquirir o utilizar un producto tiene una responsabilidad social y que sus acciones van más allá de sus intereses propios. En la misma medida, el gobierno debería brindar herramientas a los empresarios, para que creen productos amigables con la naturaleza.

De ahí que sería un impacto positivo implementar una producción más limpia y la economía azul en el rio Bogotá, sin embargo, esto requiere de esfuerzos económicos mayores, el compromiso del gobierno, voluntad política y no suceda lo que pasó con la PTAR canoas obra proyectada para que comience su funcionamiento en el 2024, pero en unos de los periodos de un gobernante en Bogotá, se frenaron las obras por diferentes episodios.

Al implementar la economía azul y dar una visión diferente el ver todo con otros ojos, que todo lo que se desecha no es basura y se puede reutilizar esto generaría otras fuentes de empleo otras industrias basadas en el futuro del mundo, el medio ambiente, para llegar a estos cambios como ya se nombró anteriormente se necesitaría apoyo de las entidades de control, del gobierno el cual debería de dar unos beneficios tributarios en los primeros años de implementación ya que estas industrias contribuirían al bienestar de todos.

## **Conclusiones**

En otros países se han dado a la tarea de recuperar ríos entre la ciudad como el Gran canal de Venecia o el río Támesis en Londres y han llegado hacer incluso navegables con la ciudad prácticamente situada encima, en Colombia con las buenas prácticas de PML podemos llegar a lograrlo, son necesarios los cambios para el manejo y reducción de contaminación en el río Bogotá, así minimizar riesgos y a su vez costos para agilizar el proyecto de limpieza.

Las curtiembres deben implementar el buen manejo para ir concientizando a las personas tomando un estimado de su presupuesto el cual será invertido durante el proceso anual para contribuir con el propósito de recuperar el río, pueden crear nuevos ingresos dando un manejo más adecuado a los residuos que pueden ser utilizados con otros fines ya sea generando nuevas industrias fomentando el trabajo o vendiendo estos residuos a terceros.

A pesar que el PML ha sido conocido hace muchos años, no se había comenzado a ejecutar en Colombia hasta hace poco con mayor fuerza y compromiso para el bienestar de la comunidad, después del fallo emitido el 28 de marzo del 2014 el Consejo ordenó el diseño y la implementación de medidas para descontaminar el río Bogotá y evitar la contaminación a futuro (Pagina Ideam) en el que se exigía a los entes de control, dar prioridad al río y las afectaciones que venían ocasionando el deterioro constante de él.

Se debe generar mayor inquietud en los jóvenes que sean emprendedores, indaguen sobre las nuevas economías que mueven al mundo hoy. Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad y recursos reutilizables, se puede ser pionero y exportador de grandes productos y servicios, pero la falta de interés e investigación no ha dado paso al crecimiento económico, el interés de los gobiernos puestos en tratados de libre comercio ha logrado que las empresas colombianas decaigan ya que los productos que ingresan pueden ser de mala calidad, pero más económicos y las empresas nacionales deterioran su grado de competitividad.

El medio ambiente nos suministra todos los recursos para vivir, entre ellos el agua que es vital para todo ser vivo, si innovamos e invertimos en una economía basada en producir devolviéndole algo al medio ambiente, siendo equitativos, pensando en nuestra descendencia y pensando en un futuro estable para ellos, crearíamos mas empresas generadoras de empleos y contribuyendo al planeta.

## Referencias Bibliográficas

- Anónimo (2014). *ISO 14001: Ventajas de implementar un Sistema de Gestión Ambiental*. Recuperado el 17 de agosto de 2019 de: <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-ventajas-de-implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental/>
- Indicadores de la cuenca. Observatorio regional ambiental y de desarrollo sostenible del río Bogotá. Disponible en <https://www.orarbo.gov.co/>
- [Procuraduría general de la nación. 2016.](#) Informe Avance Obligaciones Sentencia Río Bogotá Acción Popular No.25000-23-27-000-2001-90479-01.
- Anónimo. *Aplicación de la producción más limpia y el consumo sustentable para reducir la generación de residuos domésticos*. (Trabajo de grado). Disponible <https://es.slideshare.net/Lacasadelgatotraste/ensayo-produccion-mas-limpia>
- *Sentencia del río Bogotá*. Disponible en <http://www.ideam.gov.co/>
- Pauli Gunter .2010.*La economía azul* .Barcelona – España. Tusquets Editores S.A.
- Caso 18. Clean Water without Sewers. Se encuentra en la pagina web: [https://www.theblueeconomy.org/uploads/7/1/4/9/71490689/case\\_18\\_clean\\_water\\_without\\_sewers.pdf](https://www.theblueeconomy.org/uploads/7/1/4/9/71490689/case_18_clean_water_without_sewers.pdf)
- *Manual a la producción más limpia*, Disponible .[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)
- *Programa de producción más limpia. Informe del ministerio del medio ambiente* Disponible [https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Políticas/polit\\_produccion\\_mas\\_limpia.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Políticas/polit_produccion_mas_limpia.pdf)

- Corporación autónoma regional CAR. Disponible [https://www.car.gov.co/rio\\_bogota](https://www.car.gov.co/rio_bogota)
  
- *Desarrollo preliminar de un proceso biológico de descontaminación del Rio Bogotá*. Disponible <http://www.bdigital.unal.edu.co/50112/1/822210-2015.pdf>
  
- Biología y geología.com. Disponible [https://biologia-geologia.com/BG4/9341\\_contaminantes\\_del\\_agua.html](https://biologia-geologia.com/BG4/9341_contaminantes_del_agua.html)
  
- Semana sostenible. Disponible <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/rio-bogota-curtidores-de-villapinzon-y-choconta-dejaron-de-contaminar/39611>
  
- Corporación autónoma regional- Disponible <http://web2.car.gov.co/index.php?idcategoria=30670>