

INNOVA S.A.S

Autora: Isabela Nieto Perilla

Dirección: Luigi Corbelletta Rojas

RESUMEN

Innovación ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P. fue creada en Yumbo (Valle del Cauca) con el fin de desarrollar y operar soluciones tecnológicas enfocadas en procesos de reciclaje, valorización y tratamiento de residuos peligrosos. Su ventaja competitiva se encuentra en el proceso de desmercurización de residuos peligrosos, impidiendo generar pasivos ambientales y protegiendo los recursos fluviales de la región. Favorecida por los avances reglamentarios que sobre la materia han desarrollado las entidades gubernamentales y por las iniciativas privadas como el programa Lúmina, INNOVA funciona como el único operador encargado del almacenamiento (en el suroccidente colombiano), de tratamiento y disposición final de los residuos provenientes de dispositivos de iluminación. Dadas las barreras a la entrada de competidores a causa del costo de los equipos, el conocimiento técnico y normativo necesario y la innovación en procesos, la empresa cuenta con un futuro muy prometedor y rentable. Adicionalmente, pretende ampliar la capacidad de tratamiento creando sucursales en otras ciudades de Colombia y expandirse a otros países vecinos.

Palabras clave: Innovación, emprendimiento, reciclaje, pasivos ambientales, Lúmina, historia empresarial.

INTRODUCCIÓN

Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. es una empresa dedicada al desarrollo de actividades de tratamiento químico de residuos y desmercurización de residuos peligrosos¹ motivada por evitar pasivos ambientales. Nace en 2011 en el municipio de Yumbo bajo la iniciativa de la Ingeniera Química Elena Gavrilova como la primera y única empresa a nivel nacional dedicada a esta actividad.

El siguiente caso presenta los factores que motivaron la creación de la compañía, los servicios que presta, su historia así como también una breve biografía de los fundadores. Adicionalmente, se incluye la alianza estratégica con el proyecto Lúmina que entrega beneficios tangibles al medio ambiente y las empresas vinculadas (Redaccion ADN, 2012) y una perspectiva de la empresa hacia el futuro.

¹ Licencia Ambiental. Resolución 0100 No. 0150-1045 de 2011, expedida por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Modificada por la Resolución 0100 No. 0150-00342 de 2013.

LA EMPRESA

Innovación ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P. fue creada con el fin de desarrollar y operar soluciones tecnológicas enfocadas en procesos de reciclaje, valorización y tratamiento de residuos peligrosos, especialmente corrientes de residuos que no tienen alternativas favorables de manejo final en el mercado nacional. Actualmente cuenta con 8 empleados (ver foto 1) para brindar el servicio de tratamiento físico – químico de residuos peligrosos y de tratamiento por medio de destilación de residuos mercuriales mediante la gestión integral de los desechos peligrosos producidos por los sectores residencial, institucional, comercial, industrial, y demás que los requieran.

Foto 1. El equipo INNOVA (2014)



Fuente: Archivo propio *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S E.S.P.*

Su modelo de negocio consiste en investigar, desarrollar y poner en marcha soluciones individuales por tipo cliente o por tipo de residuo, siempre que estas sean ambientalmente viables y económicamente factibles. Dichas soluciones incluyen los procesos de recolección, tratamiento, procesamiento y disposición final de los residuos, así como la comercialización y distribución de subproductos y materiales resultantes de dichas actividades.

El proceso de innovación de la empresa a nivel nacional consiste en el tratamiento de residuos mercuriales mediante el método de desmercurización, que consiste en destilar el mercurio que se encuentra en estado gaseoso, principalmente en lámparas fluorescentes. El mercurio recuperado resulta en cantidades muy pequeñas (p.ej. la cantidad de lámparas fluorescentes tratadas diariamente con el funcionamiento durante 24 horas es de 2.200 unidades, cada una con el contenido aproximado de 6 mg de mercurio, resultando recuperación diaria de mercurio de 132 gramos), estimando la producción mensual de 3,7 kg y anual de aproximadamente 45 kilos². El mercurio es acumulado y almacenado en recipientes especiales y posteriormente comercializado. Los demás residuos como vidrio, casquillo de aluminio y polvo fluorescente (silicato) son separados y aprovechados (casquillo como materia prima de la fundición, vidrio y polvo fluorescente para materiales de construcción). En algunos casos, cuando hay sobreoferta de materiales en el mercado y estos no pueden ser vendidos, se realiza la disposición final de los mismos en rellenos sanitarios ya que no contienen sustancias peligrosas³. La ventaja de este proceso, que resulta en ventaja comparativa para INNOVA es que no se generan pasivos ambientales, es decir, todos los residuos son reutilizados en otros procesos o dispuestos de forma que no generan contaminación ambiental de ningún tipo.

² Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2013). *Residuos mercuriales objeto de tratamiento*. Cali, Colombia: INNOVA Ambiental.

³ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2013). *Residuos mercuriales objeto de tratamiento*. Cali, Colombia: INNOVA Ambiental.

Adicionalmente, la empresa tiene la capacidad operativa de tratar mediante un proceso físico- químico los residuos químicos, por medio del cual se eliminan o reducen las propiedades de estos que los hacen peligrosos. Los procesos se realizan en reactores donde se inertizan los residuos peligrosos mediante un tratamiento químico, agregando reactivos que al entrar en contacto con los agentes activos indeseados contenidos en los residuos forman otras sustancias inocuas y químicamente estables⁴. Algunos de los residuos ya tratados se almacenan para su posterior disposición y otros se descargan al alcantarillado.

Para la realización de los procesos ya mencionados, es necesaria una Licencia Ambiental otorgada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) que autoriza la ejecución de los mismos y vigila que se lleven a cabo según la normatividad vigente. Estos procesos se llevan a cabo en la planta propia de la empresa donde se cuenta con la maquinaria necesaria o en las instalaciones del cliente cuando se trata de residuos químicos de gran volumen. Para este caso, el tratamiento se realiza con una planta móvil y diferentes módulos de montaje.

Otra línea de negocio con la que cuenta *INNOVA Ambiental* tiene que ver con la elaboración de Estudios de Pasivos Ambientales y el diseño y ejecución de alternativas de remediación (remoción de la contaminación principalmente del suelo y aguas subterráneas). Estos procesos, aunque aún no son obligatorios para las empresas en Colombia, están siendo contratados con el fin de cumplir con requisitos de empresas internacionales que desean realizar negocios con empresas nacionales.

Por último, *INNOVA Ambiental* realiza también asistencia técnica, capacitación y entrenamiento a nivel empresarial y como apoyo a los procesos educativos y de formación relacionados.

⁴ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2013). *Proceso de tratamiento físico-químico de residuos*. Cali, Colombia: INNOVA Ambiental.

HISTORIA

INNOVACIÓN AMBIENTAL– INNOVA S.A.S. E.S.P. nació en el año 2011 como resultado de la trayectoria y conciencia profesional de un químico y dos ingenieros químicos, motivados por aplicar los desarrollos de la ciencia en la producción, pero también para realizar el buen manejo y control de riesgos que representan casi todas sustancias químicas y prevenir un mal uso de estas.

La historia comenzó en el año 1994, cuando la fundadora de la empresa, la ingeniera química Elena Gavrilova inició su trabajo con la autoridad ambiental local (CVC) en el tema de sustancias químicas y residuos peligrosos. Desde este punto era evidente la amplia problemática de “contaminación de agua, aire y suelo por desechos químicos presente a nivel regional como nacional, relacionada principalmente con la ignorancia, falta de educación, información, normatividad y responsabilidad ambiental” (Gavrilova, 2014).

Hasta el año 2005, en el tema de sustancias y residuos químicos la mayoría de procesos productivos solo se preocupaba por la producción (sin prevención y minimización) y por disposición de residuos (sin valorización y reciclaje), especialmente en basureros municipales y rellenos, generando la contaminación del agua superficial y subterránea (un excelente ejemplo de ello es el caso de basurero de Navarro en Cali, que por décadas contaminó una gran reserva de aguas subterráneas con sus lixiviados tóxicos).

A partir de entonces aparecen diferentes esfuerzos nacionales con el fin de proporcionar guías y regular el manejo de sustancias y residuos peligrosos. Por ejemplo, la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (2005), el

Decreto 4741 del 30 de diciembre 2005⁵, el “Convenio de concertación para una gestión ambientalmente segura de los residuos pos consumo de aparatos eléctricos y electrónicos de iluminación (bombillas con presencia de mercurio y plomo)”⁶ (2008) del cual hacen parte el Ministerio de Ambiente de Colombia, productores y distribuidores de bombillas eléctricas, la Resolución 1511 del 5 de agosto del 2010⁷, entre otros.

Con la evolución del marco normativo, muchos sectores productivos iniciaron procesos de concientización y mejoramiento en el manejo de sustancias y residuos peligrosos. Sin embargo, la falta de la oferta tecnológica en el mercado de soluciones ambientales ha atrasado esta gestión por años. Adicionalmente, la proliferación de oferta de sitios de enterramiento (legalmente autorizados), con tarifas baratas y sin valorización de residuos, ha generado mayor contaminación de agua y retraso en la investigación y desarrollo del tema.

Con esas iniciativas y preocupaciones tanto gubernamentales como del sector privado, y considerando la falta de soluciones ambientales, técnicas y económicamente viables ofrecidas en el mercado nacional, el equipo de fundadores se unió y comenzó a trabajar en el año 2009 bajo el nombre de IPSA – Ingeniería Para Soluciones Ambientales Ltda., empresa fundada anteriormente por el ingeniero químico Leonardo Varela. Para el funcionamiento de la nueva idea de negocio y desarrollar técnicamente el proyecto, fue necesario modificar la Licencia

⁵ El Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 “reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.

⁶ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. (2012). *Un sueño compartido: prevención de la contaminación del agua por residuos químicos peligrosos*. Cali, Colombia: INNOVA Ambiental.

⁷ La Resolución 1511 del 5 de agosto del 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial obliga a las empresas fabricantes, comercializadoras y distribuidoras de bombillas a responder de manera solidaria por los residuos peligrosos de pos consumo, tanto a nivel doméstico como industrial, institucional, etc., estableciendo las tasas de recolección y responsabilidad legal de todos los actores.

Ambiental de IPSA que permitía únicamente el tratamiento de solventes usados, para poder tratar también los residuos químicos de laboratorios y desmercurizar los residuos peligrosos.

Adicionalmente, el ofrecer el servicio de recuperación de mercurio requería una tecnología con la que la empresa no contaba y tampoco se encontraba disponible a nivel nacional. Por lo tanto, fue necesario evaluar las diferentes tecnologías existentes en el mundo, entre ellas:

1. Tratamiento físico – químico de residuos de iluminación (tubos y bombillas) y recuperación de materiales y su aprovechamiento.
2. Tratamiento térmico con recuperación de mercurio y posterior separación de residuos y su aprovechamiento, que es de muy amplio espectro de aplicación.

Las tecnologías fueron evaluadas con la visita personal realizada al país fabricante (Rusia) y se tomó la decisión de realizar una transferencia tecnológica del equipo destilador de mercurio (alternativa 2), ya que su espectro de aplicación es mayor que aquel que realiza el tratamiento físico químico. Los tres ingenieros fundadores, con su capital propio, compraron el horno destilador de alta eficiencia y decidieron instalar los sistemas complementarios requeridos con talento local. Lo novedoso de la empresa es que hicieron una transferencia tecnológica para dotar al país de un proyecto propio, de bajo riesgo y bajo costo, creando nueva capacidad nacional.

Para el tratamiento químico de residuos líquidos como ácidos, bases, oxidantes, reductores y metales pesados, *INNOVA* desarrolló un sistema propio y lo fabricó con mano de obra y talento local. Para lograr el funcionamiento adecuado, fue necesario un largo y arduo trabajo tanto de los ingenieros fundadores como de personal calificado contratado. En palabras de la gerente general de *Innovación*

Ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P., Elena Gavrilova: “diseñamos, montamos, ensayamos, equivocamos, desmontamos, rediseñamos” (Gavrilova, 2014). (Ver anexo 1: Historia fotográfica de instalación).

Después de dos años de operaciones, los fundadores deciden a final de 2012 que IPSA le ceda a *INNOVA* la licencia ambiental correspondiente a las operaciones que esta última realiza. Esto con el fin de facilitar los procesos internos de ambas empresas y la definición y elaboración de contratos con los clientes. Así *Innovación Ambiental- INNOVA S.A.S E.S.P* inicia sus operaciones como empresa independiente y con Licencia Ambiental propia en enero de 2013.

Desde el inicio de actividades, hasta el 30 de octubre de 2012, la empresa procesó aproximadamente 20 ton de residuos peligrosos químicos (ver tabla 1), principalmente líquidos, que no han sido vertidos al alcantarillado, prestando su servicio a más de 60 organizaciones entre las que se encuentran laboratorios, empresas y Universidades de la región, como Laboratorios de Ciencias de Universidad del Valle, Universidad ICESI, Universidad Javeriana, Universidad Autónoma de Occidente, Laboratorio de Análisis Ambiental, Water Technology, Laboratorio Ambiental de la CVC, RH S.A. E.S.P., Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, Compañía Energética de Occidente, entre otras.

De los residuos mercuriales, se procesaron 12,33 ton., recuperando durante 6 meses de funcionamiento 0,25 kg de mercurio. “De acuerdo a datos internacionales el mercurio de una pila de botón puede contaminar 600.000 litros de agua”⁸. El contenido de mercurio de una pila es el mismo que de 3 lámparas fluorescentes, las cuales pesan aproximadamente 1 kg, por lo tanto haciendo el

⁸ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S (2012). *Un sueño compartido: prevención de la contaminación del agua por residuos químicos peligrosos*. Cali, Colombia: INNOVA Ambiental.

cálculo con base en la cantidad de residuos mercuriales procesados por *INNOVA*, la empresa ha protegido de la contaminación más de 7.398.000.000 litros de agua de nuestra región solo en la línea de residuos mercuriales, adicionalmente reciclando 12 toneladas de vidrio y 300 kilos de aluminio⁹.

Tabla 1. Residuos peligrosos tratados (Enero-octubre 2012)

Concepto	Mes										Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	
Residuos mercuriales	0	160.8	87.4	710.5	1468	5178.1	761.4	836.75	740.4	2385.6	12328.95
Residuos químicos	0	0	0	183	0	67.8	2655.2	3297.2	830.6	580	7613.8
Residuos recibidos	0	160.8	87.4	893.5	1468	5245.9	3416.6	4133.95	1571	2965.6	19942.75

Fuente: *Innovación Ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P.*

Adicional a sus procesos operativos, *INNOVA* se ha preocupado por realizar un enfoque integral, desde que la sustancia se produce y se empaqueta para su distribución y consumo, hasta que sea utilizada y desechada, para que cada actor de la cadena asuma su parte de responsabilidad en la prevención de la contaminación. Para ello comparte su conocimiento por medio de capacitaciones, entrenamiento y asistencia técnica a sus clientes y apoya iniciativas que buscan educar a la sociedad y aquellas orientadas a cumplir con el compromiso ambiental de productores de residuos. Ejemplo de esto es su participación en el programa *Lúmina* que se expone a continuación.

⁹ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2012). *Un sueño compartido: prevención de la contaminación del agua por residuos químicos peligrosos*. Cali, Colombia: INNOVA Ambiental.

PROGRAMA LÚMINA

Debido al alto consumo a nivel nacional de bombillas y su inadecuado tratamiento pos consumo, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio de la Resolución 1511 de 2010, establece medidas destinadas a proteger el medioambiente y la salud humana, mediante la recolección y la gestión ambiental adecuada de los residuos de bombillas.

De esa manera nace Lúmina en el año 2011, un grupo inicial de 75 empresas entre las que se encuentran productoras, importadoras y comercializadoras de bombillas comprometidas con la conservación sostenible de los recursos naturales mediante la implementación a partir del 2012 del Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas. Con este, el colectivo se compromete a dar un tratamiento adecuado a los residuos de las bombillas recibidas (Redaccion ADN, 2012).

Aprovechando esta iniciativa del sector privado, *INNOVA* vió en Lúmina una oportunidad de largo plazo y presentó una propuesta con sus servicios. Después de las negociaciones correspondientes, *INNOVA* fue contratado por este programa de la ANDI de post-consumo como el único operador encargado del almacenamiento (en el suroccidente colombiano), tratamiento y disposición final de los residuos provenientes de dispositivos de iluminación. De este proviene el mayor volumen de residuos que recibe la empresa para su tratamiento (aproximadamente 80%).

PARTICIPACION EN LOS JUEGOS MUNDIALES, CALI 2013

El lema que identificó a los Juegos Mundiales de 2013 “Juego Limpio al planeta”, logró incorporar a diferentes instituciones públicas y privadas para implementar acciones ambientales, entre las que se encuentran la medición de la Huella de Carbono, la implementación de un *Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos*, actividades de educación y sensibilización a la comunidad y la compensación de la huella generada.

Como aliados estratégicos de la justa mundial, se unieron la ANDI e *Innovación Ambiental-INNOVA*, con su gerente general como Asesora del Comité Ambiental Coordinador. Juntos realizaron un programa de sensibilización a la ciudadanía, en el tema de post-consumo de residuos peligrosos como pilas, baterías, luminarias y recipientes de insecticidas, mediante la instalación de “Ecopuntos” (ver foto 2) informativos como también Puntos de Recolección de Bombillas (ver foto 3). Este tipo de alianzas, junto con la participación de *INNOVA* en diferentes seminarios y congresos ratifica su compromiso social y ambiental que ha venido logrando mediante la creación de valor compartido.

Foto 2. Ecopunto Juegos Mundiales Cali 2013



Fuente: Archivo propio *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S E.S.P.*

Foto 3. Punto de Recolección de Bombillas, Juegos Mundiales Cali 2013



Fuente: Archivo propio *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S E.S.P.*

LOS FUNDADORES

Elena Gavrilova, fundadora, copropietaria y gerente general de *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S E.S.P.* nació el 4 de octubre de 1964 en Moscú, Rusia. Hija de padres Ingenieros químicos, decide seguir sus pasos y se gradúa en 1988 de Ingeniería Química en la Universidad de Tecnología Química de D. Mendeleev, con especialización en Recuperación de Desechos Industriales. Una vez terminada su carrera, tiene su primera experiencia laboral en el Instituto Estatal Científico de Petróleo de Moscú como Ingeniera en el Departamento Ambiental y desde entonces se ha desempeñado en áreas relacionadas.

En 1991, se casa en Moscú con el colombiano Iván Ponce, quien había viajado Rusia a realizar sus estudios en Fotografía. Juntos deciden regresar a Colombia y empezar una nueva trayectoria laboral en el país. Dos años después de llegar a Bogotá, Elena tuvo su primer hijo, Daniel y para entonces ya se desenvolvía muy bien con la cultura colombiana y con el idioma español. Adicionalmente, había conocido a un grupo de rusos que estaban realizando proyectos como contratistas en diferentes instituciones gubernamentales y fue así como se enteró de una oportunidad para trabajar en la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC- como Asesora del Programa de Residuos Sólidos y Peligrosos en la Subdirección de Gestión Ambiental.

Su trabajo con la autoridad ambiental local, en el tema de sustancias químicas y residuos peligrosos (1994-2005) lo complementó con diferentes proyectos tanto privados como gubernamentales orientados al Mejoramiento Ambiental, Desarrollo Industrial Sostenible, Manejo Integral de Excipientes Industriales, entre otros, con entidades como el Banco Mundial, Dagma, Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, EPSA S.A. E.S.P y Roche Ltda. Consulting Group.

Durante su trayectoria y en vista de la amplia problemática de contaminación de agua, aire y suelo por desechos químicos, relacionada principalmente con la

ignorancia, falta de educación/información y de responsabilidad ambiental, decidió desarrollar toda una estrategia de acción, consistente en educación, formación, normalización, control y seguimiento desde la responsabilidad de autoridad ambiental. En estos tiempos ha escrito varias cartillas educativas, como “Los PCB y Medio Ambiente” (2002), “Los residuos peligrosos en el Valle del Cauca” (2004), boletines educativos y manuales de procedimientos. También dictó seminarios y diplomados sobre el tema con varias universidades, desarrolló proyectos piloto como liderazgo del Valle en el tema a nivel nacional y participó liderando la expedición de la norma regional de control de residuos peligrosos¹⁰.

Al mismo tiempo, otros dos fundadores de la empresa, el Químico Julián Giraldo y el Ingeniero Químico Leonardo Varela, iniciaron su experiencia profesional en el sector privado, con una de las empresas prestadoras de servicio de gestión de sustancias químicas y residuos peligrosos (IPSA), realizando para esta empresa la investigación y nuevos desarrollos, especialmente enfocados en el reciclaje y recuperación de materias primas a partir de residuos. Sin embargo, cada uno de los tres, había visto desde su campo de acción, la falta de visión integral del tema, del enfoque estratégico y de soluciones ambiental, técnica y económicamente viables disponibles en el mercado relacionadas con el tratamiento de residuos.

Gracias a la experiencia laboral de los fundadores y su vasta formación, principalmente relacionada con el control y seguimiento de las diferentes actividades generadoras de residuos, y viendo que los procesos de disposición final de estos eran altamente contaminantes y no ambientalmente sostenibles, surge la idea del proyecto que posteriormente se materializa en *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S E.S.P.* Dicho proyecto fue desarrollado en su fase teórica como Tesis de Grado de la Ingeniera Gavrilova en la Maestría de Dirección y Administración de Empresas realizada en la Escuela de Negocios (ISEAD) de

¹⁰ Ver CVC (2002). Resolución de la CVC DG N° 601 “Reglamentación Regional por medio de la cual se dictan regulaciones tendientes a prevenir, controlar y reducir la contaminación del medio ambiente por PCB’s” (con otros autores). Cali, Colombia.

Madrid. Por vocación, los tres fundadores son educadores, ingenieros y curiosos de tecnologías; y ahora, nuevos empresarios.

FUTURO PARA INNOVA

INNOVA Ambiental ha desarrollado un constante trabajo tecnológico e investigativo, optimizando los parámetros de funcionamiento de su tecnología y de tipos de residuos a tratar. Empezaron sus operaciones con residuos químicos y residuos de pos consumo de iluminación y ahora están realizando pruebas con amalgamas y pilas, con el fin de tratar más adelante los residuos de amalgamas del sector minero (práctica altamente contaminante del agua). Es un proyecto a largo plazo que exige mucha prudencia en los ensayos, mucha investigación y análisis químico para evaluar la eficiencia de cada prueba.

“Lo bonito de este camino, que no hay fin, cada día se presentan los nuevos retos, que requieren de nuevos conocimientos, de la creación de equipos de trabajo y formación de nuevos miembros del equipo, de esta forma diseminando el conocimiento que hemos logrado” (Gabvrilova, 2014). La garantía de sostenibilidad de la empresa viene tanto de los resultados de la experiencia como del modelo de trabajo o negocio que se ha establecido: “puertas abiertas, creación de capacidad nacional, trabajo en equipo y formación de nuevos líderes” (Gabvrilova, 2014)

Dadas las barreras a la entrada de competidores a causa del costo de los equipos, el conocimiento técnico y normativo necesario, la innovación en procesos con los que cuenta *INNOVA* y el contrato de exclusividad como gestor de Lúmina, la empresa cuenta con un futuro muy prometedor y rentable. Adicionalmente, pretende ampliar la capacidad de tratamiento instalando nuevas máquinas, modificar y mejorar la tecnología, “crear sucursales en otras ciudades de Colombia y expandirse a otros países vecinos (Ecuador, Perú y Venezuela) que tampoco cuentan con este tipo de alternativas” (Gabvrilova, 2014).

CONCLUSIONES

INNOVACIÓN AMBIENTAL– INNOVA S.A.S. E.S.P. nació en el año 2011 como resultado de la trayectoria y consciencia profesional de un químico y dos ingenieros químicos, motivados por aplicar los desarrollos de la ciencia en la producción, pero también para realizar el buen manejo y control de riesgos que representan casi todas sustancias químicas y prevenir un mal uso de estas. Fue así como desarrollaron un plan de negocio cuya ventaja competitiva es el proceso de desmercurización para el tratamiento de residuos mercuriales, que no deja pasivos ambientales, es decir, elimina el factor contaminante y se da reutilización total de los desperdicios.

Los avances durante los últimos años en la reglamentación a nivel nacional sobre las sustancias y residuos peligrosos hicieron de una empresa como INNOVA un aliado estratégico para todo tipo de organizaciones. Adicionalmente, este mismo factor asegura un crecimiento acelerado para la empresa en la medida en que se avanza en la normatividad sobre la materia.

Dadas las barreras a la entrada de competidores a causa del costo de los equipos, el conocimiento técnico y normativo necesario, la innovación en procesos con los que cuenta *INNOVA* y el contrato de exclusividad como gestor de Lúmina, la empresa cuenta con un futuro muy prometedor y rentable. Adicionalmente, pretende ampliar su cobertura e iniciar un proceso de internacionalización a países vecinos (Ecuador, Perú y Venezuela) que tampoco cuentan con este tipo de alternativas.

Bibliografía

Gavrilova, E. (13 de Febrero de 2014). Entrevista Gerente general de Innova SAS. (I. Nieto, Entrevistador)

Redaccion ADN. (26 de Mayo de 2012). Crean proyecto para evitar la contaminacion de los bombillos. *ADN* .

Gavrilova, E. y otros (2002). Resolución de la CVC DG N° 601. Cali, Colombia: CVC.

Gavrilova, E. y otros (2002). Los PCB y Medio Ambiente. Cali, Colombia: CVC.

Gavrilova, E. (2004). Los residuos peligrosos en el Valle del Cauca. Cali, Colombia: CVC.

Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2012). Un sueño compartido: prevención de la contaminación del agua por residuos químicos peligrosos. Cali, Colombia.

Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2013). Proceso de tratamiento físico-químico de residuos. Cali, Colombia: INNOVA Ambiental.

Innovación Ambiental-INNOVA. S.A.S. E.S.P. (2013). Residuos mercuriales objeto de tratamiento. Cali, Colombia: INNOVA Ambiental.

Licencia Ambiental otorgada a Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Resolución 0100 No. 0150-1045 de 2011, expedida por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Modificada por la Resolución 0100 No. 0150-00342 de 2013.

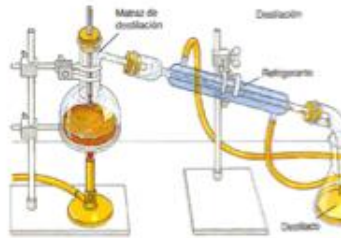
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2005). Decreto Número 4741 de 2005.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). Resolución Número 1511 de 2010.

ANEXO 1



DESTILACIÓN Y RECICLAJE DE MERCURIO – DE LA TEORIA A LA PRÁCTICA



Teoría – método destilación simple



Llego el equipo de destilación comprado!



Primeras conexiones, primeros ensayos



Ups, sistema de extracción – no resultó...



Sistema de recirculación de agua



Construcción cuarto de aislamiento



Sistema de descargue – lo inventamos!



Ensayando sistema de cargue



Nuevo sistema de extracción – funcional!



Trabajando



Adecuación instalaciones de almacenamiento

Fuente: Archivo propio Innovación Ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P.



SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS QUIMICOS LIQUIDOS – DE PAPEL A LA REALIZACIÓN



Inicialmente solo el esquema



en el taller – logrando bueno, bonito y barato...



al fin la planta, pero... faltan algunas conexiones



Listo-listo, funcionando!



Todavía falta automatización del proceso, pero...



hay control de calidad! – equipo de monitoreo

Fuente: Archivo propio Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P.

