

DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTO PARA
FILTRAR EL AGUA

CAMILA ANDREA MEDINA ARIZA
HEINNER SANTIAGO NOVA SUAREZ

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ALTERNATIVA EMPRENDIMIENTO
BOGOTÁ D.C
2019

DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTO PARA
FILTRAR EL AGUA

CAMILA ANDREA MEDINA ARIZA
HEINNER SANTIAGO NOVA SUAREZ

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Director
Msc. Oswaldo González Yazo
Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C
2019



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra
hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, 28 mayo 2019

CONTENIDO

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	17
1. GENERALIDADES	18
1.1 ANTECEDENTES	18
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1.1 Descripción del Problema.	19
1.1.2 Formulación del Problema	21
1.3 OBJETIVOS	21
1.3.1 Objetivo General	21
1.3.2 Objetivos Específicos	21
1.4 JUSTIFICACIÓN	21
1.5 DELIMITACIÓN	22
1.5.1 Espacio	22
1.5.2 Tiempo	22
1.5.3 Contenido	22
1.5.4 Alcance	22
1.6 MARCO REFERENCIAL	23
1.6.1 Marco Teórico	23
1.6.1.1 Inicios del carbón activo	24
1.6.1.2 Carbón activo a partir de la cáscara de coco	24
1.6.1.3 Estructura y propiedades del carbón activado	25
1.6.1.4 Agua	27
1.6.1.5 Componentes del agua	28
1.6.1.6 Filtros de agua	28
1.6.1.7 Plan de negocios	28
1.6.1.8 El desarrollo de un producto	28
1.6.1.9 Factores que hacen a un producto exitoso	29
1.6.2 Marco Conceptual	29
1.7 METODOLOGIA	30
1.7.1 Tipo de Estudio	31

1.7.2 Fuentes de Información	31
1.8 DISEÑO METODOLOGICO	31
2. ESTUDIO DE MERCADOS	33
2.1 ANÁLISIS DEL MERCADO Y ENTORNO	33
2.1.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO PESTEL	33
2.1.2 Análisis resultados del entorno PESTEL	34
2.2 Análisis de la demanda	36
2.2.1 Mercado objetivo y potencial	36
2.2.3 Trabajo de campo	38
2.2.4 Tabulacion y análisis de datos	39
2.2.5 Determinación de la demanda	49
2.2.6 Determinación de la demanda futura	50
2.3 OFERTA	50
2.3.1 Análisis de la competencia	50
2.3.2 Matriz de perfil competitivo	53
2.4 CANALES DE DISTRIBUCIÓN	54
2.4.1 Estructura de los canales de distribución	54
2.4.2 Ventajas del uso de intermediarios en la distribución	55
2.4.3 Desventajas del uso de intermediarios en la distribución	55
2.5 PRECIO	56
2.5.1 Análisis del precio	56
2.5.2 Estrategia de fijación de precio	56
3. ESTUDIO TÉCNICO	57
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	57
3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto	57
3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto	57
3.1.3 Capacidad del proyecto	58
3.1.4 Capacidad total diseñada	58
3.1.5 Capacidad real instalada	58
3.1.5.1 Capacidad utilizada y proyectada	59
3.1.5.2 Tecnologías disponibles	59

3.2 LOCALIZACIÓN	62
3.2.1 Macro localización	62
3.2.2 Micro localización	63
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	67
3.3.1 Ficha técnica del producto	67
3.3.2 Diagrama de actividades y proceso	67
3.3.3 Control de calidad	68
3.3.4 Recursos	69
3.3.4.1 Recurso humano	69
3.3.4.2 Recursos físicos	69
3.3.4.3 Maquinaria y equipo	70
3.3.5 Estudio de proveedores	70
3.3.6 Distribución	71
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	72
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	72
4.2 PASOS PARA CONTITUIR LA FIGURA JURÍDICA S.A.S	72
4.3 CULTURA ORGANIZACIONAL	73
4.3.1 Misión	73
4.3.2 Visión	73
4.3.3 Objetivos	73
4.3.4 Principios y Valores	74
4.3.5 Políticas. Política de calidad	74
4.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	75
4.4.1 Organigrama	75
4.4.2 Descripción y perfil de cargos	75
4.4.3 Asignación salarial	84
5. ESTUDIO FINANCIERO	87
5.1 Inversiones	87
5.1.1 Inversión fija	87
5.1.1.1 Adecuaciones.	87
5.1.1.2 Maquinaria y equipos.	87

5.1.1.3 Muebles y enseres	87
5.1.1.4 Equipo de oficina y computo.	88
5.1.1.5 Total inversión fija.	88
5.1.2 Activos diferidos	89
5.1.3 Inversión de capital y trabajo	89
5.1.4 Costos y gastos	89
5.1.4.1 Costos de fabricación Unitaria	89
5.1.4.2 Gastos administrativos.	91
5.1.5 Supuestos de proyección .	97
5.1.6 Plan de financiación	102
5.1.7 Calculo TIR	103
5.1.8 Políticas de cartera, inventario y proveedores	104
5.1.8.1 Generación de escenarios cartera	104
5.1.8.2 Generación de escenarios inventarios	104
5.1.8.3 Generación de escenarios proveedores	104
6. CONCLUSIONES	105
7. RECOMENDACIONES	105
BIBLIOGRAFIA	105
ANEXOS	111

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Denominación de los materiales activados	26
Tabla 2. Estratificación socio económica de Bogotá	38

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Atlas de riesgo de agua en Colombia	20
Figura 2. Horno de activación	27
Figura 3. Pirámide de población por grupos quinquenales de edad y sexo	36
Figura 4. Matriz de tamaños y errores muestrales para diversos niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones infinitas	38
Figura 5. Cantidad de respuestas diarias respondidas	39
Figura 6. Histograma pregunta 1	40
Figura 7. Histograma pregunta 2	41
Figura 8. Histograma pregunta 3	42
Figura 9. Histograma pregunta 4	43
Figura 10. Histograma pregunta 5	44
Figura 11. Histograma pregunta 6	45
Figura 12. Histograma pregunta 7	46
Figura 13. Histograma pregunta 8	47
Figura 14. Histograma pregunta 9	48
Figura 15. Histograma pregunta 10	49
Figura 16. Filtros Renaware	51
Figura 17. Filtros Natura Water	52
Figura 18. Filtros Sawyer Colombia	53
Figura 19. Logo C. Active	54
Figura 20. Canal de distribución	55
Figura 21. Máquina Trituradora	60
Figura 22. Horno Carbonizador	61
Figura 23. Mapa actual municipio de Cota	63
Figura 24. Exterior bodega	64
Figura 25. Interior bodega	65
Figura 26. Interior oficinas	65
Figura 27. Distribución de la planta	66
Figura 28. Organigrama	75

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Análisis del entorno PESTEL – político y económico	33
Cuadro 2. Análisis del entorno PESTEL – sociodemográfico, tecnológico y ambientales.	34
Cuadro 3. ¿A qué genero pertenece?	40
Cuadro 4. ¿Qué edad tiene?	41
Cuadro 5. ¿En qué estrato vive?	42
Cuadro 6. ¿Alguna vez ha adquirido o tiene actualmente filtros para tratamiento de agua en su casa?	43
Cuadro 7. ¿Qué factores influyen en la decisión de compra de un filtro de agua?	44
Cuadro 8. De las siguientes opciones identifique la razón por la cual adquiriría o ha adquirido un filtro de agua.	45
Cuadro 9. ¿Estaría dispuesto a adquirir un filtro de agua portátil de carbón activado a base de cáscara de coco?	46
Cuadro 10. ¿En qué lugar adquiere o le gustaría adquirir su filtro de agua?	47
Cuadro 11. ¿Cuántas veces al año estaría dispuesto a adquirir filtros de agua portátil?	48
Cuadro 12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por un filtro de agua portátil?	49
Cuadro 13: Proyección de la demanda	50
Cuadro 14: Matriz de perfil competitivo	53
Cuadro 15: Capacidad total diseñada	58
Cuadro 16: Capacidad real instalada	58
Cuadro 17: Capacidad utilizada y proyectada instalada	59
Cuadro 18. Ficha técnica Trituradora.	60
Cuadro 19. Ficha técnica horno.	61
Cuadro 20: Clasificación de factores	62
Cuadro 21. Diagrama de proceso y actividades.	68
Cuadro 22. Cargos	69
Cuadro 23. Requerimiento de muebles y enseres	69
Cuadro 24. Requerimientos de equipo de oficina y computo	70
Cuadro 25. Requerimiento de maquinaria y equipos.	70
Cuadro 26. Estudio de proveedores de coco	70
Cuadro 27. Estudio de proveedores maquinaria	75
Cuadro 28. Ficha de cargo de coordinador financiero y administrativo	76
Cuadro 29. Ficha de cargo de Gerente	77
Cuadro 30. Ficha de coordinador de manufactura	78
Cuadro 31. Ficha de cargo de analista de presupuesto	79
Cuadro 32. Ficha de cargo de auxiliar contable	80
Cuadro 33. Ficha de cargo de auxiliar de mantenimiento	81
Cuadro 34. Ficha de cargo de auxiliar de producción	82
Cuadro 35. Ficha de cargo de vendedor	83
Cuadro 36. Ficha de auxiliar de recursos humanos	84

Cuadro 37. Asignación salarial	85
Cuadro 38. Maquinaria de producción TRM: 3.160,87	87
Cuadro 39. Costo muebles y enseres	87
Cuadro 40. Costos de equipo de oficina y computo	88
Cuadro 41. Total inversión fija.	88
Cuadro 42. Activos diferidos	90
Cuadro 43. Costos de materia prima	90
Cuadro 44. Costos transporte y producto terminado	90
Cuadro 45. Costos de operarios se producción	92
Cuadro 46. Gastos servicios públicos.	92
Cuadro 47. Asignaciones salariales administrativas	92
Cuadro 48. Amortizaciones de los diferidos.	96
Cuadro 49. Depreciaciones	96
Cuadro 50. Proyección de ventas y capacidades	98
Cuadro 51. PYG	99
Cuadro 52. Plan de financiación.	102
Cuadro 53. Cálculo de descuento CAPM	103
Cuadro 54. Cálculo de la TIR y VPN	103
Cuadro 55. Políticas del ciclo efectivo	104

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta	118
Anexo B. Cámara de comercio	120
Anexo C. RUT	124

GLOSARIO

CARBÓN ACTIVADO: se refiere a el conjunto de carbones que se identifica por tener alta adsorción, que gracias a sus pequeños poros es posible.

EMPRESA: es una unidad la cual está conformada por personas que con sus bienes materiales financieros y tecnológicos persiguen un mismo objetivo con el fin de obtener el lucro de alguna actividad o servicio.

DOFA: es una herramienta analítica la cual permite realizar un estudio con la información que se tiene de un negocio, permite analizar debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

MERCADO: lugar con personas donde existe una oferta o una demanda de un producto determinado.

MERCADO POTENCIAL: lugar conformado con personas las cuales aún no consumen el producto, más sin embargo tienen un potencial para consumirlo.

PLAN DE NEGOCIO: es un documento donde se encuentra una forma de estructurar un plan de negocio, el cual contiene información sobre el análisis de mercados y las diversas estrategias que ayudaran a desarrollar el negocio con éxito.

SEGMENTACIÓN: es un proceso que se realizar para dividir un mercado en características que comparten los integrantes.

UBICACIÓN ESTRATÉGICA: lugar donde se ubica una organización porque se ha logrado sacar el máximo provecho de esta localización en cuanto a costos, participación del mercado, y ventaja competitiva.

DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTO PARA FILTRAR EL AGUA

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo el desarrollo, la producción y comercialización del carbón activado a base de cáscara de coco para filtros de agua. Para el desarrollo del proyecto se realizó un estudio de mercado en donde se evaluó el entorno con la herramienta Pestel con el fin de definir el contexto del proyecto, posteriormente se realizó una encuesta a los posibles clientes para evaluar la intención de compra y sus gustos al momento de adquirir el producto, y así definir el mercado objetivo del proyecto. Con el resultado de las encuestas y el análisis del entorno se estableció la demanda a satisfacer y el precio con el que el producto va a salir al mercado.

Posteriormente se elaboró el estudio técnico para determinar los procesos a realizar para el desarrollo del producto, la maquinaria necesaria para las actividades y con esto determinar la capacidad de producción del proyecto y así poder establecer que tanta demanda se puede suplir. De acuerdo a la demanda estimada se pudo determinar el espacio necesario para la elaboración del producto y los proveedores necesarios para el mismo.

Adicionalmente se realizó un estudio administrativo para estimar el recurso humano necesario y sus respectivos perfiles para el cumplimiento del proyecto. Con el resultado de los estudios previos se elaboró el estudio financiero evaluando costos, gastos e ingresos con el fin de determinar la viabilidad financiera del proyecto.

Palabras clave: Carbón activado a base de cáscara de coco, análisis del mercado, procesos, demanda, producción y recurso humano.

Abstract

The but of this project is the development, production and sale of water filters based on activated carbon of coconut shell.

For the development of the project a market study was executed with the Pestel tool, in order to define the context of the project. Afterwards a survey was made to the possible clients in order to evaluate the intention of purchase and their preferences to acquire the product, and thus define the target market of the project. With the result of the surveys and the analysis of the environment, the demand to satisfy and the price at which the product will go to market, were established.

Subsequently, the technical study was made to determine the processes for the development of the product, as well as the machinery necessary for the activities, in

order to determine the production capacity of the project and establish the demand that could be supplied. With the estimated demand, it was possible to determine the area necessary and suppliers required for the elaboration of the product.

Additionally, an administrative study was developed in order to determinate the human resources requirements and their profiles. With the result of the previous studies, the financial study was elaborated evaluating costs, expenses and income in order to determine the financial viability of the project.

Keywords: Activated carbon based on coconut shell, analysis of the market, processes, demand, production and human resources.

INTRODUCCIÓN

En el siguiente proyecto de emprendimiento se pretende constituir una empresa con el fin de desarrollar, producir y comercializar filtros a base de carbón activado para la filtración de agua en la ciudad de Bogotá, con la intención de incorporarnos en un mercado poco explorado y ofrecer un producto innovador de base natural, lo cual puede generar una buena acogida y crecimiento en el mercado.

Para la elaboración de este proyecto se decidió desarrollar un producto para la filtración de agua realizado a base de carbón activado de coco, cuyas propiedades entre otras permiten la purificación del agua ; el carbón activado es fácil de obtener ya que proviene de un proceso de carbonización realizado a la cáscara del coco, que es un producto producido en Colombia, principalmente en la región del Nariño, adicionalmente la cascara de coco es normalmente desechada y se puede adquirir a precios económicos, por lo que existe una gran mercado por explorar.

Buscamos que la presentación del producto sea atractiva y llamativa para los consumidores; y de acuerdo al estudio de mercado realizado en el transcurso del proyecto establecer el precio, el lugar de comercialización y el mercado objetivo en que se va a enfocar el proyecto.

En el segundo capítulo correspondiente al de mercados se realiza una encuesta a posibles compradores; esta permite demostrar que la intención de compra del producto es positiva y por ende se procede a continuar con el proyecto.

Adicionalmente se podrá establecer y observar el proceso por el cual debe pasar el producto hasta su presentación final, el personal con el que se debe contar para la elaboración de este; y de acuerdo al resultado del estudio técnico poder establecer cuanta es la capacidad de producción del proyecto y poder establecer que tanto mercado se puede abarcar.

Por último, se analizará la viabilidad financiera, partiendo de la inversión inicial en cuanto a maquinaria, locación, recurso humano, muebles y enseres que se requieran para la elaboración del proyecto; partiendo de la capacidad de producción obtenida en el estudio técnico y la demanda que se va abarcar obtenida en el estudio de mercados para determinar los ingresos que ser obtendrían anualmente, y de esto saber cuánto será nuestra utilidad neta, el flujo de caja y de este la tasa interna de retorno.

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

Las primeras aplicaciones del carbón activado fueron en la medicina. El uso inicial del carbón es el carbón vegetal como absorbente preparado a partir de madera carbonizada, así lo describen los griegos en un papiro encontrado en Tebas que data de 1.550 a.C. Posteriormente, los griegos amplían su uso para filtrar el agua, con el fin de eliminar malos olores y sabores y prevenir enfermedades.

De igual forma, se sabe que los barcos fenicios almacenaban el agua para beber en barriles de madera parcialmente quedados en su interior. Sin embargo, la primera aplicación documentada del uso del carbón activo en fase gas, se da en 1793 por el Dr. D. M. Kohl quien usa carbón vegetal para eliminar olores emanados por la gangrena. El mismo doctor lo usaba también para filtrar el agua para beber¹.

La primera aplicación industrial del carbón activado tuvo lugar en Inglaterra, en 1794, donde se usó como decolorante en la industria del azúcar, aun cuando la patente se publica hasta 1812. En 1854 tiene lugar su primera aplicación a gran escala cuando un alcalde de Inglaterra ordena instalar filtros de carbón vegetal en los sistemas de ventilación de los drenajes².

La investigación de mercados tuvo como fuente secundaria el proyecto PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE FILTROS PURIFICADORES DE AGUA CON SEDE EN BUCARAMANGA, el cual fue realizado en el año 2015 como proyecto de grado para un Magister de ingeniería de negocios, este trabajo se relaciona con el proyecto en curso ya que plantea la incursión de un filtro de agua basado en diferentes materiales para la comercialización en la ciudad de Bucaramanga, teniendo en cuenta que el proyecto en curso está dirigido para Bogotá D.C.

De acuerdo a investigaciones previas, en donde se encuentra el documento “El mercado de tratamiento de agua en Tailandia” realizado en diciembre del 2013, en donde se hace el estudio de la cantidad de agua potable y el agua residual que se tiene en Tailandia, se puede hacer un contraste con la actualidad en Colombia y la cantidad de agua sin tratamiento por falta de recursos económicos y por la cantidad de contaminación existente.

¹ EL CARBÓN ACTIVADO Y SUS PROPIEDADES [en línea]. México: [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en internet: <URL: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/20980/capitulo1.pdf>>

² ACADEMIA. Cinética de procesos en metalurgia y materiales [en línea]. Bolivia: Wilmer Adrián Haga [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en internet: <URL: https://www.academia.edu/11934793/LAB1-Cinetica_de_adsorcion_de_Oro_sobre_carbon_activado>

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Descripción del Problema. El agua es un componente químico, compuesto por dos (2) átomos de hidrogeno y uno (1) de oxígeno y su fórmula química es H_2O .

Este es uno de los componentes más comunes en el medio ambiente y es vital para la supervivencia de seres vivos. Nuestra necesidad como ser humano para el uso de este recurso es de vital importancia ya que nuestro organismo está constituido de 70% de agua.

En la actualidad el volumen de agua en el planeta tierra alcanza más de 1.300 km³, y más del 90% se encuentra ubicada en mares, océanos y polos, cuyos componentes incluyen sales y minerales que en gran parte no son aptas para el consumo humano. Razón por la cual los recursos hídricos para consumo son menores, se encuentran en sitios específicos como montañas y ríos y además estos tienen que tener un tratamiento especial para eliminar bacterias y microorganismos que pueden ser dañinos para el hombre.

Gracias a que Colombia se encuentra en un clima tropical y cuenta con fuentes hídricas importantes, que producen agua dulce y potable apta para el consumo, existe un riesgo más bajo. Aunque el agua potable es apta para el consumo humano esta debe tener un proceso para eliminar aquellas bacterias y microorganismos que la componen.

Adicionalmente según el instituto de recursos mundiales Colombia está en riesgo medio por recursos hídricos debido a una escasez económica que no nos permite la extracción de agua en pozos subterráneos o por la contaminación que existe en los ríos.³ (Véase la figura 1)

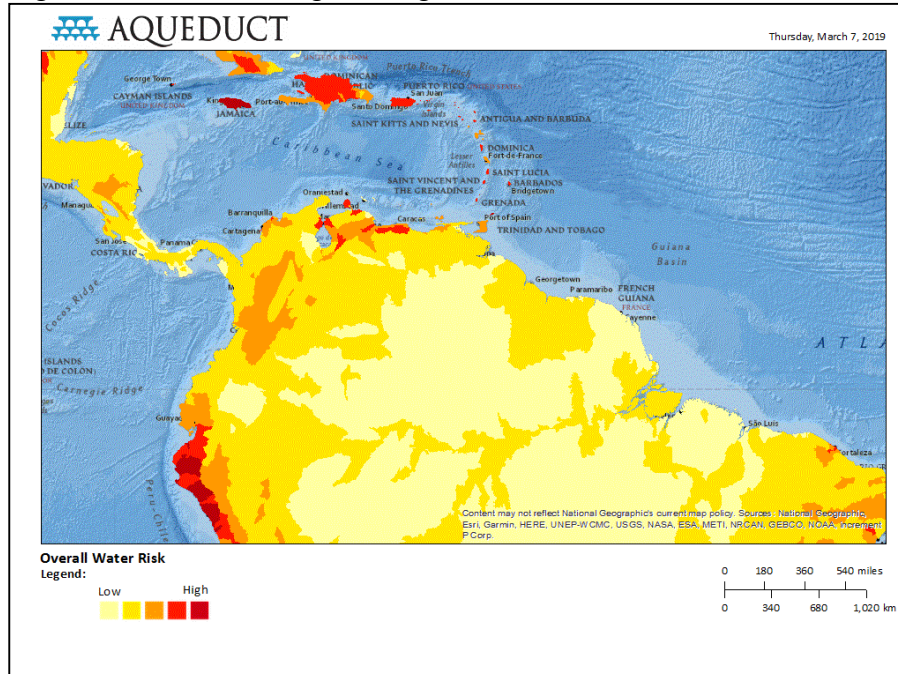
El 28 por ciento de la población rural de Colombia enfrenta una situación crítica por la falta de acueducto, por lo que miles de personas hacen maromas para poder consumir agua de pozos y ríos, y se exponen así a enfermedades. En 20 años se pasó de cubrir el 41 por ciento al 72,8, lo que significa que por año solo se le dio soluciones a un 1,59 por ciento de la población. Es una cifra mínima, teniendo en cuenta que en Colombia hay 11'653.673 personas viviendo en el campo. Los más de 3 millones de pobladores rurales sin acceso al agua potable equivalen al número de habitantes de una ciudad como Cali. Aparte de las falencias en la cobertura, la calidad del agua que recibe el campo colombiano no es la mejor. Un informe del Instituto Nacional de Salud (INS) reveló que solo el 15,1 por ciento (900.000 personas) utiliza agua en

³ EL ESPECTADOR. Colombia hace parte de la mitad del mundo amenazada por la escasez de agua [en línea]. Bogotá: María Paula Rubiano [citado 7 marzo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <http://blogs.elespectador.com/actualidad/el-rio/colombia-parte-la-mitad-del-mundo-amenazada-la-escasez-agua>>

buenas condiciones para consumo humano, mientras que el 43,6 por ciento usó agua baja en tratamiento o protección y el 23,3 por ciento usó agua cruda, tomada directamente de las fuentes⁴.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace importante la utilización de herramientas para purificar el agua y hacerla apta para el consumo humano, en la que es importante optimizar recursos económicos y poder facilitar su acceso

Figura1. Atlas de riesgo de agua en Colombia



Fuente. WORLD RESOURCES INSTITUTE. AQUEDUCT Water Risk Atlas [en línea]. Washington D.C: La empresa [citado 27 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://www.wri.org/applications/maps/aqueduct-atlas/#x=-63.50&y=5.14&s=ws!20!28!c&t=waterrisk&w=def&g=0&i=BWS-16!WSV-4!SV-2!HFO-4!DRO-4!STOR-8!GW-8!WRI-4!ECOS-2!MC-4!WCG-8!ECOV-2!&tr=ind-1!prj-1&l=5&b=terrain&m=group>

En la actualidad existe una gran variedad de productos destinados a la filtración de agua sin embargo ninguno de estos se encuentra con una presentación portátil y además sus precios no son asequibles a todo el público, en especial a las clases más desfavorecidas y aquellas que no tienen acceso directo a recursos hídricos con óptima calidad. Considerando esto, se plantea la utilización de un recurso como el carbón activado a base de cáscara de coco, que por sus propiedades es adecuado

⁴ EL TIEMPO. ¿Cómo es el avance en la cobertura de acueducto en Colombia? [en línea]. Bogotá. Cristian Ávila Jiménez [citado 9 marzo, 2019]. Disponible en internet: <URL:https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15445939>

para la filtración y purificación de agua, con un proceso que es innovador y que genera más bajo costo para su producción que otros productos.

“Colombia importa más de 2.334 toneladas al año de carbón activado, y en el mercado local solo se encuentra una empresa productora y distribuidora del producto; aun cuando Colombia alcanzo una producción de coco de 126.728 toneladas en 2017”⁵, más del 35% de este producto es desperdiciado (especialmente la cáscara), por lo que existe un potencial para su aprovechamiento.

1.2.2 Formulación del Problema

¿Es viable desarrollar, producir y comercializar un producto para filtrar el agua a base de carbón activado de cáscara de coco?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General.

Desarrollar, producir y comercializar un producto para filtrar el agua.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Definir el estudio de mercado con el fin de determinar la demanda y la oferta del producto.
- Establecer el estudio técnico para determinar los procesos a llevar a cabo y planeación.
- Establecer el estudio organizacional y legal del negocio
- Calcular la viabilidad financiera del proyecto con base en herramientas financieras de evaluación.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de este producto se hace debido a que en Colombia actualmente se presenta un riesgo de escasez de agua, y por lo tanto sus fuentes hídricas no son las propicias para el consumo humano. Adicionalmente el país no cuenta con un fabricante de carbón activado a base de cáscara de coco y que por las propiedades de este producto es ideal para la filtración de aguas contaminadas por sus características y propiedades, su precio es asequible y la presentación de este sería adecuado para diversos escenarios.

⁵ DINERO. ¿Se viene una escasez de coco en Colombia? [en línea]. Colombia: La empresa [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en Internet:<URL: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/cultivo-de-coco-en-colombia-es-insuficiente/258638>>

Sin embargo, la problemática general se encuentra en el consumo de agua no apta para humanos y según un informe enviado de la secretaria de salud de Bogotá a la personería de Bogotá en el año 2010, el consumo de esta agua contaminada ha causado diarrea, gastroenteritis de presunto origen infeccioso, infección intestinal viral y amibiasis.

La localidad de mayor reporte de diarrea fue la de Usaquén, “con 13.058 en el periodo mencionado, seguida de Chapinero con 9.011 atenciones, Santafé y San Cristóbal con 7.826 y 7.208, respectivamente.”⁶ El consumo de agua no tratada correctamente puede traer serias consecuencias a la salud.

1.5 DELIMITACIÓN

1.5.1 Espacio. El proyecto se espera realizar en la vía Medellín K.m 3.5 (Cota-Cundinamarca), la cual es una bodega de 200 m^2 de área construida. La planta está ubicada en un conjunto cerrado que está dedicado a la industria y almacenaje.

1.5.2 Tiempo. Se encuentra como delimitante debido a la poca disponibilidad del tiempo que requieren los estudios necesarios para la constitución del proyecto, dado que los desarrolladores se encuentran activos laboralmente en entidades diferentes.

1.5.3 Contenido. Para la constitución del proyecto se realizará un sondeo a posibles clientes o clientes potenciales realizando con esta encuesta un estudio de mercados, después se realizará un estudio físico químico del producto, un estudio administrativo y su marco legal para la constitución de la empresa.

Y por último teniendo en cuenta los anteriores estudios se evaluarán la viabilidad financiera del producto.

1.5.4 Alcance. Organización de un proyecto de tesis y proyecto donde se planea la viabilidad de la conformación de una empresa en el ámbito de producción y distribución del carbón activado de coco.

⁶ AMBIENTE BOGOTÁ. Política Distrital de salud ambiental para Bogotá D.C [en línea]. Bogotá: Suyapa Barón López [citado 18 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=17817255-1588-4942-ba6a-27dfa217ef29&groupId=55886>

1.6 MARCO REFERENCIAL

1.6.1 Marco Teórico. Actualmente se denomina carbón activado a aquellos materiales que pasan por un proceso de carbonización donde se busca aumentar su porosidad, este proceso genera un carbón artificial.

La materia prima utilizada en el proceso de la producción de carbón activado debe contener las características de dureza, abundancia, estructura de alto contenido de carbono y que sea poroso, durante el proceso de carbonización se requiere que la materia prima no genere mucha ceniza y por el contrario contenga un alto rendimiento. Las materias primas como la madera, el carbón, lignito, endocarpios y huesos de algunas frutas como el coco y las olivas, tienen características adecuadas que facilitan el proceso de activación de carbón.

En Colombia en el departamento del Cesar se realiza la fabricación de carbón activado usando la cáscara de endocarpio de la almendra del fruto de la palma de aceite, es de allí que se consideran uno de los precursores de este proceso.

Adicionalmente se ha considerado el beneficio que viene con el manejo ambiental que brinda realizar este proceso con los desechos agroindustriales que son generados por la cáscara de coco o del fruto de palma de aceite, estos son ricos en carbono, y se espera que el carbón activado tenga un valor agregado por este proceso.⁷

Durante el proceso de carbonización se puede definir la estructura del carbón siendo así importante el tamaño de los poros junto con la distribución de estos, todo lo anterior se define en base a la necesidad para la cual se fabrica. En la actualidad se pueden encontrar carbones activos para los cuales se ha usado materiales precursores que tienen gran contenido de carbono unos ejemplos de ellos son materiales orgánicos como, madera, huesos, cáscaras de semillas de frutos, como también, carbón mineral, breas, turba y coque. Cuando se elige el material precursor es de tener en cuenta que según el resultado que deseamos ya sea en precio, pureza, o la aplicación final se escogerá el material más sin embargo igualmente se debe contar con la disponibilidad este material.

⁷ SCIELO. Producción de carbón activado a partir de precursores carbonosos del Departamento del Cesar [en línea]. Valledupar: Marlon Bastidas, Lina M. Buelvas, María I. Márquez y Kelly Rodríguez [13 octubre, 2018]. Disponible en Internet: <URL: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642010000300010>

1.6.1.1 Inicios del carbón activo. En el año 1550 a.C se encuentra un papiro en Tebas donde se menciona algunas aplicaciones del carbón activado inician en la medicina, los primeros usos fueron como material absorbente y lo hacían a partir de carbón vegetal o carbonizando la madera. Luego los griegos dan más usos a estos productos, como el filtrar el agua para purificarla previniendo enfermedades, olores y sabores.

En el año 1793 en Doctor D. M. Kehl documenta el primer uso del carbón activado en la fase de gas, esto surge para eliminar los olores que emana la gangrena, adicionalmente lo usaba para filtrar el agua para beber⁸. En el año 1794 se da un hecho importante sobre una nueva aplicación a nivel industrial del carbón activado en Inglaterra, es de allí que en una empresa azucarera surge como decolorante con la característica dejar el azúcar des pigmentado, sin embargo, la publicación de esta patente surge hasta 1812.

En el año 1854 se evidencia una aplicación Inglaterra cuando un alcalde decide realizar un proyecto a gran escala en el cual se busca instalar filtros de carbón vegetal en las áreas donde se ventilan los drenajes para eliminar los malos olores.⁹

1.6.1.2 Carbón activo a partir de la cáscara de coco. A partir de la cáscara de coco podemos obtener carbón activado con distintas propiedades y así mismo varias aplicaciones, todo depende de las condiciones con que se fabrique.

Un ejemplo es un carbón activo hidrofílico el cual se fabrica con cáscara de coco carbonizándola y activado a una temperatura de 800 °C en presencia de vapor de agua, la propiedad de este carbón es que tiene una afinidad por el agua, también se pueden fabricar carbones activados con la característica que permite la separación de los gases estos carbones son micro porosos o ultra microporos los cuales tienen un diámetro menor a 0.7 nm en sus poros.

Sin embargo, también podemos tener un carbón activo hidrofílico de poros más anchos o mesoporos de diámetros mayores a 2 nm, es por ello que con sus poros funciona también para filtros de agua y es apropiado para usos de fase líquida, para ello se requiere que el proceso se realice a 450 °C agregando en la medida adecuada químicos, tales como ácido fosfórico o cloruro de zinc. El carbón activo a partir de la cáscara de coco presenta unas cualidades superiores a las del obtenido de la madera, ellas son poder tener una amplia distribución de los poros, tiene una dureza y resistencia superior es por lo anterior que se puede destacar otra ventaja y es que estos generan menor porcentaje de cenizas que los que no provienen de materiales orgánicos, Una ventaja es que en 90 países del mundo se cultiva coco lo que ha brindado gran accesibilidad a esta materia prima pero es de tener en cuenta que solo en doce países se encuentra concentrado más del 91.1% de los cultivos de coco y en Asia se encuentran los mayores cultivos de coco.

⁸ DUEÑO DE LA PÁGINA, Op.cit., p.13

⁹ ACADEMIA, Op.cit., p.13

En el continente americano solo tenemos a dos países de los doce mayores productores de coco y es Brasil con el 2.4% y México con el 1.4%. En el estado Guerrero de México se encuentra la mayor parte de cultivos de cocoteros, los cuales comprenden al 51.8% de la producción nacional. 959000 toneladas en el año 2002 se cosecharon en México.

En México es de gran importancia la palmera conocida como el cocotero incluso le afirman como el árbol de la vida o el árbol de los mil usos, ya que de él los pobladores han logrado sacar demasiados usos tanto de su fruto, sus hojas y su madera; han podido obtener alimento, bebidas, combustible de alto valor calorífico, alojamiento y como materia prima para carbón activado. El principal uso que le han dado en México a el coco es la copra (la carne seca del coco) de allí se puede obtener el aceite el cual se encuentra cómodamente valorado en las organizaciones de alimentos y de cosméticos, con base a él gran uso que se le ha dado a la cáscara de coco en la fabricación del carbón activado es conveniente realizar estudios sobre el crecimiento de la utilidad con respecto a la producción del cocotero.

Se tiene una medida de que por cada hectárea de cultivada se obtienen 10 mil cocos al año, y los cocos al realizarles el estudio correspondiente se determinó que se les puede extraer alrededor de 200 gramos de cáscara por lo tanto serian dos toneladas de cáscara al año por cada hectárea. Es de allí que se puede realizar un cálculo sobre el potencial de producción y el requerimiento de materias primas a necesitar. Se puede realizar un cálculo aproximado que se requiere de cerca de once toneladas de cáscara de coco para fabricar una tonelada de carbón activado. Anualmente en México se tiene un pronóstico sobre la producción del carbón activado que oscila alrededor de 600 toneladas.¹⁰

1.6.1.3 Estructura y propiedades del carbón activado. El carbón activado tiene como característica ser carbonoso o poroso, este es un material que se obtiene como resultado de usar un precursor a base de carbón con gases y dependiendo el requerimiento y las propiedades con que se requiera el carbón activado se añaden químicos que para que sea más poroso. La estructura del carbón activado se conforma por capas irregulares compuestas de carbono, y allí entre los espacios que quedan es de donde se define que porosidad tiene. El anterior proceso es lo que brinda la característica de adsorción al carbón activado. (Véase la tabla 1)

¹⁰ STUDYLIB. Obtención de carbón de activado a partir de la cáscara de coco. México: Donaciano Luna. [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en Internet: <<https://studylib.es/doc/5016602/obtenci%C3%B3n-de-carb%C3%B3n-activado-a-partir-de-la-c%C3%A1scara-de-co...>>

Tabla 1: Denominación de los materiales activados

Material precursor	Tratamiento de activación	Condiciones de Carbonización (°C/h)	Condiciones de Activación (°C/h)	Denominación
Manto 45	CO ₂	800/2	800/4	M45-FD
Manto 200	CO ₂	800/2	800/4	M200-FD
Manto 240	Vapor de Agua	800/2	800/3	M240-FV
	CO ₂	800/2	800/4	M240-FD
	KOH	---	900/1	M240-QB
Endocarpio de Coco	Vapor de Agua	600/2.5	800/3	CC-FV
	CO ₂	600/2.5	900/1.5	CC-FD
	H ₃ PO ₄	---	500/2	CC-QA
Endocarpio de Palma Africana	Vapor de Agua	600/2.5	800/3	CP-FV
	CO ₂	600/2.5	900/1.5	CP-FD
	H ₃ PO ₄	---	500/2	CP-QA

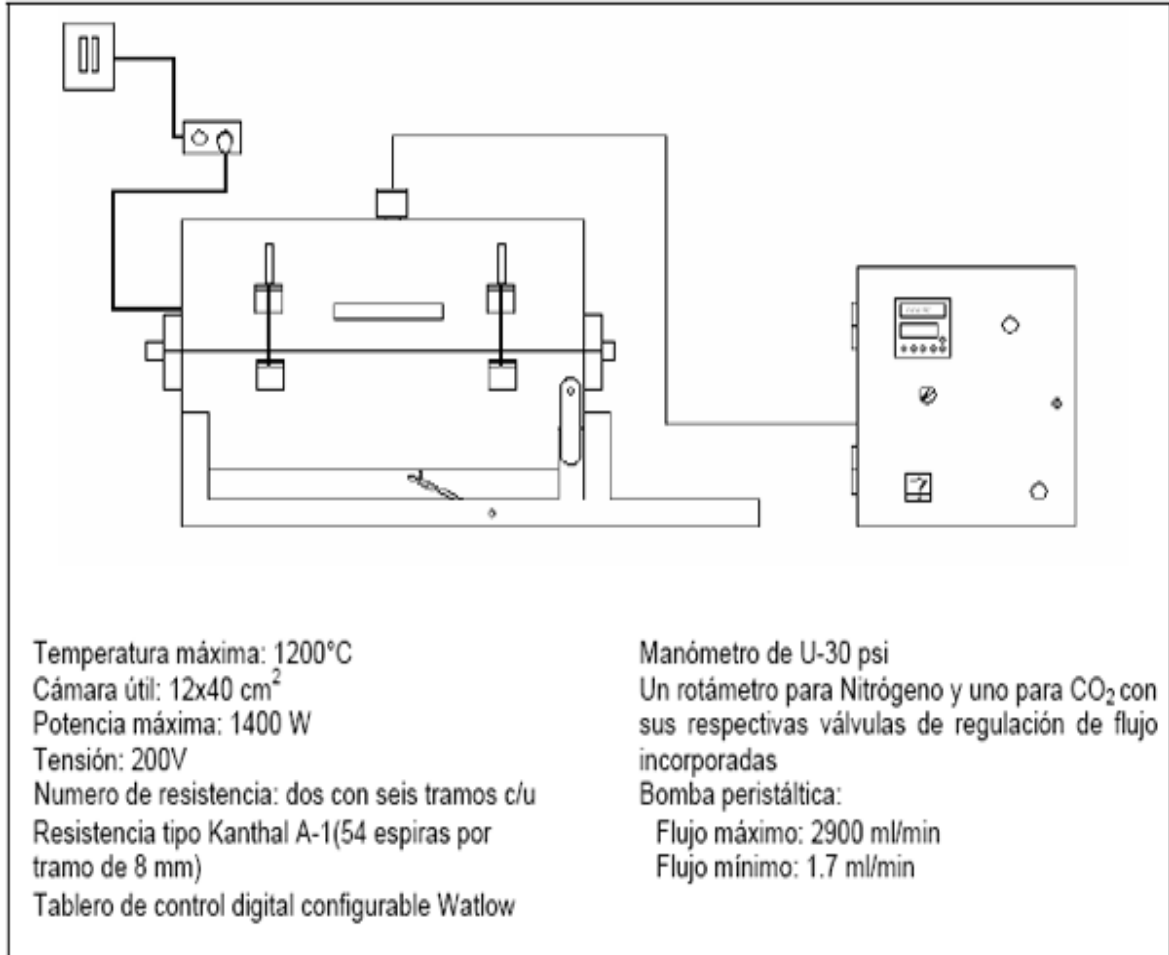
Fuente. SCIELO. Producción de carbón activado a partir de percursores carbonosos del departamento del Cesar, Colombia [en línea]. Cesar: Marlon Bastidas [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en Internet: <URL: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642010000300010>

En la estructura del carbón activado podemos encontrar átomos con una valencia de carbono insaturada, se encuentra la presencia de grupos funcionales como lo es el nitrógeno y el oxígeno, en su estructura se encuentran algunos elementos inorgánicos que apoyan el proceso de adsorción un ejemplo de ellos son las cenizas. Durante el proceso de la activación del carbón se dan propiedades para que las moléculas polares del carbón se vuelvan químicamente reactivas generando los grupos funcionales que se aplicaran en la adsorción. El carbón activo en sus primeras etapas se puede considerar hidrófobo ya que este no presenta afinidad por el agua. En este estado tiene unas aplicaciones en filtración de gas con presencia de humedad o en disoluciones acuosas; Adicionalmente se puede obtener una superficie del carbón de característica anfótero que es ácido y básico, lo anterior es posible realizando la oxidación del carbón la finalidad de esta característica es aumentar la adsorción de moléculas.

En la tabla 1 se muestra la estructura de un horno al cual se le puede controlar la atmósfera y la temperatura para la obtención del carbón activado, el horno posee su tablero de control de allí tiene una facilidad para el manejo de la presión y del flujo de gases, adicionalmente se puede variar el reactor entre el de cuarzo que permite la activación química y el de vidrio de cuarzo que se usa para activación física.¹¹ (Véase la figura 2)

¹¹ SCRIBD. Obtención de carbón activado a partir de la cáscara de coco [en línea]. Bogotá: Duberli López Orozco [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en Internet: <URL: <https://es.scribd.com/document/155702753/Anteproyecto-Del-Carbon-Activado>>

Figura 2: Horno de activación



Fuente. SCIELO. Producción de carbón activado a partir de percusores carbonosos del departamento del Cesar, Colombia [en línea]. Cesar: Marlon Bastidas [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en Internet: <URL: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642010000300010>

1.6.1.4 Agua. Es un recurso el cual es elemental y que permite la vida en el planeta, no posee un color, un olor y es insípido, se le puede encontrar en los tres estados de la materia; En estado sólido se encuentra como hielo su punto de congelación es de cero grados centígrados a nivel del mar.

El agua en estado líquido es generada por la atracción que existe entre las moléculas a una temperatura de cero a cien grados centígrados, y en el estado gaseoso se le puede encontrar como vapor ya que a este estado llega cuando se expone a un punto de ebullición de cien grados centígrados al nivel del mar.

1.6.1.5 Componentes del agua. Los componentes que se encuentran en el agua según la publicación realizada por la empresa entorno vital se compone dos átomos de hidrogeno y uno de oxígeno unidos por un enlace covalente lo cual conforma una molécula en la cual podemos encontrar un PH indicando la alcalinidad del agua o su acidez, la anterior composición es la que le permite encontrarle en tres estados de la materia.

1.6.1.6 Filtros de agua. Son un dispositivo con el cual se puede purificar un líquido de forma que, al pasarlo por aquí, el filtro que está conformado por un material poroso y por carbón activado atrape elementos contaminantes que pueden ser tóxicos y perjudicar la salud.

El origen de los filtros de agua se estima que fueron los romanos, ya que en los acueductos que estructuraron, colocaron filtros para que al momento del agua llegar a la ciudad desde los montes Apeninos fuera adecuada para su consumo.

Alrededor de la década de los ochentas las personas de nuestro país Colombia fueron más consientes con respecto a la contaminación en las fuentes de agua que abastecen los acueductos. A lo largo de los años el acueducto ha buscado mejorar la calidad del agua sin embargo es común encontrar filtros de agua en los hogares.

1.6.1.7 Plan de negocios. La definición brindada por el autor Arturo es que es un documento en el que se busca exponer e identificar todos los factores y aspectos relacionados con la propuesta de negocio, en el plan de negocios se quiere describir los objetivos y las estrategias a utilizar con el fin de definir cuál es el proceso productivo, cuanta será la inversión requerida y la estimación de la rentabilidad. En este documento la creación o el desarrollo del proyecto es información vital para conocer la viabilidad de este.

1.6.1.8 El desarrollo de un producto. La organización Carman permite que obtengamos un concepto adecuado que se acomoda a la actualidad para la supervivencia de casi cualquier empresa es necesario, que generen nuevos productos ya que los mercados están en constantes cambios.

Para la fabricación de un producto se pueden tener varias fases tales como:

- Identificación de oportunidades y generación de ideas: Es donde se identifica las necesidades que tiene un mercado y por lo tanto se realiza el planteamiento de las oportunidades que ofrece satisfacer esa necesidad del mercado.
- Evaluación de las ideas y elección de las apropiadas: En esta fase lo importante es realizar el análisis de la viabilidad comercial, económica y técnica de cada una de las ideas. Una vez seleccionada la mejor alternativa se procede a realizar lo objetivos y el estudio a la competencia.

- Ingeniería del producto y del proceso: En esta fase se determinan atributos que puede tener el producto, los métodos de producción incluyendo la maquinaria a utilizar y finalmente definir la calidad.
- Prototipos y pruebas de mercado: la idea de esta fase es realizar varios prototipos funcionales e identificarles posibles fallas o posibles mejoras, posteriormente realizar una prueba piloto en el mercado para identificar un comportamiento en las ventas.
- Fabricación y distribución: teniendo en cuenta que el anterior resultado del mercado fue favorable se continua con esta fase ya que son los procesos donde culmina el desarrollo de un producto, aquí se realiza ya masivamente la fabricación y distribución, sin embargo, es necesario seguir verificando de forma iterativa para poder tener una mejor calidad.

1.6.1.9 Factores que hacen a un producto exitoso. Al crear una empresa tenemos muchos factores que influyen en este entorno, sin embargo, con la información encontrada en recursos para pymes se identifican tres factores fundamentales para el éxito del producto:

- Que exista una demanda. De este factor es necesario que sea detectado en el estudio de mercados saber si existe un público con disposición para adquirir el producto.
- Que resuelva un problema de una forma superior
- Promocionar muy activamente el producto

1.6.2 Marco Conceptual. Carbón activado: Se refiere a el conjunto de carbones que se identifica por tener alta adsorción, que gracias a sus pequeños poros es posible.

Empresa: es una unidad la cual está conformada por personas que con sus bienes materiales financieros y tecnológicos persiguen un mismo objetivo con el fin de obtener el lucro de alguna actividad o servicio.

DOFA: Es una herramienta analítica la cual permite realizar un estudio con la información que se tiene de un negocio, permite analizar debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

Mercado: lugar con personas donde existe una oferta o una demanda de un producto determinado.

Mercado Potencial: lugar conformado con personas las cuales aún no consumen el producto, más sin embargo tienen un potencial para consumirlo.

Plan de negocio: Es un documento donde se encuentra una forma de estructurar un plan de negocio, el cual contiene información sobre el análisis de mercados y las diversas estrategias que ayudaran a desarrollar el negocio con éxito.

Segmentación: Es un proceso que se realiza para dividir un mercado en características que comparten los integrantes.

Ubicación estratégica: Lugar donde se ubica una organización porque se ha logrado sacar el máximo provecho de esta localización en cuanto a costos, participación del mercado, y ventaja competitiva.

1.7 METODOLOGIA

Para este proyecto se utilizará una investigación de tipo exploratorio, en el cual se busca determinar el segmento del mercado que se desea abordar mediante encuestas, también se busca identificar tendencias.

Inicialmente se realizará un estudio de mercados partiendo por diseñar la encuesta para determinar cuáles son los clientes potenciales, la demanda, el precio y las preferencias del cliente.

Una vez determinada la demanda se asignará el tamaño de la compañía, y posteriormente con el estudio financiero y de costos en el que se planea tener en cuenta las materias primas, manos de obra, instalaciones, e inversiones necesarias para la operación. Con el estudio anterior se solicitará cotización de maquinaria para fabricación de carbón activado de coco, cotización de bodega para implementar empresa.

Se desarrollará un estudio de diagnóstico que permita identificar las situaciones de la empresa en el mercado mediante una matriz DOFA, y en base a los resultados proponer estrategias.

Se planea hacer una segmentación que nos permita delimitar mercado objetivo y mediante una encuesta identificar las necesidades. Apoyados en lo anterior se procederá a identificar la ubicación estratégica de la planta y su distribución de planta. Posteriormente se efectuará toda la documentación legal de la creación de la empresa, lo que corresponde a cámara de comercio, registro mercantil, registro único tributario, Crear cuenta bancaria, Autorización de Facturación ante la DIAN, Se desarrollará el análisis de los costos de maquinaria y se procederá a realizar su compra.

Para complementar los estudios anteriormente mencionados, se diseñará y aplicará encuesta a segmentos potenciales de tendencias sobre el producto.

Finalmente se realizará la presentación del proyecto ante universidad católica de Colombia en la facultad de ingeniería, con sus respectivos requisitos, formatos, anexos, y demás complementos.

1.7.1 Tipo de Estudio. El estudio a desarrollar tendrá un contenido el cual será descriptivo, el cual tiene el objetivo de estudiar y evaluar la viabilidad de desarrollo del producto para filtrar agua el cual será hecho o producido de carbón activado a base de cáscara de coco.

1.7.2 Fuentes de Información. Se utilizaría las encuestas como fuentes primarias de la información ya que de ello podemos identificar adicionalmente el concepto de algunas personas expertas en temas de emprendimiento y de desarrollo del producto. Adicionalmente como fuentes secundarias se utilizará tesis, publicaciones, artículos y toda información útil de las bases de datos, como fuentes terciarias se tiene contemplado la consulta de conceptos en diccionarios como lo puede ser el de la real academia española.

1.8 DISEÑO METODOLÓGICO

En la etapa uno se decide realizar el estudio de mercados el cual se compone de un análisis PESTEL y posteriormente se crea la encuesta que se aplica a la población de Bogotá. con la información anterior se decide estudiar el trabajo de campo realizado a fin de calcular el tamaño de la demanda presente y futura, adicionalmente determinar el mercado objetivo y potencial. Una vez analizada la información externa se procede a determinar mediante análisis a nivel interno de la organización la oferta y el precio del producto.

En la etapa dos se realiza el estudio técnico en el cual se evalúa la capacidad del proyecto y los factores que influyen en la misma como lo son maquinaria, mano de obra y infraestructura, adicionalmente se realiza el estudio de la localización y el de ingeniería del proyecto en los cuales se determinan donde se desarrollara el proyecto tanto en macro localización como en micro localización, y todas las características que componen el producto a ofrecer al público.

En la etapa tres se encuentra el estudio administrativo, en el cual encontramos tanto la información legal que requiere la empresa para su funcionamiento como la información interna sobre la cual funcionará la organización y dirigirá los esfuerzos en función de las estrategias.

En la etapa cuatro está el desarrollo del estudio financiero, el cual se realiza a fin de determinar tanto los costos de inversiones iniciales, como los demás gastos de operación, también se determina la rotación de cartera. En esta etapa también se busca identificar en que momento la inversión retornara y sus utilidades.

En la etapa cinco o final del proyecto, buscamos analizar el resultado del proyecto, clasificando allí recomendaciones y conclusiones.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 ANÁLISIS DEL MERCADO Y ENTORNO

2.1.1 Análisis del entorno PESTEL. En el desarrollo de estudio de mercado se deben evaluar factores y riesgos asociados a aspectos políticos, tecnológicos, económicos, sociales y ambientales, los cuales se pueden analizar a través de herramientas estratégicas como el DOFA, CANVAS, 5 fuerzas de PORTER y PESTEL. Y se encontró que la herramienta que más asertiva para el estudio es el PESTEL, ya que este analiza los ciclos del mercado, la posición de la empresa, y las posibles barreras a las cuales se puede enfrentar el proyecto. (Véase el cuadro 1)

Cuadro 1. Análisis del entorno PESTEL – político y económico

	VARIABLES ENTORNO	OPORTUNIDADES			AMENAZAS Y			JUSTIFICACION	FUENTE
		ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA		
Políticos	Estabilidad política	xx						Continuidad en las políticas que favorecen el libre comercio, la inversión extranjera y protege la propiedad privada	https://www.iva.eduque.com/propuestas/agro/
	Corrupción					xx		Una de las propuestas del nuevo gobierno es la aprobación y aplicación medidas más fuertes contra la corrupción	https://www.iva.eduque.com/propuestas/agro/
	Proceso de paz					xx		Puede verse entorpecido con la entrada del nuevo gobierno	
	Incentivos al emprendimiento	xx						Economía Naranja: Apoyo para industrias creativas y culturales	https://www.iva.eduque.com/propuestas/agro/
	Apoyo al sector agrícola	xx						Al menos el 50% del presupuesto agrícola se invertirá en la provisión de bienes públicos como distritos de riego, vías e infraestructura digital, entre otros, potenciándolo con APP para el crecimiento del sistema de mediana y gran escala.	https://www.iva.eduque.com/propuestas/agro/
	Incentivos tributarios al sector agrícola	xx						Incentivo tributario al sector agrícola por 10 años y reducción de tasa impositiva a las empresas	https://www.iva.eduque.com/propuestas/agro/
Económicos	Aumento en la producción y hectáreas de cultivo de coco	xx						Colombia es un país productor de coco y ocupa el lugar 34 de 40 países a nivel mundial. La producción de coco en Colombia ha aumentado de 103.000 toneladas en 2009 a 114.500 toneladas en 2012 y la superficie de cultivo ha aumentado de 13.670 hectáreas en 2009 a 16.700 hectáreas en 2012. En las actuales zonas de cultivo la productividad del cocolero se encuentra por encima de promedio mundial con un indicador de rendimiento de 7,14 en 2012	Acuerdo de Competitividad 2014 - Cadena Nacional del Coco Colombia
	Mejores perspectivas económicas del país e Incremento del PIB	xx						Crecimiento del PIB en 2,5% en el primer y segundo trimestre de 2018. Expectativas de crecimiento del pib en 3% para 2018	https://www.dineo.com/pais/articulo/gobierno-
	Inflación controlada	xx						A agosto de 2018 la inflación anual esta en 3,1%	http://www.banrep.gov.co/es/-
	TLC	xx						aprovechamiento de TLC con estados Unidos y entrada en vigencia de la alianza del pacifico	

Fuente. Los Autores.

A continuación, se muestra el análisis sociodemográfico, tecnológico y ambiental del entorno (Véase el cuadro 2)

Cuadro 2. Análisis del entorno PESTEL – sociodemográfico, tecnológico y ambientales.

Tecnológico	tecnología aplicada al sector agrícola	xx					es una propuesta del gobierno entrante	https://www.iva.gov.co/iva/industria-com/programas/programa-agro/
	Falta de equipos para el procesamiento del carbon activado de coco				xx		Ya que no es un mercado desarrollado en Colombia, pueden existir dificultades en la adquisición de equipos y maquinarias necesarias	
Ambientales	Los cultivos de cocotero se han instalado en la Costa Pacífica sobre ecosistemas frágiles, en particular sobre guaduales y natales				xx		Esto ha sido la causa subyacente básica que ha producido un desbalance natural, que trae como consecuencia la proliferación de plagas, específicamente del picudo	Acuerdo de Competitividad 2014 – Cadena Nacional del Coco Colombia
	Adquisición de licencias para la comercialización y producción					xx	Existen demoras en la consecución de licencias y permisos para el desarrollo y producción del producto	
	Fenomeno del niño				xx		Escasez de recursos hídricos para el consumo humano	
Social y demográfico	Tamaño del mercado	xx					El tamaño del mercado es apropiado para la comercialización del producto	
	La cobertura del coco es poco utilizada o desechada	xx					Generalmente al sacar el albumen del coco, se quema o se bota el resto del fruto, representando un porcentaje de uso de aproximadamente 13%.	Acuerdo de Competitividad 2014 – Cadena Nacional del Coco Colombia
	La producción de coco se puede ver afectada por conflictos en tumaco				xx		A 2012 un 59% de la producción nacional de coco se da en nariño y en su mayoría en Tumaco, donde actualmente hay un conflicto armado. Además, la producción de coco podría ser reemplazada por cultivos ilícitos	Acuerdo de Competitividad 2014 – Cadena Nacional del Coco Colombia
	Mano de obra de calificada					xx	En el mercado existe mano de obra calificada y compañías que se puede maquilar parte del producto	
	Ayuda para comunidades vulnerables y que tengan poca	xx					Vemos una oportunidad debido a las condiciones socioeconómicas de la población y problemas de accesibilidad del recurso	

Fuente. Los Autores.

2.1.2 Análisis resultados del entorno PESTEL. Colombia goza de una estabilidad política y económica, que genera confianza en el mercado y un ambiente estable para los negocios y el entorno empresarial, a pesar de un menor crecimiento evidenciado en los últimos años, al tercer trimestre del 2018 (corrido del año) el PIB ha presentado un crecimiento del 2.5% con respecto al mismo periodo del año anterior.

El 2018, desde el punto de vista económico, significó un año de cambio, después de un 2017 en donde tuvimos unas tasas de crecimiento realmente bajas cercanas al 1,7 % y finalmente terminaremos el 2018 con un crecimiento superior al 2,7 %. Lo más importante es el cambio en la tendencia y las capacidades que

hay en este momento de seguir creciendo y los cambios estructurales que se han producido en la economía, lo cual debe generar motivos para ser optimistas del 2019”, indicó Bruce Mac Master, presidente de la Andi.¹²

Sin embargo, a pesar del entorno político y económico favorable, se evidenció un riesgo importante político relacionado con la crisis de Venezuela, los cuales pueden afectar nuestros asuntos internos, y los cuales han creado problemas sociales y de salud en Colombia debido a la alta migración de venezolanos. Hay una incertidumbre alta de lo que puede suceder con el gobierno de Venezuela, ya sea ante una posible intervención militar, un golpe de estado o la continuidad en el régimen que afectan directamente la estabilidad política de Colombia.

Dentro de las políticas del gobierno existe un gran apoyo a la economía naranja que es basada en la innovación junto con políticas anticorrupción y una continuidad en el apoyo al sector agrícola, los cuales son factores que inciden directamente y favorecen a nuestro producto. Adicionalmente existe un mercado potencial ya que “Colombia es un país productor de coco y ocupa el lugar 34 de 40 países a nivel mundial. La producción de coco en Colombia ha aumentado de 103.000 toneladas en 2009 a 114.500 toneladas en 2012 y la superficie de cultivo ha aumentado de 13.670 hectáreas en 2009 a 16.700 hectáreas en 2012. En las actuales zonas de cultivo la productividad del cocotero se encuentra por encima de promedio mundial con un indicador de rendimiento de 7,14 en 2012”¹³.

Con respecto al mercado del coco se evidencia un riesgo ya que “a 2012 un 49,7% de la producción nacional de coco se da en Nariño y en su mayoría en Tumaco, donde actualmente hay un conflicto armado. Además, la producción de coco podría ser reemplazada por cultivos ilícitos”¹⁴. Sin embargo, el gobierno actual está haciendo una fuerte intervención en contra de los cultivos ilícitos del narcotráfico.

Por su parte el mercado es favorable ya que el tamaño es amplio con una población de más de ocho (8) millones de personas en Bogotá y cuarenta y ocho (48) millones en Colombia, con una oportunidad considerando que gran parte de la sociedad tiene dificultades de acceso a agua potable y sus recursos económicos no son amplios para acceder a purificadores de alta gama. Por su parte la oferta de materia prima es alta (cáscara de coco) ya que “generalmente al sacar el albumen del coco, se

¹² EL UNIVERSAL. Crecimiento del PIB de Colombia en 2018 será superior al 2,7%: ANDI [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 9 octubre, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.eluniversal.com.co/economica/crecimiento-del-pib-de-colombia-en-2018-sera-superior-al-2-7--andi-EN528134>>

¹³ MINISTERIO DE AGRICULTURA. de competitividad cadena nacional del coco de Colombia [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 9 octubre, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Coco/Documentos/004%20-%20Documentos%20Competitividad%20Cadena/004%20-%20D.C.%20-%202015%20Acuerdo%20de%20Competitividad%20Coco.pdf>>

¹⁴ Ibid., p. 21.

quema o se bota el resto del fruto, representando un porcentaje de uso de aproximadamente 13%”¹⁵.

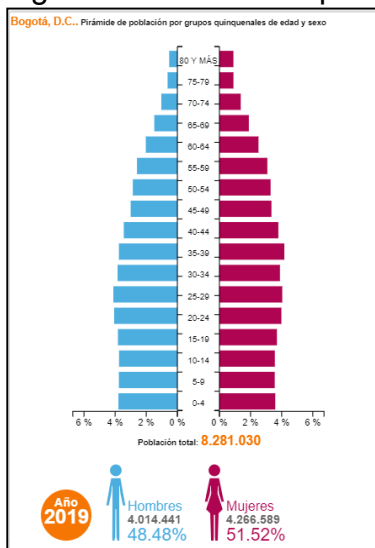
Con respecto a la mano de obra no se identifican riesgos importantes, ya que el producto no requiere un proceso de producción especializado y con alto grado de complejidad; sin embargo, se identifican riesgos a la obtención de licencias ambientales para el procesamiento del carbón y la calidad del producto lo cual puede acarrear demoras significativas, riesgo que se ira materializando durante la ejecución del proyecto.

Finalmente, en los últimos años se ha evidenciado un incremento del fenómeno del niño y niña que puede afectar la oferta de la materia prima o la demanda del producto, sobre lo cual se tendrían que aplicar estrategias de manejo de inventarios para suplir estos ciclos.

2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

2.2.1. Mercado objetivo y potencial. Para la determinación del macro entorno, es necesaria la identificación del mercado objetivo para lo cual son consideradas las variables demográficas, la ubicación en donde a llevarse a cabo el proyecto, el estrato en donde están ubicadas las viviendas, entre otras. (Véase la figura 3)

Figura 3. Pirámide de población por grupos quinquenales de edad y sexo



Fuente. DANE. Estimaciones y proyecciones de población [en línea]. Bogotá: Marlon Bastidas [citado 16 marzo, 2018]. Disponible en Internet: <URL: <https://geoportal.dane.gov.co/?estimaciones-proyecciones>>

¹⁵ Ibid., p. 10.

La población actual de Bogotá D.C es de 8'281.030, la cual está dividida por 4'014.441 de hombres y 4'266.589 por mujeres.

Para nuestro proyecto según las encuestas realizadas vemos que el enfoque de nuestro producto sería destinado para personas que se encuentran ubicada en estratos 3,4,5 y 6 lo cual abarcaría 38.96% de la población actual de Bogotá. (Véase la tabla 2)

Tabla 2. Estratificación socio económica de Bogotá

ESTRATO	DISTRIBUCION
UNO	De las 41.474 manzanas del Distrito Capital, 5.782 manzanas (14.64%) tienen asignado el estrato uno, que en el mapa se ven en color rojo.
DOS	De las 41.474 manzanas del Distrito Capital, 14.243 manzanas (36.06%) tienen asignado el estrato dos, que en el mapa se ven en color amarillo claro.
TRES	De universo de manzanas actual, 11.371 manzanas (28.79%) tienen asignado el estrato tres, que en el mapa se ven en color azul.
CUATRO	De las 41.474 manzanas del Distrito Capital, 2.262 manzanas (5.73%) tienen asignado el estrato uno, que en el mapa se ven en color verde claro.
CINCO	De universo de manzanas actual, 971 manzanas (2.46%) tienen asignado el estrato cinco, que en el mapa se ven en color ladrillo.
SEIS	De las 41.474 manzanas del Distrito Capital, 783 manzanas (1.98%) tienen asignado el estrato seis, que en el mapa se ven en color verde fuerte

Fuente. Secretaria de hacienda. Estratificación [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 16 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://www.institutodeestudiosurbanos.info/endatos/0200/02-030-vivienda/02.03.01.htm>

2.2.2 Tamaño de la muestra. El tamaño de la muestra se obtuvo a través de la “matriz de tamaños y errores muestrales para diversos niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones infinitas” a partir de esta matriz se estableció que el nivel de confianza a utilizar es del 95% con un margen de error del 5% lo cual nos arroja una muestra de 384 personas. (Véase la figura 4)

Figura 4. Matriz de tamaños y errores muestrales para diversos niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones infinitas

		Cálculos Personalizados				p [prob. de ocurrencia]				
		99,0%	97,0%	95,0%	90,0%	Escriba aquí el valor de p				
		Confianza	99,0%	97,0%	95,0%	90,0%	99,0%	97,0%	95,0%	90,0%
		Valor de Z	2,58	2,17	1,96	1,64	2,58	2,17	1,96	1,64
Margen de Error	1,0%	16.641	11.772	9.604	6.724	1.000	4,08%	3,43%	3,10%	2,59%
	1,5%	7.396	5.232	4.268	2.988	800	4,56%	3,84%	3,46%	2,90%
	2,0%	4.160	2.943	2.401	1.681	750	4,71%	3,96%	3,58%	2,99%
	2,5%	2.663	1.884	1.537	1.076	700	4,88%	4,10%	3,70%	3,10%
	3,0%	1.849	1.308	1.067	747	650	5,06%	4,26%	3,84%	3,22%
	3,5%	1.358	961	784	549	600	5,27%	4,43%	4,00%	3,35%
	4,0%	1.040	736	600	420	550	5,50%	4,63%	4,18%	3,50%
	4,5%	822	581	474	332	500	5,77%	4,85%	4,38%	3,67%
	5,0%	666	471	384	269	450	6,08%	5,11%	4,62%	3,87%
	5,5%	550	389	317	222	400	6,45%	5,43%	4,90%	4,10%
	6,0%	462	327	267	187	350	6,90%	5,80%	5,24%	4,38%
6,5%	394	279	227	159	300	7,45%	6,26%	5,66%	4,73%	
7,0%	340	240	196	137	250	8,16%	6,86%	6,20%	5,19%	
7,5%	296	209	171	120	200	9,12%	7,67%	6,93%	5,80%	
8,0%	260	184	150	105	180	9,62%	8,09%	7,30%	6,11%	
8,5%	230	163	133	93	150	10,53%	8,86%	8,00%	6,70%	
9,0%	205	145	119	83	120	11,78%	9,90%	8,95%	7,49%	
9,5%	184	130	106	75	100	12,90%	10,85%	9,80%	8,20%	
10,0%	166	118	96	67	75	14,90%	12,53%	11,32%	9,47%	

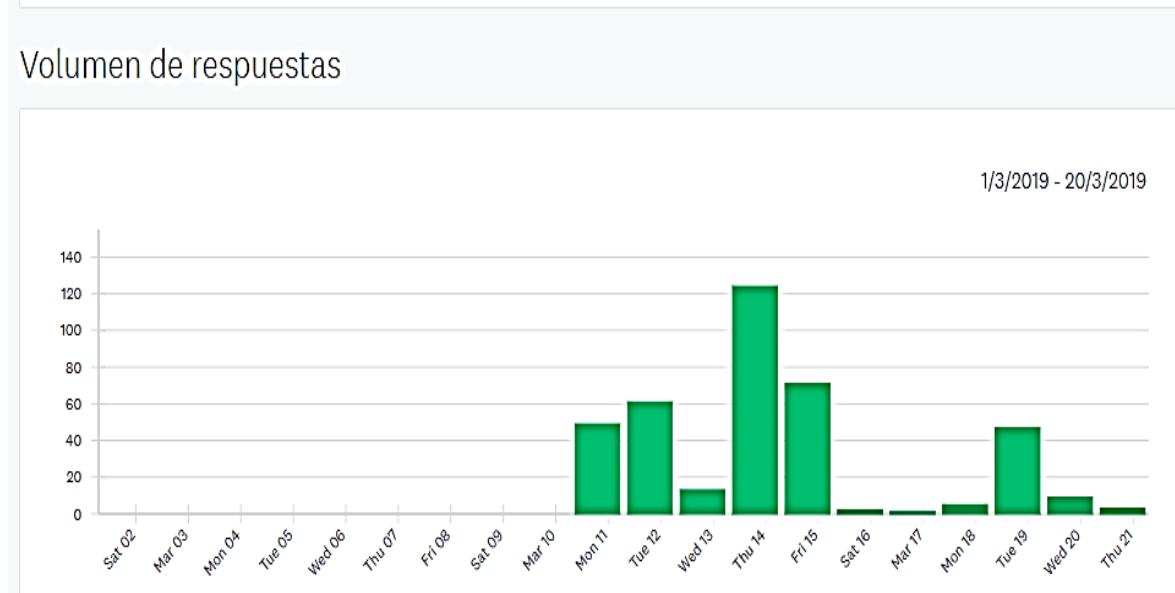
Fuente: ALVAREZ, María Verónica. Diseño de una planta para el procesamiento de compost a base de lechuguín. Guayaquil: Escuela superior politécnica del litoral. Facultad de Ingeniería mecánica. MODALIDAD, 2013, p. 194.

2.2.3 Trabajo de campo. La encuesta realizada consiste en conocer el género de la persona encuestada, la edad que actualmente tiene, el estrato socioeconómico en el cual se encuentra ubicada la vivienda, si alguna vez ha adquirido o tiene un filtro de agua, que factores influyen en la decisión de compra de un filtro, cual es la razón por la cual adquirirá o ha adquirido un filtro de agua, si está dispuesto a adquirir un filtro de agua a base de cáscara de coco, en qué lugar adquiere o ha adquirido su filtro de agua, cuantas veces por año estaría dispuesto a adquirir un filtro de agua en uso doméstico y que precio estaría dispuesto a pagar por el producto (Véase el Anexo A).

Previamente a la aplicación de la encuesta fue necesario consultar con amigos, familiares y profesores como una prueba piloto para determinar si esta era de fácil comprensión y que el tiempo que tomara para el desarrollo de esta no fuera demasiado extenso. Para la aplicación de la encuesta se utilizó SURVEY MONKEY la cual es una empresa creada por Ryan y Chris Finley en 1999, y esta es utilizada para encuesta en línea, para la recopilación de datos y análisis de resultados¹⁶. Este trabajo de campo tuvo una duración de 10 días, este tiempo comprendido entre el 11 de marzo y 21 de marzo de 2019. (Véase la figura 5)

¹⁶ SURVEY MONKEY. ¿Qué es SurveyMonkey? [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://es.surveymonkey.com/business/>>

Figura 5. Cantidad de respuestas diarias respondidas.



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

2.2.4 Tabulación y análisis de datos. A continuación, se muestran los resultados de la encuesta aplicada, y su posterior análisis de acuerdo a los datos arrojados por la misma.

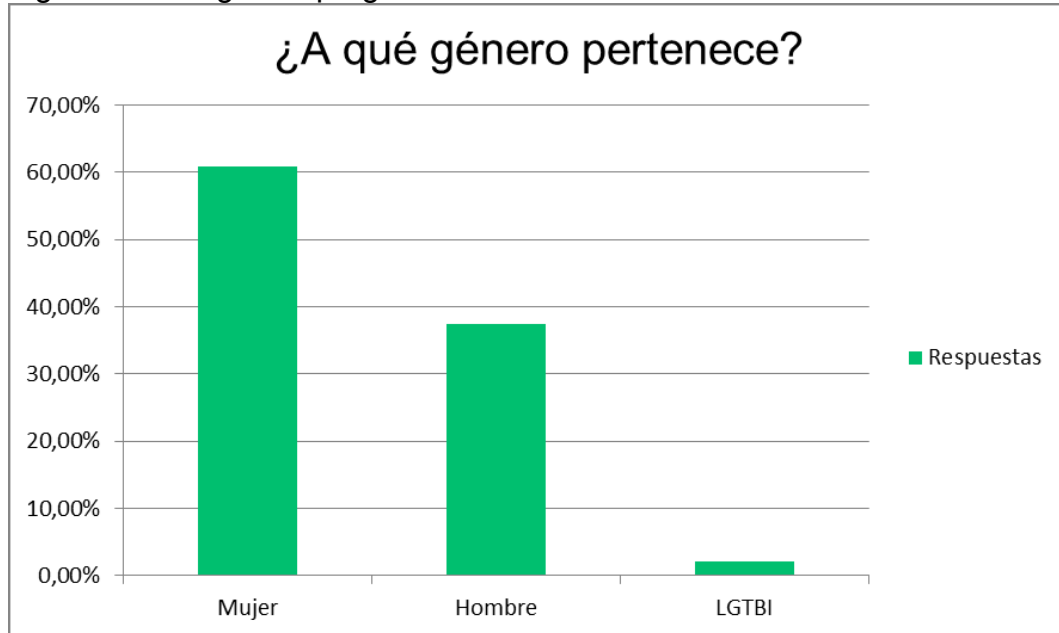
Ante la primera pregunta de ¿A qué género pertenece?, las respuestas fueron las siguientes (Véase el cuadro 3) y el histograma de la pregunta es el que se muestra a continuación (Véase la figura 6)

Cuadro 3. ¿A qué género pertenece?

Opciones de respuesta	Respuestas	
Mujer	60,94%	234
Hombre	37,50%	144
LGTBI	2,08%	8
	Respondidas	384
	Saltadas	1

Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

Figura 6: Histograma pregunta 1



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsbx13XKq3M>

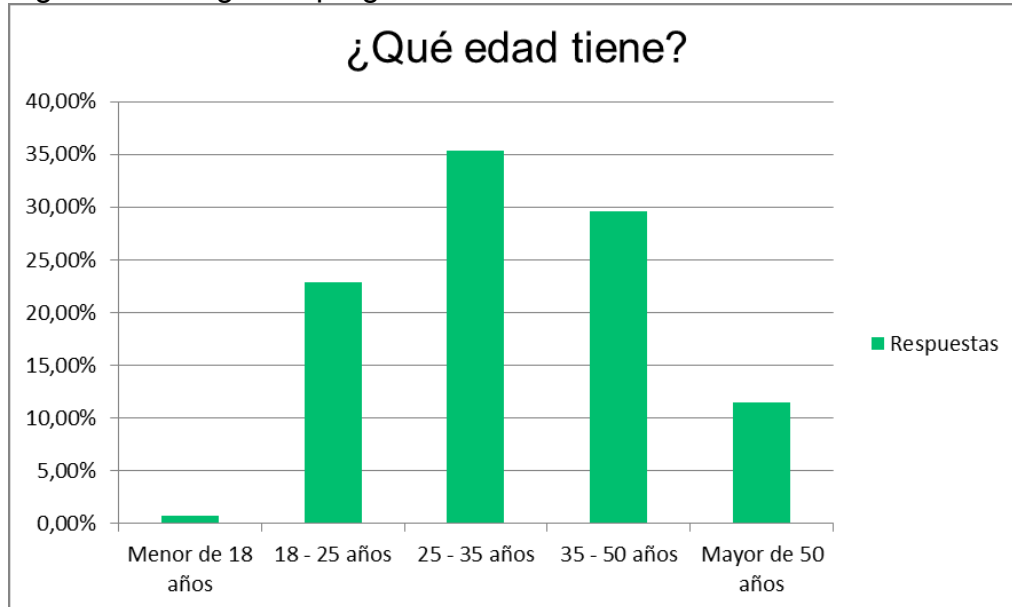
Con los resultados obtenidos en la encuesta se puede concluir que un mercado potencial son las mujeres con un 60,94% de participación, seguido de los hombres con 37,80% y por último la comunidad LGTBI con una participación del 2,08%. Para la segunda pregunta, las respuestas son las mostradas a continuación (Véase el cuadro 4) y su respectivo histograma (Véase la figura 7).

Cuadro 4. ¿Qué edad tiene?

Opciones de respuesta	Respuestas	
Menor de 18 años	0,78%	3
19 - 25 años	22,86%	88
26 - 35 años	35,32%	136
36 - 50 años	29,61%	114
Mayor de 50 años	11,43%	44
	Respondidas	385
	Saltadas	0

Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsbx13XKq3M>

Figura 7: Histograma pregunta 2



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

Los rangos de edades de personas que tuvieron una mayor participación en la encuesta fueron de 25 a 35 años 136 respuestas, seguido de los de 35 a 50 años con 114, y por último de 18 a 25 años con 88 respuestas.

Para la pregunta 3, los resultados se evidencian a continuación (Véase el cuadro 5) y el histograma de la misma se evidencia después del cuadro (Véase la figura 8).

Cuadro 5. ¿En qué estrato vive?

¿En qué estrato vive?		
Opciones de respuestas	Respuestas	
1	1,56%	6
2	13,02%	50
3	45,05%	173
4	29,69%	114
5	7,55%	29
6	3,13%	12
	Respondidas	384

Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

Figura 8: Histograma pregunta 3



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet:<URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

De acuerdo al estudio realizado se puede determinar que el mercado objetivo estaría enfocado para estratos 3, y 4 ya que allí se encuentran la mayoría de encuestados teniendo un 74,74% de participación.

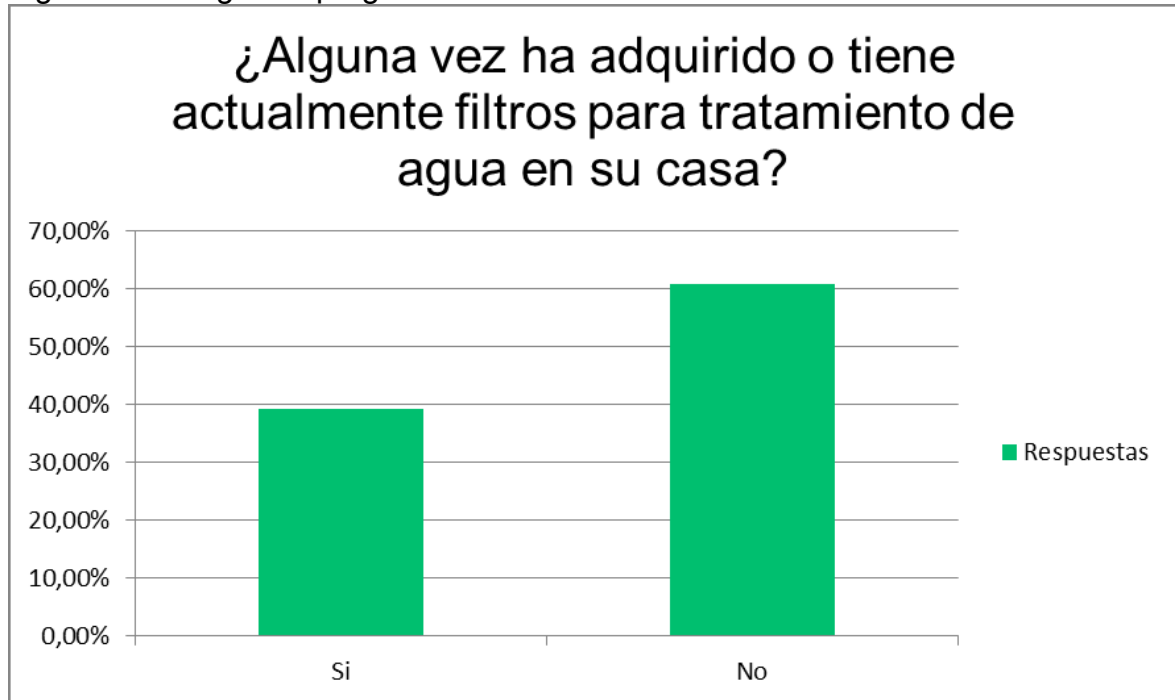
Para la pregunta cuatro, estas fueron las respuestas (Véase el cuadro 6) y su respectivo histograma (Véase la figura 9).

Cuadro 6. ¿Alguna vez ha adquirido o tiene actualmente filtros para tratamiento de agua en su casa?

Opciones de respuestas	Respuestas	
Si	39,22%	151
No	60,78%	234
	Respondidas	385
	Saltadas	0

Fuente: SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet:<URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

Figura 9. Histograma pregunta 4



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsbx13XKq3M>

Con los resultados obtenidos se evidencia que el 60,78% de personas encuestadas no tienen un filtro y que nunca adquirido uno.

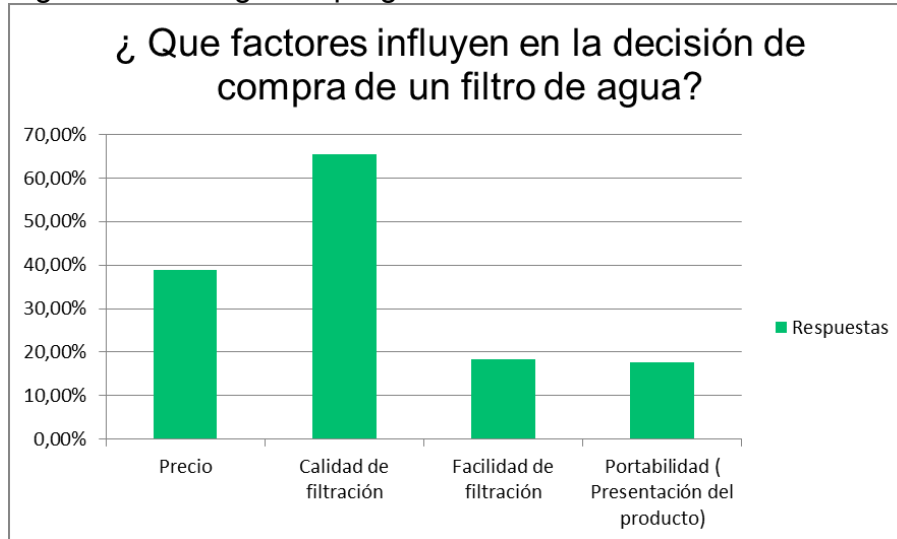
Para la pregunta cinco, estos son los resultados (Véase el cuadro 7) y el histograma de la pregunta (Véase la figura 10).

Cuadro 7. ¿Qué factores influyen en la decisión de compra de un filtro de agua?

Opciones de respuestas	Respuestas	
Precio	38,92%	144
Calidad de filtración	65,41%	242
Facilidad de filtración	18,38%	68
Portabilidad (Presentación del producto)	17,57%	65
Otro (especifique)		22
	Respondidas	370
	Saltadas	15

Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsbx13XKq3M>

Figura 10: Histograma pregunta 5



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsbx13XKq3M>

En los resultados de la encuesta se evidencio que los factores más influyentes para la compra de un filtro de agua es la calidad de filtración con un 65,41%, el precio con un 38,92%, seguido de la facilidad de filtración con la portabilidad (Presentación del producto) 18,38% y 17,57% respectivamente.

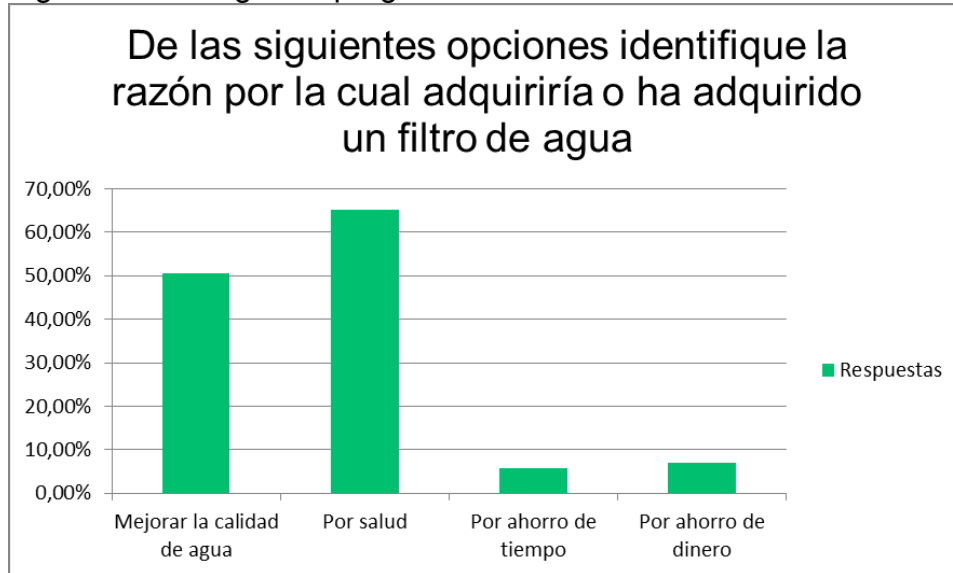
Para la pregunta seis, se evidenciaron los siguientes resultados (Véase el cuadro 8) y su respectivo histograma (Véase la figura 11).

Cuadro 8. De las siguientes opciones identifique la razón por la cual adquiriría o ha adquirido un filtro de agua.

De las siguientes opciones identifique la razón por la cual adquiriría o ha adquirido un filtro de agua		
Opciones de respuesta	Respuestas	
Mejorar la calidad de agua	50,66%	192
Por salud	65,17%	247
Por ahorro de tiempo	5,80%	22
Por ahorro de dinero	6,86%	26
Otro (especifique)		4
	Respondidas	379
	Saltadas	6

Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsbx13XKq3M>

Figura 11: Histograma pregunta 6



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

Las razones por las cuales los encuestados han adquirido o adquirirían un filtro de agua es por la salud con un 65,17%, seguido de este es para mejorar la calidad de agua con un 50,66%, y por ahorro de dinero y por ahorro de tiempo con un 6,86% y 5,80% respectivamente.

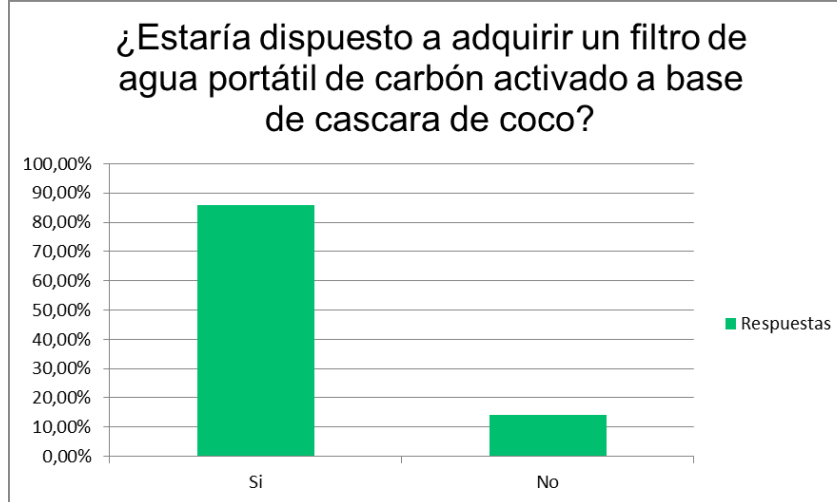
Para la pregunta siete, se recolectaron los siguientes resultados (Véase el cuadro 9) y su respectivo histograma (Véase la figura 12).

Cuadro 9. ¿Estaría dispuesto a adquirir un filtro de agua portátil de carbón activado a base de cáscara de coco?

¿Estaría dispuesto a adquirir un filtro de agua portátil de carbón activado a base de cáscara de coco?		
Opciones de respuesta	Respuestas	
Si	85,94%	330
No	14,06%	54
	Respondidas	384
	Saltadas	1

Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

Figura 12: Histograma pregunta 7



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJACKSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

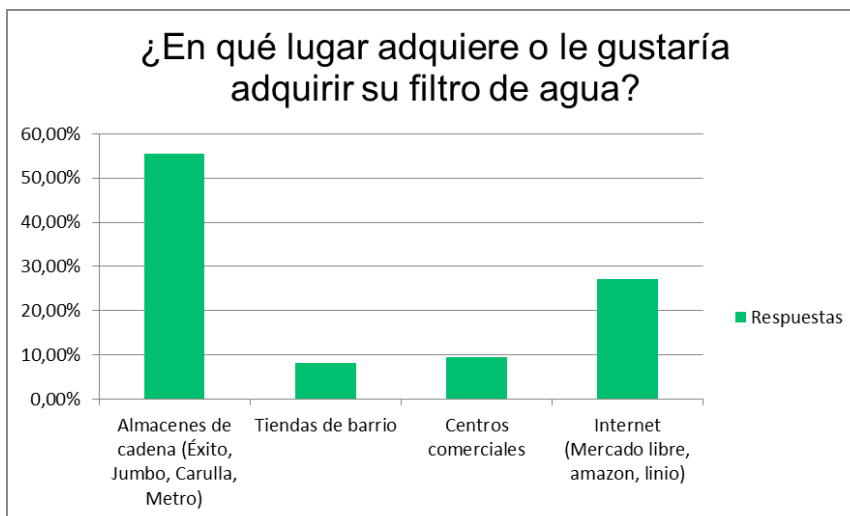
De acuerdo a la encuesta la disposición de adquirir un filtro a base de cáscara de coco es de un 85,94% y el restante no estaría dispuesto a adquirir el producto. Para la pregunta ocho, se recolectaron los siguientes datos (Véase el cuadro 10) y se graficaron en el siguiente histograma (Véase la figura 13).

Cuadro 10. ¿En qué lugar adquiere o le gustaría adquirir su filtro de agua?

¿En qué lugar adquiere o le gustaría adquirir su filtro de agua?		
Opciones de respuesta	Respuestas	
Almacenes de cadena (Éxito, Jumbo, Carulla, Metro)	55,41%	205
Tiendas de barrio	8,11%	30
Centros comerciales	9,46%	35
Internet (Mercado libre, Amazon, linio)	27,03%	100
Otro (especifique)		15
	Respondidas	370
	Saltadas	15

Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJACKSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

Figura 13: Histograma pregunta 8



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

En las respuestas se evidencia que los encuestados tienen una preferencia para la adquisición de filtros de agua y es que el 55,41% prefiere comprarlo en almacenes de cadena, el 27,03% prefiere adquirirlo en internet, y el restante prefiere adquirirlo en tiendas de barrio o centros comerciales.

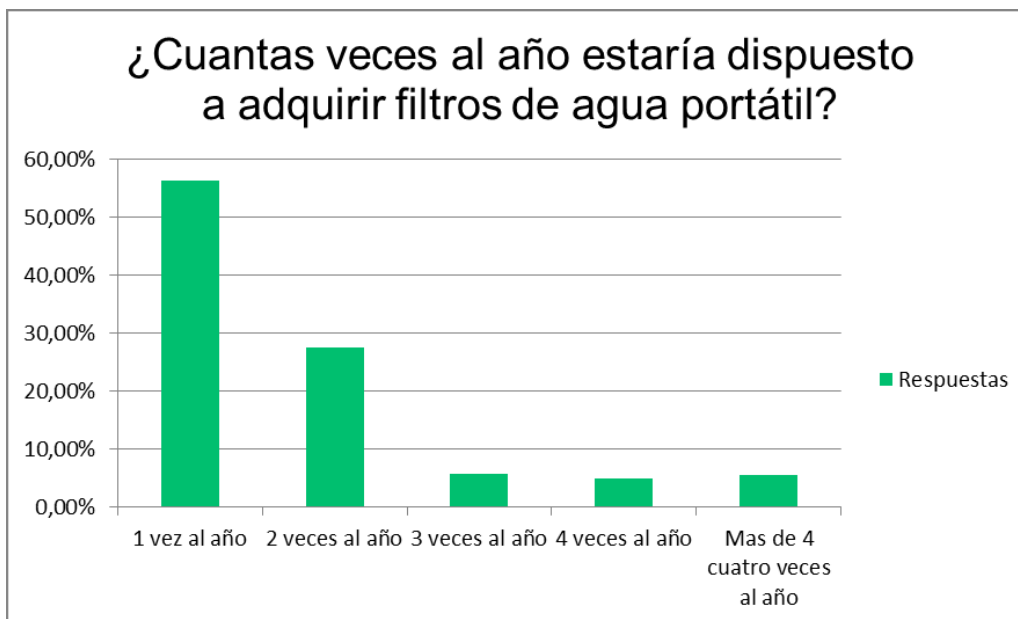
Los resultados para la pregunta nueve son los siguientes (Véase el cuadro 11) y se realizó el respectivo histograma (Véase la figura 14).

Cuadro 11. ¿Cuántas veces al año estaría dispuesto a adquirir filtros de agua portátil?

¿Cuántas veces al año estaría dispuesto a adquirir filtros de agua portátil?		
Opciones de respuesta	Respuestas	
1 vez al año	56,28%	215
2 veces al año	27,49%	105
3 veces al año	5,76%	22
4 veces al año	4,97%	19
Más de 4 cuatro veces al año	5,50%	21
	Respondidas	382
	Saltadas	3

Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

Figura 14: Histograma pregunta 9



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

El 56,28% estaría dispuesto a comprar una vez al año un filtro de agua para su hogar, mientras que el 27,49% está dispuesto a adquirirlo dos veces al año, y el restante tiene la disposición de adquirir más de dos por año.

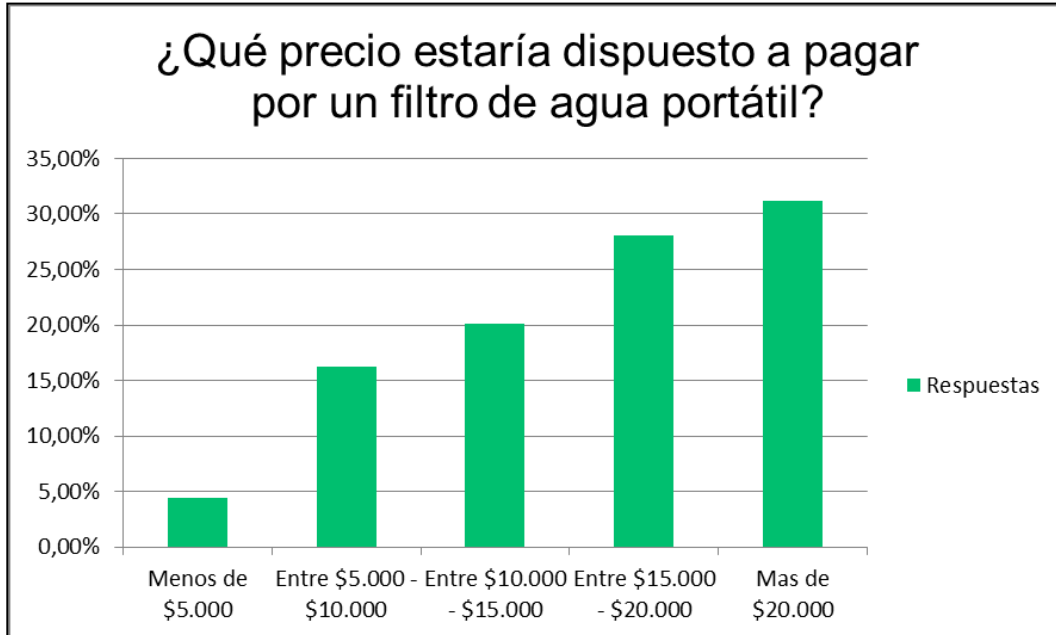
Con respecto a la pregunta diez, los resultados son los siguientes (Véase el cuadro 12) y se realizó el siguiente histograma (Véase la figura 15).

Cuadro 12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por un filtro de agua portátil?

¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por un filtro de agua portátil?		
Opciones de respuestas	Respuestas	
Menos de \$5.000	4,45%	17
Entre \$5.000 - \$10.000	16,23%	62
Entre \$10.000 - \$15.000	20,16%	77
Entre \$15.000 - \$20.000	28,01%	107
Más de \$20.000	31,15%	119
	Respondidas	382
	Saltadas	3

Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

Figura 15: Histograma pregunta 10



Fuente. SURVEY MONKEY. Investigación de mercados para producto de filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet:<URL:https://es.surveymonkey.com/summary/4zQvdC_2FTqvJZ_2FgptsMT63df0i6PTMY_2B1K3pEJAckSB4eucTqWbPvmFsxb13XKq3M>

De acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta, se concluye que el precio que estaría dispuesto a pagar el mercado es más de \$20.000 con un 31.15% de respuestas a favor, y entre \$15.000 y \$20.000 con un 28.01%.

El resultado de la encuesta nos arroja el mercado potencial u objetivo al que está enfocado el proyecto. El cual es para personas que habiten en Bogotá D.C, que estén viviendo en estratos 3 y 4, con una edad entre 25 y 35 años. Y para que la distribución del producto sea certera es necesario que este a disposición en almacenes de cadena en donde su impacto sea mayor y sea de fácil adquisición, y su precio debe oscilar entre \$15.000 a más de \$20.000.

2.2.5. Determinación de la demanda. Para el cálculo de la demanda se realizará de acuerdo al “cálculo de la demanda actual”, para la cual la fórmula que se utilizará es:

$$Q = n * q$$

Donde:

Q = Demanda total del mercado.

n= cantidad de compradores en el mercado.

q= cantidad comprada por el comprador promedio al año.¹⁷

Por lo tanto, para el proyecto realizado, la demanda actual será:

$$Q = 385.835 * 1 = 385.835$$

2.2.6. Determinación de la demanda futura. Para la determinación de la demanda futura se tomará en cuenta la proyección de crecimiento de población de la secretaria distrital de planeación, del año 2019 al 2024 (Véase el cuadro 13)

Cuadro 13: Proyección de la demanda

Año	Población	Cantidad de compradores	Demanda
2020	8'380.801	459.416	459.416
2021	8'480.124	464.861	464.861
2022	8'578.980	470.280	470.280
2023	8'677.525	475.682	475.682
2024	8'775.928	481.076	481.076

Fuente. Los Autores

2.3 OFERTA

Para la realización del estudio de la oferta se va a tener en cuenta las compañías que tienen la producción y comercialización de filtros de agua en la ciudad de Bogotá D.C; teniendo presente nuestro mercado objetivo como son los estratos 3 y 4.

2.3.1. Análisis de la competencia. En el proceso de la conformación de la compañía se requiere identificar quienes son la competencia directa para la empresa que fabricara y distribuirá filtros para agua de modo portátil, de esta forma encontramos que las principales compañías que influyen como competencia directa son:

Renaware surge como empresa familiar en Estados Unidos la cual fue fundada en 1941 por Fred Zylstra y su esposa Rena con productos de utensilios para cocinar con un mínimo de agua, donde en la década de los 50's la empresa logra una expansión por toda la nación, En la década de los 60's se expande a nivel internacional donde crean nuevos mercados en los continentes de Europa, América, Australia y Asia. La organización mediante el liderazgo innovador y la más alta calidad buscar ser la mejor compañía con sus productos (Véase la figura 16).

Ubicación: Calle 78 N° 12 A-30 Bogotá – Colombia

¹⁷ SCRIBD. Calculo de la demanda actual [en línea]. Bogotá: Grecia Rojas [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://es.scribd.com/document/325418296/Calculo-de-la-demanda-actual>>

Ventajas: Empresa brinda facilidades de pago, cobertura a nivel nacional, marca posicionada con producto de alta calidad y diseñado con innovación.

Desventajas: Precios altos a nivel Colombia y solo un diseño de filtro portátil.

Figura 16: Filtros Renaware



Fuente. RENAWARE. Productos [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 28 marzo, 2019]. Disponible en Internet:<URL: <https://renaware.net/wp-content/uploads/product/filtros-de-agua/water-lx-2-274-293.jpg>>

La empresa Natura Water nació hace 20 años en la ciudad la toscana en Italia, donde han buscado mejorar y tecnificar los procesos para obtener un agua apta para el consumo humano mediante la filtración, purificación y desinfección de esta. La empresa Natura Water, logro llegar a nivel mundial a través de sus aliados estratégicos a lo que la empresa decide llamar Natura Water LATAM, de allí se ubican principalmente en Colombia donde deciden distribuir a varios países de Centroamérica (Véase la figura 17).

Ubicación: Calle 121 No 90 Bogotá – Colombia.

Ventajas: La empresa tiene una cobertura y accesibilidad para los principales mercados en cada país, adicionalmente tiene un avanzado sistema de filtración conocido como nana filtración donde garantiza un 100% de pureza en el agua. Los filtros utilizados son biodegradables.

Desventajas: complejo sistema no presenta una adaptación portátil fácil de instalar y transportar.

Figura 17: Filtros Natura Water



Fuente. NATURA. Sistema de nano filtración de 3 etapas 10* [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 28 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://naturawater.com.co/E?A=Filtro-Purificador-Agua-para-Casa>>

La empresa Sawyer es una de las más importantes organizaciones que fabrican filtros de agua de tipo portátil, sin embargo, mediante una membrana de fibra hueca es posible hacer micro filtración con aplicación de nanotecnología de una forma rápida, la empresa SAWYER logro un alcance a más de 70 países donde tiene distribuidores, de la gran variedad de sus filtros para agua portátiles (Véase la figura 18).

Ubicación: Carrera 76 # 34a – 41 Medellín – Colombia

Ventajas: fabricación de cuatros tipos de filtros de agua potable portátil con nanotecnología, son muy ergonómicos, de gran comodidad; su avanzada tecnología permite hasta cien mil galones por lo cual su precio con respecto al rendimiento es bastante cómodo.

Desventajas: el filtro Sawyer, aunque tiene versiones para deportistas este requiere gran cuidado con respecto a la temperatura, no puede está a temperaturas bajo cero ni en climas muy cálidos.

Figura 18: Filtros Sawyer Colombia



Fuente. SAWYER COLOMBIA. Filtración de agua [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 28 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <<http://www.sawyer.com.co/agua.html>>

2.3.2 Matriz de perfil competitivo. Para brindar apoyo en la toma de decisiones, se decide realizar una matriz de perfil competitivo (MPC) donde se busca detectar la posición estratégica de la empresa con respecto a las fortalezas y debilidades de la competencia, es por ellos que se escogen los factores más relevantes para determinar la fuerza competitiva de las empresas. Se realiza una calificación de 1 a 5 (Véase el cuadro 14).

Cuadro 14: Matriz de perfil competitivo

N°	Factores	Peso	Empresa En estudio		SAWYER COLOMBIA		NATURA WATER		RENAWARE	
			Calificacion	Peso Ponderado	Calificacion	Peso Ponderado	Calificacion	Peso Ponderado	Calificacion	Peso Ponderado
1	Calidad del producto	25%	3	0,75	4	1	5	1,25	4	1
2	Precio	15%	5	1,25	4	1	3	0,75	4	1
3	Diseño y funcionalidad	35%	4	1	5	1,25	3	0,75	3	0,75
4	Variedad de productos	15%	1	0,25	5	1,25	2	0,5	3	0,75
5	Reputacion empresarial	10%	2	0,5	4	1	3	0,75	4	1
TOTAL		100%		3,75		5,5		4		4,5

Fuente. Los Autores.

Al analizar los resultados podemos determinar que la competencia empresarial más fuerte es Sawyer ya que cuenta con un total de ponderación de 5.5 con respecto a Natura quien es nuestra competencia directa menos fuerte con una ponderación de 4; teniendo en cuenta lo anterior se identifica que Renaware tiene factores que pueden representar una gran competencia para la empresa.

Se destaca la empresa Sawyer con productos que tienen un diseño y

funcionabilidad muy prácticos es de allí donde el producto que fabricamos en la empresa puede tener un alcance competitivo con respecto su uso y sus diseños adicionalmente cuentan con una gran variedad de presentaciones de filtros de agua portátiles, inicialmente la empresa no tiene la capacidad de gestionar todas las presentación con las que compite Sawyer, sin embargo se denota que es un factor que estratégicamente la empresa tiene que mejorar para poder ser más competitivo, en el mercado.

2.3.3. Logo. Para el proyecto se establece el siguiente logo:

Figura 19. Logo C. Active



Fuente. Los Autores.

2.4. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

2.4.1. Estructura de los canales de distribución. Para el proyecto se plantea realizar la distribución por medio de un canal indirecto delegando la comercialización y teniendo así la organización del canal (Véase la figura 20).

Figura 20. Canal de distribución



Fuente. Los Autores.

2.4.2. Ventajas del uso de intermediarios en la distribución.

- La tercerización de la distribución favorece la empresa ya que los costos de mano de obra no son asumidos por esta.
- La selección de canales de distribución con gran cobertura y posicionamiento en el mercado favorece la promoción del producto en diferentes sectores de la ciudad.
- Permite priorizar las actividades estratégicas que son propias del valor agregado que ofrece la empresa.
- El aporte de un intermediario en cuanto al producto, hace que el productor se haga más exigente en cuanto a la calidad en que se presenta o se produce.
- Permite la ayuda de empresas con mejor conocimiento en el campo, efectuando en la nueva empresa cambios positivos.

2.4.3. Desventajas del uso de intermediarios en la distribución.

- El acceso a la información que es requerida por el intermediario para la comercialización puede que exista el riesgo de plagio o robo de ideas o clientes.
- Desperdicio de tiempo en la conciliación de acuerdos para la tercerización de la distribución
- Adaptación en la empresa, para llevar a cabo los documentos requeridos por el intermediario.
- Puede perderse la fuente primaria de información con respecto al producto, ya que no se tiene contacto con el cliente final.

2.5. PRECIO

2.5.1. Análisis del precio. En el mercado existen una gran variedad de empresas comercializadoras y productoras de filtros de agua. El precio varía de acuerdo a la presentación en que este filtro se encuentre, su material, el producto con que se hace el filtrado del agua.

2.5.2. Estrategia de fijación de precio. Para la fijación de precio del producto se utilizará un comparativo y los resultados obtenidos de la encuesta, con la disposición de pago de los posibles clientes. Teniendo en cuenta que el precio establecido pueda cubrir los costos a cabalidad y generar una utilidad a la empresa
Con el análisis de competidores podemos ver que el mercado lo tiene liderado Sawyer, Natura y Renaware, y su precio en promedio de \$232.000, sin embargo, tenemos competencia informal con un producto similar al del proyecto con un valor de \$27.000.

Y según los resultados de la encuesta el 31,5% de los encuestados estarían dispuestos a pagar más de \$20.000, por lo cual se determina que el valor que se le fijara al producto es de \$15.000 pesos.

En este capítulo se determinó el segmento que se pretende abarcar con el proyecto teniendo en cuenta que nuestro mercado objetivo con datos tomados de la encuesta son mujeres y hombres entre 25 y 35 años el cual tiene un 15,88% de población en Bogotá, y que estos pertenezcan a un estrato socio económico entre tres y cuatro el cual de la población de Bogotá son el 34,52% con esto fue posible determinar la demanda para el año 2019 y se hizo una proyección basada en datos de la secretaria de planeación distrital hasta el año 2024.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1. TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto está determinado por los aspectos financieros, el mercado a atender y la capacidad de producción, de allí se define la cantidad a ofertar de nuestro producto.

3.1.1. Descripción del tamaño del proyecto. En el tamaño del proyecto se planea indicar la proyección a cinco años tanto de la demanda como de los recursos que se requieren para atender la misma. Conforme con lo anterior se indica que la fabricación de los filtros para agua con carbón activado de cáscara de coco se realizara en la planta en los horarios de 06:00 am a 02:00 pm y de 02:00 pm a 10:00 pm de lunes a viernes.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto. Para determinar el tamaño del proyecto presentamos los factores que más influyen, los cuales son el factor financiero, cercanía a proveedores, ubicación, capacidad de producción.

- **Factor financiero.** El proyecto actualmente cuenta con un potencial económico suficiente para iniciar en funcionamiento de la empresa y se requiere de un financiamiento para algunas de las maquinas más costosas, se ha buscado dar estabilidad en el desarrollo del proyecto para proteger la inversión dejando un potencial económico para imprevistos.
- **Factor de cercanía a proveedores.** Actualmente se cuenta con una amplia red de proveedores que se puede aprovechar para una posible ventaja competitiva, sin embargo, es necesario determinar los proveedores de las cáscaras de coco ya que en la ciudad de Bogotá este producto no representa una cantidad significativa como en otras regiones del país.
- **Factor de ubicación.** En la localización de la planta de producción no se requiere tanta inversión ya que inicialmente no es necesario adecuar las instalaciones con tantas comodidades, de igual forma se resalta que en la ciudad podemos encontrar gran variedad de precios en cuanto a instalaciones y terrenos para ubicación de la planta.
- **Factor de capacidad de producción.** En este factor podemos identificar que la empresa está la capacidad de cubrir la demanda mientras se encuentra en la etapa de introducción y crecimiento en el mercado.

3.1.2. Capacidad del proyecto.

3.1.3. Capacidad total diseñada. La capacidad del proyecto estará determinada por la capacidad de producción de las maquinas ya que se tiene un potencial de demanda de 385.835, es por ello por lo que se estima que la capacidad del proyecto estará determinada por el horno de activación ya que este es el proceso que más genera demora, se tiene estimado que la capacidad del horno es de 150 kilogramos de cáscara de coco donde 24 horas después se obtiene 12 kilogramos de carbón activado de la cáscara de coco.

Teniendo en cuenta lo anterior solo se identifica que cada filtro requiere 40 gramos de carbón activado es por ello por lo que se pueden fabricar 384 filtros en el día (Véase el cuadro 15).

Cuadro 15. Capacidad total diseñada

	Carbon (gr)	Cantidad Filtros
Cantidad fabricados por dia	500.000	12.500
Dias de la semana	5	5
Semanas del año	48	48
Total produccion anual	120.000.000	3.000.000

Fuente. Los Autores.

3.1.4. Capacidad real instalada. Para identificar la capacidad real de la instalación debemos tener en cuenta que la demanda que se determinó para el año 2019 está en 385.835 compradores en la ciudad de Bogotá, de la anterior cifra se pretende lograr una meta de cubrimiento a el 15%. En el estudio de mercados realizado, donde podemos identificar que el 56.28% de las personas comprarían el filtro solamente una vez al año, es de allí que se determina una capacidad de dar cobertura a las necesidades de los clientes durante los años de vida del proyecto (Véase el cuadro 16).

Cuadro 16. Capacidad real instalada

	Cantidad Filtros
Demanda en Bogotá para el año 2019	385.835
Porcentaje a atender de la demanda	15%
Total filtros portatiles a vender	57.875

Fuente. Los Autores.

3.1.4.1. Capacidad utilizada y proyectada. El análisis realizado para la capacidad utilizada y proyectada está apoyado de las etapas en la vida de un producto y en la proyección de la demanda; Con base en lo anterior se determina que durante el primer año 2019 se llevara la etapa de introducción del producto en el mercado, donde se planea cubrir la demanda de 55%, posteriormente en los tres años siguientes queremos resaltar que se desempeñara la capacidad de producción con base en la etapa de crecimiento ya que en ese momento se espera que aumente el consumo de los filtros de agua entre el 5% y el 10% por el interés de cliente, en los dos años siguientes se busca que el producto llegue a su etapa de madurez y allí aplicar el 100% de la capacidad de la producción.

Las cifras del crecimiento son soportadas ya que al ser un filtro portátil este tiene que renovarse el filtro de carbón activado cada año por lo anterior se busca que cada año los clientes adquieran los filtros con la empresa, y adicionalmente un punto a favor que favorece es el crecimiento de población en la ciudad (Véase el cuadro 17).

Cuadro 17. Capacidad utilizada y proyectada instalada

Año proyectado	Capacidad fabricación	Cantidad Filtros vendidos
2019	55%	31.831
2020	60%	34.725
2021	70%	40.513
2022	80%	46.300
2023	90%	52.088
2024	100%	57.875

Fuente. Los Autores.

3.1.4.2. Tecnologías disponibles. Para el procesamiento del carbón activado en el mercado se requieren maquinarias como desfibradoras de coco, hornos eléctricos, caldera y bandas transportadoras con las siguientes características. Máquina desfibradora marca Lankai: es una maquina eléctrica (Véase la figura 21) elaborada en Henan (China) con un precio que oscila entre USD 4.500 y USD 5000, con las siguientes características (Véase el cuadro 18)

Cuadro 18. Ficha técnica Trituradora.

Modelo	YZ-QWJQ500	YZ-QWJQ300
Diámetro del tubo	1400mm	1000mm
Salida	500 kg/h	300 kg/h
Potencia	110KW	55KW
Tamaño de Outlook	3200 × 800 × 2300	2200 × 1600 × 1500
Pantalla rotatoria	Diámetro: 1000mm Longitud: 1.4 M	Diámetro: 1000mm Longitud: 1.4 M

Fuente. ALIBABA. Lankai machinery [en línea]. Zhengzhou: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet:<URL: <https://lankaimachinery.en.alibaba.com/>>

Figura 21. Máquina Trituradora



Fuente. ALIBABA. Lankai machinery [en línea]. Zhengzhou: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet:<URL: <https://lankaimachinery.en.alibaba.com/>>

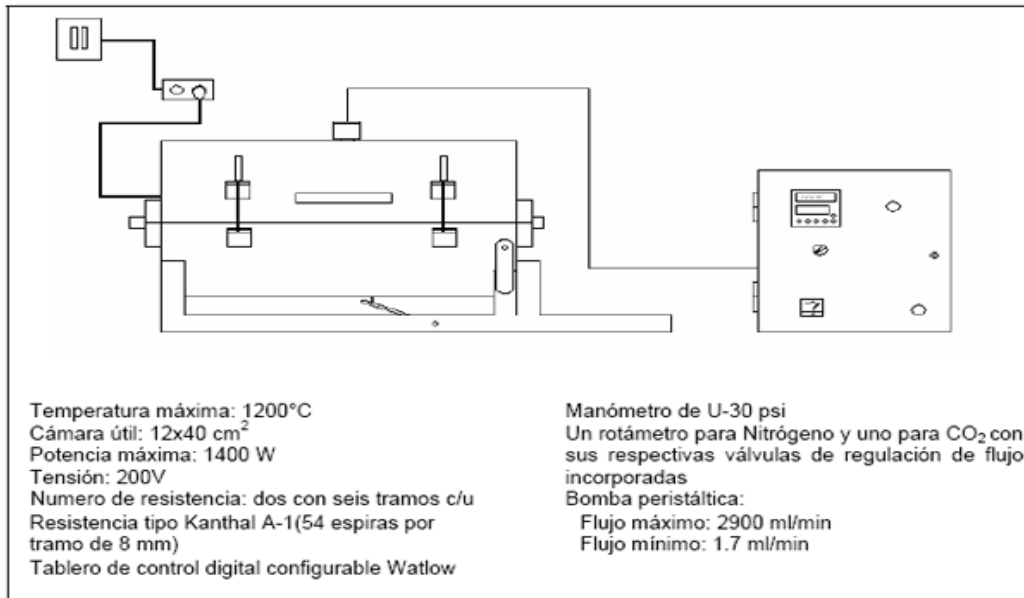
Horno metálico marca jingxin modelo Jxiv- 2: para el procesamiento de carbón activado de coco se requiere un horno de quemado con temperatura media 430 grados (Véase la figura 22). Este tipo de hornos se fabrican en Henan (china) con precios hasta USD 5.000 con las siguientes características (Véase el cuadro 19)

Cuadro 19. Ficha técnica horno.

Modelo No.	JXIV-1	JXIV-2
Productividad (kg)	1500	1500
Temperatura(°C)	430 °C	430 °C
Motor Consumo	No. potencia	1.5kw
Peso	2500KG	2000 kg
Consumo de tiempo	8 horas	24 horas
Dimensiones (mm)	2600* 1900*2100mm	2100*1900*1800Mm

Fuente. Los Autores.

Figura 22. Horno Carbonizador



Fuente. SCIELO. Producción de carbón activado a partir de percusores carbonosos del departamento del Cesar, Colombia [en línea]. Cesar: Marlon Bastidas [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en Internet: <URL: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642010000300010>

3.2. LOCALIZACIÓN

3.2.1. Macro localización. Para seleccionar la ubicación más óptima se determinan los factores y de allí los potenciales lugares a escoger, posteriormente se asigna una ponderación para definir por un método cuantitativo mejor ubicación. Se realiza método de clasificación de factores, donde se asigna un peso a cada factor y una puntuación de 1 a 3 en cada ciudad (Véase el cuadro 20).

Cuadro 20. Clasificación de factores

ALTERNATIVAS	PESO	LUGARES	
		CAJICA	COTA
Estructura impositiva y aspectos legales	10%	2	3
Disponibilidad y calidad de los servicios públicos	20%	3	3
Facilidad para desprendimiento de deshechos	10%	2	2
Factores de tipo social	10%	3	3
Disponibilidad red vial y cercanía bancaria	30%	2	3
Disponibilidad y cercanía de servicio sanitario	20%	2	2
TOTAL	100%	2,3	2,7
Posición de los lugares		2	1

Fuente. Los Autores.

El desarrollo del proyecto se realizará en el departamento de Cundinamarca en el municipio de Cota, en base al resultado de la clasificación de los factores.

Límites: Cota se encuentra al oriente a 14,2 kilómetros de distancia de nuestro mercado objetivo que es Bogotá, y adicionalmente limita cerca a otros potenciales mercados como lo es al norte hacia Chía, al sur hacia Funza, y al accidente hacia Tenjo.

Posición geográfica: latitud 4°48' al norte del meridiano de Bogotá con 74°06' de longitud con respecto al meridiano de Greenwich (Véase la figura 23).

Climatología y superficie: Cota cuenta con una superficie de 55 kilómetros cuadrados, y una altura de 2566 metros sobre el nivel del mar; el clima del municipio

al encontrarse en la sabana esta entre 5 y 14 grados centígrados, en los meses de abril, mayo, septiembre a diciembre son temporadas de lluvia.

Figura 23. Mapa actual municipio de Cota



Fuente. GOOGLE MAPS. Mapa de cota [en línea]. Bogotá: La Empresa [citado 08 de abril, 2019]. Disponible en internet:<URL: <https://www.google.com/maps/place/Cota,+Cundinamarca/data=!4m2!3m1!1s0x8e3f86e804531fdd:0x38359f1d01fd914a?sa=X&ved=2ahUKEwiE1MeJ68DhAhXBuV kKHVr8AhwQ8gEwAHoECAkQAQ>>

3.2.2. Micro localización. La micro localización se realiza en el municipio de Cota, al ser un municipio pequeño se buscó la posición más estratégica basándonos en tres factores importantes:

- Costo de la bodega o terreno: el costo del arriendo está estimado en 4'200.000 al mes.
- Las vías de acceso: Para llegar al municipio de Cota se puede tomar una desde Bogotá la calle 13 pasando un peaje que tiene un costo de \$7.800 o la autopista norte es de \$8.200.
- Disponibilidad de mano de obra: Cota es un municipio de cuarta categoría según la clasificación del DANE, el cual cuenta con 24916 habitantes.
- Disponibilidad de proveedores: Cota cuenta con disponibilidad de servicios públicos los cuales se requieren ampliamente en la empresa, en cuanto a proveedores tiene municipios cercanos como lo es Chía, Cogua, Funza, Tocancipá, Tabio, Cota, y Bogotá.

En base a los factores anteriormente mencionados se determina en un conjunto cerrado que está dedicado a la industria y almacenaje (Véase la figura 24).

“Área 200 m^2 primera planta incluye 30mts de recepción, servicios sanitarios, cocineta. Área de oficinas en segundo y tercer piso incluye un baño. Portón de ingreso para tracto mula a nivel de camiones e ingreso peatonal al área de oficina.”¹⁸(Véase la figura 25) (Véase la figura 26).

La ubicación de la planta es en la Vía Medellín km 3.5 (Cota- Cundinamarca).

Figura 24. Exterior bodega



Fuente. ICASAS. Bodega en arriendo Cota, Cundinamarca [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet:<<https://www.icasas.com.co/inmueble/985897>>

¹⁸ ICASAS. Bodega en arriendo Cota, Cundinamarca [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet:<<https://www.icasas.com.co/inmueble/985897>>

Figura 25. Interior bodega



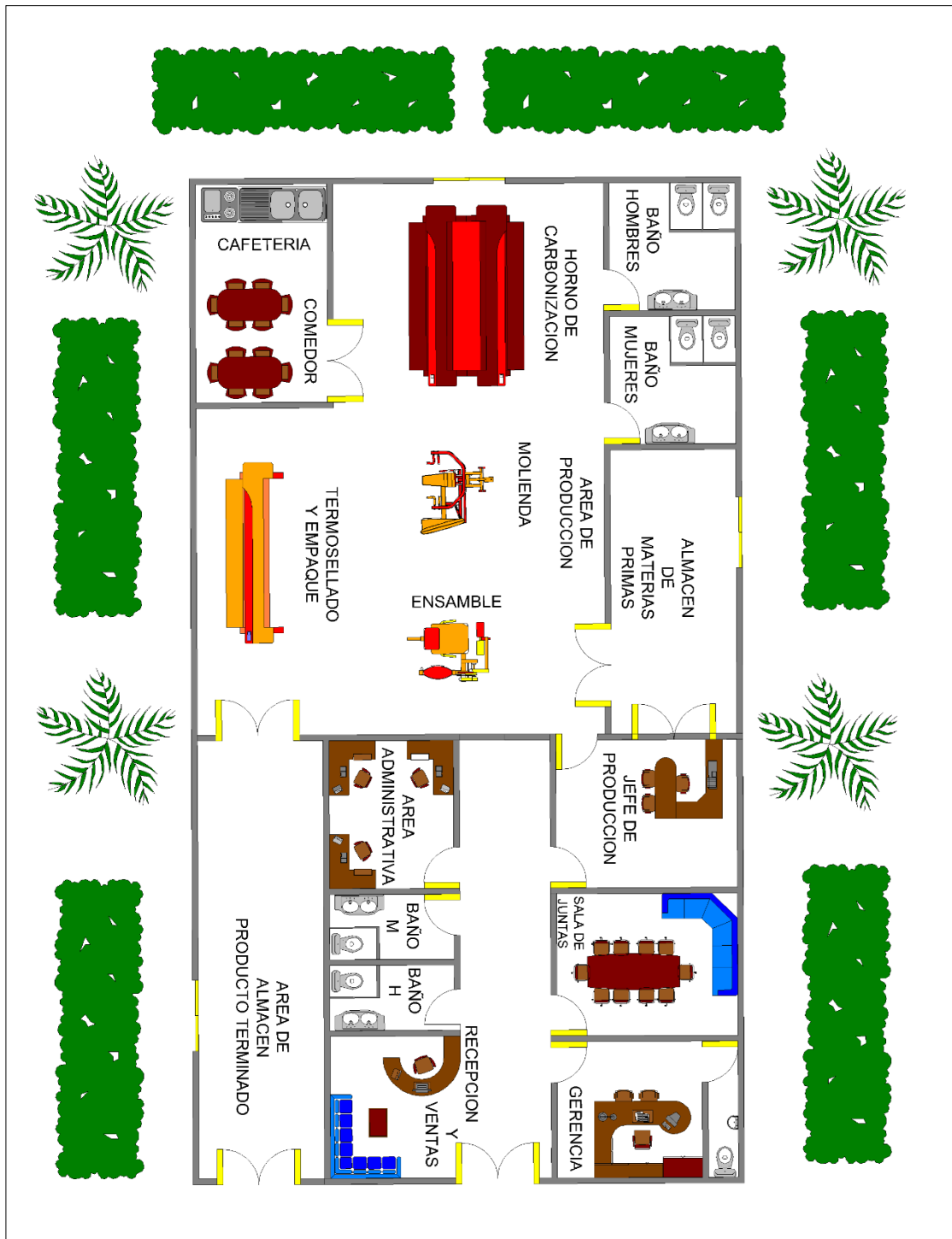
Fuente. ICASAS. Bodega en arriendo Cota, Cundinamarca [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet:<<https://www.icasas.com.co/inmueble/985897>>

Figura 26. Interior oficinas



Fuente. ICASAS. Bodega en arriendo Cota, Cundinamarca [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet:<<https://www.icasas.com.co/inmueble/985897>>

Figura 27. Distribución de la planta



Fuente. Los Autores.

3.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.3.1. Ficha técnica del producto.

- **Diseño:** El filtro tendrá un diseño con un soporte fácil de adaptar a grifos y envases con agua; su diseño esta creado para adaptar fácilmente un repuesto del filtro sin necesidad de cambiar el soporte de este.
- **Especificaciones técnicas del lote:** A partir del sistema de filtración por poros del carbón activado, se identifica que es capaz de eliminar sedimentos, malos olores, colores y sabores en el agua al igual que los virus y bacterias. De esta manera se identifican las bondades del filtro de agua de carbón activado a base de cascara de coco donde se puede garantizar un 99% de limpieza en el agua filtrada.
- **Vida útil:** La vida útil del producto es de cien mil galones filtrados lo que puede oscilar dependiendo el uso entre 6 meses a un año, posteriormente los usuarios no necesitaran comprar el soporte nuevamente si no solo el repuesto del filtro para así tener nuevamente la calidad esperada en la filtración de agua.
- **Empaque:** El empaque en el que se realiza la entrega del filtro es en una caja de 15 cm x 15 cm con una altura de 10 cm, con impresiones de color en alta calidad.

3.3.2. Diagrama de actividades y proceso. En el siguiente cuadro (Véase el cuadro 17.), se muestran las actividades realizadas en el proceso de fabricación del carbón activado a base de cáscara de coco, los tiempos que se requieren para el desarrollo de estas, el tiempo de espera y pueden ser evidenciados los cuellos de botellas (Véase el cuadro 21).

Cuadro 21. Diagrama de proceso y actividades.

No	Actividad	Especificación
1	Lavar la cáscara de coco (por fuera y por dentro)	Libre de impurezas
2	Precalentar el horno	Ajustar la temperatura a 1000°C
3	Alistamiento de cascara de coco para introducir al horno	800 Kg
4	Introducir la cáscara de coco al horno	Temperatura a 1000°C (1hora en horno)
5	Introducir el agente activado	2 balas de CO2 con Argón cada una 20Lb
6	Triturar las cenizas de la cascara de coco	No dejar grumos
7	Introducir de nuevo al horno	Secar cualquier tipo de humedad max 1 minuto
8	Empacar en el envase plastico	Porcionar el carbon 30 Gr por porcion

Fuente. Los Autores.

3.3.3. Control de calidad. Para el control de calidad se acudirá directamente al cliente en este caso almacenes de cadena ya que nosotros no tendremos contacto con el cliente final. En donde se tendrán en cuenta reclamos, sugerencias y demás para la mejora continua del proceso y del producto.

Para estos casos, se le dará al cliente un año de garantía por daños en el plástico y problemas a la hora de filtrar, esto generará una confianza en el posible cliente y el cliente actual.

Razón por la cual se establecerán mecanismos de evaluación de producto y estos tendrán como objetivo la satisfacción del cliente para hacer una corrección y mitigación del riesgo de productos defectuosos.

3.3.4. Recursos

3.3.4.1. Recurso humano. Para el proyecto se contará con personas capacitadas y calificadas para los diferentes procesos que se manejarán (Producción, ventas, contabilidad) (Véase el cuadro 22).

Cuadro 22. Cargos

Cargo	Cantidad
Gerente	1
Coordinador financiero y administrativo	1
Coordinador de manufactura	1
Analista de presupuesto y finanzas	1
Auxiliar contable	1
Auxiliar de recursos humanos	1
Vendedores	2

Fuente. Los Autores.

3.3.4.2. Recursos físicos. Para la ejecución del proyecto es necesario contar con los siguientes muebles y enseres (Véase el cuadro 23), equipos electrónicos y demás (Véase el cuadro 24).

Cuadro 23. Requerimiento de muebles y enseres

Muebles y enseres	Cantidad
Sillas	8
Escritorio	8
Archivadores	2

Fuente. Los Autores

Cuadro 24. Requerimientos de equipo de oficina y computo

Producto	Cantidad
Computadores	8
Telefono fijo	8
Impresoras	1
Celulares	2

Fuente. Los Autores.

3.3.4.3. Maquinaria y equipo. Para el desarrollo del proyecto es necesario contar con las siguientes maquinas (Véase el cuadro 25).

Cuadro 25. Requerimiento de maquinaria y equipos.

Activo	Unidades
Maquina desfibradora marca Lankai	1
Horno metalico marca jingxin modelo Jxiv- 2:	1

Fuente. Los Autores.

3.3.5. Estudio de proveedores. Para la producción del producto es necesario hacer alianzas estratégicas con proveedores y saber cuál de estos es conveniente en cuanto a ubicación y precio (Véase el cuadro 26).

Cuadro 26. Estudio de proveedores de coco

Proveedores De Coco	Calidad		Precio		Plazo de entrega y condiciones de venta		Disponibilidad de materia prima,	Ubicación de entrega
	Extra	Primera	Extra	Primera	Plazo	Venta		
Cooperativa Multiactiva de Agricultores del Pacífico	x	x	35000	30000	diario	contado	Permanente	Bogotá
Cooperativa de Agricultores de Timbiquí.		x		33000	diario	De acuerdo con el volumen de compra	Permanente	Bogotá
Asociación de Productores Agroecológicos de Coco y Cultivos Asociados de Moñitos		x		30000	diario	contado	Permanente	Bogotá
Asociación de Productores Agropecuarios de Paso Nuevo, San Bernardo del Viento	x	x	37000	34000	diario	De acuerdo con el volumen de compra	Permanente	Bogotá
FEDECOCO.	x	x	33000	28000	diario	De acuerdo con el volumen de compra	permanente	Bogotá

Fuente. Los Autores.

Cuadro 27. Estudio de proveedores maquinaria

Producto	Proveedor	Descripción	Ubicación	Precio	Disponibilidad	Distancia
Horno carbonizador	Alibaba	Comercializador encargado del transporte y contacto con el proveedor directamente	Online	De acuerdo a precio de la divisa en el momento de compra	Disponibilidad inmediata	De acuerdo a ubicación del proveedor
Trituradora	Alibaba	Comercializador encargado del transporte y contacto con el proveedor directamente	Online	De acuerdo a precio de la divisa en el momento de compra	Disponibilidad inmediata	De acuerdo a ubicación del proveedor

Fuente. Los Autores.

3.3.6. Distribución. El proyecto se va desarrollar de acuerdo a la siguiente distribución (véase la figura 27.)

En el capítulo de estudio técnico nos permite determinar la capacidad técnica estructural con la cual iniciaremos la operación de la empresa, estudiando el tamaño del proyecto, la localización y la ingeniería del proyecto.

Estudiando el tamaño del proyecto se identifican los factores que determinan los tiempos de producción de la empresa y la proyección de productos a fabricar de acuerdo a la capacidad de las maquinas. En el estudio de localización definimos la ubicación de la empresa con base en un análisis de clasificación de factores, determinando un punto factible en donde logremos distribuir de forma estratégica el producto al mercado objetivo.

En análisis de la ingeniería del proyecto enfocamos el estudio en capital humano y los recursos que necesitaremos, para la implementación y puesta en marcha de la empresa, definiendo nuestros proveedores y aliados que permitan una ventaja competitiva manteniendo la calidad y el sentido de pertenencia con la compañía.

En conclusión, este capítulo nos permite un enfoque más generalizado de los diferentes procesos que influyen en la operación de la empresa y como hacer de ella sostenible en el mercado ofreciendo producto con calidad que satisfaga las necesidades del cliente.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

En la estructura jurídica de la organización se decide constituirla como una empresa de régimen simplificado, con el fin de no presentar impuestos ni facturar con IVA, salvo la declaración de renta en el caso que se requiera.

El tipo de sociedad a escoger es Sociedad por acciones simplificada (SAS) en razón que no requiere escrituras para su creación excepto cuando posee inmuebles. Adicionalmente no es necesario que para iniciar operación cuente con un revisor. Fiscal (Véase el anexo B). Como puede ser creada por lo menos por un solo accionista no es obligatorio crear junta directiva ni asamblea de accionistas y adicionalmente el pago de aportes de los socios se puede diferir hasta por 2 años y no exige cuota inicial; de lo anterior podemos destacar que en el aspecto jurídico y tributario es menos costosa su creación y la operación. Al tener un producto que puede tener múltiples aplicaciones nos beneficia la creación de la empresa como tipo sociedad por acciones simplificada ya que puede tener un más amplio objeto social o no definirlo.

4.2 PASOS PARA CONSTITUIR LA FIGURA JURÍDICA S.A.S

Paso 1: Se debe ingresar al RUES (registro único empresarial y social) para validar que no exista el nombre con el que se desea registrar la empresa, esta validación se realiza en www.rues.org.co.

Paso 2: Se procede a organizar los documentos necesarios para la constitución de la empresa:

- Documento privado de constitución. Formato donde se redacta y se definen los estatutos de la compañía allí también se diligencia la estructura de la organización.
- PRE-RUT. Se diligencia en la página de la DIAN en la opción inscripción RUT (Véase el anexo C) y luego en cámara de comercio con el mismo número de formulario puede seguir editando el borrador.
- Fotocopia de cedula del representante legal.
- Formulario único empresarial. En este formato que se adquiere en la cámara de comercio se diligencian los datos de la empresa.

Paso 3: Se llevan los documentos a la cámara de comercio, donde después de realizar las validaciones nos notificaran para ir a reclamar la versión preliminar de la matrícula mercantil, y una versión nueva del PRE-RUT, allí se deben pagar los derechos de inscripción y todos los demás costos de constitución.

Paso 4: Creación de la cuenta bancaria, con los documentos anteriores y

adicionalmente con los que solicite la entidad bancaria como un balance inicial o algún documento adicional se presentan y se procede a crear una cuenta de ahorros para la empresa.

Paso 5: En este paso se procede a la creación del RUT definitivo para ello se debe dirigir a la DIAN, y con copia de la cedula del representante legal y con la certificación o constancia de titularidad de la cuenta bancaria de la empresa.

Paso 6: Con el RUT se procede a terminar el registro en cámara de comercio, allí se pueden solicitar las copias del registro mercantil que se requieran.

Paso 7: Para poder facturar, se necesita descargar y diligenciar el formulario en la página de la DIAN para emitir la resolución de facturación, adicionalmente se debe solicitar la cita para llevar los documentos. El día asignado se lleva el formulario, la copia de la cedula del representante legal y el registro mercantil definitivo.

4.3 CULTURA ORGANIZACIONAL

4.3.1 Misión. Brindar la posibilidad al consumidor de obtener agua potable apta para el consumo humano, mediante nuestro producto filtro de carbón activado a base de cáscara de coco, siempre comprometidos por la satisfacción de nuestros clientes.

4.3.2 Visión. Para el año 2024 deseamos tener una amplia participación de consumo en el mercado siendo una marca reconocida entre los consumidores por nuestra calidad e intención de brindar seguridad en el habitual consumo de agua.

4.3.3 Objetivos

- Aprendizaje: Lograr que el talento humano de la empresa alcance el nivel de desempeño requerido.
- Proveer sistemas de información y de comunicación para soportar la operación del negocio.
- Internos: Asegurarse de la efectividad de la gestión de la operación asegurarse de los intereses de la empresa a través de las nuevas tendencias del mercado.
- Clientes: Mejorar los resultados de nuestro producto. Aumentar los niveles de satisfacción con la empresa. Fortalecer el reconocimiento de la empresa
- Financieros: Aumentar los Ingresos de la compañía. Administrar los costos de fabricación. Lograr una rentabilidad sostenida

4.3.4 Principios y Valores

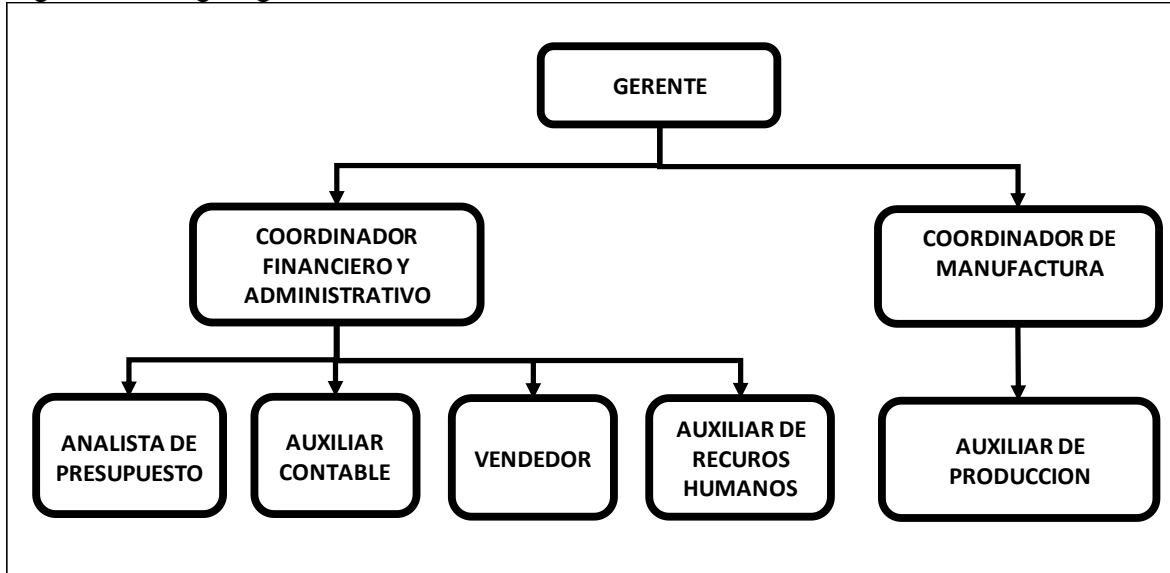
- Trabajo en equipo: Todos aportamos para ayudar al logro del objetivo común, potenciando los esfuerzos y aumentando la eficacia de los resultados.
- Respeto: Reconocemos la diversidad, los derechos y las necesidades de cada individuo, tenemos presente sus puntos de vista, valoramos el entorno social y el medio ambiente.
- Humanización: Tenemos la mejor disposición para servir, confianza con respeto y dignidad, con un interés legítimo de soluciones reales a nuestros grupos de interés.
- Transparencia: Actuamos apropiadamente, con un comportamiento claro, expresándonos sin dar lugar a interpretaciones, diciendo siempre la verdad.
- Confianza: Generamos una relación con nuestros grupos de interés al idóneos y actuar siempre de forma correcta.
- Integridad: Obramos con rectitud y honradez; cuando hacemos una promesa es porque tenemos la intención de cumplirla. Elegimos hacer lo correcto.
- Compromiso: Cumplimos nuestros deberes con oportunidad y calidad, damos más de lo que se espera de nosotros.

4.3.5 Políticas. Política de calidad: En nuestra organización tenemos una cultura en la que promovemos el mejoramiento continuo de los procesos, donde buscamos la excelencia, buenas relaciones con nuestros aliados estratégicos, y el uso responsable de los recursos que garantice el crecimiento sostenible de la organización, todo en camino del cumplimiento de la visión y misión.

4.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

4.4.1. **Organigrama.** Para el estudio administrativo se realizó la estructura y se realizó un organigrama (Véase la figura 28).

Figura 28. Organigrama



Fuente. Los Autores.

4.4.2 **Descripción y perfil de cargos.** En el estudio administrativo se realizó la siguiente descripción y perfiles de cargos (Véase el cuadro 28).

Cuadro 28. Ficha de cargo de coordinador financiero y administrativo

FICHA DEL CARGO - Coordinador Financiero y Administrativo				
	SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD	CÓDIGO: IQCO - SGI - FC01		
		VERSIÓN: 01		
	FICHA DEL CARGO	FECHA DE ELABORACIÓN:	D	M
		3	3	19
	HOJA:	1 DE 1		
CARGO: Coordinador Financiero y Administrativo				
REPORTAA: Gerente				
REQUISITOS DEL CARGO				
FORMACIÓN	Profesional en contaduría pública, administración, ingenierías o carreras afines, debe tener énfasis en temas contable, de administración, finanzas o relacionadas.			
EXPERIENCIA:	Mínimo 2 años de experiencia liderando grupos de trabajo en el área contable o financiera preferiblemente en empresas con procesos productivos.			
HABILIDADES:	Orientación al cliente, habilidad analítica y de liderazgo.			
FUNCIONES:				
1. Proyectar y ajustar los presupuestos estratégicos de cada uno de los centros de costo tomando como base los informes proyectados.				
2. Administrar el flujo de caja de la compañía teniendo en cuenta la rentabilidad de la organización.				
3. Analizar la ejecución presupuestal y los costos de manufactura de la organización para confrontarlos con los resultados contables.				
4. Mantener actualizados los estados financieros y efectuar el estudio de rentabilidad, buscando beneficios en las tasas y materias primas.				
6. Negociar con bancos y entidades financieras las necesidades de capital de la empresa				
7. Realizar la selección de personal con base en los lineamientos del cargo				
8. Realizar la evaluación de desempeño del personal a cargo, de acuerdo con el procedimiento de evaluación del desempeño				
RESPONSABILIDADES				
1. Cumplir con las normas procedimientos e instrucciones establecidas.				
2. Cumplir con las políticas, instrucciones, procesos y procedimientos establecidos por la compañía.				
3. Cumplir con las actividades establecidas por la compañía.				
4. Utilizar los elementos de protección personal y darle uso de acuerdo con las exigencias del cargo.				
5. Mantener su lugar de trabajo en adecuadas condiciones.				
Emitió:		Revisa:		Aprobó:
Cargo: Analista de Presupuesto		Cargo: Coordinador Financiero y Administrativo		Cargo: Gerente

Fuente. Los Autores.

Cuadro 29. Ficha de cargo de Gerente

FICHA DEL CARGO - Gerente				
	SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD	CÓDIGO: IQCO - SGI – FC01		
		VERSIÓN: 01		
	FICHA DEL CARGO	FECHA DE ELABORACIÓN:	D	M
		3	3	19
	HOJA:	1 DE 1		
CARGO: Gerente				
REPORTAA: Inversionistas				
REQUISITOS DEL CARGO				
FORMACIÓN	Profesional en contaduría pública, administración, ingenierías o carreras afines, debe tener especialización o maestría en finanzas o Administración de Empresas.			
EXPERIENCIA:	Se requiere de 3 a 6 años de experiencia como gerente general o gerente de planta, preferiblemente relacionados en filtros de agua o fabricación de carbón activado.			
HABILIDADES:	Orientación a los objetivos estratégicos, liderazgo, negociación, comunicación asertiva, habilidad analítica de negocios.			
FUNCIONES:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. obrar como representante legal de la Empresa 2. Realizar la supervisión y organización de las actividades de tal forma que cumpla con los objetivos estratégicos 3. Participar u organizar las reuniones con inversionistas, y entidades gubernamentales 4. Garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente. 5. Ejercer la administración de todos los procesos de la empresa de tal forma que mejore los resultados a nivel técnico, financiero y organizacional. 6. Analizar la ejecución presupuestal y los costos, para generar mayor rentabilidad en la organización. 				
RESPONSABILIDADES				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con las políticas, instrucciones, procesos y procedimientos establecidos por la compañía. 2. Utilizar los elementos de protección personal y darle uso de acuerdo con las exigencias del cargo. 3. Garantizar en óptimo funcionamiento de la empresa en pro del crecimiento sostenible. 				
Emitió:		Revisa:		Aprobó:
Cargo: Analista de Presupuesto		Cargo: Coordinador Financiero y Administrativo		Cargo: Inversionista

Fuente. Los Autores.

Cuadro 30. Ficha de coordinador de manufactura

FICHA DEL CARGO - Coordinador de manufactura					
	SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD	CÓDIGO: IQCO - SGI – FC01			
		VERSIÓN: 01			
	FICHA DEL CARGO	FECHA DE ELABORACIÓN:	D 3	M 3	A 19
		HOJA:	1 DE 1		
CARGO: Coordinador de manufactura					
REPORTA A: Gerente					
REQUISITOS DEL CARGO					
FORMACIÓN	Profesional en áreas administrativas, Ingenierías o de producción afines				
EXPERIENCIA:	Mínimo un año de experiencia en cargo de coordinación de grupos, preferiblemente relacionados con el área de producción. Debe contar con experiencia mínima de 3 meses en manejo de herramientas, informáticas y preferiblemente en supervisión del personal.				
HABILIDADES:	Nivel básico de office, calidad en el trabajo, orientación a proponer métodos de mejora de producción y pensamiento analítico.				
FUNCIONES:					
1. Planear y programar las actividades de producción del turno asignado teniendo en cuenta el sistema de gestión de calidad.					
2. Analizar la información registrada de producto no conforme para la toma de acciones correctivas.					
3. Hacer entrega del turno especificando cantidades producidas, referencias a producir, partes listas y en proceso a cualquier otro evento que pueda afectar la producción del turno siguiente.					
4. realizar recepción y verificación de la entrega de insumos y hacer el control de su adecuado uso. Realizara las salidas y verificación de saldos.					
5. Realizar Gestión de inventarios tanto de materias primas como de productos terminados					
RESPONSABILIDADES					
1. Cumplir con las normas procedimientos e instrucciones establecidas.					
2. Cumplir con las políticas, instrucciones, procesos y procedimientos establecidos por la compañía.					
3. Cumplir con las actividades establecidas por la compañía.					
4. Utilizar los elementos de protección personal y darle uso de acuerdo con las exigencias del cargo.					
5. Mantener su lugar de trabajo en adecuadas condiciones.					
Emitió:		Revisa:		Aprobó:	
Cargo: Analista de Presupuesto		Cargo: Coordinador Financiero y Administrativo		Cargo: Gerente	

Fuente. Los Autores.

Cuadro 31. Ficha de cargo de analista de presupuesto

FICHA DEL CARGO - Analista de Presupuesto					
	SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD	CÓDIGO: IQCO - SGI – FC01			
		VERSIÓN: 01			
	FICHA DEL CARGO	FECHA DE ELABORACIÓN:	D 3	M 3	A 19
		HOJA:	1 DE 1		
CARGO: Analista de Presupuesto					
REPORTA A: Coordinador Financiero y Administrativo					
REQUISITOS DEL CARGO					
FORMACIÓN	Tecnólogo o Profesional en áreas administrativas, Ingenierías o de producción afines				
EXPERIENCIA:	conocimientos en costos, administración, manufactura y compras, debe tener énfasis en temas contable, de administración, finanzas o relacionadas				
HABILIDADES:	Nivel intermedio de office, calidad en el trabajo, orientación a proponer métodos de optimización de recursos y pensamiento analítico.				
FUNCIONES:					
1. Planear y programar las compras de producción, teniendo la optimización de recursos sin bajar la calidad de los productos.					
2. Analizar la información registrada de costos, para realizar presupuestos.					
3. Brindar soporte a la empresa para poder cumplir los objetivos estratégicos					
4. realizar validación de información financiera, adelantando así proyección sobre el presupuesto.					
RESPONSABILIDADES					
1. Cumplir con las normas procedimientos e instrucciones establecidas.					
2. Cumplir con las políticas, instrucciones, procesos y procedimientos establecidos por la compañía.					
3. Cumplir con las actividades establecidas por la compañía.					
4. Utilizar los elementos de protección personal y darle uso de acuerdo con las exigencias del cargo.					
5. Mantener su lugar de trabajo en adecuadas condiciones.					
Emitió:		Revisa:		Aprobó:	
Cargo: Coordinador de Presupuesto		Cargo: Coordinador Financiero y Administrativo		Cargo: Gerente	

Fuente. Los Autores.

Cuadro 32. Ficha de cargo de auxiliar contable

FICHA DEL CARGO - Auxiliar Contable					
	SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD	CÓDIGO:			
		VERSIÓN: 01			
	FICHA DEL CARGO	FECHA DE ELABORACIÓN:	D 3	M 3	A 19
		HOJA:	1 DE 1		
CARGO: Auxiliar Contable					
REPORTA A: Coordinador Financiero y Administrativo					
REQUISITOS DEL CARGO					
FORMACIÓN	tecnico o tecnologo en contaduría pública, administración, ingenierías o carreras afines, debe tener énfasis en temas contable, de administración, finanzas o relacionadas.				
EXPERIENCIA:	Mínimo 1 años de experiencia en el área contable o financiera preferiblemente en empresas con procesos productivos.				
HABILIDADES:	habilidad analítica y de liderazgo.				
FUNCIONES:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar la información financiera y conciliar los bancos 2. Garantizar la completitud de la información requerida para presentar los impuestos de manera oportuna. 3. Registrar los costos de manufactura de la organización. 4. Realizar las liquidaciones de nómina y el pago de aportes de mi planilla. 					
RESPONSABILIDADES					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con las normas procedimientos e instrucciones establecidas. 2. Cumplir con las políticas, instrucciones, procesos y procedimientos establecidos por la compañía. 3. Cumplir con las actividades establecidas por la compañía. 4. Utilizar los elementos de protección personal y darle uso de acuerdo con las exigencias del cargo. 5. Mantener su lugar de trabajo en adecuadas condiciones. 					
Emitió:		Revisa:		Aprobó:	
Cargo: Coordinador de Presupuesto		Cargo: Coordinador Financiero y Administrativo		Cargo: Gerente	

Fuente. Los Autores.

Cuadro 33. Ficha de cargo de auxiliar de mantenimiento

FICHA DEL CARGO - Auxiliar de mantenimiento					
	SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD	CÓDIGO: IQCO - SGI – FC01			
		VERSIÓN: 01			
	FICHA DEL CARGO	FECHA DE ELABORACIÓN:	D	M	A
			3	3	19
		HOJA:	1 DE 1		
CARGO: Auxiliar de mantenimiento					
REPORTA A: Coordinador de manufactura					
REQUISITOS DEL CARGO					
FORMACIÓN	Técnico o Tecnólogo en Ing. Hidráulica, Ing. Mecánica o Técnico mecánica.				
EXPERIENCIA:	Experiencia de 2 años en cargos de mantenimiento y con conocimiento del oficio en maquinaria industrial el cual se comprobará mediante pruebas.				
HABILIDADES:	Persona organizada con calidad en el trabajo, con capacidad y destreza para el cumplimiento de los mantenimientos requeridos en orientación al cumplimiento de tareas diarias.				
FUNCIONES:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planear y programar las actividades de mantenimiento preventivo del turno asignado teniendo en cuenta la calidad esperada en el producto final. 2. Gestionar la supervisión de las maquinas disponibles en la planta. 3. Verificar los niveles de temperatura, aceite, combustible y demás aditivos para el soporte de vida útil de la maquinaria. 4. Realizar las reparaciones correspondientes en cuanto a sucesos eléctricos o mecánicos. 5. Realizar ajustes correspondientes en la maquinaria para el correcto uso. 6. Diligenciar las bitácoras y formatos correspondientes, que permiten tener control de los diagnósticos de las maquinas. 					
RESPONSABILIDADES					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con las normas procedimientos e instrucciones establecidas. 2. Cumplir con las políticas, instrucciones, procesos y procedimientos establecidos por la compañía. 3. Cumplir con las actividades establecidas por la compañía. 4. Utilizar los elementos de protección personal y darle uso de acuerdo con las exigencias del cargo. 5. Mantener su lugar de trabajo en adecuadas condiciones. 					
Emitió:		Revisa:		Aprobó:	
Cargo: Analista de Presupuesto		Cargo: Coordinador Financiero y Administrativo		Cargo: Gerente	

Fuente. Los Autores.

Cuadro 34. Ficha de cargo de auxiliar de producción

FICHA DEL CARGO - Auxiliar de producción					
	SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD	CÓDIGO: IQCO - SGI – FC01			
		VERSIÓN: 01			
	FICHA DEL CARGO	FECHA DE ELABORACIÓN:	D	M	A
			3	3	19
		HOJA:	1 DE 1		
CARGO: Auxiliar de producción					
REPORTA A: Coordinador de manufactura					
REQUISITOS DEL CARGO					
FORMACIÓN	Técnico en ingeniería mecánica, ingeniería industrial, o conocimientos comprobados en fabricación de productos.				
EXPERIENCIA:	Mínimo dos años de experiencia en cargo de creación de productos o en operación de hornos rotativos con calcinador. Debe contar con experiencia en control de inventarios.				
HABILIDADES:	Nivel básico de office, calidad en el trabajo, alto sentido de responsabilidad, orientación a proponer métodos de mejora de producción y pensamiento analítico.				
FUNCIONES:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar traslado de materias primas haciendo un adecuado uso de los espacios de producción. 2. Gestionar las solicitudes de pedido conforme a la verificación y requerimiento de los inventarios. 3. Abastecer maquinarias e indicar en ellas las instrucciones adecuadas para la creación del producto con los requerimientos solicitados. 4. Brindar apoyo en para la programación de la producción. 5. Apoyar la gestión y consolidación de los lotes de producto terminado. 					
RESPONSABILIDADES					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con las normas procedimientos e instrucciones establecidas. 2. Cumplir con las políticas, instrucciones, procesos y procedimientos establecidos por la compañía. 3. Cumplir con las actividades establecidas por la compañía. 4. Utilizar los elementos de protección personal y darle uso de acuerdo con las exigencias del cargo. 5. Mantener su lugar de trabajo en adecuadas condiciones. 6. Identificar posibles fallas y desarrollar productos con la calidad requerida. 					
Emitió:		Revisa:		Aprobó:	
Cargo: Analista de Presupuesto		Cargo: Coordinador Financiero y Administrativo		Cargo: Gerente	

Fuente. Los Autores.

Cuadro 35. Ficha de cargo de vendedor

FICHA DEL CARGO - Vendedor					
	SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD	CÓDIGO: IQCO - SGI – FC01			
		VERSIÓN: 01			
	FICHA DEL CARGO	FECHA DE ELABORACIÓN:	D 3	M 3	A 19
		HOJA:	1 DE 1		
CARGO: Vendedor					
REPORTA A: Coordinador Financiero y Administrativo					
REQUISITOS DEL CARGO					
FORMACIÓN	Técnico en cualquier disciplina preferiblemente, en mercadeo.				
EXPERIENCIA:	Mínimo dos años de experiencia en cargo de ventas de productos o en operación de manejo de caja. Manejo basico de sistemas y dispositivos como datafono.				
HABILIDADES:	Persona con capacidad presentar y ofrecer productos que ofrece la empresa, capaz de realizar la venta conforme a las indicaciones legales, los protocolos y los procesos establecidos por la empresa. Habilidad para manejo de caja y cierre de turno.				
FUNCIONES:					
1. Representar a la empresa ante consumidores y compradores, manteniendo los estándares corporativos.					
2. Presentar y afrezer los productos a los clientes.					
3. Gestionar el proceso de la venta, incluyendo la realizacion de factura y el proceso del recaudo del dinero ya sea en efectivo o en datafono					
4. Brindar apoyo en el cierre de caja por cada turno.					
RESPONSABILIDADES					
1. Cumplir con las normas procedimientos e instrucciones establecidas.					
2. Cumplir con las políticas, instrucciones, procesos y procedimientos establecidos por la compañía.					
3. Cumplir con las actividades establecidas por la compañía.					
4. Utilizar los elementos de protección personal y darle uso de acuerdo con las exigencias del cargo.					
5. Mantener su lugar de trabajo en adecuadas condiciones.					
6. Identificar posibles fallas y desarrollar productos con la calidad requerida.					
Emitió:		Revisa:		Aprobó:	
Cargo: Analista de Presupuesto		Cargo: Coordinador Financiero y Administrativo		Cargo: Gerente	

Fuente. Los Autores.

Cuadro 36. Ficha de auxiliar de recursos humanos

FICHA DEL CARGO - Auxiliar de recursos humanos				
	SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD	CÓDIGO: IQCO - SGI – FC01		
		VERSIÓN: 01		
	FICHA DEL CARGO	FECHA DE ELABORACIÓN:	D	M
		3	3	19
	HOJA:	1 DE 1		
CARGO: Auxiliar de recursos humanos				
REPORTA A: Coordinador Financiero y Administrativo				
REQUISITOS DEL CARGO				
FORMACIÓN	Profesional en contaduría pública, administración, ingenierías o carreras afines, debe tener conocimientos en áreas de gestión humana.			
EXPERIENCIA:	Mínimo 2 años de experiencia en manejo de procesos de tipo administrativo en el area de gestión humana y en liquidacion de nomina.			
HABILIDADES:	Se requiere competencia para cumplir con eficiencia y eficacia los requerimientos organizacionales. Que tenga orientacion hacia el buen protocolo tanto con clientes internos como externos, que pueda desempeñarse con herramientas ofimaticas.			
FUNCIONES:				
1. Mantener las actualizadas los requisitos para cada cargo de acuerdo a las necesidades de la empresa.				
2. Mantener actualizada la informacion y los documentos de las hojas de vida de recurso humano con el que cuenta la organización.				
3. Brindar informacion actualizada a el personal sobre la empresa y los procesos de capacitacion.				
4. Atender a el personal tanto en documentos que requieran como en el suministro de dotaciones.				
6. Informar sobre posibles condiciones de riesgo encontradas en la empresa.				
RESPONSABILIDADES				
1. Cumplir con las normas procedimientos e instrucciones establecidas.				
2. Cumplir con las políticas, instrucciones, procesos y procedimientos establecidos por la compañía.				
3. Cumplir con las actividades establecidas por la compañía.				
4. Utilizar los elementos de protección personal y darle uso de acuerdo con las exigencias del cargo.				
5. Mantener su lugar de trabajo en adecuadas condiciones.				
Emitió:		Revisa:		Aprobó:
Cargo: Analista de Presupuesto		Cargo: Coordinador Financiero y Administrativo		Cargo: Gerente

Fuente. Los Autores.

4.4.3 Asignación salarial. Para los empleados se realizaron los siguientes supuestos de asignaciones salariales (Véase cuadro 37).

Cuadro 37. Asignación salarial

IBC			
Cargo	Salario	Auxilio de transporte	Dotacion
Gerente	3.500.000		
Coordinador Financiero y Administrativo	2.300.000		
Analista de Presupuesto y finanzas	980.000	97.032	130.000
Auxiliar Contable	980.000	97.032	130.000
Vendedores	2.000.000	97.032	130.000
Auxiliar de recursos humanos	920.000	97.032	130.000

Prima			
Cargo	Salario	Valor de prima	Valor prima mensual
Gerente	3.500.000	3.500.000	291.667
Coordinador Financiero y Administrativo	2.300.000	2.300.000	191.667
Analista de Presupuesto y finanzas	980.000	980.000	81.667
Auxiliar Contable	980.000	980.000	81.667
Vendedores	2.000.000	2.000.000	166.667
Auxiliar de recursos humanos	920.000	920.000	76.667

Prestaciones sociales			
Cargo	Cesantias	Intereses Cesantias	Vacaciones
Gerente	291.667	34.999	145.950
Coordinador Financiero y Administrativo	191.667	23.000	95.910
Analista de Presupuesto	89.753	10.770	40.866
Auxiliar Contable	89.753	10.770	40.866
Vendedores	174.753	20.970	83.400
Auxiliar de recursos humanos	84.753	10.170	38.364

Seguridad social				
Cargo	Salud 8,5%	Pension 12%	ARL	
Gerente	297500	420000	0,52%	18.270
Coordinador Financiero y Administrativo	195500	276000	0,52%	12.006
Analista de Presupuesto	83300	117600	0,52%	5.116
Auxiliar Contable	83300	117600	0,52%	5.116
Vendedores	170000	240000	0,52%	10.440
Auxiliar de recursos humanos	78200	110400	0,52%	4.802

Parafiscales			
Cargo	SENA	ICBF	Caja de compensación familiar
Gerente	70.000	105.000	140.000
Coordinador Financiero y Administrativo	46.000	69.000	92.000
Analista de Presupuesto	19.600	29.400	39.200
Auxiliar Contable	19.600	29.400	39.200
Vendedores	40.000	60.000	80.000
Auxiliar de recursos humanos	18.400	27.600	36.800

		Total Costo Nomina Mensual	17.151.393
Valor dotacion trimestral	520.000	Valor dotacion mensual	130.000
		Total Nomina Mensual	17.281.393

Fuente. Los Autores.

En el capítulo de estudio administrativo determina el marco normativo y legal de constitución de la empresa adicionalmente se expone cada paso en el cual se realiza la gestión en los entes gubernamentales con el fin de registrar todos los aspectos legales para el correcto funcionamiento de la empresa.

Adicionalmente se establecen los aspectos que darán forma a la cultura organizacional como lo es la misión, visión, objetivos, políticas, los principios y valores, con los cuales se fortalece el sentido de pertenencia de los colaboradores en la organización.

Por medio de las fichas de cargos de cada colaborador se identifica las funciones en la cuales influyen en la compañía para la toma de decisiones e implementación de cada uno de los procesos que fortalecerá la empresa logrando el cumplimiento del marco organizacional y las metas propuestas para un periodo determinado.

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1. INVERSIONES

Para el desarrollo del proyecto y puesta en marcha se estiman las siguientes inversiones en activos, las cuales resultan del estudio previo realizado.

5.1.1. Inversión fija. Se refiere a la adquisición de activos físicos fijos los cuales se utilizarán para las actividades diarias administrativas y de producción del producto. Estas inversiones se financian a través de recursos propios o de terceros y generalmente se adquieren en las etapas iniciales del proyecto.

- Adecuaciones. Para la ejecución del proyecto no se adquirirá terrenos, sino que se tomará en arriendo una bodega en cota, la cual está dotada de todo lo necesario para el desarrollo de la actividad por lo cual no se requiere de inversión en adecuaciones.

5.1.1.1. Maquinaria y equipos.

Cuadro 38. Maquinaria de producción TRM: 3.160,87¹⁹

Activo	Unidades	Costo unitario (USD)	Costo total
Maquina desfibradora marca Lankai	1	\$5.000	\$ 15.804.350
Horno metalico marca jingxin modelo Jxiv- 2:	1	\$5.000	\$ 15.804.350
Total		\$ 10.000	\$ 31.608.700

Fuente. Los Autores.

5.1.1.2. Muebles y enseres. Para el desarrollo de las actividades administrativas, se requieren de escritorios sillas y archivadores marca AlfaGamma, las cuales serán ubicados en el segundo piso de la bodega.

Cuadro 39. Costo muebles y enseres

Producto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Sillas	10	\$ 290.000	\$ 2.900.000
Escritorios (Islas de trabajo x 4 puestos)	3	\$ 2.600.000	\$ 7.800.000
Archivadores	3	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
Total			\$ 13.700.000

Fuente. Los Autores.

¹⁹ BANCO DE LA REPUBLICA COLOMBIA. Tasa de cambio del peso colombiano (TRM) [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.banrep.gov.co/es/tasa-cambio-del-peso-colombiano-trm>>

5.1.1.3. Equipo de oficina y computo. Para la ejecución del proyecto se estimaron los siguientes costos en equipo de oficina y computo (Véase el cuadro 40)

Cuadro 40. Costos de equipo de oficina y computo

Producto	Cantidad	Marca	Valor unitario	Valor total
Computadores	10	Lenovo	\$1.151.900	\$ 11.519.000
Telefono fijo	10	Panasonic	\$ 89.900	\$ 899.000
Impresoras	2	Hewlett		
		Packard	\$1.399.000	\$ 2.798.000
Celulares	4	Huawei Y9	\$ 670.000	\$ 2.680.000
Total				\$17.896.000

Fuente. Los Autores.

5.1.1.4. Total inversión fija. A continuación, se muestra el total de inversión en activos fijos (Véase el cuadro 41).

Cuadro 41. Total inversión fija.

ACTIVO	TOTAL
Equipos	\$ 31.608.700
Muebles y enseres	\$ 13.700.000
Equipos de oficina y computo	\$ 17.896.000
Total	\$ 63.204.700

Fuente. Los Autores.

5.1.2. Activos diferidos. “Se entiende por activo diferido el cargo diferido; es decir, el gasto pagado por anticipado. Representa tanto los costes como los gastos que la empresa consumirá en el futuro pero que se pagan de forma anticipada. Es decir, se trata de unos gastos ya pagados, pero aún no utilizados”²⁰(Véase el cuadro 42).

Cuadro 42. Activos diferidos

Concepto	Total
Estudio de mercado	\$ 80.000
Publicidad	\$ 4.000.000
Gastos de constitución y registro	\$ 214.000
Paquete office/	\$ 1.099.999
Seguros anual	\$ 4.500.000
TOTAL	\$ 9.893.999

Fuente. Los Autores.

5.1.3. Inversión de capital y trabajo. Se refiere a la inversión diaria que se lleva a cabo para la producción, hacen parte del activo corriente e incluyen principalmente el efectivo, inventarios e inversiones a corto plazo. No se tiene un estimado de inversión inicial en estos activos, ya que dependen de la producción y nivel de ventas.

5.1.4. Costos y gastos

5.1.4.1. Costos de fabricación Unitaria. A continuación, se relacionan los costos de producción y gastos administrativos:

- Costo materia prima. La cáscara de coco cuesta \$300 el kilogramo y cada filtro incluye 40 gramos del producto, por lo que el costo unitario es de \$12. Una bala de CO2 de 20 libras tiene un costo de \$166.667 y alcanza para 20 kilos por lo que el costo por unidad es de \$333. Finalmente, el costo del empaque es de \$1.000 por unidad, por lo que el costo total de materia prima por unidad de producto es de \$1.345. A continuación, se presenta el resumen de costos de materia prima (Véase el cuadro 43)

²⁰ SAGE. Activo diferido [en línea]. Madrid: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL:<https://www.sage.com/es-es/blog/diccionario-empresarial/activo-diferido/#gate-263a5c00-99e4-4e71-8421-469deda8e674>>

Cuadro 43. Costos de materia prima

Concepto costo unitario	Unidad	Cantidad	Costo	Costo unidad gramo	Cantidad requerida (gramos) por filtro	costo filtro
Cascara de coco	Kilo	1	\$ 300	\$ 0	40	\$ 12
CO2	Libra	20	\$ 166.667	\$ 8	40	\$ 333
empaque	unidad	1	\$ 1.000			\$ 1.000
TOTAL						\$ 1.345

Fuente. Los Autores.

- Transporte de materia prima y producto terminado. El costo de tonelada por transporte de la materia prima de Tumaco a Bogotá es de \$3.382.779, por lo que el costo unitario del producto sería \$203. El producto terminado pesa 60 gramos (con el empaque) e internamente los costos de distribución del producto terminado desde la planta de cota hasta Bogotá se estiman en \$5.900 el kilo por lo que el costo (Véase el cuadro 44)

Cuadro 44. Costos transporte y producto terminado

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo	Cantidad requerida (gramos) por filtro	Costo unitario filtro
Transporte materia prima a planta	tonelada	1	\$3.382.779	60	\$ 203
distribución producto terminado	Kilo	1	\$ 5.900	60	\$ 354
TOTAL					\$ 557

Fuente. Los Autores

- Costo unitario de energía. Se estima que los costos mensuales de energía por producción en \$700.000, por lo que los costos unitarios se estiman en \$128,67
- Costo unitario de gas (calderas). Se estima que los costos mensuales de gas por producción en \$600.000, por lo que los costos unitarios se estiman en \$110,29
- Salario de empleados de producción. Se presupuestan contar con dos operarios y un coordinador de manufactura (Véase el cuadro 45).

Cuadro 45. Costos de operarios se producción

IBC				
Cargo	Salario	Auxilio de transporte	Dotacion	
Coordinador de manufactura	2.300.000			
Auxiliares de producción	1.840.000	194.064	260.000	

Prima				
Cargo	Salario	Valor de prima	Valor prima mensual	
Coordinador de manufactura	2.300.000	2.300.000	191.667	
Auxiliar de producción	1.840.000	1.840.000	153.333	

Prestaciones sociales				
Cargo	Cesantias	Intereses Cesantias	Vacaciones	
Coordinador de manufactura	191.667	23.000	95.910	
Auxiliar de producción	169.505	20.340	76.728	

Seguridad social				
Cargo	Salud 8,5%	Pension 12%	ARL	
Coordinador de manufactura	195500	276000	4,350%	100.050
Auxiliar de producción	156400	220800	4,350%	80.040

Parafiscales				
Cargo	SENA	ICBF	Caja de compensación familiar	
Coordinador de manufactura	46.000	69.000	92.000	
Auxiliar de producción	36.800	55.200	73.600	

			Total Costo Nomina Mensual	6.827.111
Valor dotacion trimestal	260.000	Valor dotacion mensual		65.000
			Total Nomina Mensual	6.892.111

Fuente. Los Autores.

El costo salarial por unidad de producción es \$1.267 el cual es obtenido al calcular la capacidad de producción mensual máxima de los operarios la cual se detallará más adelante.

5.1.4.2. Gastos administrativos.

- Arriendo. Se espera cancelar \$4.200.000 mensuales por el arriendo de la bodega
- Servicios públicos (Véase cuadro 46).

Cuadro 46. Gastos servicios públicos.

Servicio	Valor mensual
Agua	\$ 400.000
Luz	\$ 250.000
Telefono e internet	\$ 500.000
TOTAL	\$ 1.150.000

Fuente. Los Autores.

- **Salarios.** Los salarios de los administrativos incluyen prestaciones sociales y parafiscales los cuales se detallan a continuación (Véase el cuadro 47)

Las prestaciones sociales son los dineros o pagos adicionales al salario que el empleador debe reconocer al trabajador vinculado mediante Contrato de trabajo por sus servicios prestados.

Es el reconocimiento a su aporte en la generación de ingresos y utilidad en la empresa o unidad económica, conceptos que han sido expresamente considerados por la ley laboral. Las prestaciones sociales se deben provisionar cada vez que se liquida la nómina, sea quincenal o mensualmente. Toda empresa debe pagar a cada empleado un salario mensual, del cual, quince días se deben pagar por tardar el último día del mes de junio y los restantes quince días en los primeros 20 días del mes de diciembre.

Según el artículo 307 del código sustantivo del trabajo, la prima de servicios no constituye salario ni se debe computar como salario en ningún caso, tratamiento que se le da a las demás prestaciones sociales.

En el caso que el empleado opere con un Contrato de trabajo a término fijo inferior a un año, la prima de servicios se calculara en proporción al tiempo laborado, cualquiera que este sea.

La base para el cálculo de la prima de servicios es el salario básico más Auxilio de transporte, horas extras comisiones y cualquier otro pago considerado salario. En cuanto al auxilio de transporte, este no es factor salarial, pero por mandato expreso del artículo 7º de la ley 1ª de 1.963, se considera incorporado al salario para todos efectos de liquidación de prestaciones sociales. Es de tener presente que este tratamiento del auxilio de transporte es solo para las prestaciones sociales, mas no para los aportes parafiscales ni los aportes a seguridad social (pensión, salud R.L.).

Cesantías. El trabajador tiene derecho a que se le pague un salario mensual por cada año de trabajo o proporcionalmente a la fracción de año trabajado por concepto de auxilio de cesantías.

Intereses sobre las cesantías.

El empleador debe pagar a sus empleados intereses sobre las cesantías que tenga acumuladas a 31 de diciembre de cada año, a una tasa del 12% anual, y en proporción con el tiempo que se lleve laborando si este es menor a un año.

Los intereses se deben pagar a más tardar al 31 de enero, y se pagan directamente al empleado, pues no se deben consignar al fondo de cesantías. Dotación.

Todo empleador debe suministrar al empleado como dotación cada cuatro meses un par de zapatos y un vestido.

Esta obligación es para con los empleados que devenguen un sueldo de hasta dos salarios mínimos, y tendrán derecho los trabajadores que a la fecha de la entrega de la dotación lleven laborando en la empresa como mínimo 4 meses. Las fechas de entrega de la dotación serán el 30 de abril, el 31 de agosto y el 20 de noviembre de cada año.

Está prohibido que el empleador compense en dinero el valor correspondiente a la dotación, aunque es costumbre entre los empleadores, especialmente en oficinas y almacenes en los que no se requiere uniforme, entregar el dinero al empleado con el fin que este adquiera por su cuenta y a su gusto las prendas que ha de utilizar en su lugar de trabajo.

Vacaciones. Las vacaciones laborales no son precisamente una prestación social, sino un descanso remunerado. Lo que sucede es que algunas personas por practicidad las incluyen dentro de las prestaciones sociales, Las vacaciones corresponden a 15 días hábiles de descanso remunerado por cada año trabajado y para provisionarlas se utiliza el factor 4.17²¹.

²¹ GERENCIE. Prestaciones sociales [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.gerencie.com/prestaciones-sociales.html> >

Cuadro 47. Asignaciones salariales administrativas.

IBC			
Cargo	Salario	Auxilio de transporte	Dotacion
Gerente	3.500.000		
Coordinador Financiero y Administrativo	2.300.000		
Analista de Presupuesto y finanzas	980.000	97.032	130.000
Auxiliar Contable	980.000	97.032	130.000
Vendedores	2.000.000	97.032	130.000
Auxiliar de recursos humanos	920.000	97.032	130.000

Prima			
Cargo	Salario	Valor de prima	Valor prima mensual
Gerente	3.500.000	3.500.000	291.667
Coordinador Financiero y Administrativo	2.300.000	2.300.000	191.667
Analista de Presupuesto y finanzas	980.000	980.000	81.667
Auxiliar Contable	980.000	980.000	81.667
Vendedores	2.000.000	2.000.000	166.667
Auxiliar de recursos humanos	920.000	920.000	76.667

Prestaciones sociales			
Cargo	Cesantias	Intereses Cesantias	Vacaciones
Gerente	291.667	34.999	145.950
Coordinador Financiero y Administrativo	191.667	23.000	95.910
Analista de Presupuesto	89.753	10.770	40.866
Auxiliar Contable	89.753	10.770	40.866
Vendedores	174.753	20.970	83.400
Auxiliar de recursos humanos	84.753	10.170	38.364

Seguridad social				
Cargo	Salud 8,5%	Pension 12%	ARL	
Gerente	297500	420000	0,52%	18.270
Coordinador Financiero y Administrativo	195500	276000	0,52%	12.006
Analista de Presupuesto	83300	117600	0,52%	5.116
Auxiliar Contable	83300	117600	0,52%	5.116
Vendedores	170000	240000	0,52%	10.440
Auxiliar de recursos humanos	78200	110400	0,52%	4.802

Parafiscales			
Cargo	SENA	ICBF	Caja de compensación familiar
Gerente	70.000	105.000	140.000
Coordinador Financiero y Administrativo	46.000	69.000	92.000
Analista de Presupuesto	19.600	29.400	39.200
Auxiliar Contable	19.600	29.400	39.200
Vendedores	40.000	60.000	80.000
Auxiliar de mantenimiento	18.400	27.600	36.800

	Total Costo Nomina Mensual		17.151.393
Valor dotacion trimestral	520.000	Valor dotacion mensual	130.000
	Total Nomina Mensual		17.281.393

Fuente. Los Autores.

- **Amortizaciones diferidas. (Véase el cuadro 48)**

La amortización de los cargos diferidos se hará así:

- Por concepto de organización y preoperativos y programas para computador (Software), en un período no mayor a cinco (5) y a tres (3) años, respectivamente.
 - Por concepto de útiles y papelería, se amortizarán en función directa con el consumo.
 - Por concepto de mejoras a propiedades tomadas en arrendamiento, se amortizarán en el período menor entre la vigencia del respectivo contrato (sin tener en cuenta las prórrogas) y su vida útil probable, cuando su costo no es reembolsable.
 - Por concepto de descuento en colocación de Bonos Obligatoriamente Convertibles en Acciones (BOCEAS), durante el plazo para la redención o conversión de los títulos.
 - Por concepto del Impuesto de Renta Diferido "Débito" por Diferencias Temporales, se amortizarán en el momento mismo que se cumplan los requisitos de Ley y reglamentarios de que tratan las disposiciones fiscales, según la naturaleza de la deducción pertinente o cuando desaparezcan las causas que la originaron para las derivadas de protección de inversiones, bienes recibidos en pago o gastos estimados para atender contingencias; para estos efectos no será deducible la pérdida en enajenación de acciones o cuotas de interés social; su amortización se hará directamente contra la provisión del impuesto de renta corriente en la vigencia fiscal correspondiente.
 - Por concepto de publicidad y propaganda se amortizarán durante un período de tiempo igual al establecido para el ejercicio contable.
 - Por concepto de impuestos, se amortizarán durante la vigencia fiscal prepagada.
 - Por concepto de contribuciones y afiliaciones, se amortizarán durante el período propagado pertinente.
 - Por otros conceptos, se amortizarán durante el período estimado de recuperación de la erogación o de obtención de los beneficios esperados.
- Los cargos diferidos no monetarios deberán ajustarse por inflación de acuerdo con las normas legales vigentes.

La amortización de la corrección monetaria diferida registrada hasta la fecha a partir de la cual se empiecen a percibir ingresos se amortizará mensualmente durante el término establecido para el diferido correspondiente. [Decreto 2650 de 1993]²².

²² GERENCIE. Amortización de activos diferidos [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.gerencie.com/amortizacion-de-activos-diferidos.html>>

Cuadro 48. Amortizaciones de los diferidos.

Concepto	Total	Tiempo a diferir (meses)	Valor mensual
Estudio de mercado	\$ 80.000	12	\$ 6.667
Publicidad	\$ 4.000.000	12	\$ 333.333
Gastos de constitución y registro	\$ 214.000	12	\$ 17.833
Paquete office/	\$ 1.099.999	36	\$ 30.556
Seguros anual	\$ 4.500.000	12	\$ 375.000
TOTAL	\$ 9.893.999		\$ 763.389

Fuente. Los Autores.

Depreciaciones. “La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste y pérdida de valor que sufre un bien o un activo por el uso que se haga de el con el paso del tiempo”²³(Véase el cuadro 49).

Se va a trabajar con un tipo de depreciación línea recta el cual consiste en dividir el valor del activo en la vida útil la cual “Según el decreto 3019 de 1989, los inmuebles tienen una vida útil de 20 años, los bienes muebles, maquinaria y equipo, trenes aviones y barcos, tienen una vida útil de 10 años, y los vehículos y computadores tienen una vida útil de 5 años”²⁴.

Cuadro 49. Depreciaciones.

Activo	Valor total	Años de depreciación	Meses de depreciación	Valor de la depreciación mensual
Maquina desfibadora marca Lankai	\$ 15.804.350	10	120	\$ 1.580.435
Horno metalico marca jingxin modelo Jxiv- 2:	\$ 15.804.350	10	120	\$ 1.580.435
Sillas	\$ 2.320.000	10	120	\$ 232.000
Escritorios (Islas de trabajo x 4 puestos)	\$ 5.200.000	10	120	\$ 520.000
Archivadores	\$ 2.000.000	10	120	\$ 200.000
Computadores	\$ 9.215.200	5	60	\$ 1.843.040
Telefono fijo	\$ 719.200	5	60	\$ 143.840
Impresoras	\$ 1.399.000	5	60	\$ 279.800
Celulares	\$ 1.340.000	5	60	\$ 268.000
Total				\$ 6.647.550

Fuente. Los Autores.

²³ GERENCIE. Depreciación [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.gerencie.com/depreciacion.html>>

²⁴ GERENCIE. Métodos de depreciación [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.gerencie.com/metodos-de-depreciacion.html>>

Se plantea una provisión del 2% afectando el estado de resultados destinada a posibles pérdidas de mercancía y cartera no recuperada.

5.1.5. Supuestos de proyección. Bajo la modalidad de emprendimiento que está prevista en el plan de negocio se calculan inversiones en cada una de las etapas teniendo en cuenta la proyección de demanda calculada en el estudio de mercados, llevando esta cifra de demanda a la capacidad de producción donde se calculó el dinero a invertir en materia prima, maquinarias. Con base en lo anterior se propone adquirir maquinaria, materia prima, insumos, empaques en cantidades acordes a la capacidad productiva y la demanda a atender. Esta inversión que asciende a \$ 81'877.592 será recuperada en 3 años lo que quiere decir que el punto de equilibrio se encuentra en este periodo.

De acuerdo a los cálculos realizados en el estudio técnico con la capacidad máxima de producción de la compañía se podría atender una demanda estimada de 12.500 unidades diarias (250.000 el mes y 3.000.000 unidades al año); sin embargo, de acuerdo al estudio de mercado la demanda que se determinó para el año 2019 está en 385.835 compradores en la ciudad de Bogotá, además considerando que al lanzar un producto se requiere un tiempo para dar a conocerlo a través de estrategias de mercadeo, y mientras este tiene acogida se podría llegar a unas ventas del 15% de esta demanda, lo que equivaldría a 31.831 unidades el primer año. Sumado a lo anterior y considerando que el primer año es de inversión y dependemos de la capacidad de producción de nuestro proveedor de empaque y cáscara de coco, se determina que durante el año 2019 se llevara la etapa de introducción del producto en el mercado, donde se planea cubrir la demanda de 55%. Posteriormente en los tres años siguientes queremos resaltar que se desempeñara la capacidad de producción con base en la etapa de crecimiento ya que en ese momento se espera que aumente el consumo de los filtros de agua entre el 5% y el 10%; en los dos años siguientes se busca que el producto llegue a su etapa de madurez, las cifras del crecimiento son soportadas al considerar que un filtro portátil este tiene que renovarse cada año.

La capacidad de producción de producto terminado y empaçado es de 9 unidades por hora en promedio por cada operario que se tenga contratado (72 al día, 1.240 al mes y 17.280 al año). Considerando esto, estimamos contratar personal durante el primer que se acorde a nuestras ventas estimadas en este año son de 31.831 unidades y luego ir incrementando este personal de acuerdo a las necesidades de demanda futura, por lo cual en el primer año se requeriría un personal operario de 2 personas que alcanzaría a una capacidad de producción de 144 unidades diarias, 2.880 al mes y 34.560 el primer año que es suficiente para suplir la demanda (Véase el cuadro 50).

Cuadro 50. Proyección de ventas y capacidades

Año proyectado	Capacidad fabricación	Cantidad Filtros vendidos	Cantidad Operarios Requeridos
2019	55%	31831	2
2020	60%	34725	2
2021	70%	40513	2
2022	80%	46300	3
2023	90%	52088	3
2024	100%	57875	3

Fuente. Los Autores.

Cuadro 51. PYG

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
CANTIDAD		31.831	34.725	40.513	46.300	52.088	57.875
PRECIO (IPC + 1 %)		\$ 15.000	\$ 15.653	\$ 16.326	\$ 16.979	\$ 17.658	\$ 18.364
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN		113.400	113.400	113.400	113.400	113.400	113.400
IPC (Encuesta Banrep analistas)		3,35%	3,300%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Crecimiento demanda anual			15,0%	15,0%	15,0%	10,0%	10,0%
INGRESOS OPERACIONALES		477.470.813	543.535.410	661.392.005	786.111.640	919.750.619	1.062.822.938
MATERIA PRIMA DIRECTA		42.813.216	48.269.955	58.173.341	68.478.333	79.349.268	90.810.829
<i>Precio</i>		<i>1.345</i>	<i>1.390</i>	<i>1.436</i>	<i>1.479</i>	<i>1.523</i>	<i>1.569</i>
MANO DE OBRA		82.030.260	85.955.232	110.653.979	115.615.858	120.801.022	126.219.518
CARGOS GENERALES DE FABRICACIÓN							
Transporte		17.730.083	19.989.862	24.091.116	28.358.685	32.860.626	37.607.161
<i>Precio</i>		<i>557</i>	<i>576</i>	<i>595</i>	<i>612</i>	<i>631</i>	<i>650</i>
Arrendamientos			-	-	-	-	-
Depreciación		3.761.435	3.761.435	3.761.435	3.761.435	3.761.435	3.761.435
Servicio de Energía		4.095.948	4.617.996	5.565.454	6.551.335	7.591.359	8.687.889
Parte fija			-	-	-	-	-
Parte Variable		4.095.948	4.617.996	5.565.454	6.551.335	7.591.359	8.687.889
<i>Costo unitario energía</i>		<i>129</i>	<i>133</i>	<i>137</i>	<i>141</i>	<i>146</i>	<i>150</i>
Servicio de gas		3.510.811	3.829.976	4.468.305	5.106.634	5.744.964	6.383.293
Gastos Generales de Fabricación							
TOTAL COSTOS		153.941.754	166.424.457	206.713.631	227.872.281	250.108.674	273.470.125
UTILIDAD BRUTA		323.529.059	377.110.954	454.678.374	558.239.360	669.641.945	789.352.813
<i>Margen Bruto</i>		<i>67,76%</i>	<i>69,38%</i>	<i>68,75%</i>	<i>71,01%</i>	<i>72,81%</i>	<i>74,27%</i>

Cuadro 51. (Continuación).

Gastos de personal		226.048.145	259.874.236	274.625.258	290.147.139	306.478.214	284.294.890
Honorarios			-	-	-	-	-
Impuestos			-	-	-	-	-
Arrendamientos		50.400.000	53.096.400	55.910.509	58.706.035	61.641.336	64.723.403
Contribuciones y Afiliaciones			-	-	-	-	-
Amortizacion Seguros		5.355.000	5.534.393	5.717.027	5.888.538	6.065.194	6.247.150
Servicio Energia		3.000.000	3.099.000	3.191.970	3.287.729	3.386.361	3.487.952
Parte fija							
Parte Variable							
<i>Costo unitario energia</i>		35	36	37	38	39	40
Servicio de telefono		6.000.000	6.198.000	7.295.931	7.514.809	7.740.254	7.972.461
<i>% de crecimiento Variable</i>			0,00%	14,29%	0,00%	0,00%	0,00%
Otros Servicios			-	-	-	-	-
Gastos legales			-	-	-	-	-
Amortizaciones Diferidos (software)		1.308.999	1.308.999	1.308.999	-	-	-
Amortizaciones Diferidos (gastos de constitución y registro)		4.294.000					
Gastos de Viaje							
Depreciaciones		7.519.848	7.519.848	7.519.848	7.519.848	7.519.848	3.260.600
Amortizaciones			-	-	-	-	-
Diversos			-	-	-	-	-
Provisiones		9.549.416	10.870.708	13.227.840	15.722.233	18.395.012	21.256.459
TOTAL GASTOS OPERACIONALES		313.475.408	347.501.583	368.797.383	388.786.332	411.226.220	391.242.916
UTILIDAD OPERACIONAL		10.053.651	29.609.371	85.880.991	169.453.028	258.415.725	398.109.897
<i>Margen Operacional</i>		<i>2,11%</i>	<i>5,45%</i>	<i>12,98%</i>	<i>21,56%</i>	<i>28,10%</i>	<i>37,46%</i>

Cuadro 51. (Continuación).

4 X Mil		1.909.883	2.174.142	2.645.568	3.144.447	3.679.002	4.251.292
Comisiones bancarias			-	-	-	-	-
Gastos extraordinarios		-					
INTERESES		3.273.541	2.692.730	2.040.188	1.307.057	483.385	-
Gastos Diversos							
TOTAL GASTOS NO OPERACIONALES		5.183.424	4.866.871	4.685.756	4.451.504	4.162.388	4.251.292
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		4.870.226	24.742.499	81.195.235	165.001.524	254.253.337	393.858.605
IMPUESTO DE RENTA		1.607.175	8.165.025	26.794.428	54.450.503	83.903.601	129.973.340
UTILIDAD NETA		3.263.052	16.577.475	54.400.808	110.551.021	170.349.736	263.885.265
<i>Margen Neto</i>		<i>0,68%</i>	<i>3,05%</i>	<i>8,23%</i>	<i>14,06%</i>	<i>18,52%</i>	<i>24,83%</i>

Fuente. Los Autores.

5.1.6. Plan de financiación. La inversión en activos fijos equivale a \$75'213.593 e intangibles \$6.663.999 para el primer año, las cuales esperan ser financiadas en un 60% con recursos de crédito por valor de \$49.126.555, con los cuales se van a adquirir los primeros activos en 2019 y el resto con recursos generados por la operación a partir de 2020 (Véase el cuadro 52).

Cuadro 52. Plan de financiación.

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UAI (Utilidad antes de impuestos e intereses)		\$ 8.143.767	\$ 27.435.229	\$ 83.235.423	\$ 166.308.582	\$ 254.736.722	\$ 393.858.605
{-} impuestos		\$ 2.687.443	\$ 9.053.626	\$ 27.467.690	\$ 54.881.832	\$ 84.063.118	\$ 129.973.340
{+} Depreciaciones		\$ 11.281.283	\$ 11.281.283	\$ 11.281.283	\$ 11.281.283	\$ 11.281.283	\$ 7.022.035
{+} Amortizaciones		\$ 10.957.999	\$ 6.843.391	\$ 7.026.026	\$ 5.888.538	\$ 6.065.194	\$ 6.247.150
Inversión en Activos (CAPEX)							
{-} Activos fijos	\$ 75.213.593	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
{-} Intangibles y diferidos	\$ 6.663.999	\$ 5.531.715	\$ 5.697.666	\$ 5.868.596	\$ 6.044.654	\$ 6.225.994	\$ 6.225.994
{-} Incremento de capital de trabajo		\$ 19.506.736	\$ (2.126.618)	\$ (12.020.604)	\$ (18.483.796)	\$ (19.629.868)	\$ (35.467.547)
{+} Movimiento de CXC Clientes		\$ 39.789.234	\$ 5.505.383	\$ 9.821.383	\$ 10.393.303	\$ 11.136.582	\$ 11.922.693
{+} Movimiento de Inventario		\$ 10.090.550	\$ 1.286.086	\$ 2.334.107	\$ 2.428.760	\$ 2.562.146	\$ 2.701.349
{-} Movimiento de CXP y Proveedores		\$ 5.832.854	\$ 701.497	\$ 1.261.228	\$ 1.310.829	\$ 1.382.463	\$ 1.457.215
{-} Movimiento de CXP Obligaciones Laborales		\$ 22.604.600	\$ 1.255.437	\$ 3.595.575	\$ 1.587.635	\$ 1.671.342	\$ 1.759.233
{-} Movimiento de CXP Impuestos		\$ 1.935.594	\$ 6.961.154	\$ 19.319.290	\$ 28.407.395	\$ 30.274.791	\$ 46.875.141
FLUJO DE CAJA LIBRE	-\$ 81.877.592	\$ 2.657.155	\$ 32.935.230	\$ 80.227.051	\$ 141.035.713	\$ 201.423.956	\$ 306.396.004
FLUJO DE CAJA DE LA DEUDA							
{+} Nuevos Prestamos	\$ 49.126.555						
{-} Abono a capital		\$ 7.679.415,90	\$ 8.627.823,76	\$ 9.693.360,00	\$ 10.890.489,96	\$ 12.235.465,47	
{-} Intereses		\$ 5.345.370,06	\$ 4.396.962,19	\$ 3.331.425,96	\$ 2.134.296,00	\$ 789.320,49	
{+} Escudo Fiscal		\$ 1.763.972,12	\$ 1.450.997,52	\$ 1.099.370,57	\$ 704.317,68	\$ 260.475,76	
FLUJO DE CAJA DE LA DEUDA	\$ 49.126.555	-\$ 11.260.814	-\$ 11.573.788	-\$ 11.925.415	-\$ 12.320.468	-\$ 12.764.310	\$ -
FLUJO DE CAJA DEL ACCIONISTA (NETO)	-\$ 32.751.037	-\$ 8.603.658	\$ 21.361.442	\$ 68.301.635	\$ 128.715.245	\$ 188.659.646	\$ 306.396.004

Fuente. Los Autores.

5.1.7. Cálculo TIR. Para el cálculo de la TIR y del VPN fue necesario la elaboración del flujo de caja neto del proyecto (Véase el cuadro 52), el cual nos muestra que al tercer año ya se empieza a ver una ganancia para el accionista.

Teniendo en cuenta que la TIR es la tasa interna de retorno el cual expresa el porcentaje del beneficio o pérdida que puede dar el proyecto y el VPN es el valor presente neto el cual cumple como finalidad de maximizar la inversión para el proyecto y fue calculado teniendo en cuenta la devaluación del peso contra el dólar y el flujo de caja neto. Lo cual nos dio un proyecto viable ya que arroja una TIR positiva de 84,3% para los cinco años de proyección (Véase el cuadro 54). Y las bases de cálculo que se tuvieron en cuenta fueron las tasas de descuento bajo el modelo CAPM como se muestra a continuación (Véase el cuadro 53).

Cuadro 53. Cálculo de descuento CAPM

CALCULO TASA DE DESCUENTO CAPM		Fuente
Rf = tasa libre de riesgo	6,71%	http://www.banrep.gov.co/es/tes-pesos
RE(m) - Rf = Prima del mercado	4,70%	https://www.corficolombiana.com/wps/wcm/connect/corficolombiana/496983d9-b99d-452e-a19a-98e133f0f874/180724+Informe+Rentabilidad+d el+Capital+Propio.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=496983d9-b99d-452e-a19a-98e133f0f874
Beta Apalancado (BL) (Levered b	1,38	http://www.cashflow88.com/decisiones/Betas_Sectores_Colombia_2005_Bu_y_BL.pdf
EMBI - Riesgo Pais	3,20%	https://www.corficolombiana.com/wps/wcm/connect/corficolombiana/496983d9-b99d-452e-a19a-98e133f0f874/180724+Informe+Rentabilidad+d
Tasa de capital en dolares	16,40%	
Devaluación peso contra el dólar	3,50%	https://www.corficolombiana.com/wps/wcm/connect/corficolombiana/496983d9-b99d-452e-a19a-98e133f0f874/180724+Informe+Rentabilidad+d el+Capital+Propio.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=496983d9-b99d-452e-a19a-98e133f0f874
TASA DE CAPITAL EN PESOS	20,47%	

Fuente. Los Autores

Cuadro 54. Cálculo de la TIR y VPN

VPN	\$ 149.353.385
TIR	84,03%

Fuente. Los Autores.

5.1.8. Políticas de cartera, inventario y proveedores. Se establece como una política de cartera la financiación a 30 días los productos ya que no es un producto de alto costo y se puede adquirir en efectivo por parte de los clientes finales.

Para los inventarios se establece una rotación de 60 días ya que es un producto no perecedero y se pretende contar con un inventario suficiente para atender una demanda futura.

Finalmente, con los proveedores se estima el pago a 30 días ya que en principio no tenemos poder de negociación para un plazo más amplio por tratarse de un producto nuevo (Véase el cuadro 55).

Cuadro 55. Políticas del ciclo efectivo

Condiciones de venta	30
Condiciones de compra de proveedores	30
Inventarios en días	60

Fuente. Los Autores.

5.1.8.1 Generación de escenarios cartera. Para la generación de escenarios de cartera se plantea que para un esquema negativo es que el cliente exija un plazo mayor a 30 días para el pago del producto ya que esto no será rentable para la empresa ya que la caja no es tan grande para soportar estos plazos, y en el mejor de los casos es que el producto sea cancelado al momento de la compra ya que el departamento de cartera no incurriría en gastos legales por incumplimiento y nuestra producción se podría ver favorecida por los ingresos que esto genere.

5.1.8.2 Generación de escenarios inventarios. Para los escenarios de inventarios se plantea que en el mejor de los casos es tener 0 unidades de producto terminado en inventario ya que los costos de inventario se pueden disminuir y hacerse nulos y tener una rotación constante de producto y en el peor de los casos es tener mas de 60 días producto terminado en inventario pues aunque el producto no sea perecedero, los costos de mantener el inventario pueden ser altos y se obtiene el riesgo de que el producto no tenga su misma capacidad de purificación y pierda sus propiedades de absorción.

5.1.8.3 Generación de escenarios proveedores. Para los proveedores el mejor de los escenarios es el pago contra entrega para no tener que contar con cuentas por pagar o deudas con los mismos y en el peor de los casos es tener que diferir los pagos a mas de 30 días por falta de liquidez en la empresa.

6. CONCLUSIONES

Con la consecución y desarrollo de cada capítulo y se logra el inicio del desarrollo de la empresa de filtros de carbón activado a base de cascara de coco ya que posee unas características de adsorción gracias a sus niveles de porosidad, los cuales permiten ser un agente de limpieza y purificación de agua.

De acuerdo con el estudio de mercados realizado en el primer capítulo, el producto tendría una gran acogida ya que la presencia de productos similares es nula, la comercialización según los resultados se hará en los estratos 3 y 4 de la ciudad de Bogotá D.C y las edades de los posibles compradores está en el rango de 25 y 35 años de edad. De acuerdo a los resultados del estudio de mercado se puede determinar que la demanda para el año 2019 en la ciudad de Bogotá es de 385. 835 filtros de agua. La oferta en la ciudad de Bogotá es reducida y según la matriz de competitividad nuestra competencia directa sería Sawyer ya que tiene una gran variedad de productos de filtración de agua, sin embargo, no manejan ningún producto que sea de origen natural y sus precios están por encima de nuestro producto.

Según el estudio técnico realizado se determina que la demanda calculada en el estudio de mercados se deberá reducir o limitar con la capacidad real instalada, por lo cual se determina que la producción anual de filtros es de 31.831 cumpliendo con un 15% de la demanda hallada y para ello se determinan las maquinas con la capacidad de producción y el proceso en el que influirán.

Según el estudio administrativo se determina que la empresa quedara constituida como una sociedad anónima simplificada por la ventaja en costos tributarios y de constitución adicionalmente se identifica que para llevar a cabo la producción del producto es necesario tener un Coordinador de manufactura, un Coordinador financiero y administrativo, un gerente, un analista de presupuesto y finanzas, un auxiliar contable, un auxiliar de recursos humanos, dos vendedores y dos operarios de manufactura.

El PYG del proyecto se realizó a partir del año 2020 teniendo en cuenta los gastos, costos e ingresos, y se obtuvo que el proyecto tener una utilidad neta de \$1'874.926 con un margen neto del 0,39% para el 2020 y positivo en los siguientes años. Luego de hacer la evaluación del proyecto se evidencia que es viable ya que la tasa interna de retorno es positiva en 84,03% así como también el valor presente neto es positivo en \$149'353.385.

7. RECOMENDACIONES

Como recomendación para el producto, el empaque deberá brindar la información del producto al comprador para que sepa que está recibiendo así cumplir con los requisitos correspondientes del sector empresarial.

Se recomienda a la empresa por el amplio mercado a satisfacer aplicar las normas de calidad para aumentar el reconocimiento de la imagen de la empresa y tener mayor credibilidad del producto en el mercado.

La recomendación a nivel de la negociación con los proveedores adquiriendo las materias primas con alta calidad y bajo costo para así ayudar a un mejor resultado del producto final.

Para la administración de la información se recomienda el uso de programas computacionales de esta forma se evitarán riesgos que impacten de manera negativa los recursos económicos de la compañía

Innovar y emprender en productos o negocios de interés para el consumidor.

Seguir las recomendaciones dadas por los docentes de la universidad para la correcta implementación de los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería Industrial poniendo así diferentes áreas de esta como lo son costos, ingeniería de métodos, calidad, entre otras.

BIBLIOGRAFÍA

ACADEMIA. Cinética de procesos en metalurgia y materiales [en línea]. Bolivia: Wilmer Adrián Haga [citado 13 octubre,2018]. Disponible en internet: <URL: https://www.academia.edu/11934793/LAB1-Cinetica_de_adsorcion_de_Oro_sobre_carbon_activado>

AMBIENTE BOGOTÁ. Política Distrital de salud ambiental para Bogotá D.C [en línea]. Bogotá: Suyapa Barón López [citado 18 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL:http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=17817255-1588-4942-ba6a-27dfa217ef29&groupId=55886>

American Water Chemicals. Activated Carbon Filters. Obtenido el (23 de marzo de 2019). disponible en: <https://www.membranechemicals.com/water-treatment/activated-carbon-filters/>

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. the story drinking water. Obtenido el (23 de marzo de 2019) disponible en: https://www.pwwc.com/story_of_water/html/3forms.htm

BANCO DE LA REPUBLICA COLOMBIA. Tasa de cambio del peso colombiano (TRM) [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.banrep.gov.co/es/tasa-cambio-del-peso-colombiano-trm>>

BANDOSZ, Teresa. (Septiembre de 2006) " Activated Carbon Surfaces in Environmental Remediation" .obtenido de: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=IQd6HXVZjMwC&oi=fnd&pg=PP1&ots=avPMdL9xuD&sig=08har1FOkR9fx7rLfnlLUFvlt6w&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Barnett y Meggings. Business Plans 101: How to Write a Business Plan For Any Business. Obtenido el (23 de marzo de 2019). disponible en: <https://www.shopify.com/blog/business-plan>

BASTIDAS, Marlon. BUELVAS, Lina. MARQUEZ, María. RODRIGUEZ, Kellys.(Noviembre de 2010) Producción de carbón activado a través de percursores carbonosos del departamento del cesar, Colombia. Obtenido de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642010000300010&script=sci_arttext&lng=pt

DINERO. ¿Se viene una escasez de coco en Colombia? [en línea]. Colombia: La empresa [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en Internet:<URL: <https://www.dinero.com/edicion-impres/negocios/articulo/cultivo-de-coco-en-colombia-es-insuficiente/258638>>

EL CARBÓN ACTIVADO Y SUS PROPIEDADES [en línea]. México: [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en internet: <URL:<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/20980/capitulo1.pdf>>

EL ESPECTADOR. Colombia hace parte de la mitad del mundo amenazada por la escasez de agua [en línea]. Bogotá: María Paula Rubiano [citado 7 marzo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <http://blogs.elespectador.com/actualidad/el-rio/colombia-parte-la-mitad-del-mundo-amenazada-la-escasez-agua>>

EL TIEMPO. ¿Cómo es el avance en la cobertura de acueducto en Colombia? [en línea]. Bogotá. Cristian Ávila Jiménez [citado 9 marzo, 2019]. Disponible en internet: <URL:<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15445939>>

EL UNIVERSAL. Crecimiento del PIB de Colombia en 2018 será superior al 2,7%: ANDI [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 9 octubre, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.eluniversal.com.co/economica/crecimiento-del-pib-de-colombia-en-2018-sera-superior-al-2-7--andi-EN528134>>

GERENCIE. Amortización de activos diferidos [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.gerencie.com/amortizacion-de-activos-diferidos.html>>

GERENCIE. Depreciación [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.gerencie.com/depreciacion.html>>

GERENCIE. Métodos de depreciación [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.gerencie.com/metodos-de-depreciacion.html>>

Grupo Carman. Desarrollo de productos. Obtenido el (12 de marzo de 2019). disponible en: <https://grupocarman.com/blog/desarrollo-de-producto/>

LOANNIDOU, O. y A. Zabaniotou. (Marzo de 2006) .Agricultural residues as precursors for activated carbon production. Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136403210600061X>

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Acuerdo de competitividad cadena nacional del coco de Colombia [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 9 octubre, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Coco/Documentos/004%20-%20Documentos%20Competitividad%20Cadena/004%20-%20D.C.%20-%202015%20Acuerdo%20de%20Competitividad%20Coco.pdf>>

Recursos para pymes. Los 3 factores de éxito para que un producto triunfe. Obtenido el (12 de marzo de 2019). disponible en:

<https://recursosparapymes.com/los-3-factores-de-exito-para-que-un-producto-triunfe/>

Revista Dinero. (Mayo 2018) ¿Se viene una escasez de coco en Colombia?. Obtenido de: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/cultivo-de-coco-en-colombia-es-insuficiente/258638>

RODRIGUEZ, Fernando.. El Carbón activado como adsorbente universal. En Sólidos Porosos. Preparación, Caracterización y Aplicaciones por J. C. Moreno-Piraján. En: Ediciones Uniandes, Vol.13 (Sep-2007). pag 1-42

SAGE. Activo diferido [en línea]. Madrid: La empresa [citado 17 abril, 2019]. Disponible en Internet: <URL:<https://www.sage.com/es-es/blog/diccionario-empresarial/activo-diferido/#gate-263a5c00-99e4-4e71-8421-469deda8e674>>

SCIELO. Producción de carbón activado a partir de precursores carbonosos del Departamento del Cesar [en línea].Valledupar: Marlon Bastidas, Lina M. Buelvas, María I. Márquez y Kelly Rodríguez [13 octubre, 2018]. Disponible en Internet: [file:///C:/Users/Camila%20Medina/Downloads/Estructura%20Documentos%20Trabajos%20de%20Grado%20Sexta%20Actualizaci%C3%B3n%202018%20\(1\)%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Camila%20Medina/Downloads/Estructura%20Documentos%20Trabajos%20de%20Grado%20Sexta%20Actualizaci%C3%B3n%202018%20(1)%20(3).pdf)

SCIENTIFICAMERICAN. Why does combining hydrogen and oxygen typically produce water rather than hydrogen peroxide?. Obtenido el (23 de marzo de 2019) disponible en: <https://www.scientificamerican.com/article/why-does-combining-hydrog/>

SCRIBD. Calculo de la demanda actual [en línea]. Bogotá: Grecia Rojas [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://es.scribd.com/document/325418296/Calculo-de-la-demanda-actual>>

SCRIBD. Obtención de carbón activado a partir de la cáscara de coco [en línea]. Bogotá: Duberli López Orozco [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en Internet: <URL: <https://es.scribd.com/document/155702753/Anteproyecto-Del-Carbon-Activado>>

STUDYLIB. Obtención de carbón de activado a partir de la cáscara de coco. México: Donaciano Luna. [citado 13 octubre, 2018]. Disponible en Internet: <<https://studylib.es/doc/5016602/obtenci%C3%B3n-de-carb%C3%B3n-activado-a-partir-de-la-c%C3%A1scara-de-co...>>

Subgerencia Cultural del Banco de la República. Filtro de agua. Obtenido el (12 de marzo de 2019). disponible en: http://www.banrepultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/ciencias/filtro_de_agua

SURVEY MONKEY. ¿Qué es SurveyMonkey? [en línea]. Bogotá: La empresa [citado 13 marzo, 2019]. Disponible en Internet: <URL: <https://es.surveymonkey.com/business/>>

UPME. Unidad de Planeación Minero Energética. La cadena del Carbón. El carbón Colombiano: Fuente de Energía para el Mundo. En: Ministerio de Minas y Energía. Vol 135 (Abr-2005). pág. 7-52.

ANEXOS

Anexo A. Encuesta

1. ¿A qué género pertenece?
 - a. Mujer
 - b. Hombre
 - c. LGTBI
2. ¿Qué edad tiene?
 - a. Menor de 18 años
 - b. 19 – 25 años
 - c. 26 – 35 años
 - d. 36 – 50 años
 - e. Mayor a 50 años
3. ¿En qué estrato vive?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
 - f. 6
4. ¿Alguna vez ha adquirido o tiene actualmente filtros para tratamiento de agua en su casa?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Qué factores influyen en la decisión de compra de un filtro de agua?
 - a. Precio
 - b. Calidad de filtración
 - c. Facilidad de filtración
 - d. Portabilidad (Presentación del producto)
 - e. Otro.
6. De las siguientes opciones identifique la razón por la cual adquiriría o ha adquirido un filtro de agua.
 - a. Mejorar la calidad del agua
 - b. Por salud
 - c. Por ahorro de tiempo
 - d. Por ahorro de dinero
 - e. Otro
7. ¿Estaría dispuesto a adquirir un filtro de agua portátil de carbón activado a base de cáscara de coco?

- a. Si
 - b. No
8. ¿En qué lugar adquiere o le gustaría adquirir su filtro de agua?
- a. Almacenes de cadena (Éxito, Jumbo, Carulla, Metro)
 - b. Tiendas de barrio
 - c. Centros comerciales
 - d. Internet (Mercado Libre, Amazon, Linio)
 - e. Otro.
9. ¿Cuántas veces al año estaría dispuesto a adquirir filtros de agua portátil?
- a. 1 vez al año
 - b. 2 veces al año
 - c. 3 veces al año
 - d. 4 veces al año
 - e. Más de 4 veces al año
10. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por un filtro de agua portátil?
- a. Menos de \$5.000
 - b. Entre \$5.000 - \$10.000
 - c. Entre \$10.000 - \$15.000
 - d. Entre \$15.000 - \$20.000
 - e. Más de \$20.000

Fuente. Los Autores.



Cámara de Comercio de Bogotá

SEDE SALITRE

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN: 319312669E4A1E

16 de mayo de 2019 Hora 11:35:22

0319312669 Página: 1 de 2

Este certificado fue generado electrónicamente y cuenta con un código de verificación que le permite ser validado solo una vez, ingresando a www.ccb.org.co

Recuerde que este certificado lo puede adquirir desde su casa u oficina de forma fácil, rápida y segura en www.ccb.org.co

Para su seguridad debe verificar la validez y autenticidad de este certificado sin costo alguno de forma fácil, rápida y segura en www.ccb.org.co/certificadoselectronicos/

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL O INSCRIPCIÓN DE DOCUMENTOS

La Cámara de Comercio de Bogotá, con fundamento en las matrículas e inscripciones del registro mercantil.

CERTIFICA:

Nombre : C ACTIVE SAS
N.I.T. : 901284042-6 Administración : DIRECCION SECCIONAL DE IMPUESTOS DE BOGOTA
Domicilio : Bogotá D.C.

CERTIFICA:

Matricula No: 03113221 del 15 de mayo de 2019

CERTIFICA:

Renovación de la matrícula: 15 de mayo de 2019
Último Año Renovado: 2019
Activo Total: \$ 1,000,000
Tamaño Empresa: Microempresa

CERTIFICA:

Dirección de Notificación Judicial: CR 91 NO. 20 A 65 IN 8 AP 102
Municipio: Bogotá D.C.
Email de Notificación Judicial: CAMEDINA420@GMAIL.COM

Constanza del Pilar Puentes Trujillo

Dirección Comercial: CR 91 NO. 20 A 65 IN 8 AP 102
Municipio: Bogotá D.C.

Email Comercial: CAMEDINA420@GMAIL.COM

CERTIFICA:

Constitución: Que por Documento Privado no. sin num de Asamblea de Accionistas del 15 de mayo de 2019, inscrita el 15 de mayo de 2019 bajo el número 02466011 del libro IX, se constituyó la sociedad comercial denominada C ACTIVE SAS.

CERTIFICA:

Duración: Que la sociedad no se halla disuelta, y su duración es indefinida.

CERTIFICA:

Objeto Social: La sociedad puede realizar, en Colombia y en el exterior cualquier actividad lícita, comercial o civil.

CERTIFICA:

Actividad Principal:
4759 (Comercio Al Por Menor De Otros Artículos Domésticos En Establecimientos Especializados)

CERTIFICA:

Capital:

	** Capital Autorizado **
Valor	: \$1,000,000.00
No. de acciones	: 2.00
Valor nominal	: \$500,000.00

	** Capital Suscrito **
Valor	: \$1,000,000.00
No. de acciones	: 2.00
Valor nominal	: \$500,000.00

	** Capital Pagado **
Valor	: \$1,000,000.00
No. de acciones	: 2.00
Valor nominal	: \$500,000.00

CERTIFICA:

Representación Legal: La administración y representación legal de la sociedad está en cabeza del representante legal, quien no tendrá suplentes.

CERTIFICA:

** Nombramientos **

Que por Documento Privado no. sin num de Asamblea de Accionistas del 15 de mayo de 2019, inscrita el 15 de mayo de 2019 bajo el número 02466011 del libro IX, fue (ron) nombrado (s):

Nombre	Identificación
--------	----------------

gravedad de juramento los siguientes datos:
El empresario C ACTIVE SAS realizó la matrícula mercantil en la fecha:
15 de mayo de 2019.

Los activos reportados en la matrícula mercantil son de: \$ 1,000,000.

El número de trabajadores ocupados reportado por el empresario en la
matrícula es de: 2.

** Este certificado refleja la situación jurídica de la **
** sociedad hasta la fecha y hora de su expedición. **

El Secretario de la Cámara de Comercio,

Valor: \$ 5,800

Para verificar que el contenido de este certificado corresponda con la
información que reposa en los registros públicos de la Cámara de
Comercio de Bogotá, el código de verificación puede ser validado por
su destinatario solo una vez, ingresando a www.ccb.org.co

Este certificado fue generado electrónicamente con firma digital y
cuenta con plena validez jurídica conforme a la Ley 527 de 1999.

Firma mecánica de conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la
autorización impartida por la Superintendencia de Industria y
Comercio, mediante el oficio del 18 de noviembre de 1996.



Fuente. Los Autores.

