DISEÑO DE UN PROTOTIPO QUE PERMITA MINIMIZAR LA EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES GENERADOS EN LOS PROCESOS QUÍMICOS E INDUSTRIALES DEL SECTOR CURTIEMBRES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

RESUMEN

Las industrias curtiembres consisten en la transformación de piel animal en productos para uso cotidiano del ser humano, donde se requiere de la utilización de químicos y procesos que contaminan la tierra, el aire y agua, estos procesos traen consigo un impacto negativo en la atmosfera, dañando la calidad ambiental y perjudicando de manera directa los ecosistemas que en muchos de los casos no tienen una reversa, el proyecto tiene como objetivo diseñar un prototipo que permita minimizar las emisiones de los gases contaminantes, generados en los procesos químicos e industriales del sector de las curtiembres en el departamento de Antioquia.

Se realiza un estudio de gases contaminantes producidos por las industrias curtiembres, las características y los índices contaminantes, posteriormente estudiar las indicadores, para identificar los cambios que se deben realizar en estos parámetros contaminantes, se tiene en cuenta el decreto 02 de 1982 el cual rige las curtiembres, y se dicta el control de emisiones atmosféricas y reglamentaciones, como el articulo 37 en el que se establece los estándares de emisión admisibles para instalaciones de tratamiento térmico de subproductos de animales.

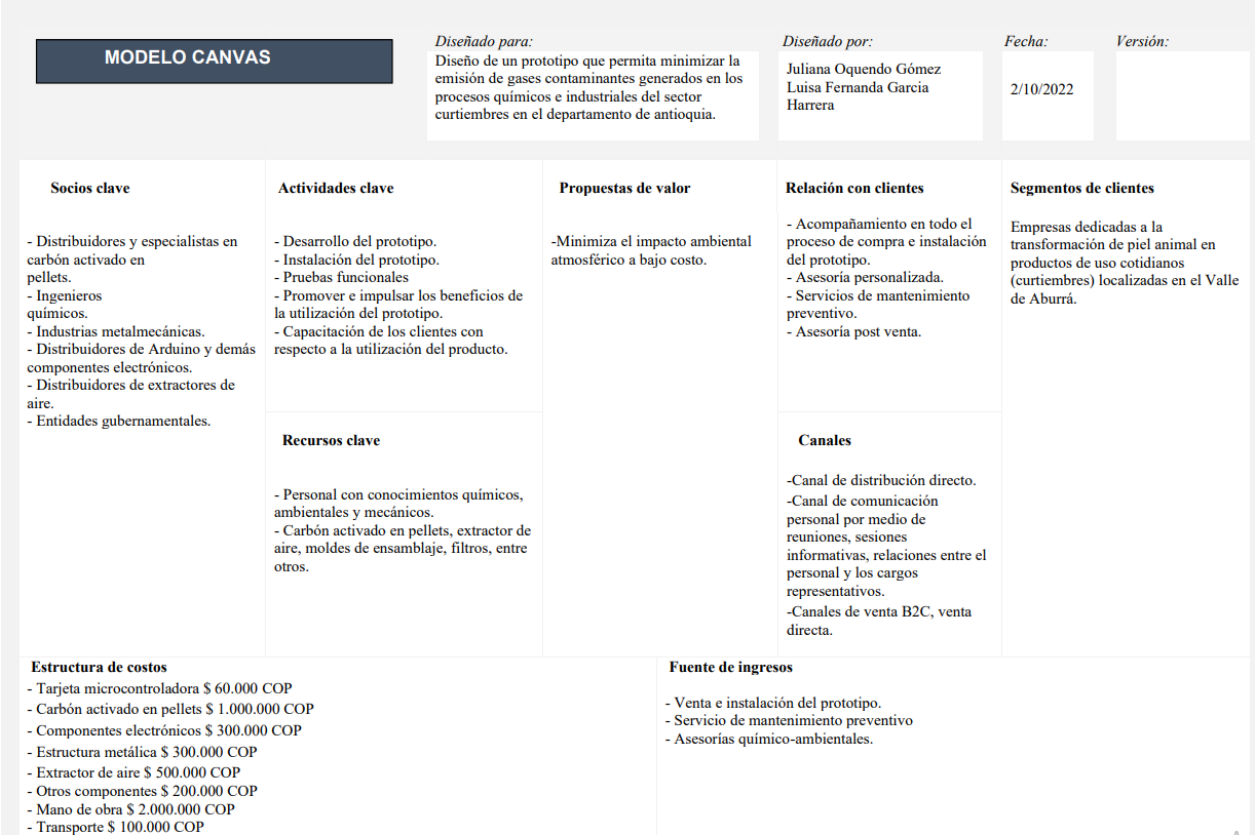
En los resultados de este proyecto se realiza el diseño del prototipo con materiales asequibles, factibles, y con las características apropiadas para la absorción de los gases contaminantes, el principal material es el carbón activado que es un adsorbente versátil, usado para purificar, decolorar, desodorizar, separar, filtrar, eliminar o modificar los componentes dañinos de gases y soluciones líquidas.

PROBLEMA

Actualmente el Valle de Aburrá, posee una problemática ambiental y se denomina como área fuente de contaminación, debido a que es una región que alberga múltiples fuentes de emisión de contaminantes y, por tanto, es generadora de sustancias contaminantes al aire, debido a esto, la descontaminación del aire solo es posible con la aplicación de planes de acción en toda la cuenca, es decir, que cubran los 10 municipios, y que tomen medidas que mitiguen y prevengan los daños de las múltiples fuentes de emisión de contaminantes (Àrea metropolitana Valle de Aburrà, 2016). Existen dos fuentes en la generación de los impactos ambientales, las fuentes móviles y las fuentes fijas. Las fuentes fijas tienen una influencia del 19% con un total de 2138 fuentes asociadas a 698 empresas, para aquellos procesos con emisiones atmosféricas. (Universidad Pontificia Bolivariana - Grupo de Investigaciones Ambientales, 2020).

Una de las fuentes fijas con emisiones atmosféricas son las industrias curtiembres, que para el año 2017 contaba con 8 empresas curtiembres y 27 fuentes en el valle de Aburrá (Universidad Pontificia Bolivariana - Grupo de Investigaciones Ambientales, 2016) estas industrias ejecutan procesos que traen consigo un alto grado de contaminación y malos olores generando un impacto ambiental negativo. Su impacto atmosférico se debe a la emisión de materiales particulados y sulfuro de hidrógeno que son las dos descargas gaseosas potenciales significativas, además, la descomposición de la materia orgánica, causan el característico mal olor de una curtiembre. Las curtiembres también emiten contaminantes del aire como CO, CO2, NO y SO mediante el uso de calderas y generadores., generando grandes repercusiones en la salud y afectaciones en los diferentes sistemas de las personas (nervioso, dérmico, cardiaco, pulmonar, hepático y renal) (Zabaleta Berrio, 2019). Sin embargo, para solucionar esta situación se han llevado a cabo diferentes estrategias ambientales que no son suficientes.

MODELO CANVAS



MODELO CANVAS

Diseñado para:	*Diseñado por:*	*Fecha:*	*Versión:*
Diseño de un prototipo que permita minimizar la emisión de gases contaminantes generados en los procesos químicos e industriales del sector curtiembres en el departamento de antioquia.	Juliana Oquendo Gómez Luisa Fernanda Garcia Harrera	2/10/2022	

Socios clave

- Distribuidores y especialistas en carbón activado en pellets.
- Ingenieros químicos.
- Industrias metalmecánicas.
- Distribuidores de Arduino y demás componentes electrónicos.
- Distribuidores de extractores de aire.
- Entidades gubernamentales.

Actividades clave

- Desarrollo del prototipo.
- Instalación del prototipo.
- Pruebas funcionales
- Promover e impulsar los beneficios de la utilización del prototipo.
- Capacitación de los clientes con respecto a la utilización del producto.

Recursos clave

- Personal con conocimientos químicos, ambientales y mecánicos.
- Carbón activado en pellets, extractor de aire, moldes de ensamblaje, filtros, entre otros.

Propuestas de valor

-Minimiza el impacto ambiental atmosférico a bajo costo.

Relación con clientes

- Acompañamiento en todo el proceso de compra e instalación del prototipo.
- Asesoría personalizada.
- Servicios de mantenimiento preventivo.
- Asesoría post venta.

Canales

-Canal de distribución directo.
-Canal de comunicación personal por medio de reuniones, sesiones informativas, relaciones entre el personal y los cargos representativos.
-Canales de venta B2C, venta directa.

Segmentos de clientes

Empresas dedicadas a la transformación de piel animal en productos de uso cotidianos (curtiembres) localizadas en el Valle de Aburrá.

Estructura de costos

- Tarjeta microcontroladora $ 60.000 COP
- Carbón activado en pellets $ 1.000.000 COP
- Componentes electrónicos $ 300.000 COP
- Estructura metálica $ 300.000 COP
- Extractor de aire $ 500.000 COP
- Otros componentes $ 200.000 COP
- Mano de obra $ 2.000.000 COP
- Transporte $ 100.000 COP

Fuente de ingresos

- Venta e instalación del prototipo.
- Servicio de mantenimiento preventivo
- Asesorías químico-ambientales.

PROPUESTA DE VALOR

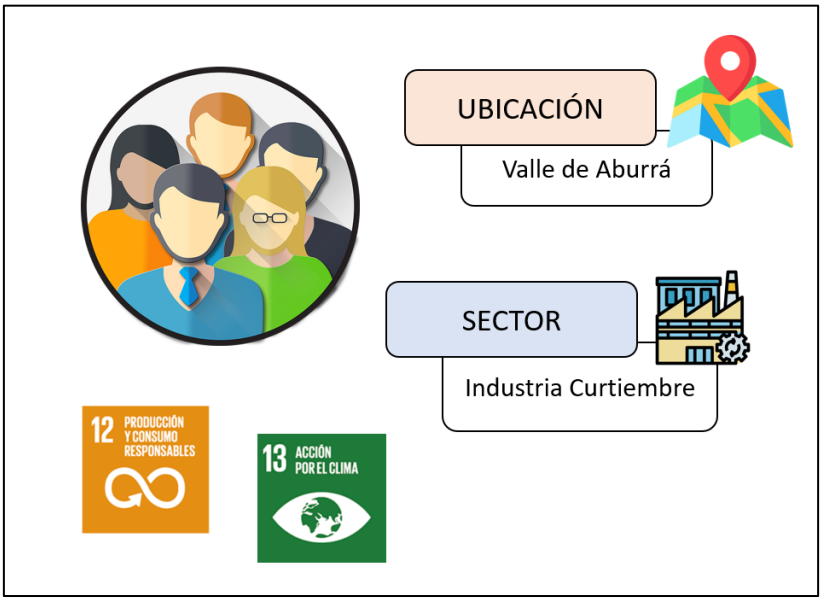
En cuanto a la propuesta de valor, se detectó que el prototipo además de reducir las emisiones contaminantes atmosféricas producidos por el sector curtiembre, puede implementarse con costos no muy elevados, además puede ser un producto costo-efectivo para los clientes puesto que existen bonificaciones e incentivos por parte de entidades gubernamentales que apoyan buenas prácticas ambientales en la industria en el Valle de Aburrá.

Asimismo, el producto también sería de gran beneficio para las personas que habitan y transitan a los alrededores de estas industrias, ya que este prototipo ayuda a mitigar fuertes olores que se emiten en la ejecución de sus procesos.

PERFIL DEL USUARIO

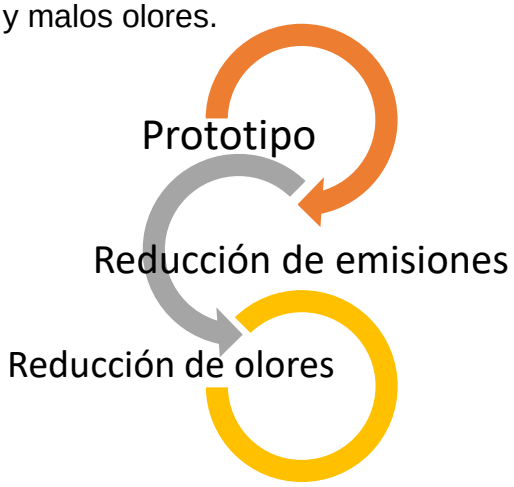
El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en la ciudad de Medellín, una ciudad de Colombia ubicada en el departamento de Antioquia, en la cual, según la alcaldía de Medellín

para 2020 habitaban 2.533.424 de personas y se estimaba que el número iría en aumento. Enfocados especialmente en el sector de las curtiembres. (AlcaldíaDeMedellín).



FUNCIONALIDADES DEL PROYECTO

En cuanto a las funcionalidades del proyecto, se comenzará describiendo los componentes del prototipo y sus funciones; uno de los principales materiales es el carbón activado en pellets, que funciona como adsorbente de moléculas orgánicas gracias sus microporos. El papel filtrante y la maya reciben las partículas mas grandes del aire contaminado y por ultimo el extractor que se encarga de dirigir el aire para darle paso por el carbón activado, esto con el fin de reducir la contaminación atmosférica y malos olores.



PRODUCTO MINIMO VIABLE

Etapa I: Investigación preliminar del problema a resolver

- Investigar las características, composición y calidad del aire en Medellín y su zona metropolitana.
- Conocer y caracterizar los procesos industriales y químicos de los sectores textil y ganadero del departamento de Antioquia.
- Buscar casos de éxito en otras ciudades del mundo que abordaron satisfactoriamente el problema de investigación.
- Investigar la normatividad que rige a la industria curtiembre frente a la emisión de gases contaminantes.
- Buscar políticas y programas gubernamentales que incentiven a las empresas con el cuidado del medio ambiente, específicamente con la calidad del aire.
- Identificar las leyes y normas en general que aplican a la emisión de gases en el sector industrial.

Etapa II: Proceso de emisión de gases contaminantes

- Recolección de información, específicamente de los parámetros que componen las emisiones de gases al aire producto de los procesos químicos e industriales del sector curtiembre.
- Realizar un análisis para identificar cuales parámetros impactan en mayor proporción en la contaminación del aire.
- Elaborar una comparación donde se identifique los parámetros que deben ser controlados y en qué medida según la normativa vigente para garantizar la minimización de emisión de gases contaminantes al aire.

Etapa III: Diseño y elaboración de prototipo funcional

Diseñar y elaborar un prototipo que refleje los análisis y la simulación realizada, de tal forma que permita medir los parámetros de emisión de gases contaminantes al aire.

Referencias

Aburrà, À. M. (s.f.). *Àrea Metropolitana Valle de Aburrà*. Obtenido de Àrea Metropolitana Valle de Aburrà: https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Generalidades/Principales-contaminantes.aspx

AlcaldíaDeMedellín. (s.f.). *Proyecciones (Población, Viviendas y Hogares).* Obtenido de Proyecciones (Población, Viviendas y Hogares): https://www.medellin.gov.co/es/centro-documental/proyecciones-poblacion-viviendas-y-hogares/

Àrea metropolitana Valle de Aburrà. (2016). *Àrea metropolitana Valle de Aburrà*. Obtenido de Àrea metropolitana Valle de Aburrà: https://www.metropol.gov.co/ambientales/calidad-del-aire/generalidades/condiciones-especiales

Universidad Pontificia Bolivariana - Grupo de Investigaciones Ambientales. (2016). *Área metropolitana del Valle de Aburrá.* Obtenido de Área metropolitana del Valle de Aburrá: https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Documents/Inventario-de-emisiones/Inventario_FuentesFijas2016_FuentesM%C3%B3viles2015.pdf

Universidad Pontificia Bolivariana - Grupo de Investigaciones Ambientales. (14 de Mayo de 2020). *Àrea Metropolitana Valle de Aburrà.* Obtenido de Àrea Metropolitana Valle de Aburrà: https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Herramientas-de-gestion/Inventario-de-emisiones-atmosfericas.aspx

Zabaleta Berrio, M. A. (2019). *Afectación ambiental asociado a los residuos de las curtiembres y su implicancia en la salud humana.* Obtenido de Afectación ambiental asociado a los residuos de las curtiembres y su implicancia en la salud humana: https://doi.org/10.33132/26654644.2065

REGISTRATION FORM

Leading student: Juliana, Oquendo.
first name last name
e-mail address: oquendojuliana2957@americana.edu.co

Faculty member endorsing the project: Alejandro, Valencia
first name last name
e-mail address: jvalencia@americana.edu.co

University: Corporación Universitaria Americana.

Program of studies: Ingenieria Industrial.

Second team member: Luisa, Garcia.
first name last name
e-mail address: garcialuisa5105@americana.edu.co

Third team member: _____, _____
first name last name
e-mail address: _____

Project description: (less than 100 words): El proyecto tiene como objetivo diseñar un prototipo que permita minimizar las emisiones de los gases contaminantes, generados en los procesos químicos e industriales del sector de las curtiembres en el departamento de Antioquia. En los resultados de este proyecto se realiza el diseño del prototipo con materiales asequibles, factibles, y con las características apropiadas para la absorción de los gases contaminantes, el principal material es el carbón activado que es un adsorbente versátil, usado para purificar, decolorar, desodorizar, separar, filtrar, eliminar o modificar los componentes dañinos de gases y soluciones líquidas.

NOTE: Those invited to continue to **Phase 2** will send the video before the date set in the calendar tothe email address that will be provided in the invitation.