

BLOQUE CON COMPONENTE PET



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA FABRICACION DE BLOQUE CON
COMPONENTE PET

LISBETH LILIANA FORERO OSORIO

OLGA YANNETH GARCIA REYES

DANIEL RICARDO OSPINA MARTINEZ

MARIA ISABEL VIRACACHA PAVA

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

abril de 2021

BLOQUE CON COMPONENTE PET

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA FABRICACION DE BLOQUE CON
COMPONENTE PET

LISBETH LILIANA FORERO OSORIO

OLGA YANNETH GARCIA REYES

DANIEL RICARDO OSPINA MARTINEZ

MARIA ISABEL VIRACACHA PAVA

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

Asesor

Wilson Camilo Vargas Guzmán
Candidato a Doctor en Administración

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

abril de 2021

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto en primer lugar a Dios por permitirnos el haber llegado hasta este momento, a nuestras familias quienes nos apoyaron y alentaron. A nuestros amigos que nunca se cansaron en darnos su ánimo para continuar. Y a quienes en algún momentos nos brindaron un granito de arena para alcanzar este logro.

Doy gracias a Dios, por permitirme llegar hasta este momento tan importante. A mis hijos ya que son el pilar de mi vida siempre con su comprensión y entusiasmo para que logre estos objetivos tan importantes para lograr esta meta....Maria Isabel Viracachara

A mi abuelo Pablo Enrique Osorio, que siempre fue un ejemplo y un apoyo en cada una de mis metas trazadas, y aunque ya no está conmigo, sé que sería el hombre más orgulloso por este logro. Siempre te llevare en mi corazón abuelito... Lisbeth Liliana Forero Osorio

A mi Mamá Gladys Reyes de García por darme la mano y estar siempre con todo el corazón, por su ejemplo de templanza y seguridad. A mis hermanos y sobrinos por estar dispuestos para dar y compartir sin medida, a mi esposo por su serenidad, preocupacion y amor ...Olga Yanneth Garcia Reyes

A mi madre Graciela Martínez y a mi hijo Cristian Ospina, que siempre serán el motivo de mi voluntad inquebrantable y el empuje hacia los mayores logros de mi vida...Daniel Ricardo Ospina Martínez.

BLOQUE CON COMPONENTE PET

Agradecimientos

A Dios por encaminarnos en este camino de superación personal y permitirnos la oportunidad de ampliar nuestra perspectiva del mundo.

A nuestras familias por ceder mucho de su tiempo y su amor para permitirnos emprender y culminar este logro académico que muy pronto se verá reflejado en nuestras vidas profesionales.

A nuestro equipo de trabajo que con nuestras marcadas diferencias de carácter y pensamiento, logramos un resultado de excelentes características, gracias al enfoque y la tenacidad de cada uno de los miembros, logrando al final el complemento ideal, fueron parte vital de aprendizaje y reconocimiento como seres humanos , y hoy compartimos esta meta “colegas”.

A los profesores por su entrega, conocimiento, enseñanzas y experiencias, por ser un ejemplo del ser Maestros. A todo el equipo profesional y administrativo de la Universidad Uniminuto, por brindarnos los recursos, medios académicos y humanos impecables para nuestra formación siempre encaminando los principios de respeto, honestidad, solidaridad, comprensión ayuda, trasperencia social, que continuan estructurando nuestra decisiones en la vida personal, social, profesional y así conformar una mejor sociedad Colombiana.

Contenido

Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Lista de tablas	12
Lista de figuras.....	15
Lista de anexos.....	18
Resumen.....	19
Abstract	20
Introducción	21
I. Planteamiento del problema	22
I.I Descripción del problema.....	22
I.II Formulación del problema	25
II. Justificación.....	26
III. Objetivos.....	28
III.I Objetivo general.....	28
III.II Objetivos específicos.....	28
IV. Marco referencial.....	29
VI. Marco teórico y conceptual	32
VII. Diseño metodológico.....	34

BLOQUE CON COMPONENTE PET

VII.I Tipo de estudio	34
VII. II Población Muestra.....	36
VII.III Instrumentos	38
VII.IV Procedimientos	39
VIII. Tipo de investigación y enfoque	39
1 Estudio de Mercado y Comercialización.....	40
1.1 Inteligencia de mercados	40
Descripción del proyecto	40
Descripción del bien que ofrecerá el proyecto.....	41
1.1.1 Análisis del sector económico	42
1.1.1.1 Análisis de Matriz Dofa.....	45
1.1.1.2 Generalidades del sector donde pertenece el proyecto	48
1.1.1.3 Participación del sector donde pertenece el proyecto en el PIB Nacional	49
1.1.1.4 Estadísticas del sector	50
1.1.1.5 Estructura actual del mercado local de la empresa.....	51
1.1.1.6 Mercado proveedor	53
1.1.1.7 Mercado distribuidor	56
1.1.2 Análisis de la demanda	56
1.1.2.1 Productos sustitutos y productos complementarios.....	59
1.1.2.2 Comportamientos de precios Vs comportamiento de la demanda	60

BLOQUE CON COMPONENTE PET

1.1.2.3	Demanda potencial	60
1.1.2.4	Mercado objetivo.....	62
1.1.2.5	Perfil del consumidor.....	63
1.1.3	Análisis de la oferta	63
1.1.3.1	Factores que determinan la oferta.....	64
1.1.3.2	Estrategias de ventas de la competencia.....	65
1.1.3.3	Balance de oferta y demanda.....	66
1.1.4	Mezcla de marketing.....	67
1.1.4.1	Producto.....	67
1.1.4.2	Plaza.....	72
1.1.4.3	Promoción.....	75
1.1.4.4	Precio	77
1.2	Estudio de mercados: sistematización y análisis de encuesta	80
1.3	Conclusiones	87
2	Aspecto técnico del proyecto.....	88
2.1	Macro Localización y Micro localización.....	88
2.1.1	Micro localización	88
2.2	Ingeniería del Proyecto.....	90
2.2.1	Diagrama de flujo de procesos del producto.....	90
2.2.2	Diagrama del proceso de comercialización y distribución	94

BLOQUE CON COMPONENTE PET

2.2.3	Obras físicas para el proyecto	95
2.3	Tamaño del Proyecto.....	97
2.4	Análisis de recursos del proyecto.....	98
2.4.1	Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto.....	98
2.4.2	Maquinaria, herramientas y equipo necesaria en el proyecto	98
2.4.3	Muebles y enseres requeridos en el proyecto	100
2.4.4	Ficha Técnica	102
2.4.5	Balance de personal requerido en el proyecto	103
2.4.6	Presupuesto de capital de trabajo requerido en el proyecto	105
2.4.7	Definición de la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto	105
3	Aspectos Legal Ambiental.....	106
3.1	Pasos para de la creación de Concepto R3 S.A.S.....	106
3.1.1	Constitución de la empresa	106
3.1.2	Impuestos	107
3.1.3	Trámites	109
3.1.4	Contratos Laborales	110
4	Aspectos Administrativos del Proyecto.....	117
4.1	Planeación Estratégica.....	117
4.1.1	Misión	118

BLOQUE CON COMPONENTE PET

4.1.2	Visión.....	119
4.1.3	Valores Organizacionales	119
4.1.4	Objetivos Organizacionales	120
4.1.5	Políticas Organizacionales	120
4.1.5.1	Política de Gestión de Talento Humana	120
4.1.5.2	Política de Calidad.....	121
4.1.5.3	Política de seguridad.....	122
4.1.5.4	Política Ambiental	122
4.1.5.5	Otras Políticas.....	123
4.2	Matriz Pestel.....	123
Análisis de la Matriz Pestel.....		125
4.3	Organigrama.....	128
4.4	Perfil y descripción de cargos	128
4.4.1	Gerente General	128
4.4.2	Jefe de talento humano.....	130
4.4.3	Contador.....	132
4.4.4	Secretaria.....	134
4.4.5	Auxiliar contable.....	136
4.4.6	Vendedor.....	137
4.4.7	Publicista.....	139

BLOQUE CON COMPONENTE PET

4.4.8	Auxiliar de servicios generales	140
4.4.9	Auxiliar administrativo mensajero.....	141
4.4.10	Conductor.....	143
4.4.11	Almacenista.....	145
4.4.12	Coordinador lógistico.....	146
4.4.13	Coordinador de planta-producción	147
4.4.14	Operador mezclador trompo y molino Pet.....	149
4.4.15	Operario banda trasportadora.....	150
4.4.16	Operario de producción.....	151
4.4.17	Operario cámara de fraguado.....	153
4.4.18	Operario montacargas	154
5	Estudio Económico-Financiero	155
5.1	Definición de inversiones diferidas.....	156
5.2	Definición de Inversiones Fijas.....	157
5.3	Estructura de Capital	159
5.3.1	Recursos.....	159
5.4	Proyeccion de presupuestos a 5 años	161
5.4.1	Presupuesto de ventas por año	161
5.4.1.1	Presupuesto de ventas a 5 años.....	161

BLOQUE CON COMPONENTE PET

5.4.2	Presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales	164
5.4.2.1	Presupuesto gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales año 1 y presentado por mes.....	164
5.4.3	Proyección de estados financieros a 5 años	168
5.4.3.1	Estado de situación financiera	170
5.4.3.2	Estado de resultados	171
5.4.3.3	Proyección de flujo de caja a 5 años.....	172
5.5	Evaluación financiera del proyecto	173
5.5.1	Presentación de indicadores financieros de liquidez y rentabilidad	173
5.5.2	Presentación de indicadores financieros de Valor Presente Neto y TIR	175
5.5.3	Análisis Financiero	176
5.5.3.1	KTO – Capital de Trabajo Operativo	176
5.5.3.2	Análisis EBITAD	177
6	Referencias	179
7	Anexos.....	187

BLOQUE CON COMPONENTE PET

Lista de tablas

Tabla 1 Valores y tamaños de muestra	37
Tabla 2 Empresas productoras de cemento en la ciudad de Bogotá	53
Tabla 3 Proveedores de gravas y arenas en la ciudad de Bogotá.....	54
Tabla 4 Proveedores de materia plástico posconsumo en Bogotá	55
Tabla 5 Proveedores de material PET- preparado	55
Tabla 6 M2 cuadrado nuevo licenciado en Bogotá.....	58
Tabla 7 Proyección de demanda para el producto anual de la construcción.....	58
Tabla 8 Cálculo potencial de demanda	61
Tabla 9 Clasificación de Bloque según NTC 4076.....	69
Tabla 10 Dosificación de cemento.....	70
Tabla 11 Análisis de precios/Kg de materiales pétreos	78
Tabla 12 Análisis de precios promedio a 202 por Kg de Pet.....	78
Tabla 13 Análisis de costos para insumos por unidad producida	79
Tabla 14 Análisis de costo total por unidad para precio final de ventas.....	79
Tabla 15 Resultados según metodología de punto.....	89
Tabla 16 Balance de producción y tiempo.....	97
Tabla 17 Maquinaria, herramienta y equipo necesario para el proyecto	99
Tabla 18 Muebles y enseres requeridos	100
Tabla 19 Equipo administrativo y operativo de oficina.....	101
Tabla 20 Especificaciones del producto final	102
Tabla 21 Personal administrativo y de planta	105
Tabla 22 Relación de gasto para la puesta en marcha del proyecto.....	106

BLOQUE CON COMPONENTE PET

Tabla 23 Detalle de inversiones fijas	156
Tabla 24 Relación de gastos de constitución	156
Tabla 25 Inversiones fijas (miles).....	157
Tabla 26 Detalle de equipo y herramienta	157
Tabla 27 Detalle de muebles y enseres	158
Tabla 28 Detalle de equipo administrativo y operativo de oficina	158
Tabla 29 Préstamo bancario en años.....	160
Tabla 30 Préstamo diferido a 12 meses	160
Tabla 31 Amortización.....	161
Tabla 32 Relación de ventas en años en miles se \$ (000).....	161
Tabla 33 Variables macroeconómicas	162
Tabla 34 Proyección de ventas de bloque PET	163
Tabla 35 Total de gastos administrativos.....	164
Tabla 36 Total gastos ventas.....	165
Tabla 37 Total gastos de operación.....	165
Tabla 38 Total gastos para el funcionamiento en años-en miles (\$000).....	166
Tabla 39 Análisis de financiación del crédito financiero por termino de 5 años en miles (\$000).....	167
Tabla 40 Estado de resultados proyectados en años-en miles(\$000).....	168
Tabla 41 Relación de inversiones, depreciación y amortización en años- en miles(\$000)	169
Tabla 42 Balance general en año-en miles(\$000).....	170
Tabla 43 Balance general en años-en miles (\$000)	171
Tabla 44 Proyección de flujo en años- en miles (\$000).....	172
Tabla 45 Relación de datos	176

BLOQUE CON COMPONENTE PET

Tabla 46 Relación de rotación de inventario..... 177

Tabla 47 Relación de datos 177

Lista de figuras

Figuras 1 Arbol del problema	26
Figuras 2 Marco de referencia-Estado del Arte	34
Figuras 3 Ecuación para cálculo de muestra poblacion finita	37
Figuras 4 Paises que lideran proyectos de construcción	43
Figuras 5 Porcentaje de empresas de proyectos verdes	44
Figuras 6 Análisis de Matriz Dofa.....	46
Figuras 7 Indice de precios de vivienda nueva	48
Figuras 8 Indicadores económicos a través de la construcción	49
Figuras 9 Indice de construcción en dos años.....	50
Figuras 10 Variaciones porcentuales	51
Figuras 11 Comportamiento de la construcción en Bogotá para vivienda VIS Y No Vis	57
Figuras 12 Dinámica de la demanda /Proveedor	67
Figuras 13 Formas y colores bloques de cemento	68
Figuras 14 Presentación del bloque	71
Figuras 15 Embalaje de bloque.....	71
Figuras 16 Preferencias del cliente para la adquisicion de productos	81
Figuras 17 Preferencias del cliente al aduirir materiales	81
Figuras 18 Segmentación preferencial del mercado por competencia	82
Figuras 19 Evaluación de la tendencia ecologica en los clientes	82
Figuras 20 Evaluación costo/ beneficio por la utilización del plástico.....	83
Figuras 21 Evaluación de la motivacion ecologica del cliente	84

BLOQUE CON COMPONENTE PET

Figuras 22 Conocimiento previo del producto	84
Figuras 23 Caracterización del producto	85
Figuras 24 Medios de distribución y compra.....	85
Figuras 25 Segerecias del cliente al producto.....	86
Figuras 26 Plano de localización Fontibón.....	89
Figuras 27 Secuencia de la producción.....	91
Figuras 28 Proceso general hasta la entrega final del producto terminado	94
Figuras 29 Planta Arquitectonica.....	95
Figuras 30 Producto final.....	102
Figuras 31 Proceso de vinculación	111
Figuras 32 Pruebas relacionadas con el proceso de Vinculación	112
Figuras 33 Factores en el proceso de vinculación	113
Figuras 34 Contratación.....	116
Figuras 35 Socialización.....	117
Figuras 36 Horizontales centrales.....	118
Figuras 37 Factores y aspectos analizados matrz Pestel.....	124
Figuras 38 Estructura Organizacional.....	128
Figuras 39 Perfil Gerente General	130
Figuras 40 Perfil Jefe de Talento Humano	131
Figuras 41 Perfil Contador.....	134
Figuras 42 Perfil Secretaria.....	135
Figuras 43 Perfil Auxiliar Contable.....	137
Figuras 44 Perfil Vendedor.....	139

BLOQUE CON COMPONENTE PET

Figuras 45 Perfil de Publicista.....	140
Figuras 46 Auxiliar de Servicios Generales	141
Figuras 47 Perfil Auxiliar Administrativo Mensajero	143
Figuras 48 Perfil del Conductor.....	144
Figuras 49 Perfil del Almacenista.....	146
Figuras 50 Perfil del Coordinador Logístico	147
Figuras 51 Perfil Coodinador de Planta-Producción	148
Figuras 52 Perfil Operario mezclador de trompo y molino Pet.....	149
Figuras 53 Perfil Operario Banda Trasportadora.....	151
Figuras 54 Perfil Operario producción	152
Figuras 55 Perfil Operario Cámara de Fraguado	153
Figuras 56 Perfil Operario Montacargas.....	155
Figuras 57 Tasa de crecimiento del PIB (2019-2031)	162
Figuras 58 Variación anual del PIB	163
Figuras 59 Conocimiento anual del PIB real	167

Lista de anexos

Anexo 1 Costo y peso de insumos de agregados petreos	187
Anexo 2 Costo del PET por kg	187
Anexo 3 Estimado para producir 1 un de bloque de cemento con PET	187
Anexo 4 Calculo de valor total por unidad de Bloque con componente Pet	188
Anexo 5 Rendimiento de Máquina y Estructuras	188
Anexo 6 Cálculo por puntos para la Localización.....	188

Resumen

El material PET es un producto utilizado por todo tipo de industria debido a sus cualidades físicas, sin embargo, el mal manejo por parte de las personas que utilizan este elemento ha llevado a que el planeta se encuentre en una situación ambiental que hoy por hoy preocupa a toda la humanidad.

Se evidencia el desastre ecológico en los ríos, bosques, mares, ciénagas etc., por la acumulación de plásticos que el ser humano utiliza y no le da un segundo aprovechamiento o el manejo adecuado en los puntos ecológicos, sino que son tirados sin llegar a imaginar a donde van a parar. Estos residuos inorgánicos se deben desechar de una manera correcta pues su tiempo de degradación puede tardar varios años y los vertederos presentan un agotamiento en la capacidad de almacenamiento “ya están al límite”.

Es precisamente por esto, que es necesario realizar un aporte al mejoramiento del medio ambiente desde nuestro campo de aplicación y al mismo tiempo lograr una idea rentable y sostenible planteando una reducción en la cantidad de desechos plásticos, siendo posible y con probabilidades de rentabilidad a corto y mediano plazo si se hace de manera técnica e innovadora. De allí surge nuestra propuesta, que busca reducir el porcentaje de residuos plásticos en Bogotá y generar un producto para la construcción a partir de su reutilización.

En el presente proyecto se hará una investigación de prefactibilidad con el fin de determinar la viabilidad del proyecto y el impacto positivo que este traería al medio ambiente.

Palabras clave: Reciclaje, medio ambiente, reutilización, aprovechamiento, innovación.

Abstract

The PET (polyethylene terephthalate) material is a product used in a huge number of industries because of its physical qualities, however, the mishandling of people who use the element have taken the planet to a negative environmental situation that nowadays is worrying the humanity.

The ecological disaster is evident in rivers, forests, seas, swamps, etc., due to the accumulation of PET material used by human beings without giving it a second use or a correct treatment, it is being thrown everywhere without imaging where is going to stop. These inorganic wastes must be disposed of in a proper way because their degradation time can take several years and landfills present depletion in storage capacity “they are almost full”.

Precisely for this reason, from our field of application, is necessary to make a contribution to the improvement of the environment and at the same time achieve a profitable and sustainable idea that raises a reduction in the amount of plastic waste, making it possible and with short- and medium-term incomes, by the implementation of innovative and high-quality techniques. Thence our proposal arises, trying to reduce the percentage of plastic waste in Bogotá and create a construction product from its reuse.

In the present project, a pre-feasibility investigation will be conducted in order to determine the projects viability and the positive impact it would have in the environment.

Key words: Recycle, environment, reutilization, exploitation, innovation.

Introducción

El presente trabajo fundamenta sus bases en el mejoramiento del entorno ambiental y en la utilización del material de desecho plástico como objeto de construcción gracias a su versatilidad, creando un entorno comercial y una oferta innovadora de aprovechamiento económico, dando reconocimiento al valor agregado que este tipo de insumo puede generar en todo tipo de aplicaciones.

El interés surge a partir de la contaminación, la crisis energética, la disposición inadecuada de los residuos y la exigente demanda de los recursos naturales renovables y no renovables a nivel mundial, afectando directamente la permanencia de los seres vivos en el planeta tierra.

Se destaca la utilización del residuo plástico dadas las condiciones actuales en volumen, su bajo porcentaje de reutilización y las características fisicoquímicas que demanda su proceso de transformación. En este contexto, la posibilidad de producir materiales a partir del plástico se presenta como una opción viable que permitiría disminuir la dependencia de los materiales tradicionales en la construcción.

Por esto se pretende crear un proyecto de desarrollo en donde se pueda involucrar el material reciclable PET en la construcción de viviendas que esté al alcance de todos.

Con estas iniciativas posteriormente se presenta un proyecto que posee ventajas en su comercialización, su mercadeo y gran oportunidad de desarrollo dadas las pautas técnicas de estudio permitiendo la viabilidad a largo plazo.

I. Planteamiento del problema

II Descripción del problema

El presente estudio de prefactibilidad surge de la reflexión sobre la disposición inadecuada del desecho del plástico P.E.T. (Tereftalato de polietileno) y en general al uso de todos los plásticos a nivel industrial y su reciclaje.

Los desechos plásticos aumentan el impacto ambiental de manera negativa, dado su bajo índice de biodegradación. A nivel mundial los desechos plásticos alcanzan 300 millones de toneladas producidas por año, donde solamente el 14% se recoge para el reciclaje (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [ONU], 2019). Los residuos no seleccionados se van acumulando en los ríos, mares, selvas y ciudades, encaminado esto a una inminente catástrofe ambiental, tal y como lo denuncian algunas organizaciones a nivel mundial (Fundación Aquae [AQUAE], 2019)

En la actualidad, algunos estudios evalúan el aumento de la presencia de micoplásticos en las aguas de consumo humano y cadena alimenticia, provocando consecuencias en la salud por efecto de ingestión o toxicidad en los seres vivos. Los micoplásticos son el resultado de los plásticos sometidos a erosión física y química, dadas las características de su baja degradación. Estas afirmaciones continúan siendo estudiadas a nivel mundial, probablemente llevarán a controles y vigilancia en el consumo de las aguas en un futuro (Bollaín y Vicente, 2019).

En el caso de Colombia, la producción de plásticos de un solo uso sigue en aumento dada la importancia que la actividad tiene en las agremiaciones asociadas, quienes limitan las iniciativas dirigidas a reducir la producción y el consumo del plástico, pero si enfatizan su alto

interés en promover actividades de economía circular con respecto a la reutilización de plásticos posconsumo (El Nuevo Siglo, 2021)

Se fomenta de manera parcial los conceptos de cultura, conciencia de sustentabilidad y conocimientos de reciclaje; con programas continuos por parte del estado, la sociedad, las empresas y la educación. Desde el ámbito jurídico y legal se han desarrollado instrumentos para la Gestión de residuos sólidos, reforma tributaria y gestión ambiental para el manejo de plásticos como el CONPES 3874 del 21 noviembre de 2016, ley 1819 de 29 de diciembre de 2016, Resolución 1407 de 26 de Julio del 2018, Plan Nacional para la Gestión Sostenible de Plásticos de un solo uso actualmente en desarrollo, pero es preciso señalar el informe elaborado por la Clínica Jurídica de Medio Ambiente y Salud Pública de la Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes y Greenpeace Colombia (2019) donde advierte que:

...la normatividad contiene una contradicción intrínseca, pues admite el plástico como un material salubre para contener alimentos y bebidas, pero no permite que el material plástico desechado vuelva a entrar a la cadena de producción, impidiendo que se facilite el modelo de economía circular. De este modo, en términos de salubridad el plástico cumple su objetivo durante su primer uso, pero es ineficiente energéticamente e incompatible con el desarrollo sostenible (p. 8)

Así mismo se observa el bajo interés en la implementación de infraestructura para la investigación y financiación sobre temas de desechos sólidos en el país. Se ha identificado que las empresas productoras de plástico no aplican avances tecnológicos de innovación en las cadenas de valor para mejorar la biodegradación de los plásticos, debido a que para ellas es más económico simplemente desechar y no incentivar el proceso de reciclaje, siendo este uno de los

factores que frena la aplicación del concepto de economía circular y por el contrario si aumenta el gasto de recursos ambientales en producción.

Para el año 2018 en Bogotá, el volumen de basura fue de 6.366 toneladas día (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios [SSPD], 2019) , del cual casi el 60% de esta basura de la ciudad es considerado desecho plástico (Gómez, 2019).

Estos datos son alarmantes como lo señala (Montes, 2019) en la problemática del relleno sanitario de Doña Juana, donde los residuos solidos van progresivamente afectando su ocupación, aumentando el daño de los ecosistemas, cambiando su mantenimiento e infraestructura; obliga al estado a proponer gestiones políticas, económicas y ambientales dirigidas a estrategias de manejo adecuado de los residuos sólidos incluido el plástico reutilizado.

El desafío hoy es que el sistema articule mecanismos que trabajen conjuntamente por el bien de la comunidad y el medio ambiente.

Es muy importante tener en cuenta las indiscutibles cualidades del plástico en la industria tales como la versatilidad que tienen en su aplicación, la durabilidad, su resistencia y su bajo costo comparado con otros insumos de empaque, condiciones que al final han incentivado su producción en masa para la fabricación de todo tipo de recipientes y elementos de forma indiscriminada reemplazando a otros materiales más amigables con el ambiente como lo son el vidrio, el cartón y hasta el metal, aumentando su oferta y generando un desgaste acelerado en el consumo de recursos ambientales para su producción.

El residuo no es el fin del plástico, su uso se debe enfocar al concepto de economía circular en donde se integran los objetivos de Reducir, Reciclar y Reutilizar, en este ámbito hay mucho por hacer ya que en la actualidad se desconocen procesos de selección, tecnológicos e innovación para su tratamiento, percibiendo ausencia de fuerzas de mercado en la industria local

del reciclaje del plástico y su transformación (Asociación Colombiana de Industrias Plásticas [ACOPLASTICOS], 2020).

Considerando la falta de plástico reciclado de calidad en el mercado y la variación en los precios de compra /venta que subestiman el valor agregado del residuo plástico.

Es oportuno retomar los planteamientos de transformación con tecnologías apropiadas para la producción en masa de elementos necesarios para vivienda, como muros divisorios y losetas de enchape para pisos y muros, y así lograr una estabilidad en la oferta comercial, junto con la optimización del desecho plástico para la construcción de vivienda en Bogotá.

Fundamentado con lo anterior la formulación de la pregunta problema.

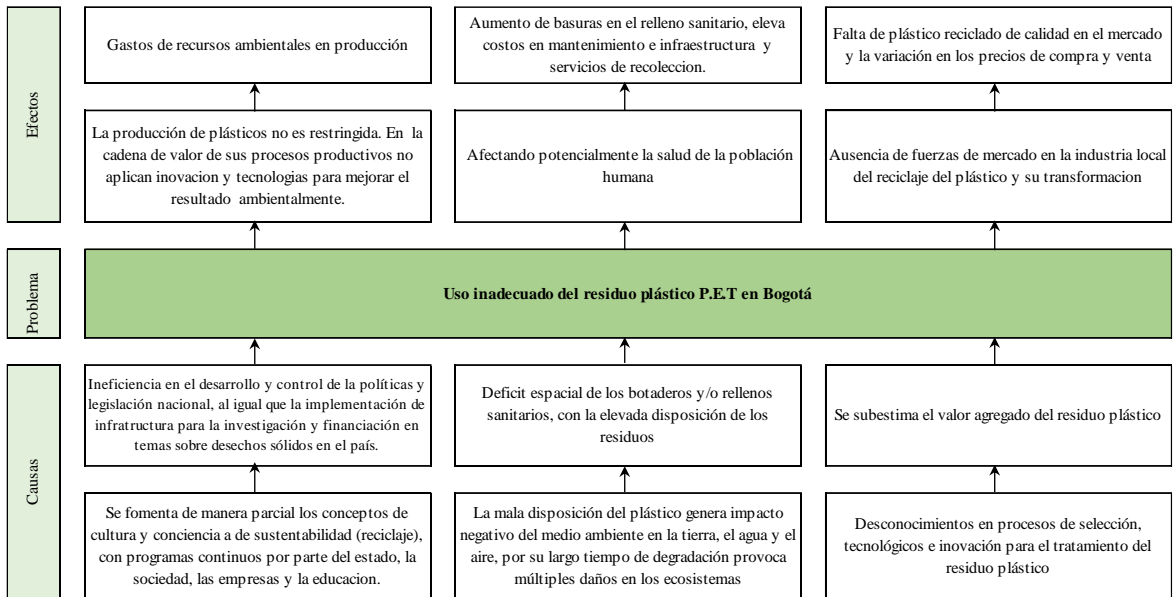
I.II Formulación del problema

¿Cómo optimizar los desechos plásticos en la construcción de vivienda en la ciudad de Bogotá?

A continuación se presenta el árbol de problema donde se identifica el material PET como residuo en la ciudad de Bogotá, en un entorno específico con algunos aspectos que limitan el manejo efectivo y alternativas de desarrollo.

Figuras 1

Árbol del problema



Nota: Entorno y realidad del manejo del Pet en la ciudad de Bogotá. Elaboración propia

El árbol del problema nos evidencia que el *Uso inadecuado del plástico PET en Bogotá*, con la poca conciencia ciudadana, mal manejo en la disposición e inadecuados procesos de transformación, produce efectos secundarios como la reducción en los recursos ambientales y daños en la salud de la población en el corto plazo. Estas situaciones enmarcan una serie de razones poderosas para incentivar en gran medida a la reutilización de este versátil material de adecuada forma para crear un elemento altamente efectivo en la construcción.

II. Justificación

Es a partir del impacto ambiental que ha afectado a la población en los últimos años que surge la idea de un proyecto innovativo para construcción de materiales con plásticos PET para

vivienda a partir de reciclaje, con esto se busca brindar la posibilidad de que dichos productos esten al alcance de todos.

Hace parte de la temática ambiental que hoy nos acarrea a todos sin discriminación social y económica a nivel mundial y por ende a nivel local, articulándose con la política ambiental y avanzando en el desarrollo sostenible.

Debido al alto índice de contaminación que genera la acumulación de desechos plásticos en los botaderos y vertederos de la ciudad de Bogotá se pretende iniciar un proceso a partir del reciclaje para contrarrestar los efectos nocivos para la salud y el medio ambiente.

Para Qasim et al. (2020) sugiere que “la gestión adecuada de los vertederos podría reducir la dinámica de población de diversas plagas de insectos y los riesgos para la salud podrían reducirse” (p. 1).

La finalidad del proyecto se basa en proponer el diseño de productos con el uso del material reciclable en la construcción de viviendas, creando con esto alternativas livianas y de bajo costo para la población.

Lograr resultados concretos en ecodiseño, para desarrollar nuevos materiales, que contribuyan en la tecnología e innovación enfocado al campo ambiental como lo señala Heller et al. (2020):

Una mejor comprensión de la producción y el uso de materiales plásticos en (Martins , Fukaya, & Martins , 2018)varios sectores de productos puede promover una mayor coordinación entre el diseño y la fabricación de productos y los esfuerzos de recuperación y reprocesamiento de materiales. También puede ayudar

a dirigir recursos de capital bien intencionados hacia las etapas de cuello de botella con mayor necesidad de desarrollo e innovación (p. 12).

III. Objetivos

III.I Objetivo general

Desarrollar un estudio de prefactibilidad para la elaboración de productos con material reciclado para el uso en la construcción, ubicada en la ciudad de Bogotá.

III.II Objetivos específicos

- Elaborar un estudio de mercado que conduzca a conocer la oferta y demanda, bienes y servicios, y margen de competencia en el sector de la construcción.
- Desarrollar un estudio técnico que determine los requisitos físicos, tecnológicos, innovadores y logísticos para la elaboración de productos con material reciclable en el uso de la construcción.
- Realizar un estudio legal ambiental que indique los parámetros para la elaboración de productos con material reciclado para el uso en la construcción.
- Elaborar un estudio administrativo que indique la organización interna y de recursos humanos para que el su correcto funcionamiento.
- Plantear y desarrollar un estudio financiero, económico para la factibilidad en la elaboración de productos con material reciclable para el uso de la construcción.

IV. Marco referencial

Se puede evidenciar que ya existen empresas cuya dedicación está basada en el diseño arquitectónico tomando como materia prima el reciclable para la elaboración de viviendas de bajo costo y con características muy similares a las viviendas actuales. Para el estudio se tuvo como referencia experiencias regionales, nacionales e internacionales, de las cuales se destaca lo siguiente.

La empresa Econciencia S.A.S. Corporación Empresarial del Oriente Antioqueño, es una organización dedicada a la elaboración de parques infantiles, muebles para el hogar, mobiliario urbano, techos, invernaderos, puntos ecológicos, etc., a partir de la transformación de resinas plásticas convertidas en madera plástica.

Es una empresa que está alineada con cambios significativos en el ambiente y en consecuencia de esto tiene establecido un programa de gestión ambiental:

El acuerdo para el fomento del crecimiento verde y el desarrollo compatible con el clima, del sector empresarial del Oriente Antioqueño, tiene como objetivo establecer de común acuerdo entre las partes, unas líneas estratégicas de aplicación de los lineamientos de producción con innovación y desarrollo tecnológico en sintonía con la economía ambiental, el fomento del crecimiento verde y la minimización de la emisión de gases efecto invernadero. ((Econciencia, 2017,p.15)

Esta empresa está dedicada a la construcción en el marco de la sostenibilidad ambiental y el desarrollo humano. con cambios significativos en el medio ambiente el cual favorece a la

población antioqueña y a todos aquellos que quieran transformar de manera significativa sus espacios involucrando el material reciclable.

En Cali (Colombia), Fernando Llanos Gónima, fue el creador del sistema constructivo bloqueplás, bloques arquitectónicos de plástico reciclado (Brickarp) con el cual se puede realizar la construcción de viviendas, ha recibido reconocimientos como el del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial debido a su “*Sistema constructivo a partir de bloques elaborados con plástico recuperado*”. El Premio Internacional de Dubai a las buenas prácticas para mejorar las condiciones de vida. Lo más importante en la fabricación de estas viviendas para Bloqueplás (2017) es que :

Promueve una cultura ecológica sostenible y escalable para el cuidado del planeta, presentando este sistema constructivo que puede ser utilizado como reemplazo de la madera, evitando así, la tala de bosques con el objetivo de ser usados como materiales de construcción (p. 3)

En definitiva, Rincón et al. (2016) afirma que este tipo de material tiene unas propiedades las cuales aportan gran valor a la sociedad y el medio ambiente entre estas se pueden nombrar como sismoresistentes, resistentes al fuego, termoacústicas, alta durabilidad, rápida construcción y con una biodegradación de aproximadamente 3.000 años.

En la ciudad de México, se puede destacar la empresa Concretos Reciclados la cual fue fundada en el año 2004 como una compañía dedicada al reciclaje de los residuos de la construcción, con esto buscan:

Promover la cultura del reciclaje y crear nuevos estándares en el reciclado de los desechos y materiales pétreos producto de la construcción...utilizando tecnología de punta como es el uso de máquinas de trituración y clasificación, computarizadas y robotizadas, equipadas con motores ecológicos, para reciclar los materiales pétreos (Concretos Reciclados , 2019, p. 2)

Esto obedece al cambio de costumbres sociales, económicas y ambientales que se quieren implementar en los distintos países, pues hay recursos que pueden ser aprovechables como lo es el caso del material reciclable.

En cuanto a los referentes de proyectos de inversión en Colombia se destaca el proyecto de libre inversión de Groncol, pues ha generado gran importancia para el sector de la construcción mediante la implementación de buenas prácticas empresariales de desarrollo sostenible, convirtiéndose en un referente para todas aquellas empresas que quieran iniciar con un proyecto. Es una de las empresas más innovadoras en Colombia, debido a que sus construcciones son techos y muros verdes con proyectos de paisajismo que generan un gran impacto ambiental.

Para la empresa ha sido importante el aporte que realizó al programa emprender país de la fundación bolívar “fondo de capital inversor”, pues la idea era desarrollar el proyecto con beneficios sociales, ambientales y económicos, como describe Hernández y Barrera (2020), para los proyectos desarrollados:

Groncol ha construido más de 180 proyectos y más de 150.000 metros cuadrados de infraestructura vegetada. Entre los proyectos más importantes, está la construcción de un muro verde de más de 92 metros de alto y están en el proceso

de construir uno de los muros verdes más grandes del mundo (3.200 metros cuadrados) (p. 38)

La Universidad Nacional de Manizales desarrollo un proyecto a partir de problemática ambiental que está generando el material PET, advierte Mora (2016), de los altos niveles de contaminación producidos por el hombre:

La idea de un concreto ecológico surge principalmente de la necesidad de controlar la contaminación que generamos a diario, se propone básicamente la utilización de envases plásticos, vidrios y metálicos en la fabricación de este concreto que deposite en su interior una parte de estos y mitigue el impacto que tienen sobre el ecosistema. (p. 3)

VI. Marco teórico y conceptual

Se presenta algunos antecedentes, conceptos y bases teóricas pertinentes relacionadas con el sector de la construcción donde la premisa es el uso de elementos plásticos reciclados, sustenta la información y permite comprender la presente propuesta.

Utilización de fibras de PET en losas de hormigón armado sometidas a flexión: Se desarrolló esta investigación para analizar el comportamiento a flexión de losas de hormigón armado con la adición de PET (tereftalato de polietileno) fibras obtenidas de botellas de refresco. La selección de este material se basó en la sostenibilidad ya que los residuos de PET representan un grave problema medioambiental, aunque pueden reciclarse a bajo coste.

Utilización de plástico reciclado para obtener un nuevo suelo permeable: Para el desarrollo de la obra se utilizaron botellas de plástico para mascotas, además, los materiales desarrollados fueron probados en el laboratorio, en el cual se plantearon los criterios necesarios para una eventual aprobación de los mismos. Los resultados muestran que el 99,5% del agua pasa por el material desarrollado, lo que es un resultado muy satisfactorio.

Reutilización de plástico pet, papel y bagazo de caña de azúcar: Como materia prima en la elaboración de concreto ecológico se cuenta con material reciclable como el material PET, papel y bagazo de caña de azúcar, que garantiza la estructura de la construcción de vivienda, a su vez generan bajo costo, según publicación Silipu et al. (2019), donde afirmo: “Hemos desarrollado un método para producir fibra de PET reciclado para ser utilizado como refuerzo en el concreto” (p. 171).

Se detalla a continuación como desde el manejo de botellas plásticas recicladas, pasando por una reducción de plásticos usados, para llegar luego a productos innovadores tal como concretos ecológicos, fundamenta el Estado del Arte de los estudios enunciados:

Figuras 2

Marco de referencia-Estado del Arte

Título	Autores	Objetivo	Resultados	Metodo utilizado
Utilización de fibras de PET en losas de hormigón armado sometidas a flexión	Muñoz, R, Quintella, R.H., Carvalho, L.S.D.O, Leite, B.A.D.S., Velame, R.B., Jr.	A raíz de una solicitud de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Federal de Babia para reemplazar los paneles Eternit Wall con deterioro estructural utilizados en su entrepiso, se desarrolló esta investigación para analizar el comportamiento a flexión de losas de hormigón armado con la adición de PET (terefalato de polietileno) fibras obtenidas de botellas de refresco.	Después de los análisis de laboratorio de los materiales utilizados para las losas, se moldearon las probetas y losas de hormigón con y sin fibras de PET, sometándose respectivamente a ensayos estándar de compresión axial y flexión. A pesar de que los promedios de resistencias a compresión y flexión de las losas con fibra son similares a las sin fibra, las primeras presentaron un mejor resultado en términos de fisuración, deformación y una ruptura menos brusca	A partir de investigación y ensayos de laboratorio (estándar de compresión axial y flexión)
Utilización de plástico reciclado para obtener un nuevo suelo permeable	Martins, I.Y.F, Fukaya, H.,Martins,A.G.F	Se propone un estudio utilizando plástico reciclado en el desarrollo de suelos porosos para la construcción civil La intención es reducir el volumen de estos residuos sólidos en la ciudad y en el relleno sanitario, además de utilizar menos recursos naturales, como la madera y el acero.	Los resultados obtenidos con respecto a la resistencia a la abrasión, la capacidad de coagulación, la resistencia química al ataque y el aspecto de la superficie fueron igualmente favorables. Por tanto, se observó que el material desarrollado es apto para ser utilizado en función de suelos porosos, además de contribuir a la reducción de residuos plásticos en la ciudad, a destinar estos residuos y a utilizar menos recursos naturales. Estos resultados demuestran que el producto sería adecuado para ayudar en el drenaje urbano, ya que contribuida a la escorrentía superficial y también reducida el volumen de residuos sólidos.	Investigación y observación de las reacciones de abrasión la capacidad, de coagulación y la resistencia química Los materiales desarrollados fueron probados en el laboratorio
Reutilización de plástico pet, papel y bagazo de caña de azúcar, como materia prima en la elaboración de concreto ecológico para la construcción de viviendas de bajo costo	Jorge Wilmer Elías Silupu Julio Cesar Sichez Muñoz Cesar Alberto Reyna Parí	La reutilización del material plástico pet combinado con papel y bagazo de caña de azúcar como materia prima para la elaboración de concreto ecológico para la construcción de viviendas.	De acuerdo con la investigación y una vez revisadas las técnicas y métodos se determinó que es viable para la construcción de viviendas a bajo costo	Se realizó el procedimiento experimental, ensayos muestreo de la investigación

Nota : Componentes y agregados de plástico reciclado, utilizados en la construcción de estructuras y viviendas. Elaboración propia.

VII. Diseño metodológico

VII.I Tipo de estudio

El tipo de estudio a realizar para nuestro proyecto es de tipo exploratorio, partiendo de la observación del problema base que es la acumulación y desaprovechamiento de los residuos plásticos en Bogotá, para luego pasar a estudiar el potencial en sus aplicaciones. Este estudio advierte Hernández et al. (2014), se emplea cuando es un tema novedoso:

Se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tiene muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura revela que tan solo hay guías no

investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas (p. 91)

Fase 1. Revisión de la literatura y construcción de anteproyecto. La revisión implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos de estudio, de donde se extrae y recopila la información relevante y necesaria para enmarcar el problema de investigación. De acuerdo con lo anterior, esta fase se realizó mediante consultas realizadas en diferentes documentos de literatura académica. Se realizó la consulta mediante palabras claves dirigidas al medio ambiente, reciclaje, reutilización, aprovechamiento, innovación, plásticos, tecnología, residuos.

Fase 2. Recolección de datos: Hace referencia al uso de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo, etc.

Para la investigación se aplicarán los métodos de observación y cuestionario a una muestra de 67 personas. En primer lugar, se realizará la observación para identificar cual es el producto más preferido en la construcción de acuerdo a las características de nuestro producto en este caso el bloque de material pet.

Luego mediante el cuestionario a la población objeto de estudio y con unas preguntas enfocadas a la preferencia de material se llegará a establecer si las personas tienen tendencias al cuidado del medio ambiente y se acercan al producto que se pretende diseñar.

Fase 3. Analítica: En esta fase se pretende identificar y clasificar los datos obtenidos, según la aplicación de cada uno de los instrumentos que se aplicaron a la investigación; respecto a los objetivos establecidos. Los datos serán analizados e interpretados frente a la literatura

consultada, analizando e identificando los problemas más relevantes, que surgen tanto a nivel ambiental como en las preferencias para la construcción de viviendas.

Fase 4. Informativa Es la finalización del proceso de investigación, culmina con la presentación y la difusión de los resultados, ofreciendo de forma clara la información con los principales hallazgos encontrados. En esta fase se pretende crear los productos para la utilización en la construcción de viviendas

VII. II Población Muestra

La población escogida en el estudio son personas entre las edades de (20 a 60 años), involucrados en las diferentes etapas de la construcción como son el diseño y la remodelación, que nos proporcionen información acerca del tipo de materiales y características de los productos que normalmente compran o desean adquirir aquellos clientes potenciales del sector de la construcción.

Para efectos del estudio se toma el Homecenter ubicado en la localidad de Puente Aranda en la Avenida 68 # 37-37 sur barrio Alquería de la fragua, en donde se realizó un acercamiento de observación en la línea exclusiva de materiales para la construcción (Bloques), que sirve de apoyo para el estudio de prefactibilidad.

Teniendo en cuenta que el objeto de estudio es la población que visita el almacén Homecenter con el fin exclusivo de la compra de materiales de construcción y que Homecenter cuentan con 40 tiendas y un promedio de 24.429.149 millones de transacciones (Homecenter Colombia, 2018), se podría establecer que un 2% de estas compras corresponden a clientes potenciales de productos para la construcción especialmente bloques.

Para esto se considera un total de 12.214 personas en referencia para el cálculo de nuestra población teniendo en cuenta las siguientes variantes:

n = Tamaño de la muestra

N = Población Total fin de la muestra (12.214)

Z= Nivel de Confianza (para el cálculo de nuestra muestra se tomará el valor de 90% el cual corresponde a 1.64)

P= Probabilidad de éxito o Proporción esperada (50%)

Q = Probabilidad de fracaso esperada (50%)

D = Precisión error máximo admisible en términos de proporción 10% (0.1)

Figuras 3

Ecuación para cálculo de muestra poblacion finita

Población Finita

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Elaboración propia

Tabla 1

Valores y tamaños de muestra

Parámetro	Insertar valor	Tamaño de la muestra
N	12.214	
Z	1,64	
P	50%	
Q	50%	
e	10%	n= 66,87

Nota: Relación de datos iniciales que segmentan la población a encuestar. Elaboración propia

$$n = \frac{8212,6936}{122,8024}$$

$$n = 66,87$$

Luego de realizar la fórmula para la muestra se determina que se deben realizar 67 encuestas que servirán como apoyo en la investigación del mercado para el bloque PET.

VII.III Instrumentos

La observación específica de los mercados existentes, el tipo de productos que ofrecen y sus precios. Será el primer acercamiento indicado con propósitos exploratorios, y forma parte del proceso de familiarización de la investigación (Investigadores) en el estudio de la situación.

Es aquí donde se analizan los datos simultáneos a la recolección de estos y determina qué otros datos son necesarios para satisfacer las necesidades de la población.

Nuestro instrumento principal será la encuesta a las personas que visitan el homecenter de la carrera 68# 37-37 Barrio Alquería localidad de Puente Aranda. En donde se identificarán los principales clientes de la construcción en especial ladrillos quienes nos darán gran aporte a la investigación.

La encuesta es el instrumento que va a ser utilizado en investigación con el objetivo de poder identificar opiniones y necesidades de las personas. Se abordarán preguntas sencillas y fáciles de interpretar.

VII.IV Procedimientos

Se realiza la identificación del estudio de mercado mediante la investigación en literatura y el método observacional con las empresas de construcción visitadas e indagando las tendencias actuales para la construcción de viviendas y en especial los accesorios y acabados. Además de esto, se inicia con el establecimiento del estudio técnico necesario en la elaboración de productos con material reciclable para el uso en la construcción.

Seguidamente, se debe determinar el análisis mediante el estudio administrativo de los aspectos legales, laborales y ecológicos, con el fin de fortalecer el marco legal y teórico de la investigación, así mismo el estudio económico y financiero para la factibilidad de la elaboración de los productos y la inversión que se debe realizar para poner en marcha el proyecto. Por último, se creará un bloque con material PET con características similares a los bloques de construcción, el cual tendrá un impacto significativo en el desarrollo ambiental.

VIII. Tipo de investigación y enfoque

La propuesta del presente estudio se determina mediante el enfoque mixto, porque vincula datos, procesos de los métodos y utiliza las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas de acuerdo al estudio

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas

metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández et al., 2018, p,10)

El tipo de enfoque cuantitativo determina resultados numéricos utilizando la técnica de la encuesta, tamaño adecuado de muestras, controles estadísticos con diversas variables, como el volumen de producción, cantidad de clientes potenciales, porcentajes reutilizables del material y variación en los precios de los insumos.

El enfoque cualitativo permite la observación del sector en la ciudad de Bogotá, se relaciona las variables para conocer las necesidades de la población y las entrevistas abiertas para preparar los diseños que satisfagan las necesidades de la población objeto del estudio, permitiendo así verificar, confirmar y alcanzar los objetivos planteados, los resultados obtenidos se analizan , reflejan confiabilidad y validez.

1 Estudio de Mercado y Comercialización

1.1 Inteligencia de mercados

Descripción del proyecto

El presente proyecto tiene como objeto la elaboración de materiales a partir de productos reciclables para la construcción de viviendas. Es por ello que se pretende generar una utilización diferente con dicho material en especial con el PET debido a sus atributos, pues es un elemento de alta dureza, rigidez, maleable, de bajo costo y cada vez se incrementa más su uso.

Muchas empresas del sector de la industria ven en el material PET un aliado estratégico debido a su bajo costo, sin embargo, es un producto que está generando gran contaminación a nivel mundial pues, tarda muchos años para su degradación y descomposición final.

El proyecto tiene la finalidad de elaborar productos a bajo costo y que puedan ser utilizados en la construcción de viviendas al alcance de todos.

En varios lugares del mundo se está generando la implementación del reciclable y los diferentes residuos que van a los vertederos, en material aprovechable para los diversos campos de la ciencia, un claro ejemplo en la ciudad de Medellín en la empresa “Maderpo” que se dedica a la elaboración de madera plástica y el concepto de ciudad saludable para vivir mejor ya que se caracteriza por tener “Una estrategia que parte de una visión compartida sobre la ciudad y que puede expresarse en planes y programas como campañas sobre hábitos saludables, promoción de actividad física o cuidado del medio ambiente” (Restrepo et al., 2017, p.2)

Descripción del bien que ofrecerá el proyecto

De acuerdo con Méndez (2016), “El producto es un conjunto de atributos que proporciona satisfacción de necesidades y que se ofrece en un mercado. “un producto” puede ser un objeto físico, un servicio, una idea, un lugar, una persona o una organización” (p. 71).

En este orden de ideas la elaboración de materiales para la construcción de viviendas está clasificado en un bien y /o servicios finales, duraderos y determinantes (aire, agua, medio ambiente).

El enfoque principal del proyecto es la comercialización de bloques de mampostería de concreto a partir del material reciclado PET, sustituyendo un porcentaje del agregado de arena

por el residuo transformado de plástico, con posibilidades de desarrollar posteriormente la línea de acabados a partir de este tipo de material entre los que tendremos puertas, guardaescobas, techos y pisos.

Los productos deben ser elaborados mediante material reciclable PET teniendo en cuenta sus características y como conciencia ecológica para mitigar su impacto en el medio ambiente, pues este producto presenta un elevado porcentaje de fabricación y uso, sin tener una disposición final adecuada, ya que en su mayor parte va para los vertederos, causando más contaminación ambiental.

Beneficios de la fabricación de accesorios y acabados

- Producto a bajo costo
- Amigable con el medio ambiente
- Adaptabilidad a la estructura funcional de un espacio
- Producto con un alto impacto de innovación
- Resistente, duradero y de fácil limpieza

1.1.1 Análisis del sector económico

El proyecto se ubica en el sector económico secundario pues su objetivo es realizar una transformación con el fin de crear distintos tipos de productos a partir del material reciclable.

Se centra especialmente en la industria de la construcción en donde se tiene en cuenta las empresas a nivel mundial y local que cuentan con una idea de negocio con las mismas características.

A nivel mundial es importante mencionar la participación y el desarrollo de los proyectos de construcción compatibles con el cuidado del medio ambiente asociados a principios de desarrollo sostenible, que son reconocidos por los avances tecnológicos y los resultados de mitigación frente a daños ecológicos, así se valora la participación de ocho (8) países según el reporte de World Green Building Trends 2019, abriendo el interés en este mercado ecológico y ambiental que enfocan parte de economía para su desarrollo (Revista Semana ,2019). A continuación se relaciona los 8 países participantes y su aporte para el medio ambiente y la construcción.

Figuras 4

Países que lideran proyectos de construcción con fines ecológicos

Ítem	País	Factor
1	Australia	Los factores de oferta y demanda son los principales propulsores los clientes solicitan productos que cuiden el medio ambiente.
2	Brasil	Impulsa este mercado de edificios ecológicos, incluida las demandas por edificios más saludables. La conservación de energía y la protección de los recursos naturales son las principales razones ambientales para la construcción ecológica en este país.
3	Canadá	Más de un tercio de ese país hace que sus productos sean ecológicos pues tiene un impacto en el mejoramiento de la salud.
4	Colombia	Uno de los principales factores son los compromisos corporativos internos es un desencadenante para los proyectos sostenibles.
5	India	Las construcciones ecológicas han sido impulsadas por regulaciones ambientales mayor conciencia por ambientes y edificios más saludables.
6	Irlanda	El 40% de las personas realizan sus construcciones bajo estándares ecológicos. Se estima que para el 2021 el 54% de la población realicen proyectos verdes.
7	México	Regulaciones ambientales, transformación del mercado y menores costos de operación han influido en la construcción sostenible.

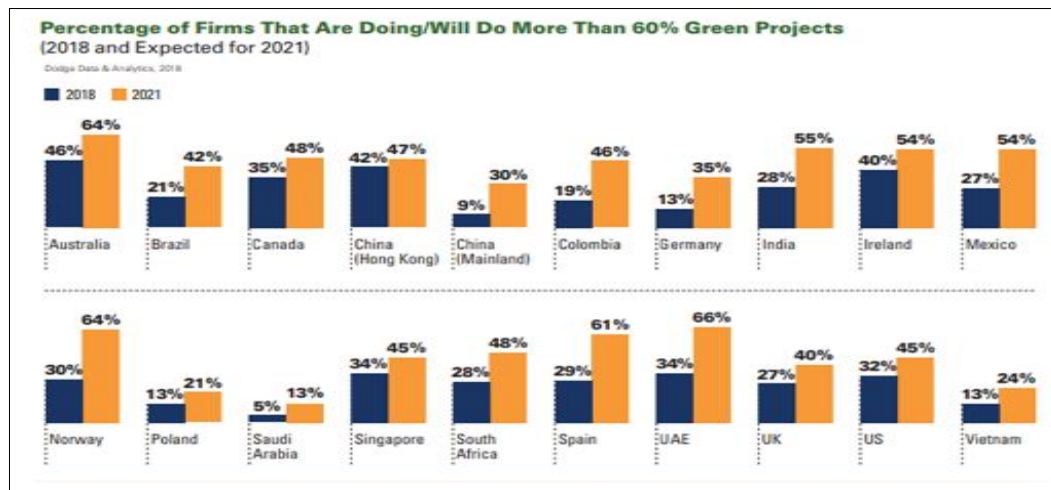
8	Noruega	Factores que apoyan el crecimiento de la construcción son la demanda de los clientes y el mercado, sin embargo, los elevados costos son uno de los principales obstáculos
---	---------	---

Nota: Relación de países y sus factores de incidencia ambiental en la construcción. Elaboración propia

Así mismo Smart Mark Report (2018), realiza un análisis comparativo entre los países que están realizando o realizarán durante el periodo comprendido entre (2018 – 2021), proyectos encaminados al mejoramiento del medio ambiente.

Figuras 5

Porcentaje de empresas de proyectos verdes



Nota: Porcentaje de empresas que están haciendo/harán más del 60% de proyectos verdes. Tomado de World Green Building Trends

En Colombia aproximadamente 27 empresas del sector de la construcción realizaron un pacto con Camacol, que consiste en orientar las acciones y compromisos orientados al desarrollo sostenible en búsqueda de transformación del sector, mejorando las prácticas de cada compañía con esto garantizan el beneficio ambiental y de las personas (individual o familias), puesto que la

idea es que las construcciones tengan un menor costo y un aprovechamiento de los recursos naturales (Cámara Colombiana de Construcción [CAMACOL], 2019)

Es precisamente por esta razón que el proyecto busca realizar un aporte significativo al desarrollo sostenible involucrando sus productos en la construcción de viviendas a un bajo costo y aprovechando el material PET, que es uno de los principales generadores del deterioro ambiental, pero con un alto nivel de transformación y de cambio.

1.1.1.1 Análisis de Matriz Dofa

Para el análisis de la DOFA se maneja los criterios de la siguiente manera:

Aspectos internos: En cuanto a las características del producto propuesto, se muestra las fortalezas como: innovador con componente de material de desecho, calidad física y química de igual manera o con mejoras con respecto a bloques similares existentes, reducción de costos por manejo de materias primas. Como debilidades se toman, aumento de demanda, disminución de capacidad espacial y habilidades técnicas para su elaboración.

Aspectos Externos: Se considera el entorno actual, al mostrar oportunidades del sector se establece variables como: el precio de los proveedores según tipo de recolección, conciencia economía circular, avances tecnológicos, manejo de la era digital como medio de difusión. Como amenazas esta la inestabilidad de precios, aumento de la competencia, cumplimiento de normas técnicas para su elaboración, deficiencia en las selección primaria de los insumos.

Como se detalla en la matriz a continuación:

Figuras 6

Análisis de Matriz Dofa

	Fortalezas-(F)	Debilidades -(D)
Matriz Dofa	1- La transformación de desechos para la elaboración de nuevos productos	1- Producción insuficiente para cubrir la demanda requerida
	2- Diseños innovadores y exclusivos de producto de la alta creatividad.	2- Desconocimiento del producto y de sus aplicaciones.
	3- Producto de igual o mayor calidad que el ladrillo convencional	3- Desconocimiento y falta de conocimientos de las personas que elaboran el ladrillo ecológico.
	4- Formación profesional a nivel gerencial y experiencia de los directores	4- Dificulta para conseguir la maquinaria necesaria para la transformación de materias primas en la elaboración del producto.
	5- Ahorro económicos en materias primas reutilizables.	5- Disminución de la capacidad espacial por el aumento de producción
Oportunidades-(O)	Estrategias-(FO)	Estrategias-(DO)
1- Según la forma de recolección el plástico reciclado puede ser un insumo económico.	1- Crear un material económico aplicado a una forma innovadora puede generar ganancias adicionales.	1- Reducción de los precios de insumos para ajustarlo a un bajo presupuesto.
2- Cada vez hay más gente interesada en el tema de la reutilización a nivel mundial y del concepto de economía circular.	2- Aprovechar las necesidades de las personas con conciencia ambiental para crear productos.	2- Promover los beneficios y cualidades físicas del producto en la solución de materiales amigables con el medio ambiente.
3- Las redes digitales son excelentes ventanas para llegar a todo tipo de personas.	3- Impactar de forma innovadora y comprometida ambientalmente los nuevos productos de la empresa a través de promociones y publicidad.	3- Llegar a los clientes utilizando técnicas de venta y de marketing más eficaces ampliando campañas publicitarias digitales.
4- Los insumos complementarios son de fácil consecución.	4- Generar asesorías complementarias de obra civil a personas sin conocimiento previo de construcción.	4- Compra y venta al por mayor de los insumos, permitirán la elaboración de productos en la empresa y así mismo la reducción de costos.

5- Innovación de tecnología para la transformación del residuo.	5- Aplicar diseños innovadores y exclusivos resultado de las nuevas tecnologías de transformación del plástico reciclado.	5- El manejo de tecnología nos permitirá ampliar la oferta de productos satisfaciendo más necesidades de la demanda
Amenazas-(A)	Estrategias-(FA)	Estrategias-(DA)
1- Especulación en los precios del material reciclado.	1- Con políticas gerenciales en el momento de subir los precios , buscar mecanismos para ofertar algún producto o servicio que beneficie al cliente -Modelo de negocio-	1- Bajos precios con gran calidad en la etapa de posicionamiento en los mercados locales.
2- Recolección deficiente del material en la fuente.	2- Ofrecer y organizar capacitación de personal en la caracterización del material apto para utilización	2- Caracterización y aprovechamiento de todos los tipos de plásticos disponibles. Generación de empleo
3- Insuficiencia en mecanismos de divulgación y promoción del ladrillo ecológico	3- Consultar y capacitar al personal en el uso de medios tecnológicos para realizar campañas de divulgación de productos de construcción ecológicos	3- Aprovechamiento de las herramientas Tecnológicas encontradas en el mercado.
4- El producto debe cumplir con normas, condiciones o especificaciones de instalación exigentes que pueden subir el costo.	4- Implementar certificación de sistemas de gestión de la calidad ISO 9001, Certificación sistemas de gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo “ecodiseño” ISO 14006	4- Creación de productos con inclusión de todo tipo de insumo plástico reciclado y que requieran poco procesamiento.
5- Aumento de la competencia.	5- Ingeniería inversa de la competencia; tener personal más productivo, estar más organizado, mejoras en productos y servicios tanto en calidad como en precio	5- Búsqueda de alianzas con la competencia para adquirir conocimiento y posicionamiento en el mercado.

Elaboración propia

El planteamiento de las estrategias son de tipo técnico, de innovación en los diseños, propuestas económicas y de precios al alcance de la demanda, características ambientales llamativas en el momento de la comercialización y los clientes con conciencia ecológica.

Manejo y actualización de normatividad y certificaciones acordes con los procesos e implementación asegurando la estabilidad de las personas y en los bienes a elaborar como construcciones.

1.1.1.2 Generalidades del sector donde pertenece el proyecto

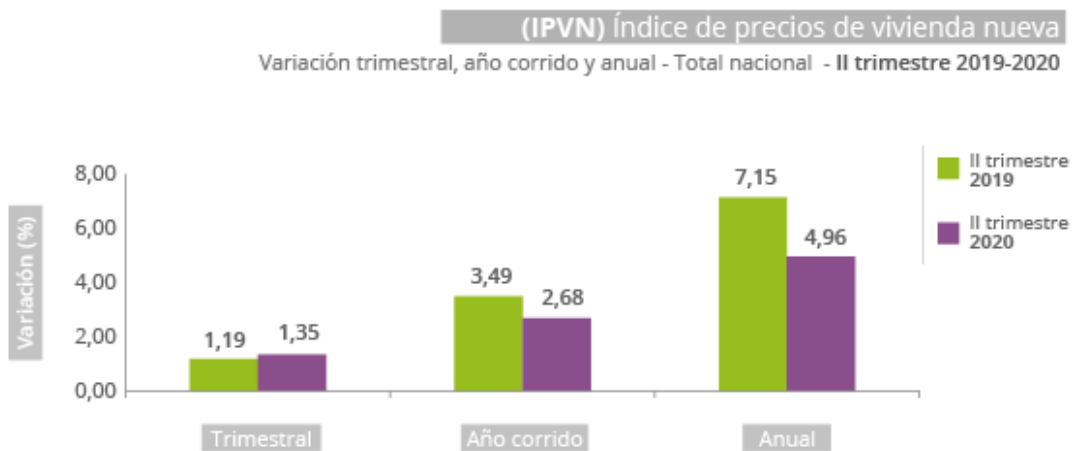
En Colombia el sector construcción está conformado por dos subsectores:

- Edificaciones
- Obras civiles e infraestructura

En los momentos actuales en el sector de la construcción presenta viviendas nuevas en crecimiento de la oferta del 3.5% de expansión anual respecto a años anteriores en las ciudades principales, esta mejora ha sido impulsada principalmente por Bogotá, que registró una aceleración de 10,4 puntos porcentuales en el último semestre. Cali pasó a ser la única ciudad con crecimientos negativos en su oferta.

Figuras 7

Indice de precios de vivienda nueva



Nota: Información obtenida del DANE

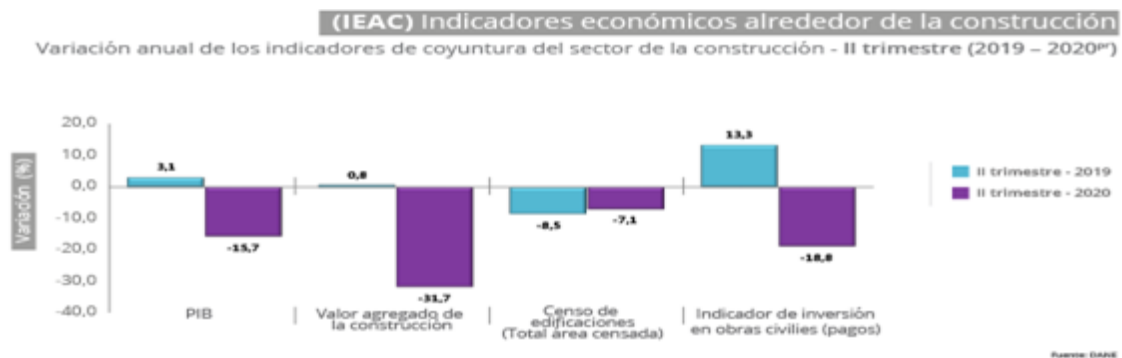
Se encuentra una oferta de 200.000 unidades /año y una demanda de

- Oferta: 200.000 unidades/año
- Demanda: 285.000 unidades/año (Formación de hogares)
- Reducida oferta de vivienda de bajo costo (VIS)
- Escasez y encarecimiento del suelo
- A pesar de los importantes esfuerzos hechos durante las últimas administraciones, Colombia presenta un gran rezago en infraestructura, situación que afecta su competitividad.

1.1.1.3 Participación del sector donde pertenece el proyecto en el PIB Nacional

Figuras 8

Indicadores económicos a través de la construcción



Nota: Información obtenida del DANE

En el segundo trimestre de 2020 (abril-junio), el PIB a precios constantes disminuyó 15,7% con relación al mismo trimestre de 2019.

Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un decrecimiento de 31,7% del valor agregado del sector construcción. Este resultado se explica

principalmente por la variación anual negativa presentada en el valor agregado de las edificaciones (-38,7%), el valor agregado de las actividades especializadas (-32,8%) y el valor agregado de las obras civiles (-18,8%) respectivamente. Información actualizada el 7 de septiembre de 2020.

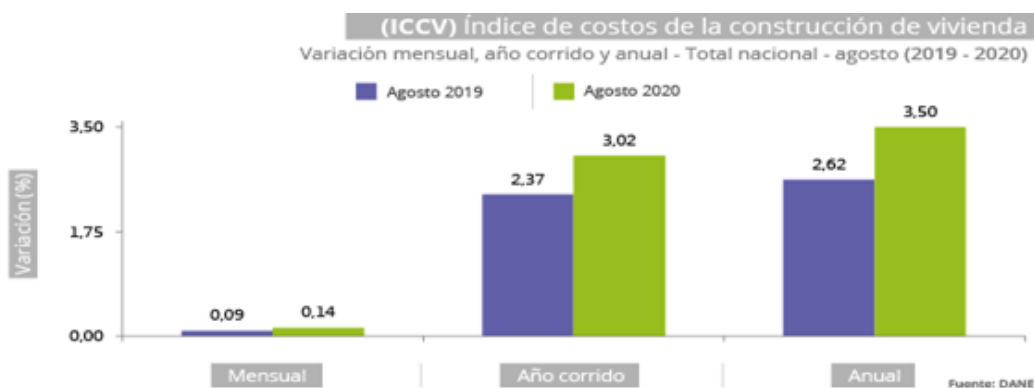
1.1.1.4 Estadísticas del sector

En agosto de 2020, la variación mensual del índice de costos de la construcción de vivienda en Colombia informa DANE:

El ICCV fue 0,14%, en comparación con julio de 2020. Esta tasa es superior en 0,05 porcentuales frente a la presentada en agosto de 2019 (0,09%) y superior en 0,15 puntos porcentuales con relación a la variación mensual total del Índice de Precios al Consumidor (IPC) de agosto de 2020 (-0,01%). La variación mensual del IPC para Alojamiento, Agua, Electricidad, Gas y Otros combustibles fue de (0,07%).

Figuras 9

Índice de construcción en dos años



Nota: Información obtenida del DANE

Figuras 10

Variaciones porcentuales

Mes	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Enero	1,42	0,52	0,58	0,65	0,96	0,79	0,41	1,03	0,95	1,28	0,98	0,74	0,87
Febrero	1,56	0,44	0,35	1,77	0,97	0,57	0,61	0,98	1,02	1,70	0,47	0,60	0,90
Marzo	0,75	-0,02	0,46	0,80	0,26	0,57	0,42	0,42	0,54	0,64	0,37	0,47	0,37
Abril	0,50	-0,18	0,44	0,49	0,20	0,03	0,25	0,55	0,32	0,07	0,14	0,10	0,33
Mayo	0,32	-0,21	0,53	0,82	0,07	-0,02	0,06	0,36	0,35	0,04	0,15	0,09	0,09
Junio	0,91	-0,37	0,25	0,42	-0,15	0,02	-0,02	0,10	0,07	-0,10	0,10	0,08	0,20
Julio	0,32	-0,02	-0,07	0,46	0,20	0,15	-0,01	0,19	0,04	0,02	0,02	0,19	0,09
Agosto	0,20	-0,29	-0,34	0,36	0,04	-0,07	-0,01	0,17	0,09	0,02	0,00	0,09	0,14
Septiembre	-0,01	0,05	-0,33	0,15	-0,13	0,29	-0,04	0,71	0,04	0,27	0,09	0,17	
Octubre	-0,29	-0,21	-0,12	0,41	0,04	0,10	0,04	0,28	-0,10	0,33	-0,03	0,15	
Noviembre	-0,31	-0,56	-0,05	0,22	-0,03	0,16	0,01	0,25	-0,15	0,25	0,09	0,03	
Diciembre	-0,19	-0,28	0,06	0,13	0,05	0,03	0,09	0,09	-0,04	0,18	0,09	0,10	
Anual	5,29	-1,12	1,77	6,87	2,51	2,65	1,81	5,25	3,16	4,77	2,49	2,84	3,50

Nota: Información obtenida del DANE

1.1.1.5 Estructura actual del mercado local de la empresa

Para asegurar la viabilidad comercial del proyecto en la ciudad de Bogotá, se parte del producto, demarcando las características del mercado, con aspectos como la demanda, oferta, consumo, cliente y/o el bien o servicio.

Antes de esto se enmarcar la estructura dentro del concepto de competencia imperfecta ya que una de las principales determinantes es que el número de empresas que forman este tipo de mercado es reducido, todas las empresas estarán al tanto de las acciones de sus supuestos competidores. Esto supone que cualquier movimiento de precios sea contrarrestado de forma rápida por la competencia, así que se debe mantener determinados márgenes. La barrera de entrada al mercado de las nuevas empresas no será tan fácil. “La demanda se define como una lista o tabla que muestra las diversas cantidades de un bien o servicio, que los consumidores están dispuestos a comprar a diferentes precios posibles” (Wonnacott,1979, p.56).

En el proyecto la demanda pasará de una demanda potencial a una demanda real, siendo el nivel mayor de certeza en la prefactibilidad y según con la toma de 15 muestras donde el 80%

de las personas adquirirán el producto. Vale la pena considerar lo señalado por Wonnacott (1979):

La tabla de oferta muestra la cantidad que estarían dispuestos a vender los oferentes (productores) a cada precio; los vendedores observan los altos precios desde un ángulo diferente. Para ellos a diferencia de los compradores, un alto precio los incentivará a producir más de ese bien. Entre más alto sea el precio, mayor será la cantidad ofrecida (p.54).

La oferta en el proyecto se desarrollará a partir de elementos similares que existen en la construcción tradicional como muros divisorios, losetas de enchape para pisos y muros, en su forma, dimensión y tamaños, con propiedades versátiles ligeras, livianos, durables entre otros en el nuevo producto, con precios menores a los permanentes en el mercado, creando el ambiente de competencia sostenibles en un plazo de 5 años. El término oferta se aplica tanto a la curva como a la tabla de oferta.

El Consumo “representa la compra de bienes y/o servicios que hace una población determinada para satisfacer sus necesidades, deseos y expectativas” (Méndez, 2016, p.71), la meta esperada por la empresa se logrará con el nivel de satisfacción de los consumidores, el cual pretendemos esté dirigido a la población interesada en la continuidad en principios de sostenibilidad, elementos amigables con el medio ambiente, con costos al alcance de los todos, que estarán enunciados en los mensajes publicitarios y mercadeo en las redes digitales y en los diferentes medio de marketing.

El cliente es el eje principal de todo el mercado, es el usuario, consumidor o beneficiario, es quien toma la decisión de compra, es aquí donde desplegamos todas las características,

beneficios, garantías, utilidades y detalles del producto, de ahí en adelante son los que llevan el producto para su fidelización, promulgación y permanencia en el mercado.

1.1.1.6 Mercado proveedor

El mercado proveedor, es muy relevante en nuestra propuesta porque de este dependerá la calidad, cantidad, oportunidad de la recepción y costo de los materiales.

Según la identificación de los insumos establecida para la fabricación del producto es necesario analizar 3 tipos de proveedores, la mayoría con acceso directo desde la ciudad de Bogotá o con opción de solicitar el producto hasta las instalaciones de la planta.

La primer línea de proveedores la encabezan las empresas productoras de cemento que es el principal agregado en la fabricación, entre estas empresas encontramos a Cemex, Argos, Cementos Tequendama, Holcim, Alion entre otras, todas ellas con sedes y fácil accesibilidad desde Bogotá.

Tabla 2

Empresas productoras de cemento en la ciudad de Bogotá

Nombre de la empresa proveedora	Insumo	Punto comercial	Tipo de mercado
Cemex de Colombia S.A.	Cemento	Bogotá	Al por mayor
Cementos Argos S.A.	Cemento	Bogotá	Al por mayor
Holcim Colombia S.A.	Cemento	Bogotá	Al por mayor
Cementos Tequendama S.A	Cemento	Bogotá	Al por mayor
Cementos Molins Corona	Cemento	Bogotá	Al por mayor
Homecenter	Cemento	Bogotá	Al por menor
Easy de Colombia	Cemento	Bogotá	Al por menor
Elaboración propia			

La segunda línea de proveedores está constituida por las empresas explotadoras de materiales pétreos que proveen las arenas y gravas necesarias para la elaboración de la mezcla del bloque de cemento, muchas de ellas tienen sus sedes aledañas a Bogotá en zonas como Tocancipa y Zipaquirá, y cuentan con explotación de cantera propias. Éstas canteras suministran grandes volúmenes a intermediarios en toda la ciudad que ofrecen precios bastante buenos y permiten una fácil adquisición de estos insumos al interior, así como un suministro constante y rápido.

Tabla 3

Proveedores de gravas y arenas en la ciudad de Bogotá

Nombre de la empresa proveedora	Insumo	Punto comercial	Tipo de mercado
Distriagregados de Colombia S.A.S.	Gravas y arenas	Chía	Al por menor
Agregados y mezclas Cundinamarca S.A.S	Gravas y arenas	Tocancipa y Zipaquirá	Al por menor
Arenas y gravas de Colombia S.A.	Gravas y arenas	Ibagué Tolima	Al por mayor

Elaboración propia

Por último y no menos importante tenemos a los proveedores del plástico reciclado, insumo primordial en el enfoque y fabricación de nuestro producto, este nicho de proveedores se podría decir que es el más volátil en nuestro proceso de producción y el que podría generar algo de inestabilidad. Está conformado por los recolectores informales del plástico. Denominados recuperadores que son el principal engranaje en esta cadena de reciclaje. Es preciso anotar que en Bogotá se han detectado 260 empresas dedicadas a la transformación del plástico posconsumo (Unidad investigativa Universidad Piloto de Colombia y ACOPLASTICOS, 2019) se distinguen dos fuentes para los recicladores; la primera asociada al oficio o directos y la otra a los asociados a empresas indirectos, a continuación relacionamos la fuentes de venta del material origen y la

cantidad de empresas que se abastecen de cada una de ellas, de acuerdo al estudio antes mencionado:

Tabla 4*Proveedores de materia plástico posconsumo en Bogotá*

Fuentes de venta de material Plástico Posconsumo	Empresas transformadoras de Plástico Posconsumo
Supermercados, cadenas de restaurantes, clínicas, empresas productoras de plástico, comercializadoras, plazas de mercado y laboratorios	104
Recicladores de oficio	90
Proveedor de material a asociaciones de recicladores de oficio y/o a ECAs (Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento)	31
Recolección desde bodegas	25
Recolección Directa	8
Donaciones por partes de empresas	2
Total	260

Balance general según datos del Informe-Técnico de la Universidad Piloto de Colombia y Acoplásticos. Elaboración Propia.

Por otro lado están los sitios de acopio, pesaje y lavado del material reciclado, que al final son los organismos con los que se efectuara el mercadeo de este insumo. Este material es llevado hasta la planta de producción en cubos de 1 m³ lavado, listo para ser molido y adicionado a la producción.

Tabla 5*Provedores de material PET- preparado*

Nombre de la empresa proveedora	Insumo	Punto comercial	Tipo de mercado
Biocírculo S.A.S.	Plástico reciclado en hojuelas	Bogotá	A partir de 100 kilos
Ekored S.A.S.	Plástico reciclado en hojuelas	Bogotá	A partir de 100 kilos
Pymreciclables plásticos y maderas reciclables	Plástico reciclado en hojuelas	Soacha	A partir de 100 kilos

Elaboración Propia

En ocasiones los costos varían, y dependerán de la calidad del insumo, condicionando a que en algunas ocasiones estas empresas requieren de infraestructura para almacenamiento.

La disponibilidad de los insumos también es fundamental para la determinación del procedimiento de cálculos del costo de abastecerse, si hay disponibilidad de recurso, se puede trabajar con el costo medios, pero si no hay deben considerar el costo marginal.

1.1.1.7 Mercado distribuidor

Este requiere de un menor número de variables, aunque no por ello deja de ser importante. La disponibilidad de un sistema que garantice la entrega de los productos al consumidor toma, en nuestro proyecto, un papel definitivo.

Así mismo la distribución puede programarse con holgura sin afectar la rentabilidad del negocio.

1.1.2 Análisis de la demanda

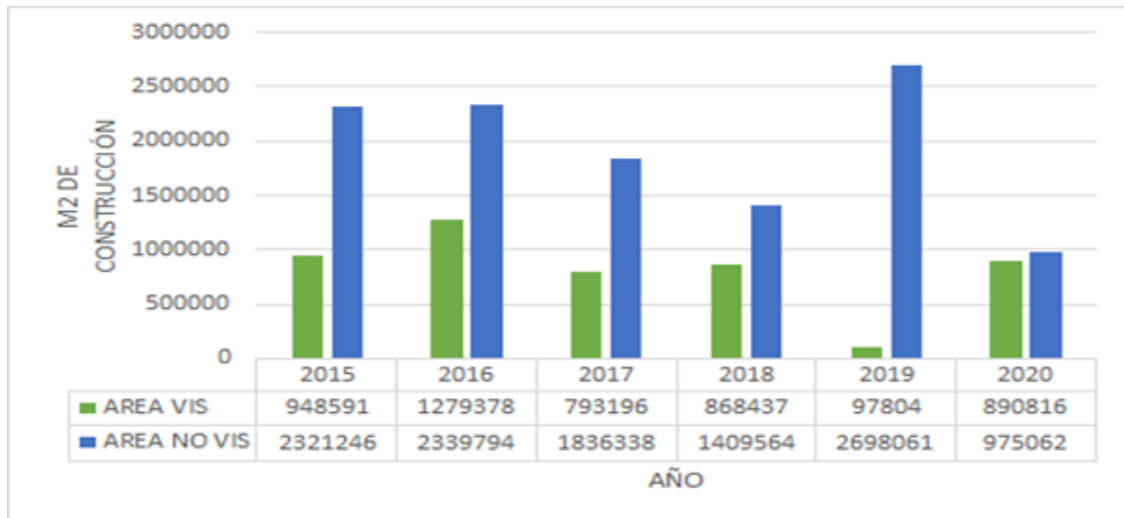
Teniendo en cuenta las características de nuestro producto podemos decir que es un insumo complementario a la construcción y sustituto a otros productos que sirven a esta actividad, tales como los bloques de arcilla y el drywall, los que a la fecha lideran el mercado y se debe mostrar como una solución innovadora frente al costo de los materiales de cerramiento en las obras de construcción, que no tiene antecedentes ni oferta directa, aunque existen diversos estudios y propuestas similares no se percibe posicionamiento en el mercado ni se encuentra comercialmente productos de este tipo a gran escala, por lo tanto es imprescindible buscar puntos de referencia que nos permitan crear bases para nuestra investigación.

Partiendo de este concepto tomaremos como base de análisis para la demanda el proceso al que sirve, en este caso la construcción, y sus estadísticas en los últimos 5 años nos darán las herramientas necesarias para proyectar un comportamiento comercial sobre el cual tomar decisiones.

De acuerdo a las estadísticas del DANE en Bogotá, para la construcción para vivienda VIS y NO VIS

Figuras 11

Comportamiento de la construcción en Bogotá para vivienda VIS Y No Vis



Nota: M2 licenciados ante curadurías entre 2015 y 2020. Información según estadísticas del DANE

Tomando las estadísticas de obra nueva VIS y NO VIS en Bogotá hasta el 2019 y de acuerdo a los datos suministrados por Camacol se mantiene una tendencia de crecimiento en el sector de la construcción del 3.1% al 4.1% anual, si aplicamos esta tasa al promedio del metraje entre 2015 y 2019 podemos obtener una demanda del producto y proyectarlo con la misma tasa de crecimiento a 5 años aspirando a obtener el 7% del mercado anualmente, para finalmente estar

posicionados a 2025 con un 35% del mercado real en la demanda de la mampostería para la construcción, en cifras se vería de la siguiente forma:

Tabla 6

M2 cuadrado nuevo licenciado en Bogotá

Año	VIS (m2)	NO VIS (m2)	Total
2015	948591	2321246	3269837
2016	1279378	2339794	3619172
2017	793196	1836338	2629534
2018	868437	1409564	2278001
2019	97804	2698061	2795865
		Promedio	2918482 m2

Nota: Datos tomados de Informe 2019 Camacol.

Si hacemos la proyección a cinco años con el factor de crecimiento presentado hasta el momento del 3.1% según camacol desde el 2021 y se proyecta un crecimiento o ganancia del mercado para nuestra empresa en el campo de la mampostería del 4% anual sobre la demanda total obtendremos la siguiente proyección de ventas a 5 años, lo que sería un panorama estable pero no muy favorable teniendo en cuenta los gastos de operación.

Tabla 7

Proyección de demanda para el producto anual de la construcción

Año	Promedio	Factor crec. Anual	% Proyección mercado	(m2) Proyección mercado	(un vend) Proyección mercado
2019	2918482	3,10%			
2020	90473	3,10%	2%	1809,4587	101330
2021	93278	3,10%	6%	5596,6558	313413
2022	96169	3,10%	10%	9616,9202	538548
2023	99150	3,10%	15%	14872,567	832864
2024	102224	3,10%	22%	22489,305	1259401
2025	105393	3,10%	30%	31617,918	1770603
Proyección unidades vendidas a 5 años				4816159	

Nota: El factor de unidades de bloque por m2 de construcción es de 56. Elaboracion propia

Hay que tener en cuenta que las estadísticas están basadas en el factor de crecimiento sobre obra nueva con licencia, mas no se tienen en cuenta las obras sin permisos legales que se generan anualmente y que se aproximan al 35% de la obra legal, las obras de urbanismo y todas las otras aplicaciones en las que pueden ser utilizados nuestros productos.

En conclusión, tendríamos un panorama bastante favorable en los primeros años con tendencia a alcanzar el punto de equilibrio a finales del primer año, condiciones que podrían ser mejoradas con las estrategias de marketing y una búsqueda agresiva de rápido posicionamiento en el mercado.

1.1.2.1 Productos sustitutos y productos complementarios

Complementarios: A modo de producto complementario claramente se identifican las obras de construcción y remodelación en todas sus escalas, principales procesos para los que está diseñado el producto y a través de los cuales se realizarán las proyecciones de demanda.

Sustituto De acuerdo al estudio realizado, se identificaron algunos de los productos sustitutos más importantes del mercado como lo son, los bloques de arcilla y sus variaciones, insumo que a la fecha tiene el primer lugar en predilección por la gente al momento de planificar una construcción en la ciudad de Bogotá gracias a sus características técnicas y bajo precio, esto es de acuerdo al sondeo realizado y las estadísticas a nivel sectorial. Por otro lado, está el sistema drywall, que se basa en elementos hechos de yeso-cartón y concreto con fibras, con estructura metálica, de fácil, limpia y rápida instalación. Este sistema ha tomado gran relevancia con el paso del tiempo y actualmente juega un papel muy importante en la decisión de los habitantes al momento de elección de materiales en la construcción.

1.1.2.2 Comportamientos de precios Vs comportamiento de la demanda

De acuerdo a las investigaciones realizadas respecto a la variación del precio de los insumos y la demanda obtenemos los siguientes resultados:

Cuando la demanda de la construcción aumenta el precio de los insumos tiende a bajar pero cuando la demanda baja los precios de los insumos curiosamente se mantienen, este fenómeno afecta solo a los compradores a nivel sectorial, de barrio o pequeños constructores, porque la dinámica de variación de precio vs demanda de construcción es diferente para los grandes constructores quienes se ven beneficiados directamente con el concepto de volumen de compra, tal y como se menciona en el informe de gestión realizado por Camacol (2019).

1.1.2.3 Demanda potencial

La demanda potencial del bloque de cemento se basa principalmente en las estadísticas suministradas por el DANE para el 2019 y 2020, sobre los m² construidos en Bogotá registrados anualmente en construcciones legalizadas para vivienda, este mercado potencial se proyecta con un factor de crecimiento anual del 3,10% que ha sido constante en los últimos cuatro años según estadísticas del informe presentado por Camacol en el año 2019 y un panorama moderado en cuanto a penetración del mercado para nuestro producto del 4% anual, logrando una proyección de ventas a cinco años de aproximadamente 4.065.600 un. De bloque de cemento estructural con adición de PET.

De igual forma al realizar la interpretación numérica de los resultados obtenidos en la encuesta y aplicados a los 2 sectores más importantes del mercado objetivo seleccionado que

son grandes superficies comerciales especializadas en Bogotá y sector de ferreterías de barrio, obtenemos los siguientes resultados:

En Bogotá existen 18 almacenes homecenter distribuidos por toda la ciudad y cerca a cada una de las 20 localidades existentes, por otro lado tenemos que existen 9 almacenes Easy y según un informe generado por la empresa privada serviinformacion y expuesto publicamente en la sexta versión de expofierros del 2018, existen en Bogotá 4772 ferreterías

Al cruzar los datos con los resultados de las encuestas se obtiene que:

Tabla 8

Cálculo potencial de demanda

Descripción	Población evaluada x almacén	Sumatoria número de almacenes	Población total evaluada	Según encuesta donde adquieren los materiales		Según encuesta población preferente de bloque de cemento		Suposición compra entre población preferente		Suposición compra por persona al Año	Demanda potencial x año en unidades	% Sobre Mercado Total
Almacenes de gran superficie Homecenter & Easy	12214	27	329778	43,8%	144443	27,4%	39577	30,0%	11873	100	1187320	55,70%
(*) Ferreterías en Bogotá	N/A	4772	1795250	38,4%	689376	27,4%	188889	10,0%	18889	50	944445	44,30%
Demanda Potencial total en los sectores principales de nuestro mercado objetivo al año (Un)											2131765	100,00%
Oferta Proyectada Al Año 1 / 83% De La Capacidad Total (Un)											730400	34,26%
Oferta Proyectada Al Año 2 / 90% De La Capacidad Total (Un)											792000	37,15%
Oferta Proyectada Al Año 3 / 93% De La Capacidad Total (Un)											818400	38,39%
Oferta Proyectada Al Año 4 / 96% De La Capacidad Total (Un)											844800	39,63%
Oferta Proyectada Al Año 5 / 100% De La Capacidad Total (Un)											880000	41,28%

Nota: (*) Para el cálculo de la población evaluada se tomó el total de la población de Bogotá a 2018 según datos del DANE y se seleccionó a la población de 20 hasta 60 años (25% aprox.)/poblacion de bogota 7118000 millones de personas a 2018. Elaboración propia.

En este cuadro se puede evaluar la posición inicial deseada, en donde estaría a competir por el 34,26% de la demanda potencial en el primer año y buscando una mayor participación en la demanda potencial anual del 3% a partir del segundo año; es claro que bajo este panorama se deben enfocar las estrategias de marketing para lograr una agresiva penetración del mercado durante el primer año y una sostenibilidad en el crecimiento durante los siguientes 4 años.

1.1.2.4 Mercado objetivo

La localización de la planta de producción se basó principalmente por la cercanía con los proveedores de insumos, pero realmente nuestro mercado objetivo se centra en la comercialización del producto en los almacenes especializados en construcción de gran superficie y las ferreterías de barrio, es en estos sitios en donde se pueden demostrar de mejor forma las características del producto, poner el precio deseado y vender en lotes de mayor tamaño, así como conseguir compradores con mayor poder adquisitivo.

Para lograr en esta etapa de prefactibilidad proyecciones más acertadas en cuanto a la oferta y la demanda y así reducir la incertidumbre que generará el ingreso de un nuevo producto en el comercio, concluimos que era necesario realizar un sondeo en una pequeña sección de nuestro mercado objetivo, que como ya fue mencionado con anterioridad, se enmarca principalmente en las grandes superficies comerciales especializadas en construcción y las ferreterías de barrio para la ciudad de Bogotá, es así como se seleccionó el Homecenter a donde asisten compradores exclusivamente para la adquisición de materiales de construcción y decoración en la localidad de puente aranda, que cuenta con 231.090 habitantes según datos de Alcaldía local de Puente Aranda (2020). Teniendo en cuenta estas cifras y de acuerdo al análisis de muestra y estadísticas mostradas en el diseño metodológico, nuestra población objetivo sería de 12214 personas entre los 20 y 60 años. Los resultados obtenidos en este sondeo se aplican en toda la ciudad a la totalidad de los almacenes homecenter, almacenes easy y ferreterías de barrio, para lograr enmarcar y cuantificar la demanda potencial existente.

1.1.2.5 Perfil del consumidor

El perfil de nuestro consumidor se centra en personas de ambos sexos con nacionalidad colombiana, en un rango de edad entre los 20 y 60 años por considerar que son el grupo más productivo y quienes toman la mayoría de las decisiones al generar las compras de una construcción, de igual forma quienes tienen una conciencia ambiental más arraigada con la situación actual. Este tipo de consumidor se enfoca en la calidad del producto y se ve fuertemente influenciado cuando se le ofrecen alternativas que ayuden a mejorar las condiciones ecológicas del planeta, al punto de que están dispuestos a pagar más por un producto que aporte o ayude a este fin. Como la mayoría son personas analíticas, es necesario ofrecer no solo un producto ecológico sino también un producto que cubra sus requerimientos de calidad técnica e imagen estética.

1.1.3 Análisis de la oferta

A través de las diferentes etapas en el desarrollo del trabajo, se ha logrado establecer que la oferta del producto se establece en distintas áreas de la ciudad de forma diferenciada, principalmente por estratificación socioeconómica, es así como los estratos 3 y 4 son los más recurrentes consumidores del bloque de cemento debido tal vez al costo del material. Se vende por unidad en ferreterías locales de barrio en donde no se cobra el transporte si se adquieren lotes de muchas unidades. También encontramos que se comercializa bastante en almacenes especializados de gran superficie como lo es el Easy o el Homecenter, quienes tienen un amplio dominio del mercado a nivel de Bogotá y venden al por mayor este tipo de producto, cobrando aparte el transporte hasta un valor de compra mínimo, en este tipo de establecimientos se ofrecen

varias presentaciones que afectan directamente el precio unitario de venta, estas variaciones van desde el tamaño, la textura, la densidad hasta el color.

Las características de nuestro producto pueden ser ampliamente mostradas y detalladas en estos establecimientos, que dan una imagen más técnica y moderna a lo exhibido en sus estanterías, diferente a como se promociona en las ferreterías en donde su adquisición es al menudeo y son almacenados en depósitos lejos del contacto directo con el público.

1.1.3.1 Factores que determinan la oferta

La oferta del producto se ve influenciada por el costo de los insumos y su facilidad de consecución. A esta condición debemos sumarle los impuestos actuales y futuros, así como posibles subsidios que pueda otorgar el gobierno para estos insumos de construcción con características ambientales como el nuestro.

El enfoque ambiental juega un papel importante en la oferta porque podría llegar a ser el icono fundamental ante la compra del producto por parte del comprador, es así como podríamos plantear que una cultura ambiental muy arraigada en el consumidor lo podría encaminar a optar por adquirir el producto como insumo para sus construcciones, omitiendo de alguna forma sus características técnicas como la calidad, cumplimiento con las normas técnicas y buenos precios, es así como la imagen del bloque como tal es la de un producto con grandes ventajas a un precio competitivo frente a los bloques de cemento tradicionales conseguidos en el mercado actual.

Las variaciones en los precios de la gasolina por pequeña que sea, se ven reflejada en el valor final del producto y se nota por alzas generalizadas para cada uno de los componentes, por

eso es necesario prever aumentos de precios en igual medida de forma gradual según el comportamiento de la gasolina en escalas de 3 a 6 meses.

Otro factor determinante en la propuesta de la oferta son los proveedores, su ubicación y cercanía con la localización de la planta, su estudio y elección conlleva mejores precios, tiempos de entrega más reducidos y cumplimiento en los pedidos, por tratarse de materiales pétreos se consiguen en zonas aledañas a Bogotá como en canteras de Tocancipa, Zipaquirá entre otras, los factores de calidad, cantidad y cercanía afectan el costo de los mismos.

1.1.3.2 Estrategias de ventas de la competencia

Realizando una evaluación acerca de las formas de comercialización, fidelización y adquisición de nuevos clientes en las otras empresas competidoras tenemos las siguientes propuestas:

- Los competidores hacen acompañamiento a las obras y tienen un departamento técnico o por lo menos informativo que dan asesoría al cliente a través del teléfono
- Ofrecen precios especiales para compra de lotes grandes
- Ofrecen artículos de oficina como esferos, almanaques, alcancías o pisapapeles a modo de recordación
- Desplazamiento puerta a puerta con los clientes grandes
- Elaboración de brochures con fotos de obras desarrolladas en el producto y opciones para el mismo.
- Atención personalizada y constante con los clientes, llamadas de recordación.
- Promociones para el pequeño comprador.

- Se ofrecen en almacenes de grandes superficies a un mayor precio que el obtenido en ferreterías locales.

1.1.3.3 Balance de oferta y demanda

El bloque de cemento es un producto sustituto en la construcción y sus principales características son la estabilidad, su capacidad portante y la reducción de tiempos en la construcción por el gran formato que maneja; son utilizados en su mayoría para proyectos industriales o comerciales desarrollados en superficies de gran extensión, lo que permite que su mercado se enfoque a compras en grandes lotes y rara vez en pequeñas cantidades.

Actualmente se puede conseguir fácilmente en almacenes especializados de construcción como lo es homecenter, easy, juan constructor entre otros o también en ferreterías locales, pero ninguna de sus ofertas en el mercado muestra características ambientales como nuestro producto que, cumpliendo con las densidades mínimas establecidas por la norma técnica, también ofrece la posibilidad de reducir la contaminación producida por plásticos.

De acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas se puede establecer que existe una creciente demanda por el bloque de cemento, que ocupa casi la tercera parte del mercado actual en cuanto a sistemas constructivos de muros se refiere, de igual forma se observa con claridad una fuerte tendencia del mercado sobre productos ecológicos, característica que aún no ha sido explotada para este material.

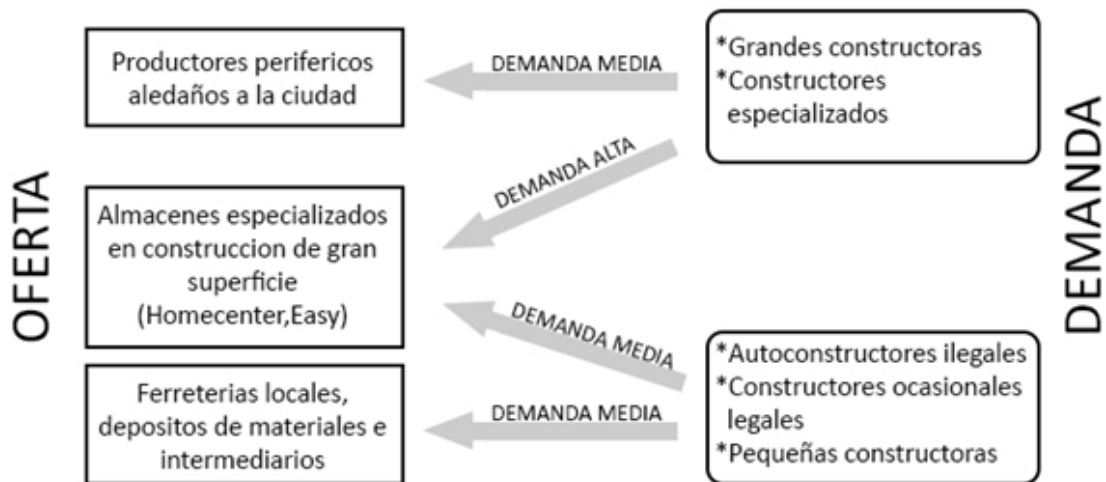
Teniendo como base estos resultados, se plantea aprovechar las características comerciales ya establecidas de un producto con una creciente demanda mezclado y potenciado

con el aprovechamiento de la demanda ecológica a un precio competitivo con los valores establecidos de la competencia.

En el siguiente cuadro se puede ver la dinámica de la demanda tomada desde los principales consumidores del producto.

Figuras 12

Dinámica de la demanda /Proveedor



Elaboración Propia

1.1.4 Mezcla de marketing

1.1.4.1 Producto

El bloque de cemento es un tipo de elemento prefabricado y que funciona como un sistema cuando se agrupan y pegan entre si varias unidades con mortero (mezcla de cemento, arena y agua); gracias a su gran versatilidad, apariencia y facilidad de manipulación, estos elementos han entrado a competir en el mercado de la construcción contra otros sistemas similares como lo son la mampostería en arcilla (bloques y ladrillos), drywall y metal.

Actualmente se consiguen comercialmente distintas dimensiones, colores, formas y texturas, pero la más utilizada es el bloque hueco de 19x14x39 cm, siendo esta la presentación más llamativa para nuestro proyecto no solo por su aceptación pública sino también por tener las dimensiones y el volumen necesario para implementar el material reciclado PET dentro de su elaboración.

Figuras 13

Formas y colores bloques de cemento



Nota: Imagen tomada de <https://instalartodo.com>

Evaluando las necesidades del cliente y de acuerdo a las encuestas realizadas, el requerimiento más evidente es el de crear un producto de calidad, a un bajo costo, que cumpla con todas las normas de seguridad y que tenga gran calidad estética.

Siendo un producto sustituto directo de sus competidores es necesario mostrar al cliente las ventajas en relación a los productos que se usan tradicionalmente y explotar sus debilidades

Su directriz o enfoque principal se basa en el sector de los constructores, ya sean formales (empresas constructoras, entidades estatales o entidades privadas), y auto constructores (personas del común que construyen sin licencias y autoconstruyen sus viviendas), y su aplicación, aunque es muy variada se centra básicamente en la elaboración de muros divisorios en la construcción de vivienda, comercio e industria, urbanismo, fachadas y cerramientos.

Los bloques de cemento o unidades de mampostería están considerados dentro del código de normas sismo resistentes colombianas (NSR-10) bajo el título D mampostería estructural, y en el proceso de fabricación se debe cumplir con lo establecido en los requisitos técnicos de la NTC 4076 para nuestro caso cuando se trata de mampostería no estructural y la NTC 4026 si se quiere fabricar mampostería estructural.

Tabla 9

Clasificación de Bloque según NTC 4076

Tipo	Densidad
Peso Liviano	Menor a 1680 Kg/ M3
Peso Mediano	Entre 1680 y 2000 Kg/m3
Peso Normal	Superior a 2000 Kg/m3

Nota: Pesos relacionados en los bloques. Elaboración propia

Teniendo en cuenta que el peso promedio de nuestro bloque es de 13 kg y que al hacer el embalaje caben 158 piezas por metro cubico tenemos que la densidad del bloque producido es de 2054 kg, es decir que estaría catalogado como bloque de cemento no estructural de peso normal con una densidad superior a 2000 kg / m3.

Las expectativas técnicas requeridas por el cliente y establecidas por los códigos de sismo resistencia se están cumpliendo bajo estos lineamientos, ahora solo hace falta establecer la adición de colores que es otra de las sugerencias del cliente final

Tabla 10

Dosificación de cemento

Cantidades de material por unidades					
Un	kg	Kg	Kg	Kg	Kg
Cantidad	agua	cemento	arena	PET	gravilla
1	0,45	1,50	9,27	1,03	3,32

Nota: Proporciones relacionadas según la norma Icontec para bloques. Elaboración propia

Haciendo un análisis de los componentes de nuestro producto y acatando los lineamientos de la norma NTC 4076 vemos que es permitido y posible generar otras variedades de bloque con menor densidad lo que permitiría crear un producto de menor costo y con la misma aplicación para muros divisorios no estructurales. El inconveniente es que la presentación estética de esta variación, aunque más económica no sería la más óptima, aunque sería ventajoso no es buena estrategia presentar un producto desagradable cuando se quiere mostrar una imagen ecológica y de calidad, por consiguiente, no se considera como opción viable ni alineada con los objetivos comerciales.

Presentación: El producto se llama bloque de cemento ecológico, aunque no es un nombre muy llamativo comercialmente si permite recordar fácilmente al cliente y que lo asocie rápidamente con lo ofrecido por la competencia permitiendo de esta forma una penetración más rápida del mercado.

Rendimiento: La cantidad de bloques utilizados por metro cuadrado es de 156 un y peso apro. 13Kg a 15 Kg por y con una resistencia Ema 13

Figuras 14

Presentación del bloque



Elaboración propia

Almacenamiento: El producto se almacena y empaqueta en pallets o estibas de 156 un de bloque equivalente a 1 m³, con un peso de 2000 kg aproximadamente, cada uno de estos paquetes se carga en el camión y se entregará en sitio según agenda del coordinador de logística.

Figuras 15

Embalaje de bloque



Nota: Imagen tomada de <https://materialesalicante.com/>

¿Diferencias del producto comparado con el de la competencia?

Se diferencia de la competencia por la razón de ofrecer al consumidor un producto similar al conseguido en el mercado, pero comprometido con el medio ambiente, es así que en su fabricación se adiciona a sus componentes un porcentaje de plástico reciclado con el fin de utilizar y reducir el exceso del mismo en los basureros, por cada unidad producida e instalada se está adicionando 1 kg de plástico PET café o verde proveniente del reciclaje del mismo en distintas partes de la ciudad.

Análisis y estrategias producto

- Ampliar la presentación del producto adicionando colores
- Buscar un mayor repertorio de productos para ofrecer al cliente
- Darle una visión claramente ambiental
- Enfocar la percepción del producto a la calidad por un precio razonable y de alguna manera exclusivo, es decir que no se puede presentar como la opción más barata del mercado.
- Certificar y hacer extensiva la calidad del producto al cliente final.

1.1.4.2 Plaza

Nuestra planta de producción está localizada en la upz 77 en la localidad de Fontibón de Bogotá, ubicación seleccionada por facilidad y reducción de costos en la logística interna de transporte, contando con gran parte de los proveedores de material PET cerca y varias vías principales que facilitarían la distribución del producto en los distintos mercados de la ciudad.

A esta zona acuden muchos compradores potenciales en especial de la zona occidental de la ciudad, buscando materiales de construcción y buenos precios.

La visión de implantación se basó específicamente en la producción y no tanto en la distribución o venta directa, aunque tenemos la opción de comprar directamente en planta por los interesados en adquirir de forma mayoritaria, en caso de ser necesario mostrar nuestros productos y muestras al personal en sitio que visite las instalaciones, se tiene destinado un espacio a modo de stand o vitrina para mostrar la fabricación del producto, ejemplos de aplicación del bloque en proyectos reales, entrega de muestras y asesoría sobre otras posibles alternativas para la utilización material.

Por tratarse de un material de construcción de amplias dimensiones en su embalaje y peso, nuestros vendedores ofrecen mayormente el bloque a obras en construcción, depósito de materiales o locales comerciales con la capacidad de almacenamiento, no siendo esto un impedimento para presentar el producto a pequeños establecimientos.

Vemos en los mercados electrónicos una oportunidad adicional de gran difusión para promocionar el bloque como un insumo de fácil adquisición y planteamos una posibilidad de fácil ingreso a este canal de distribución por medio de las redes sociales o los mercados existentes como mercado libre.

Como nuestra imagen del producto está ligado al medio ambiente y nace de la idea de generar un cambio de mentalidad con el planeta y el aprovechamiento del reciclaje, es necesario que nuestras campañas de promoción, distribución y ventas estén alineadas con este mensaje, es así como hemos planteado las siguientes estrategias innovadoras:

- Siembre de un árbol por cada 1000 un de bloque vendido
- El agua utilizada en nuestros productos es tomada en lo posible de tanques recolectores de aguas lluvias
- Por cada bloque comprado se aprovecha un kg de plástico PET reciclado
- Promover como patrocinador la marca del bloque en campañas de limpieza del mar en las zonas costeras y el posterior aprovechamiento del material recogido.

Los competidores realmente no manejan este tipo de estrategias debido a que su enfoque no tiene nada que ver con el medio ambiente, es allí donde debemos explotar el creciente interés de la población por mejorar esto y a la vez aportar de nuestra parte en este proceso.

Para presentar el producto bajo los lineamientos establecidos de calidad técnica y medio ambiental es necesario que la fuerza de ventas este bien entrenada y alineada con nuestro propósito, adicionalmente que requieran llegar al cliente físico por lo cual necesitamos que recorran la ciudad buscando obras en construcción y den a conocer el producto no solo en los almacenes o ferreterías comercializadoras sino presentar un portafolio de opciones al cliente potencial directo.

No se tiene previsto tener un stock de material en planta por tratarse de un producto de grandes dimensiones, se entregará al cliente con un mínimo 3 días hábiles de luego de haber sido cancelado el producto

Análisis y estrategias emplazamiento o lugar

- En los estratos 1,2 y 3 se busca realizar una distribución intensiva del producto, talvez creando línea económica y línea full.

- Generar puntos de venta propios y una distribución exclusiva en estratos más altos, con opciones variadas y específicas de productos que satisfagan las ideas a un precio mayor.

1.1.4.3 Promoción

El producto en sí por su diseño y forma de fabricación planea penetrar los mercados a través de las características de los competidores, aprovechando que en el mercado ya existen productos con similares características, lo que lleva a los compradores habituales a asimilar el producto fácilmente. Por otro lado, se planea explotar en gran medida el componente ecológico que alberga cada producto, en donde se está adicionando un kilogramo de plástico reciclable por unidad vendida, si tomamos en cuenta el peso de una botella de gaseosa de 1.5 litros que oscila entre los 30 y 50 gramos sin tener en cuenta la tapa, estaríamos diciendo que por cada unidad de bloque se están adicionando aproximadamente 8 a 10 botellas de plástico PET. Esta característica en sí es muy llamativa y el fondo de nuestro proyecto, lo que debe ser apuntado como el slogan o la frase que dé a conocer en cualquier tipo de medio el producto.

Se hará un intensivo marketing del producto a través de redes sociales, pero no divulgado inicialmente como un producto para la construcción común, sino como una solución a nuestra actual situación del planeta.

En televisión, aunque es un medio que ha perdido fuerza en las actuales tendencias de promoción por su costo elevado también se tiene proyectado mostrar cortos comerciales de 15 o 20 segundos.

Siendo el bloque de cemento un producto tan común en la construcción, no podemos obviar las estrategias y formas que utilizan los competidores para haber posicionado el producto en el

lugar que tienen ahora, es así que vale la pena un análisis para ver como explotar estas campañas a favor. Demos un repaso a estas tácticas implementadas:

- Los competidores hacen acompañamiento a las obras y tienen un departamento técnico o por lo menos informativo que dan asesoría al cliente a través del teléfono
- Ofrecen precios especiales para compra de lotes grandes
- Ofrecen artículos de oficina como esferos, almanaques, alcancías o pisapapeles a modo de recordación
- Desplazamiento puerta a puerta con los clientes grandes
- Elaboración de brochures con fotos de obras desarrolladas en el producto y opciones para el mismo.
- Atención personalizada y constante con los clientes, llamadas de recordación.
- Promociones para el pequeño comprador.

Teniendo este panorama podríamos formular el siguiente panorama estratégico propio:

Análisis y estrategias promoción

- Generar una imagen de calidad en los almacenes que incentiven al cliente a dar una buena opinión y posteriormente recomendar el producto.
- Asesorar al cliente en el desarrollo de sus obras.
- Aconsejar el cuidado del medio ambiente como objetivo principal en la utilización del producto.
- Mezclar la compra del producto con campañas de reforestación o limpieza de basuras.
- Patrocinar pequeños proyectos con carácter ecológico.

- Adicionar los compromisos ambientales y la visión de la empresa a cada elemento vendido.
- Crear alianzas estratégicas con organizaciones ambientales a nivel mundial para generar un renombre y un carácter de la marca.
- Buscar patrocinio gubernamental para adelantar proyectos de infraestructura enfocados al mejoramiento ambiental.

1.1.4.4 Precio

Los insumos necesarios para la elaboración del bloque de cemento con adición de PET se consiguen fácilmente a nivel nacional y a nivel local, lo que es una ventaja en cuanto a reducción de costos que al final se reflejan en el precio al consumidor final.

El cemento gris se evaluó con relación a tres grandes proveedores como lo son Argos, Cemex y Alion, todos reconocidos con insumos de gran calidad y que aportan las condiciones requeridas, en este análisis se encontró que el mejor precio con relación a la calidad ofrecida y características necesarias para nuestro producto es el cemento Alion (Corona) en donde un bulto de 50KG oscila entre los \$22.000 al por mayor y \$26.500.000 al por menor, es decir un precio por kilogramo de \$440, este mismo ejercicio se adelantó con los agregados pétreos como lo son la arena de río y la gravilla fina, elementos fundamentales en la mezcla para elaborar el producto, sobre estos insumos se realizó un estudio comparativo de precio de compra con entrega directa en planta de Bogotá a canteras cercanas localizadas en los municipios de Tocancipá, Cajicá y Zipaquirá y se logró un análisis de precios por compra de material al por mayor, teniendo en cuenta que los insumos pétreos se entregan en planta para Bogotá en viajes de 6m³ mínimo.

Tabla 11*Análisis de precios/Kg de materiales pétreos*

Descripción	Un	Valor viaje	Peso (kg)/m3	Peso (kg)/viaje	Valor/kg
Gravilla de 1/2"	Viaje de 6m3	\$ 690.000	1550	9300	\$ 74
Arena de rio	Viaje de 6m3	\$ 690.000	1500	9000	\$ 77

Nota: Según datos febrero 2021 en Bogotá. Elaboración propia

Ahora si evaluamos el precio del componente adicional que se agrega al bloque de cemento para este caso el plástico reciclado tipo PET, tenemos que se encuentran varias clases y por consiguiente varios precios como lo muestra la siguiente tabla tomada de la encuesta nacional realizada por Acoplásticos entidad gremial colombiana representante de las empresas en las cadenas productivas químicas incluidas las del plástico:

Tabla 12*Análisis de precios promedio a 202 por Kg de Pet*

Descripción	Valor/kg
PET tipo cristal	\$ 893
PET verde	\$ 392
PET Ambar	\$ 221

Nota: Precios del mercado de reciclaje en Colombia por Acoplásticos. Elaboración propia

De acuerdo a estos datos tenemos que el plástico PET ámbar es el más económico del mercado y por esta razón el más conveniente para agregar a nuestro producto, es así como realizamos el análisis de precio unitario tomando el valor de todos los insumos de la siguiente forma:

Tabla 13*Análisis de costos para insumos por unidad producida*

Estimado para producir 1 un de bloque de cemento con PET				
Descripción	UN	Valor un	Cantidad	Valor total
Cemento	Kg	\$ 440	1,5	\$ 660
Arena	Kg	\$ 74	4,5	\$ 333
PET	Kg	\$ 221	1	\$ 221
Gravilla	Kg	\$ 77	6	\$ 462
Valor insumos de producción por unidad				\$ 1.676

Nota: Al valor del PET fue necesario sumarle el proceso de molienda y alistamiento para aplicar en el bloque de cemento dando un resultante de \$360 por kg. Elaboración propia

A este valor por unidad producida le aumentamos los costos operativos, administrativos, fijos y el porcentaje de utilidad para obtener el precio final de venta en el mercado.

Tabla 14*Análisis de costo total por unidad para precio final de ventas*

Descripción	Valor
Valor insumos de producción / un	\$ 1.676
Costos mano de obra / un	\$ 267
Costos administrativos / un	\$ 429
Costos fijos / un	\$ 152
Utilidad / un	32,00% \$ 808
Valor inversión por Unidad	
Valor inversión por Un	\$ 2.524
Valor a la venta por Un	\$ 3.222

Elaboración propia

El valor en general para este producto en el mercado normal varía entre los \$3500 y \$4200 pesos, es decir que el cliente percibe el producto como un producto de mayor valor a un mejor precio ya que contamos con una apariencia muy similar o superior al de la competencia y

una visión ecológica que cada vez está más arraigada no solo en la gente joven sino en la mayoría de los potenciales compradores.

¿En comparación con productos de características similares, el precio del producto nuestro es competitivo?

Definitivamente el precio actual de nuestro producto es muy competente con el del mercado existente, en almacenes grandes tenemos precios desde los \$3500 pesos y más por unidad, nuestro producto que cumple los estándares de calidad y adicionalmente tiene un componente amigable con el medio ambiente está costando cerca de los \$3244 adquirido en planta o \$3350 entregado en la obra si se compran más de 1200 unidades.

Análisis y estrategias precio

- Reducir los precios del mercado de forma controlada y a través de campañas ambientales con el fin de penetrar el mercado y mostrar el producto no como algo barato de uso común sino como una opción accesible y de uso continuo para ayudar al medio ambiente.
- Reducir precios escalonadamente de acuerdo al volumen de unidades adquiridas.

1.2 Estudio de mercados: sistematización y análisis de encuesta

Al abordar el análisis de mercados vimos que el método que mejor se adaptaba a nuestras necesidades para recolectar la información sobre el producto, era la técnica de muestreo, realizada por medio de encuestas en una población y lugar específicos con rango de edad entre los 18 y 45 años, siendo esta la población ideal más común en cuanto a la adquisición de productos para la construcción. Se aplicaron las encuestas a través de la herramienta virtual

denominada formularios de Google en forma presencial en los almacenes especializados de construcción.

La encuesta aplicada consta de 10 preguntas divididas 3 núcleos y una pregunta abierta que son, núcleo preferencial, núcleo ambiental y núcleo de caracterización del producto, la pregunta abierta se enfoca en obtener información de lo que buscan personalmente en un producto y sus sugerencias.

Preguntas de núcleo preferencial

Figuras 16

Preferencias del cliente para la adquisición de productos



Nota: Resultados google formulario.

Figuras 17

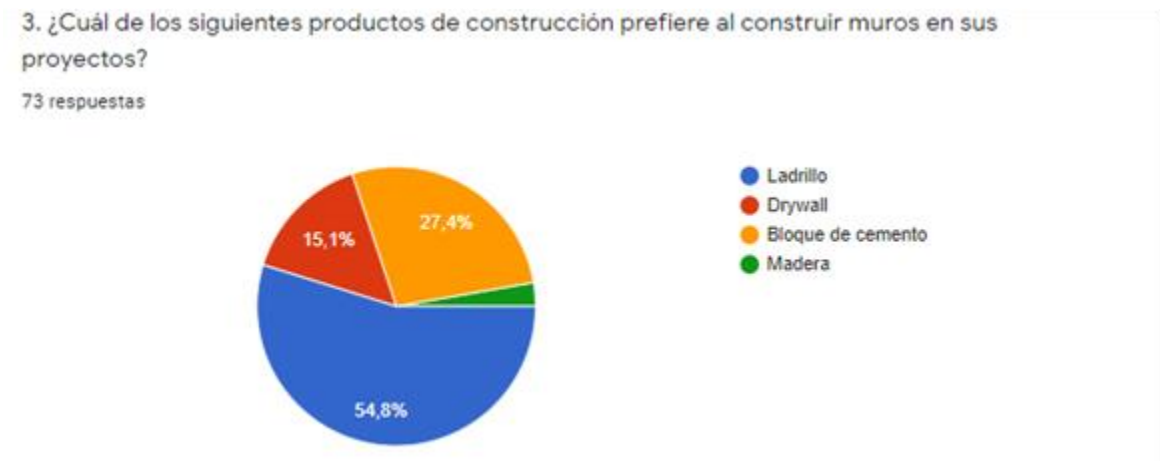
Preferencias del cliente al aduquir materiales



Nota: Resultados google formulario.

Figuras 18

Segmentación preferencial del mercado por competencia



Nota: Resultados google formulario.

Preguntas de núcleo ambiental

Figuras 19

Evaluación de la tendencia ecologica en los clientes

1. Si pudiera escoger, cuál de las siguientes características agregaría a los productos tradicionales que busca en la construcción:

72 respuestas



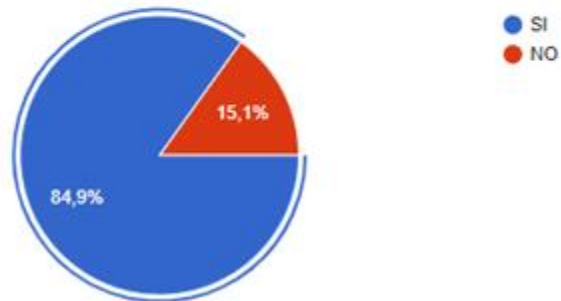
Nota: Resultados google formulario.

Figuras 20

Evaluación costo/ beneficio por la utilización del plástico

2. ¿Está de acuerdo en pagar más por un producto que reduce la cantidad de plástico residual que se genera a diario en la basura?

73 respuestas



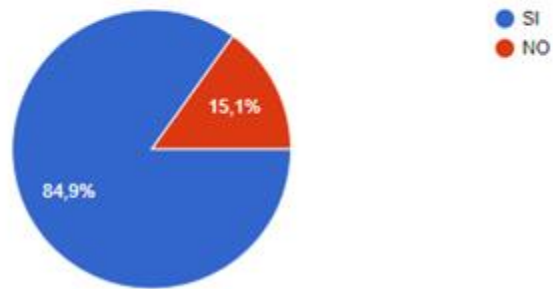
Nota: Resultados google formulario.

Figuras 21

Evaluación de la motivación ecologica del cliente

3. ¿Utilizaría usted en su construcción bloque de cemento adicionado con plástico reciclado de botellas?

73 respuestas



Nota: Resultados google formulario.

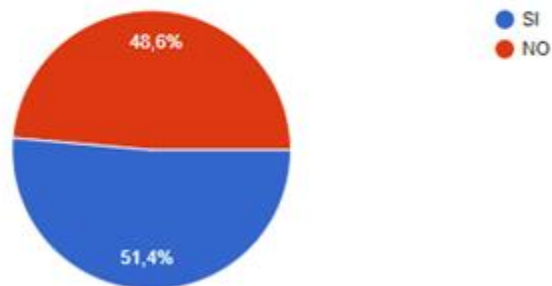
Preguntas de núcleo de caracterización del producto

Figuras 22

Conocimiento previo del producto

1. ¿A construido alguna vez con bloques de cemento?

72 respuestas



Nota: Resultados google formulario.

Figuras 23

Caracterización del producto

2. ¿Qué características son importantes para usted al momento de adquirir bloques o sistemas para muros en la construcción?

73 respuestas



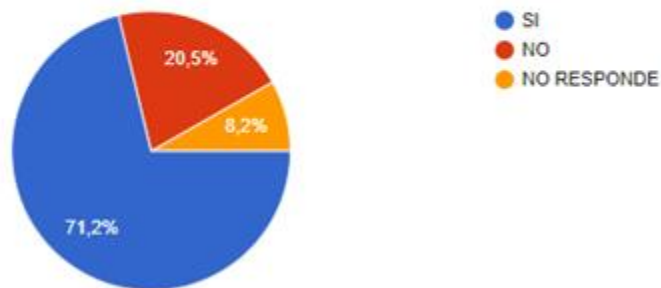
Nota: Resultados google formulario.

Figuras 24

Medios de distribución y compra

3. ¿Estaría dispuesto a pedir materiales de construcción a través de internet o aplicaciones digitales?

73 respuestas



Nota: Resultados google formulario.

Pregunta abierta de sugerencias al producto

Figuras 25

Sugerencias del cliente al producto

1. ¿Qué le adicionaría a la elaboración de un bloque de cemento para usar en sus proyectos?

38 respuestas

VARIACIÓN EN LA FORMA DEL PRODUCTO, OPCIONES DE COLOR Y MATERIALES RECICLADOS.

Plástico reciclado

Hacerlo más liviano

Mejor calidad en materiales

Pigmentos, modulación para encaje tipo machiembrado, resinas o similares para evitar humedad

Material que brinde seguridad

Platico

Particulado de llantas

Sería bueno que su diseño fuera práctico co fichas de LEGO

Fibras

Ninguno

Que tengan una buena proporción entre tamaño y disipación del ruido

Material reciclado

Nada

Material anti inflamable

Que halla sido testeado y garanticen sus especificaciones, como su resistencia, sus medidas

Colores

No se

Fibra plástica.
Liviano, ecológico y económico
Ninguna
Aquí hay con cascarilla de arroz y escoria,pero ayudaría si hay algo como plástico
Lo volveria mas liviano,adicionando plastico o icopor.
Estavnal
Liviano
Materiales que mejoren la apariencia, disminuyan peso y reduzcan el impacto ecológico
Fácil instalación y amigable con el medio ambiente
Que uno de los productos que se usa para la creación de este sea algún producto reciclado y reutilizado
Bloque con caja para tomas

1.3 Conclusiones

Principalmente la necesidad del cliente por una oferta de materiales ecológicos, situación que conlleva a pensar que existe un mercado con gran potencial que aún no ha sido explotado apropiadamente.

- La aceptación del cliente de precios más altos sobre un producto ecológico abre la posibilidad de generar mayores y mejores innovaciones del bloque de cemento y usos mas variados del plástico reciclado.
- Búsqueda de productos constructivos de fácil adquisición

- Falta de conocimiento en especial por las personas mayores de los medios electrónicos de compra.

2 Aspecto técnico del proyecto

2.1 Macro Localización y Micro localización

Colombia, Bogotá, Sector Occidental, Localidad Fontibón.

2.1.1 Micro localización

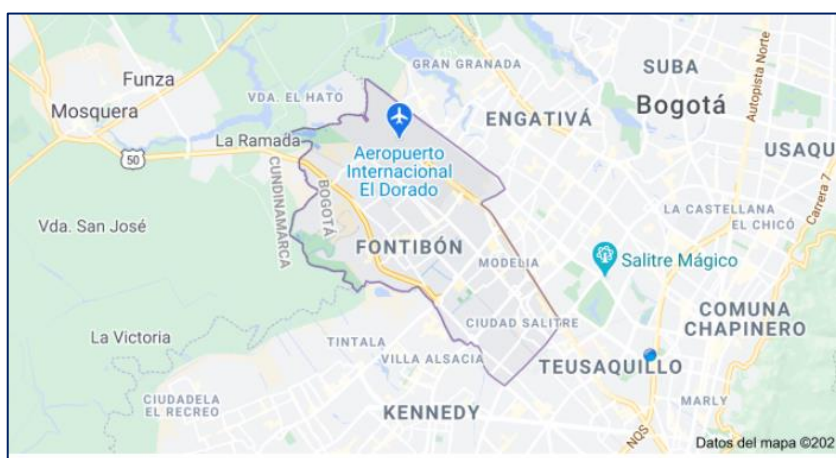
Para la selección de la microlocalización se utilizó la metodología calificación por puntos, comparando tres localidades potenciales, con una escala de 1 a 5 según las condiciones de estudio de mayor relevancia para el proyecto. Donde 5 es excepcional, 4 es buena, 3 regular, 2 deficientes, 1 es mala. Los factores a evaluar fueron:

- F1 Disponibilidad de materia prima con oportunidad actual y futura
- F2 Vías de acceso
- F3 Uso del suelo
- F4 Facilidades al mercado consumidor
- F5 Grado de Competencia de actividad económica

Tabla 15*Resultados según metodología de punto*

Localidades	Factores de Calificación					Sumatoria
	F1	F2	F3	F4	F5	
Kennedy	5	4	3	2	2	3,5
Puente Aranda	4	4	5	3	4	3,9
Fontibón	3	5	5	4	4	4,05

Elaboración propia

Figuras 26*Plano de localización Fontibón*Nota: Tomado del vínculo <https://goo.gl/maps/uovXyci9LrBnqsDY8>

De acuerdo a los resultados hallados con el método de clasificación por puntos se determinó la localidad de Fontibón dadas las condiciones de mayor favorabilidad. La Upz 77 zona franca de Bogotá, se encuentra ubicada a 7 km aprox. de distancia del sector de mayor acopio de materia prima PET (Kennedy y Puente Aranda) para el proyecto facilitando la disponibilidad actual y futura. La infraestructura vial de la localidad facilita su accesibilidad, cuenta con vías principales de distribución a la ciudad, como la Avenida Calle 13, Avenida Calle 26, Avenida Boyacá y Avenida Ciudad de Cali. La conectividad con el resto del país por vía

terrestre, vía aérea. El uso del suelo industrial del sector fomenta la vocación económica y productiva, también manufactura y transformación de material industrial, del presente proyecto.

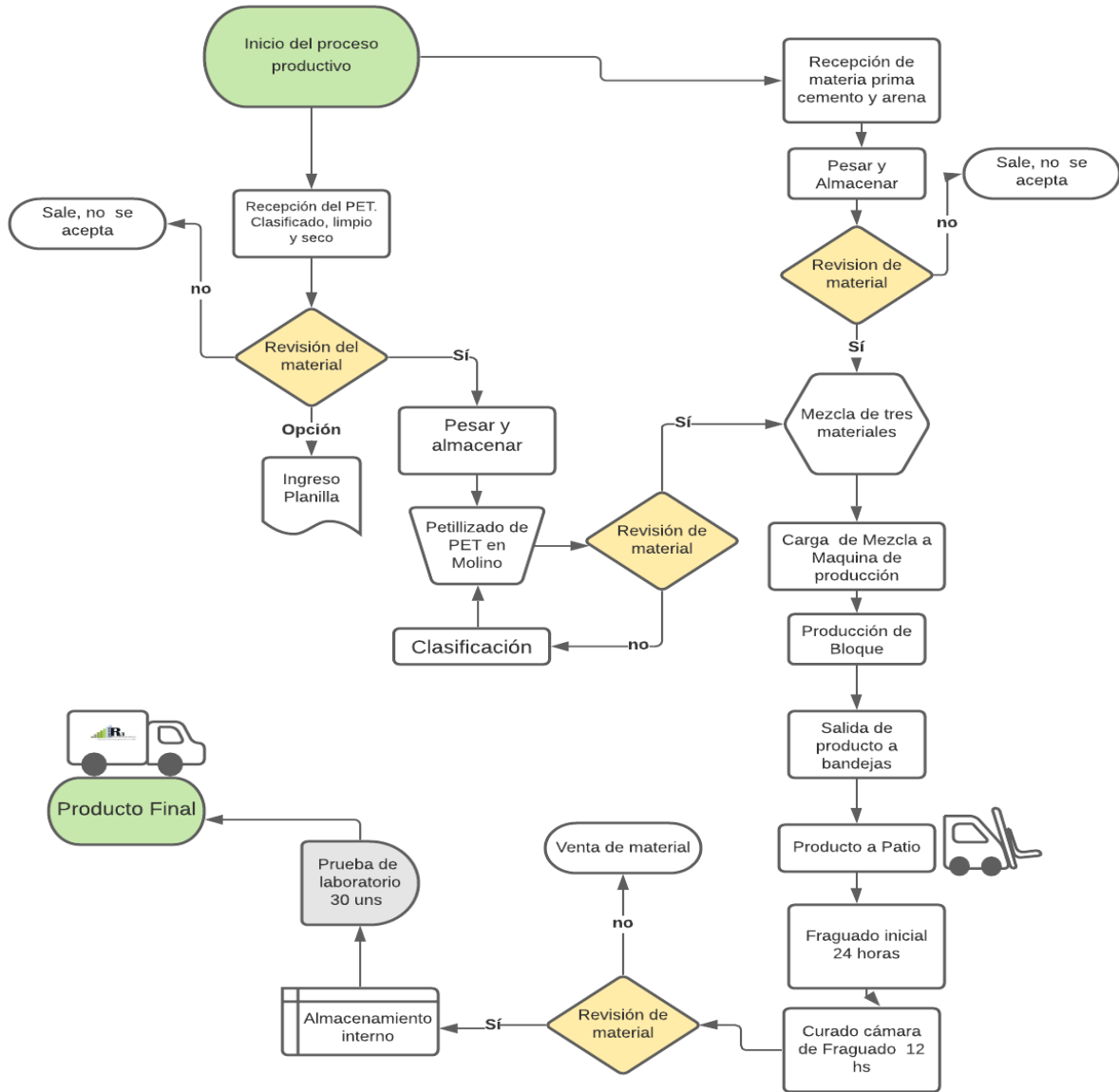
La facilidad al mercado consumidor lo proporciona la zona Franca de Bogotá, es una plataforma de distribución y abastecimiento para grandes superficies con una ubicación estratégica con las principales cadenas para la venta de materiales de construcción como, Sodimac, Homecenter, Easy Cencosud. Grado de Competencia de actividad económica las fabricas similares tiene la tendencia de situarse hacia las periferias de las grandes urbanizaciones y para este caso no es la excepción. Las ladrilleras se ubican sobre vías en dirección a Mosquera y Madrid cercanía a la localidad de Fontibón.

2.2 Ingeniería del Proyecto

2.2.1 Diagrama de flujo de procesos del producto

Figuras 27

Secuencia de la producción



Elaboración propia

En el diagrama de proceso y recorrido se puede establecer de una forma secuencial y definida las acciones que permiten convertir las materias primas en un producto terminado, para esto se mencionan los siguientes pasos:

- Realizar el pedido: Una vez determinada la capacidad de producción se elabora la orden de pedido que será el documento de control y seguimiento a los pedidos solicitados para el desarrollo de la operación de producción.
- Llegada del PET sin procesar clasificado limpio y seco; cemento y arena: a la recepción de material en donde se hace la descarga del medio de transporte que hace llegar este producto.
- Pesar y almacenar: luego de hacer la descarga del material este se pesa y almacena para continuar con el desarrollo del documento de control y la actividad a seguir.
- Se realiza el primer proceso de inspección con el objetivo de establecer un control de calidad, que permita el éxito del proceso posterior, en donde los productos no son aceptados se regresa.
- Se procede a transformar el PET al introducirlo al molino para su transformación.
- Luego de pasar la inspección correspondiente los productos del proceso son vertidos en una mezcladora mecánica, así como el cemento, la arena y el agregado PET peletizado, dosificación del mortero 1:5:2 y de un 13 a 15 % de agregado PET, controlando la mezcla de los elementos y dejando girar la máquina adicionando agua.
- Revisión de la máquina para la fabricación de bloques, antes de iniciar se debe verificar que esté funcionando correctamente, que todos los mecanismos estén funcionando palancas, bandejas y que los ejes estén centrados.

- Se inicia el cargue de la máquina, llenando la tolva con la mezcla, se inicia la operatividad con la caja alimentadora y la palanca, se saca la bandeja y se reirá al material depositado en dos tableros resultante del proceso de fabricación.
- Después de terminar la labor de fabricación del bloque, es importante limpiar y organizar convenientemente las herramientas, equipo y sitio de trabajo.
- Al recoger se verifica la cantidad y estado de las herramientas utilizadas, se debe a retirar de ellas todos los materiales adheridos durante los procesos de mezclado y fabricación. Una vez realizado esta actividad, se selecciona y se entrega a las personas encargadas del manejo de la herramienta.
- Limpiar y engrasar el equipo, con el fin evitar deterioro de los equipos, se retira de ellos el material sobrante de mezclas, se aplica grasa suficiente a las partes del equipo que así lo requieran.
- Recoger el material esparcido por la superficie del sitio de trabajo. Se lava el piso con agua, se entrega el puesto de trabajo organizado a la persona indicada o al turno de trabajo siguiente.
- Traslado de Bloques. Se toma el tablero portador de bloques y se traslada con cuidado al patio de almacenamiento cubierto.
- Almacenamiento de tableros portadores de los bloques en forma ordenada, se dejan allí durante 24 horas, tiempo donde se hace el proceso de fraguado inicial.
- Proceso de curado de los bloques rociándolos con agua en forma de lluvia periódicamente. Se procede a humedecer el conjunto de bloques o adoquines cubriéndolo posteriormente con polietileno o plástico logrando con ello una humedad inferior permanente. Se

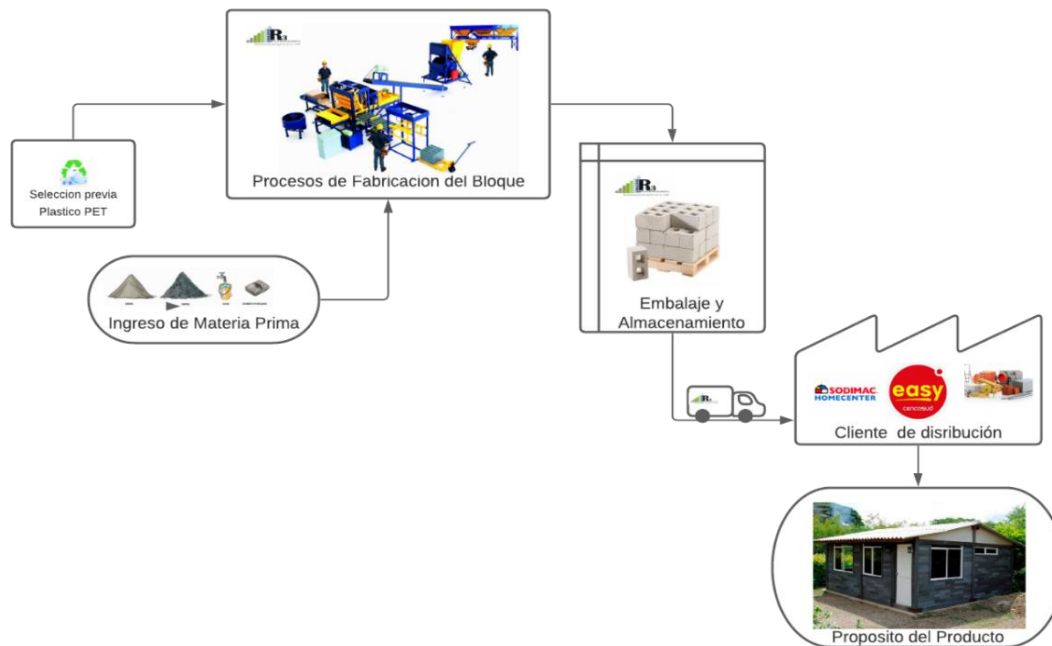
mantiene húmedo los bloques durante una semana, para obtener un óptimo curado, logrando la resistencia obtenida.

- Se realiza el último control de calidad en donde se verifican las cualidades del producto para cumplir con las necesidades del cliente.
- Almacenar producto terminado: el producto terminado es pesado y almacenado para que pueda ser despachado por medio de una orden de compra.
- Se hace el despacho de los bloques terminados y certificados a las grandes cadenas de almacenes especializadas en venta de materiales para la construcción como lo es Sodimac, Homecenter, Easy Cencosud y ferreterías especializadas en este tipo de producto.

2.2.2 Diagrama del proceso de comercialización y distribución

Figuras 28

Proceso general hasta la entrega final del producto terminado

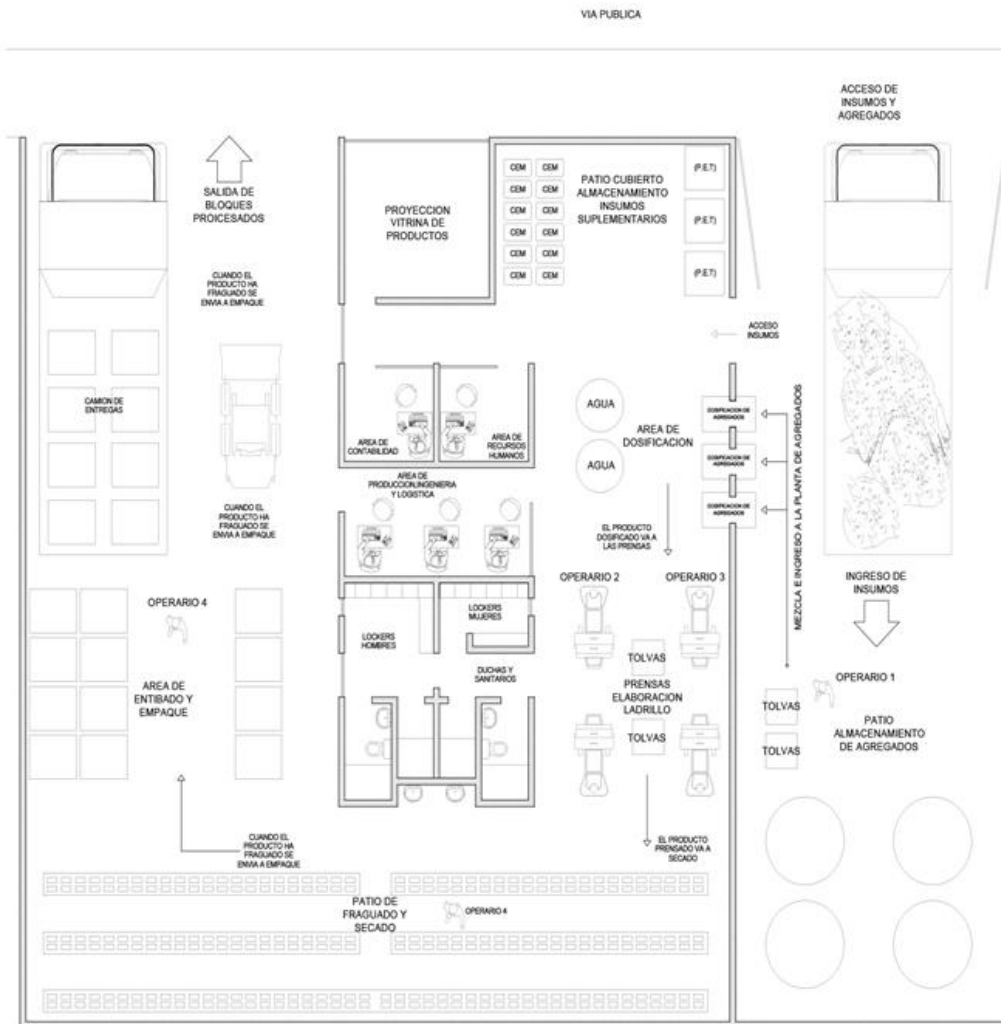


Elaboración propia

2.2.3 Obras físicas para el proyecto

Figuras 29

Planta Arquitectonica



Nota: Distribución de la planta area administrativa y área de planta. Elaboración propia

La fabrica de bloques con componente PET , se ubicará en Fontibón , compuesta basicamente por los siguientes áreas:

Descarga y almacenamiento de patio: Es el lugar donde se reciben y almacenan la arena, gravilla, cemento y plástico PET seleccionado, cubierto. Para el desarrollo del área se determinó 165m².

Sector de Procesamiento: Es el sitio de procesamiento de los bloques, o que son máquinas que convierten los agregados en el producto final. También incluye almacén de suministros y equipo, debe estar cubierto. Adecuados en el actual proyecto en un área de 80 m²

Área de Curado y área de patio: Aquí es donde el proceso está dirigido a la hidratación del concreto, teniendo su humedad gradualmente para que gane resistencia a la compresión, con baja absorción de agua después de que se ha hecho. Distribuidos en el proyecto en un área de 142 m²

El área de almacenamiento y envío: Aquí es donde las piezas acabadas se almacenan y se cargan en camiones y enviados a su destino. Se cuenta con un área de 121 m²

Área de Personal: destinado a oficinas administrativas, instalaciones del personal de producción como vestuarios, baños, cafetería para personal administrativo y comerciales. Cuenta con área de 72 m² en el proyecto.

Para la fábrica del Bloque con componente PET se caracteriza por tener espacios amplios, iluminados y ventilados adecuadamente, con acabados y terminados de alta calidad tráfico 5, permitiendo su fácil distribución y circulación, con la infraestructura completa y certificada para su funcionamiento, garantizando las condiciones para su correcta producción, control de calidad y posterior comercialización. La forma del lote es rectangular, cuenta con una altura de 5 metros y un área total construida de 580m².

2.3 Tamaño del Proyecto

Para establecer el tamaño del proyecto se tuvo en cuenta la unidad de medida del proyecto, es decir el producto que se va a producir por unidad de tiempo, en este caso el producto son bloques fabricados a base de plástico pet y cemento, la unidad de medida será el número de bloques elaborados por una unidad de tiempo establecida.

Factores que determinan el tamaño del proyecto

La producción de la máquina Bloquera es de 1.53 bloques por minuto, se tendrán 4 máquinas, esto equivale a 6.11 bloques por minuto, es decir que en una hora se pueden producir 368 bloques, como la jornada de trabajo es de 8 horas diarias la producción es de 2.933 bloques por día, los días laborados en la semana son 6, de lunes a sábado entonces la producción semanal es de 17.600 bloques, para la producción mensual equivale a la producción de 4 semanas es decir 73.333 bloques y por último la producción anual es de 880.000 unidades de Bloques con componente PET, evaluado con un precio de venta de \$3.332 por bloque.

Tabla 16

Balance de producción y tiempo

Producción de Bloque con componente PET		
	Rendimiento /1 minuto	6,11 Unidades
Producción	Unidades producidas	Valor neto
1 Hora	368	\$ 1.226.176
Diario	2933	\$ 9.772.756
Semanal	17600	\$ 58.643.200
Mensual	73333	\$ 244.345.556
Anual	880000	\$ 2.932.160.000

Elaboración propia

Las anteriores cantidades hacen referencia al número de bloques fabricados, pero sin tener en cuenta el tiempo de curado, después de que el bloque sea compactado debe secar aproximadamente por 1 día a la sombra, después pasarlos a rocearlos con agua en donde deberán estar 7 días para alcanzar la resistencia adecuada.

2.4 Análisis de recursos del proyecto













2.4.1 Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto

Para la puesta en marcha del proyecto se debe contar con la instalación de la bodega al con los acabados e infraestructura eléctrica e hidráulica terminados, garantizando el proceso en producción y la elaboración del producto final. El área administrativa debe contar con todos los recursos para su buen funcionamiento, ya que debe vigilar, controlar y verificar los procesos internos tanto administrativos como financieros para dar un resultado final.

2.4.2 Maquinaria, herramientas y equipo necesaria en el proyecto

A continuación, se relaciona toda la maquinaria mecánica, eléctrica y herramienta manual requerida para la fabricación del bloque con componente PET

Tabla 17*Maquinaria, herramienta y equipo necesario para el proyecto*

Descripción	Imagen	Un	Cant	Valor	Valor parcial
Molino de Pet		Un	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
Mezclador trompo		Un	2	\$ 3.600.000	\$ 7.200.000
Banda transportadora		Un	4	\$ 5.500.000	\$ 22.000.000
Bloquera eléctrica		Un	4	\$ 7.500.000	\$ 30.000.000
Estantería industrial -secado 4 Niveles		Un	84	\$ 700.000	\$ 58.800.000
Estibadora		Un	3	\$ 6.500.000	\$ 19.500.000
Tanques de agua 500 lt		Un	8	\$ 250.000	\$ 2.000.000
Cámara de fraguado		Un	3	\$ 5.500.000	\$ 16.500.000
Báscula		Un	2	\$ 300.000	\$ 600.000
Palas		Un	4	\$ 25.000	\$ 100.000
Carretilla		Un	2	\$ 150.000	\$ 300.000
Camión NHR		Un	1	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000
				TOTAL	\$254.000.000

Elaboración propia









2.4.3 Muebles y enseres requeridos en el proyecto

Incluye mobiliario de oficina, e implementos primordiales para que los empleados realicen sus actividades de forma ergonómica y práctica con insumos de la administración de la empresa.

Incluye equipos de oficina administrativa y equipos para la operación de las oficinas.











Tabla 18

Muebles y enseres requeridos

Descripción	Imagen	Un	Cant	Valor	Valor Parcial
Escritorios + silla ejecutiva		Un	6	\$ 750.000	\$ 4.500.000
Escritorio sencillo +silla		Un	4	\$ 450.000	\$ 1.800.000
Sala de juntas con sillas x 8		Un	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Sillas interlocutoras		Un	16	\$ 90.000	\$ 1.440.000
Archivadores		Un	10	\$ 350.000	\$ 3.500.000
Lockers 0,35x0,40x1,8 m		Un	13	\$ 250.000	\$ 3.250.000
Papelería y aseo		Gl	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Dotación cafetería		Un	1	\$ 600.000	\$ 600.000
				TOTAL	\$ 17.890.000

Elaboración propia

Tabla 19*Equipo administrativo y operativo de oficina*

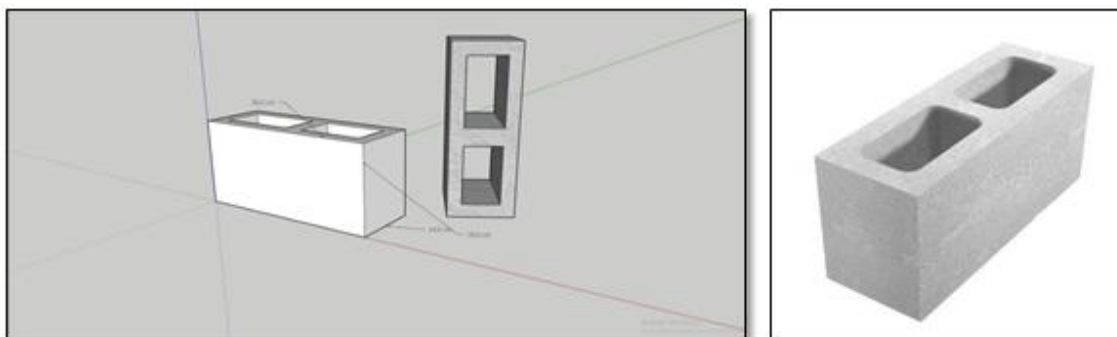
Descripción	Imagen	Un	Cant	Valor	Valor Parcial
Computadores		Un	7	\$ 1.800.000	\$ 12.600.000
Impresoras		Un	4	\$ 500.000	\$ 2.000.000
Sistema de seguridad		Un	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Equipo de proyección		Un	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Servidor y red interna		Un	1	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
Licencias de Software	 LICENCIA DE SOFTWARE	Un	2	\$ 800.000	\$ 1.600.000
Teléfonos		Un	4	\$ 170.000	\$ 680.000
Celulares + plan ilimitado		Un	5	\$ 362.000	\$ 1.810.000
Walkie talkies x 4		Jg	2	\$ 270.000	\$ 540.000
Video Citófono		Un	1	\$ 580.000	\$ 580.000
				TOTAL	\$ 27.410.000

Elaboración propia

2.4.4 Ficha Técnica

Figuras 30

Producto final



Nota: Características de forma y dimensionamiento. Elaboración propia

Tabla 20

Especificaciones del producto final

Especificaciones técnicas / Bloque liso – hueco- ligero	
Descripción :	Elemento constructivo divisorio para muros interiores, prefabricados de tipo liviano, que se produce en una fábrica fija.
Dimensiones :	39 cm de Largo x 19cm de alto x 14 de ancho Arena 9,27 Kg
Composición:	Agregado PET 1,03 Kg Cemento 1,5 Kg Gravilla 3,32 Kg
Proporción:	1: 5: 2
Peso:	13 kgs a 15 kgs
Rendimiento Und/m2	8
Recomendación de Intalación	Junta de 2 cm., Mínima de 1 Cm Colocar una escalerilla cada 3 hiladas
Norma Icontec	NTC 4076 NTC 4026
Beneficios:	Producto a bajo costo Amigable con el medio ambiente Adaptabilidad a la estructura funcional de un espacio Producto con alto impacto de innovación Textura final lisa

Elaboración propia

2.4.5 Balance de personal requerido en el proyecto

Personal Administrativo:

La Gerencia General y Coordinador Administrativo RRHH. Deben contar con los recursos físicos y tecnológicos debidamente licenciados para su pleno funcionamiento.

Secretaria y auxiliar contable: Deben contar con los recursos físicos y técnicos para entregar y procesar información diariamente con software licenciados. Fundamentales en los procesos administrativos con manejo de información de carácter confidencial y privado.

Vendedores: Indispensables para el contacto diario con los clientes apertura y cierre de negociación deben contar con recursos físicos, dotación para su desempeño con computadores con programas licenciados, celulares con buena capacidad de recepción y manejo de datos.

Publicista: Por su desempeño en los temas de divulgación y actualización de mercadeo debe contar con los recursos físicos y tecnológicos para el manejo de páginas web, redes sociales, programas específicos de diseño y grafica para el manejo publicitario de la empresa.

Personal de Planta:

Coordinador de Logístico: Para su correcto funcionamiento requiere de los recursos físicos y tecnológicos. Debe contar con los adecuados programas y software para procesos, tiempos y logística según los requerimientos.

Coordinador de Planta: Debe contar con los recursos físicos y tecnológicos suficientes para el manejo de sus información y requerimientos

Almacenista: Debe contar con los recursos físicos y tecnológicos para el adecuado cumplimiento de sus obligaciones, con los programas debidamente licenciados y equipo como computador e impresora, dado la función de inventarios, pedidos, control de llegada y salida de material físico.

Auxiliar de Carga: Debe contar con los recursos físicos adecuados para su adecuado y favorable desempeño.

Operarios: Debe contar con los recursos físicos adecuados para su adecuado y favorable desempeño.

Oficiales: Debe contar con los recursos físicos adecuados para su adecuado y favorable desempeño.

Especial: Debe contar con los recursos físicos adecuados para su adecuado y favorable desempeño.

Personal de Servicio:

Conductor: Debe contar con los recursos físicos adecuados para su adecuado y favorable desempeño. Debe tener un adecuado celular con buena capacidad y señal

Servicios generales: Debe contar con los recursos físicos adecuados para su adecuado y favorable desempeño. Y dotación para asegurar sus optimos resultados.

Mensajero: Debe contar con los recursos físicos adecuados para su adecuado y favorable desempeño. Debe tener un adecuado celular con buena capacidad y señal

2.4.6 Presupuesto de capital de trabajo requerido en el proyecto

Para la puesta en marcha del proyecto se considera necesaria la labor de 32 personas relevantes en la función administrativa, operativa y de servicio para la fabricación de bloque con componente PET

Tabla 21

Personal administrativo y de planta

Descripción	Unidad	Valor	Valor Parcial
Gerente General	1	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
Coordinador Administrativo RRHH	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Secretaria	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Auxiliar Contable	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Vendedores	3	\$ 880.000	\$ 2.640.000
Publicista	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Coordinador de Logística	1	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000
Coordinador de Planta	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Almacenista	1	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000
Auxiliar de Carga	2	\$ 900.000	\$ 1.800.000
Conductor	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Aseadora	1	\$ 900.000	\$ 900.000
Mensajero	1	\$ 900.000	\$ 900.000
		Sub-Total	\$ 18.840.000
Operarios	9	\$ 900.000	\$ 8.100.000
Oficiales	5	\$ 1.100.000	\$ 5.500.000
Especial	2	\$ 1.300.000	\$ 2.600.000
		Sub -Total	\$ 16.200.000
			Total \$ 35.040.000

Elaboración propia

2.4.7 Definición de la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto

Para la puesta en marcha de la producción de bloques con componente PET se establece el valor de requerido en el siguiente presupuesto:

Tabla 22*Relación de gasto para la puesta en marcha del proyecto*

Descripción del Gasto	
Gastos de personal Administrativo y de producción (Capital de trabajo, prestaciones sociales, subsidio de transporte, entre otros)	\$ 79.623.000
Materia prima (\$1.676* 60.867 und)	\$ 102.013.000
Gastos fijos generales	\$ 21.500.000
Maquinaria equipo y muebles	\$ 299.300.000
Total requerido para la puesta en marcha del proyecto	\$ 502.436.000

Elaboración propia.

3 Aspectos Legal Ambiental

3.1 Pasos para de la creación de Concepto R3 S.A.S

3.1.1 Constitución de la empresa

La sociedad comercial de capital decide constituir una Sociedad de Acciones Simplificadas S.A.S de acuerdo a la ley 1258 de 2008 y según lo establecido en artículo 110 del código del comercio. Ya que establece limitación de responsabilidad, genera autonomía, estructura de capital y es de fácil creación. Así por mutuo acuerdo los cuatro capitalistas naturales crean la empresa **Concepto R3 S.A.S**, dada su naturaleza comercial del negocio con la fabricación de bloque con componente PET. Constituida mediante escritura pública, documento privado, la cual será autenticado por cada uno, posteriormente será inscrita en el registro mercantil de la cámara de comercio correspondiente.

Situaciones administrativas en la constitución de la escritura pública De llevarse a cabo la presente propuesta se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Indicar los nombres y apellidos, domicilio, nacionalidad o doble nacionalidad si aplica y llevar copia de la cedula autenticada de los cuatro accionistas.
- Domicilios de sucursales.
- Objetos sociales (amplios).
- Definir periodos para las asambleas y juntas de socios.
- Fijar fechas de inventarios y balances.
- Indicar duración y causales de disolución.
- Formas de liquidación.
- Recurrir a conciliaciones en caso ser necesario.
- Indicar las facultades del revisor fiscal.
- Indicar atribuciones del representante legal, debe entregar las autorizaciones que puede tener en caso de hacer parte de otra organización, describir sus limitaciones, restricciones en contratación, manejos de caja menor, restricciones en las acciones.

3.1.2 Impuestos

El representante legal de **Conceptos R3 S.AS**, debe realizar inscripción del Registro Único Tributario (RUT) ante la cámara de Comercio de Bogotá, una vez aprobada ante la Dirección de impuestos y Aduanas Nacionales, quedará inscrito el RUT y posteriormente se asignará el Número de Identificación Tributario (NIT).

Tener una empresa es sinónimo de inversión, producción, desarrollo y comercio. Pero también de responsabilidad y de cumplir con todas las obligaciones tributarias que amerite afrontar cada año. Cada año debe declarar y pagar los impuestos ante la DIAN como lo establece la ley y así evitar ser sancionados y multados.

Conceptos R3 S.A.S debe cancelar sus tributos, entre los impuestos que deben pagar se encuentran:

Impuesto de Renta: La declaración de renta es un impuesto anual el cual grava las utilidades que genere la empresa del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. Cada año es modificada la tarifa del impuesto. La fecha de la declaración anual es programada y publicada en el Calendario Tributario de la DIAN, y se determina conforme el número de identificación tributario (NIT) asignado a la empresa.

Impuesto al Valor Agregado (IVA): Es un impuesto de carácter nacional que grava la venta de bienes, la prestación de servicios, las importaciones y la circulación, venta u operación de juegos de suerte y azar. La tarifa general actualmente es del 19%. Toda empresa responsable de declarar IVA tiene dos periodos para pagar como lo establece el artículo 600 del estatuto tributario, uno bimestral y otro cuatrimestral.

Retención en la fuente: No es propiamente un impuesto, pero si es un mecanismo anticipado de recaudo del impuesto de renta. Las retenciones se manejan en dos vías, activas y pasiva. En otras palabras, la retención en la fuente debe ser restada al impuesto de renta total que deberá pagar al año siguiente.

Impuesto de Industria y Comercio (ICA) es un impuesto de carácter municipal que se genera por el ejercicio o realización directa o indirecta de cualquier actividad industrial,

comercial o de servicios en jurisdicción del Distrito Capital de Bogotá. Existen dos regímenes de pago, el común y el simplificado.

Impuesto al Patrimonio: es el impuesto que grava la riqueza de la empresa, entendiendo riqueza como el patrimonio líquido que la empresa tenga el primero de enero de cada año.

Gravamen a los Movimientos Financieros (GMF): Este impuesto se conoce como el 4 por 1.000 (monto de la transacción multiplicado por 0.004), que cobran las entidades financieras por las transacciones financieras que se hacen en cuentas de ahorro y corriente.

Aportes parafiscales son pagos obligatorios por cada empleado contratado. Estas contribuciones se calculan con base al salario de cada trabajador, se deberá realizar el pago mensualmente, se realizan a cada entidad contribuyendo a su sostenimiento y al bienestar de los empleados.

- Servicio nacional de Aprendizaje-Sena (2%)
- Cajas de Compensación Familiar (4%)
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) (3%)

3.1.3 Trámites

Conceptos R3. S.A.S debe realizar los siguientes trámites para obtener los certificados que lo acreditan para su correcto funcionamiento.

Departamento Administrativo de Planeación: Se obtiene el certificado de uso del suelo. Con este requisito queda regulado el carácter de la empresa. Se rellena el formulario, pagar la tasa de solicitud y presentar el recibo de Predial.

Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la localidad: Se obtiene el certificado de seguridad, Certifica el cumplimiento de las condiciones mínimas de seguridad (sistema antiincendios, existencia de vías de evacuación y salidas de emergencia, señalización correcta, etc.).

Secretaria de Salud: Se obtiene de registro sanitario, verifica que se cumplen las normas elementales de salubridad.

Sayco y Acinpro: Se obtiene certificado Sayco y Acinpro regula derechos de autor, verifica el uso de música que se da en el establecimiento. Deben diligenciarse la: dirección del establecimiento, actividad y nombre comercial, horario de atención, nombre del propietario, documento de identificación.

3.1.4 Contratos Laborales

En la empresa **Conceptos R3 SAS**, se tendrá a los accionistas que la constituyeron como empleados mediante contrato a término indefinido los cuales devengarán un salario mensual más las prestaciones de Ley, como contraprestación por el servicio que presten para la misma, en concordancia con lo enunciado en la norma No 133333 así:

Al respecto, esta dirección considera que es perfectamente válido que el único socio que constituyó la Sociedad por Acciones Simplificada — SAS puede estar vinculado laboralmente con tal sociedad (persona jurídica), lo cual conlleva a que ese trabajador debe cotizar como dependiente en materia de seguridad social (Concepto Jurídico, 2012, p.1)

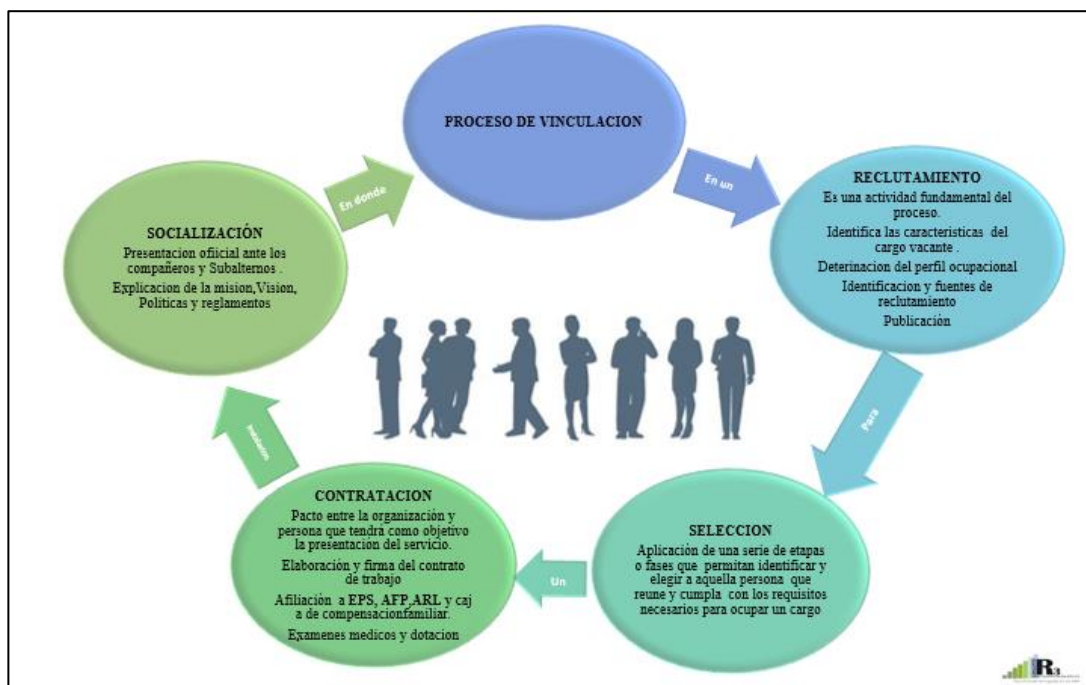
Los demás empleados que se requieran para desarrollar el objeto de la empresa se realizará una vinculación mediante contrato laboral a término fijo por lo cual se establece un salario mensual más las prestaciones de Ley.

Las vinculaciones que realice la empresa **Concepto R3 SAS** estará conforme a la Ley 50 (1990) y el Código Sustantivo del Trabajo art. 23, describe que siempre que se dé la prestación personal de un servicio, bajo la continua subordinación y el pago retributivo del mismo (salario), se configura una relación laboral que presupone la existencia de un contrato de trabajo. Y el (Decreto 2351, 1965), art. 4 que trata de labores ocasionales o transitorias, de reemplazar temporalmente el personal en vacaciones, o en uso de licencia, de atender el incremento de la producción, y otras actividades similares.

Proceso de vinculación

Figuras 31

Proceso de vinculación



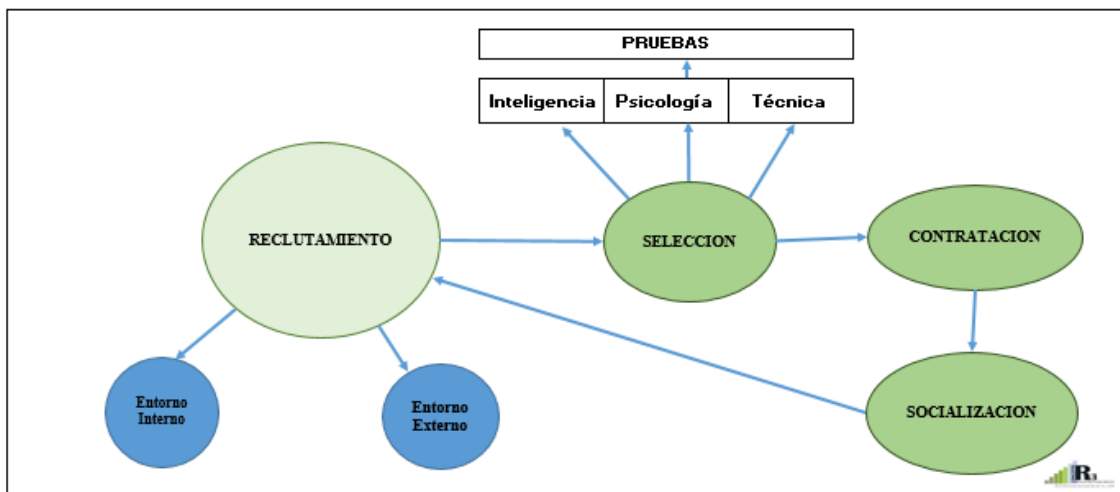
Elaboración propia

La organización cuenta con un proceso de vinculación articulado con su misión, visión, objetivos y políticas, ejecutado en cuatro etapas o fases que permite identificar y elegir a aquella persona que reúna y cumpla con los requisitos necesarios para ocupar un cargo y que además sea la más apta para desarrollar las labores de este, debe ser oportuno según la necesidad del área que realice el requerimiento, así como Dahling y Librizzi (2015) enuncia que “muchos estudios han enfatizado las ventajas de hacer coincidir las habilidades de las personas con los requisitos del trabajo, ya que disminuye la probabilidad de renuncias al trabajo” (p.215).

Proceso de Vinculación

Figuras 32

Pruebas relacionadas con el proceso de Vinculación



Elaboración propia

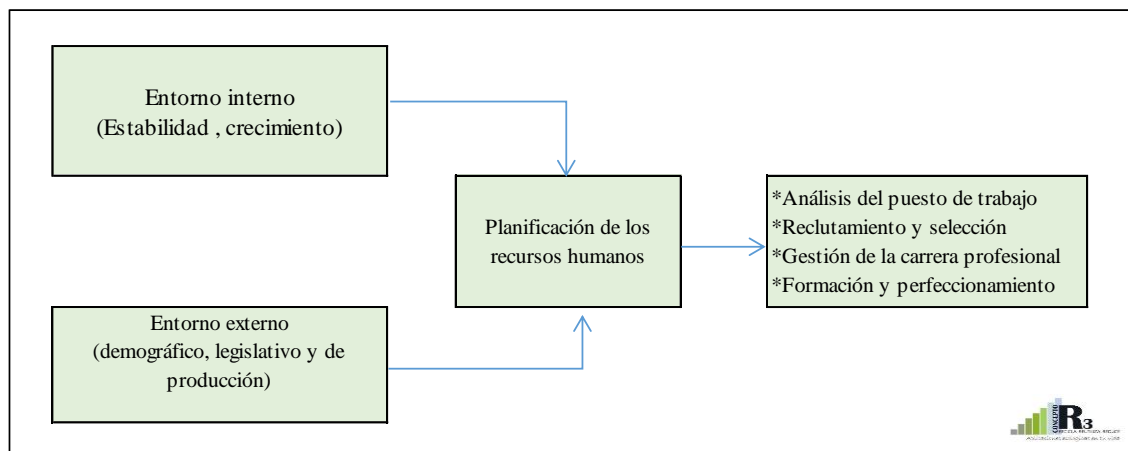
Etapa 1. Reclutamiento actividad fundamental en el proceso de vinculación del personal a la organización, consiste en determinar las necesidades del recurso humano que se requiere y los requisitos del puesto, es cuando se inicia con el reclutamiento de posibles candidatos potenciales capaces e idóneos para desarrollo de las actividades en la organización, estos candidatos se

podrán determinar considerando los entornos internos y externos como dice Dolan et al. (2007) aquí:

La alta gerencia, la estrategia de la organización, la cultura, la tecnología, la estructura y el tamaño. La idea clave es comprender cómo y por qué cada uno de estos factores del entorno interno influye sobre las prácticas de recurso humano (p.86)

Figuras 33

Factores en el proceso de vinculación



Elaboración propia

En el reclutamiento se debe informar todo lo referente al cargo para no crear falsas expectativas a los futuros empleados, en la organización la búsqueda del personal necesario se constituye, en un desafío que está a cargo del jefe del departamento de recursos humanos, quien cumplirá con los requisitos exigidos por las diferentes áreas que han solicitado el recurso.

El jefe del departamento de recursos humanos debe tener en cuenta la planificación de los recursos asignados para este proceso desde el área de presupuesto, porque puede resultar un proceso costoso como lo destaca Hoffman y Woehr (2006) “Durante la última década, la

adecuación persona-trabajo ha sido un tema de tendencia en la industria debido a la alta rotación y al costo de contratar personal nuevo” (p. 390).

El área de talento humano será la responsable de custodiar la base de candidatos que hayan participado en procesos de selección y que pudieran ser considerados en futuros procesos, tendrá esta área la responsabilidad de dar retroalimentación al jefe inmediato o al gerente administrativo en cada una de las etapas con el fin que conozcan el avance en el proceso de reclutamiento que se está realizando.

Para cubrir vacantes se tendrá como primera opción el reclutamiento interno con el fin de promover a los trabajadores por su desempeño y antigüedad; si no se encuentran candidatos se procederá con el reclutamiento externo el cual tendrá en cuenta como fuentes de reclutamiento referenciación de candidatos por parte de trabajadores de la empresa siempre y cumplan con los requisitos exigidos por el cargo a ocupar, las publicaciones en internet, avisos de prensa, instituciones técnicas y el SENA. Se define en la empresa **Concepto R3 SAS** aplicar como batería de pruebas psicotécnicas según el tipo de cargo a seleccionar, así:

- Cargos Área Administrativa: Prueba de Inteligencia, Prueba de personalidad
- Cargos área producción: la prueba técnica que se debe diseñar junto con el jefe de planta o quien haga sus veces las pruebas técnicas a aplicar en los cargos de producción. Se debe contar con un set de preguntas que permita variar periódicamente el cuestionario con el fin de aumentar la confiabilidad.
- El proceso de selección realizado por **Concepto R3 SAS** mantendrá la igualdad y equidad en temas de religión, raza, sexo, edad, pensamiento político y estrato socioeconómico.

- Se realizará procesos de selección a personal mayor de 18 años.
- Tendrán en cuenta los candidatos que residan en la ciudad de Bogotá y/o sus alrededores cercanos a las instalaciones de la empresa, con el fin de facilitar desplazamientos.

El plazo máximo para realizar el proceso de selección será de 15 días hábiles, posteriores a la solicitud de requisición de personal. Los candidatos que hayan participado y no hayan sido seleccionados recibirán notificación del fin del proceso de selección y pasarán a la base de posibles candidatos para tenerse en cuenta en próximos procesos.

Una vez culminado el proceso de reclutamiento, se procede con el análisis de las hojas de vida de los posibles preseleccionados con el fin de iniciar la segunda etapa de:

Etapas 2. Selección del personal: que consiste en dotar a la organización del personal adecuado, garantizando el desempeño correcto del puesto se realizará llamadas telefónicas asignando citas con el fin de realizar las entrevistas y pruebas anteriormente informadas según sea el caso. Como Editorial Vértice y Equipo Vértice (2007) lo dice:

La elección de los trabajadores con los perfiles profesionales más adecuados a las exigencias de los puestos de trabajo a cubrir no sólo incrementa la eficacia global de la empresa, sino que contribuye a aumentar la satisfacción de esas personas con su trabajo (p. 86)

Una vez preseleccionados los candidatos el coordinador de talento humano realizará una entrevista técnica de selección con el fin de validar los requisitos mínimos del candidato preseleccionado y ratificar el interés de continuar en el proceso de selección. Se dará a conocer la información del cargo, responsabilidades, pago, horario e información adicional, Se verificará la información suministrada en la hoja de vida, como referencias laborales, personales y académicas suministradas.

Se deja un informe de selección de los candidatos que se presentaron para la toma de decisión la cual se le informará a la persona seleccionada la citación de la fecha de los exámenes médicos entregará la solicitud de documentación necesaria para la contratación.

Etapa 3. La Contratación: Se materializa con un contrato a término indefinido o un contrato a término fijo según sea el caso, se solicitarán los documentos pertinentes a las afiliaciones como EPS, AFP, ARL y Caja de compensación Familiar y Fondo de Cesantías.

Figuras 34

Contratación



Nota: Imagen tomada de <https://co.pinterest.com/pin/62065301103587754/>

Etapa 4. La Socialización se realiza el entrenamiento, capacitación y desarrollo del personal que ingreso nuevo a la empresa, y como lo dice Miller y Jablin (1991):

Con este proceso se pretende conseguir que los individuos conozcan a sus compañeros, sus cargos y responsabilidades y otros aspectos que puedan ser relevantes sobre su posición en la empresa. Del mismo modo, se intentan reducir las dudas, el estrés y la incertidumbre de los nuevos empleados (p. 95)

Figuras 35

Socialización



Nota: Imagen atomada de <https://co.pinterest.com/pin/793970609288679947/>

Etapa 5. Jornada Laboral para la mayoría de los empleados será de 8 horas diarias la oficina y producción abrirá sus puertas de 8 am a 6 pm de lunes a viernes, sábados de 8:00 am a 1:00 pm.

4 Aspectos Administrativos del Proyecto

4.1 Planeación Estratégica

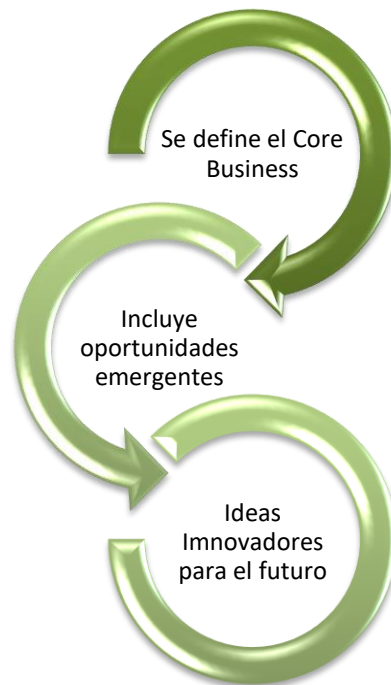
La Planeación estratégica es utilizada por las organizaciones como un proceso sistemático el cual permite la implementación de los planes con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos, “se refiere a la definición de objetivos, la elaboración de las estrategias para alcanzarlos y la elección de los cursos de acción que se seguirán para su debida consecución. Está enfocada en el futuro de la organización” (Chiavenato y Sapiro, 2017, p.179).

Cabe señalar que la planeación estratégica debe estar guiada por personas que interactúan entre sí para el intercambio de ideas y las negociaciones con el fin de afianzar tanto los objetivos como las políticas organizacionales decididas.

Con el fin de tener unos objetivos mejor estructurados las organizaciones encaminan sus esfuerzos en tres ejes u horizontes centrales:

Figuras 36

Horizontales centrales



Elaboración propia

4.1.1 Misión

Ser una empresa líder en fabricación e innovación de eco insumos para la construcción de viviendas sostenibles a nivel nacional, con productos de óptima calidad dirigidos a la preservación y cuidado del medio ambiente. Contamos con un excelente personal humano, creativo y calificado dispuesto a brindar soluciones de alta calidad y confort, para una mejor economía circular, creando lazos de lealtad, confiabilidad y garantía con nuestros clientes.

4.1.2 Visión

Ser una empresa reconocida a nivel nacional, líder en fabricación e innovación de eco insumos para la construcción de viviendas sostenibles basadas en el reciclaje y su transformación con procesos limpios de alta calidad y excelente diseño con soluciones que responden a las necesidades y expectativas de nuestros clientes. Gracias al compromiso de nuestro equipo de trabajo humano y creativo

4.1.3 Valores Organizacionales

- Cumplimiento con los estándares de calidad en los productos elaborados por **Concepto R3 S.A.S**
- Honestidad siempre fundamentada hacia la verdad y la justicia en cumplimiento a las labores y al bienestar en general de la compañía.
- **Concepto R3 S.A.S** comprender y valorar el respeto siempre al otro para lograr una armonización e interacción social enmarcado en el aspecto y el trato digno para todas las personas.
- Compromiso de adquirir responsabilidades en el rol como trabajador y brindar el acompañamiento necesario a los clientes buscando mejorar su bienestar.
- Transparencia creando un ambiente de confianza en donde se pueda tener libre acceso a la información, comunicación clara y participación de los clientes.

4.1.4 Objetivos Organizacionales

- Promover la investigación e innovación para alcanzar un crecimiento anual del 5% en relación con el año actual, durante los próximos 5 años
- Conseguir una rentabilidad del neta anual del 30% durante los próximos cinco años
- Estar a la vanguardia de las empresas del sector para obtener una participación en el mercado nacional de un 2% durante los próximos cinco años.
- Lograr el cumplimiento de clientes potenciales para alcanzar la meta a 5 años consolidada como una de las mejores empresas.
- Incrementar el nivel de satisfacción de nuestro equipo de trabajo y clientes en un 3% en comparación con el año actual durante los próximos 5 años, con el fin de obtener su fidelidad.
- Ser reconocidos a nivel nacional por la eficacia de los resultados obtenidos y por el compromiso de nuestros trabajadores a la hora de prestar el servicio.
- Brindar una experiencia práctica satisfactoria para todos nuestros clientes, con la implementación de innovación y de fácil acceso a todos los productos de la empresa.

4.1.5 Políticas Organizacionales

4.1.5.1 Política de Gestión de Talento Humana

Concepto R3 S.A.S a través de la política de Talento humano brindará a su equipo de trabajo entornos adecuados para el desarrollo y crecimiento personal y colectivo, basándose en las competencias de los trabajadores, los objetivos y las metas planteadas, con el fin de fortalecer las condiciones de bienestar cultura y clima organizacional, basándose en los valores de la

empresa como lo son la honestidad, el respeto, compromiso, transparencia, y responsabilidad, en el marco del desarrollo institucional.

Para dar cumplimiento a la política de talento humano se debe tener en cuenta:

- La selección de personal idóneo de acuerdo con el perfil solicitado y los requisitos mínimos que debe tener el aspirante al cargo.
- La inducción y reinducción que debe orientar al personal al cumplimiento de los objetivos organizacionales.
- Cumplimiento de la norma que regula la gestión de seguridad y salud en el trabajo (Decreto 1072, 2015).

4.1.5.2 Política de Calidad

La Política de calidad está orientada al mejoramiento continuo de los procesos, la excelencia y la humanización en los servicios, al aprendizaje permanente, a las relaciones constructivas con los diferentes aliados estratégicos y al uso racional de los recursos que garanticen el crecimiento sostenible y el cumplimiento de la misión y la visión.

Para el cumplimiento de la política de calidad se pretende:

- Desarrollar una gestión de calidad orientada a satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Cumplir con los requisitos del sistema de gestión mejorando su eficacia.
- Evaluar periódicamente los objetivos y las metas planteadas.

4.1.5.3 Política de seguridad

Concepto R3 S.A.S. se compromete con la protección y promoción de la salud de los trabajadores, procurando su integridad física mediante el control de los riesgos y el mejoramiento continuo de los procesos.

Todos los niveles de dirección asumen la responsabilidad de promover un ambiente de trabajo sano y seguro, cumpliendo los requisitos legales aplicables, vinculando a las partes interesadas en el SG- SST y destinando los recursos humanos, físicos y financieros necesarios para la seguridad de los trabajadores y clientes.

- Cumplir con las leyes y reglamentaciones aplicables al sector y al equipo colaborador de la compañía.
- Elaborar programas orientados a mejorar el bienestar de los empleados mediante programas de promoción en SST.
- Evaluar periódicamente el estado de salud de los trabajadores para controlar los riesgos de salud que se puede presentar en torno al trabajo.
- Construir una matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos con el fin de conocer los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores.

4.1.5.4 Política Ambiental

Concepto R3 S.A.S. está comprometido con la Gestión Ambiental y el impacto de la naturaleza con los productos que este ofrece. Lo que se pretende con el cumplimiento de esta política es aplicar con la economía circular y mejorar el impacto ambiental de manera significativa.

- Compromisos para la protección del medio ambiente
- Cumplimiento con los requisitos establecidos en la ISO 14001
- Mejora continua en los procesos productivos de la organización con el fin de integrar el material reciclable en una proporción más elevada
- Apoyo en el control y descontaminación del medio ambiente a través de la fabricación del producto

4.1.5.5 Otras Políticas

- Cumplimiento con la normatividad vigente en cumplimiento con los compromisos adquiridos con los clientes
- **Concepto R3 S.A.S** establecerá un apropiado cuidado del medio ambiente mediante el aprovechamiento del material reciclable en sus productos
- Promover la mejora continua en los procesos con el fin de garantizar la eficacia y eficiencia
- Revisión de las políticas periódicamente para la adecuación y divulgación a todos los niveles de la empresa.

4.2 Matriz Pestel

Es importante señalar que el entorno general determina las facultades y beneficios del proyecto a corto plazo y su permanencia en el tiempo, así se califican como positivo (+) y negativo (o), algunos aspectos y su impacto dadas las necesidades internas y decisiones externas en las diferentes áreas:

Figuras 37*Factores y aspectos analizados matriz Pestel*

ANALISIS PESTEL			
Factor	Aspecto	Impacto	
		Positivo	Negativo
Político	Marco sostenibilidad a nivel mundial manejo del residuo plástico	+	
	Industria del plástico en colombia tiene un ciclo de vida a largo plazo	+	
	Plan de Gestión nacional para el manejo de plásticos reciclado		o
Económico	Crecimiento de actividades con material reciclado para la construcción	+	
	Fondos de capital privado hacia proyectos de economía circular	+	
	Existen estándares en los precios del material PET a utilizar		o
Socio-cultural	Incremento de la demanda por beneficios del material pet		o
	Aumento de construcciones en sectores específicos		o
	Credibilidad en los sistemas de construcción del caso	+	
Tecnológico	Los equipos para esta industria son de innovación tecnológica	+	
	La implemetacion de sotfware hace parte de todos los procesos	+	
	Se utiliza para en procesos externos	+	
Ecológico	Disminución del impacto ambiental por usos de materia prima pet	+	
	El producto final reduce emisiones de carbono	+	
Legal	Asegura las condiciones constructivas reglamentarias	+	
	Promueve la innovación	+	
	Asegura los procesos en todos los aspectos de la orgnización	+	

Elaboración propia

La actividad de este proyecto puede tener algunos efectos importantes dadas las decisiones gubernamentales ante el uso de los residuos de plástico en la industria, también sobre el desarrollo económico y ecológico. Se debe trabajar en gran medida en los planes sociales vinculantes a esta actividad plateada.

Análisis de la Matriz Pestel

Político: El interés y la invitación para el manejo de plásticos de un solo uso con la problemática ambiental del mismo se acentúa para que los países integradores ratifiquen los compromisos, planteen políticas de gestión, estrategias ambientales y prácticas correctivas para el manejo adecuado, garantizando las políticas de sostenibilidad y sustentabilidad global para el año 2050 (Medio Ambiente [ONU], 2019). Estos planteamientos han ido creando algunos cambios pero aun deben ser parte integral de cada país garantizando la permanencia de los seres vivos en el planeta (Objetivos desarrollo sostenible [ODS] 2015).

En este sentido algunos países como Colombia, Chile, Perú y México han tenido algunas iniciativas para trabajar en promover acciones, tecnología, procesos e instrumentos que reducen el impacto del uso del plástico y microplástico en los ecosistemas (Presidencia de la República de Colombia, 2019).

Para el caso de Colombia algunas herramientas al interior se han establecido pero su desarrollo y progreso depende del trabajo mancomunado de los diferentes poderes como el económico, social, ambiental y educativo entre otros. Se estableció la Estrategia Nacional de Economía Circular, la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, el Plan para la Gestión Sostenible del Plástico, que hasta la fecha se encuentra en versión preliminar, entre otros, para lo cual las decisiones y enfoque ambiental.

Económico: En los últimos años, las industrias pertenecientes al gremio de los plásticos vienen atravesando un proceso de modernización, con resultados positivos y una tendencia de crecimiento ascendente. Sin embargo, a partir de marzo de 2020, cuando llegó a Colombia la emergencia del COVID19, todos los escenarios cambiaron. A partir de ese momento, inicia un

período complejo, incierto con un impacto económico fuerte, reflejado en el aumento del desempleo, la quiebra de numerosas empresas y la caída generalizada en los ingresos de la población.

Pese a estas circunstancias se continua impulsando al gremio con encuentros comerciales que promueven la transformación de materiales plásticos reciclados en Colombia. Así se identifica nuevas y potenciales oportunidades de negocios en un segmento de la economía que viene aumentando muy rápido, como es la industria del reciclaje de plásticos al igual que los mercados financieros alrededor de las soluciones ambientales. Los recursos que están destinados por parte de fondos de capital privado hacia proyectos de economía circular, hoy en día está en más de dos billones (ACOPLASTICOS, 2020).

Socio-Cultural: La conciencia ecológica y de protección al medio ambiente ha ido en incremento dadas las campañas y estrategias del gobierno pero en ocasiones son insuficientes. Sin menos preciar las acciones de algunas empresas del sector privado que han aportado y cultivando las prácticas de reciclaje, dado sus principios organizacionales y de bien común.

El aporte social incide principalmente en la recolección de plástico en los entornos inmediatos como los son la casa, la oficina, lugares de trabajo y de aprendizaje entre otros, a su vez el uso menor de bolsas plásticas, hechos mínimas que incentivan la conciencia y comprensión de cuidado por los recursos y medio ambiente.

Tecnología: Existen maquinarias y equipos de tecnología de punta en la fabricación de Bloques, que determina también el valor del producto final. Se incrementa el uso de software para el control de pedidos, control de calidad y entrega a los distribuidores. Al igual que manejo de tecnología WEB 2.0 para la comercialización del producto.

Ecológico: La situación actual del sector de la construcción en Colombia, se encamina a la construcción sostenible, a los temas ambientales y la disminución del impacto. Es importante mencionar que se están empleando residuos y subproductos industriales como materia prima alternativa en los procesos de fabricación, con la finalidad de obtener materiales más amigables con el ambiente, ayudando a la cadena de valor y disminuyendo la disposición inadecuada de los residuos.

En Colombia hay compañías públicas y privadas que buscan soluciones ecológicas medioambientales que favorecen la construcción de viviendas, espacios educativos y recreativos dignos, que minimizan el gasto de la huella de carbono, son potencialmente sociales y adicional a esto son de bajo costo (Envapack, 2017).

Legal: Para el presente análisis se establece la normatividad y reglamentos vigentes, que rige las propiedades físicas, químicas y capacidad de los materiales para mampostería no estructural en construcción. Regulan el comportamiento sísmoresistente garantizando la estabilidad y seguridad de los elementos, las personas y sus bienes. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2021)

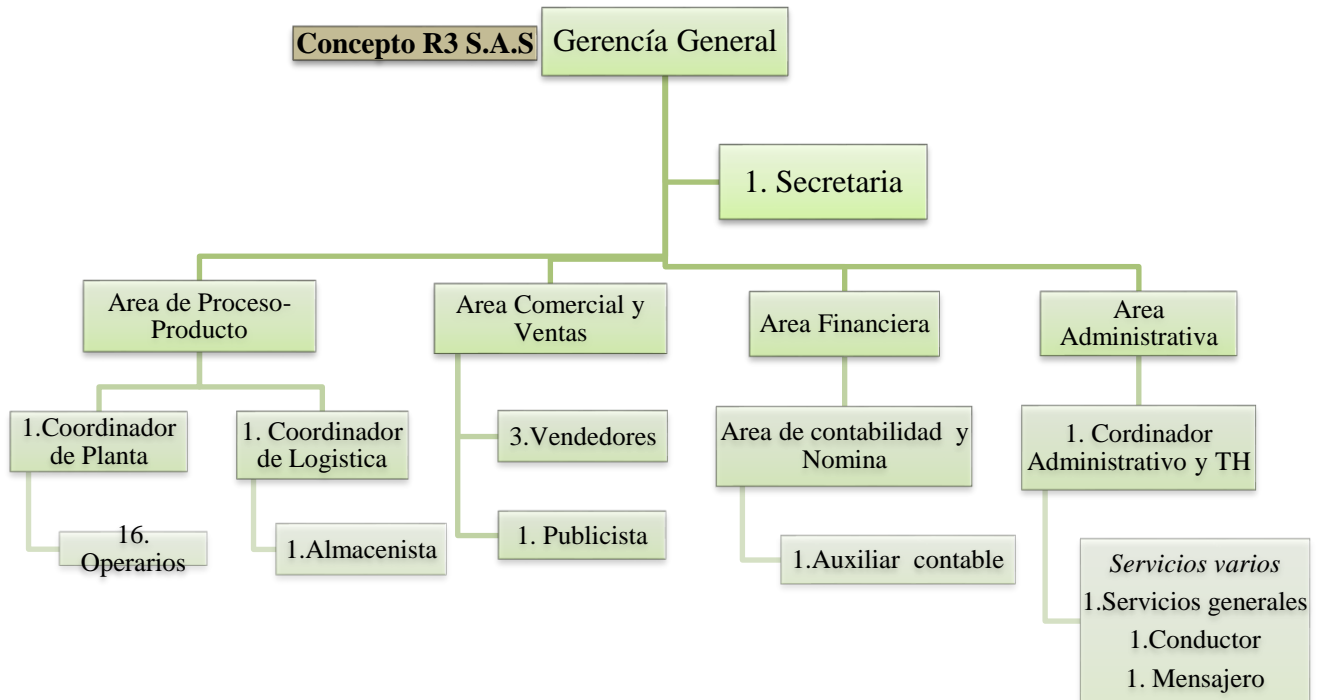
Las normas técnicas de construcción para estos elementos será la NTC 4076 y la NTC 4026. La NTC 6033 informa y promueve el contenido ambiental del elemento propuesto.

E Implementar certificación de sistemas de gestión de la calidad ISO 9001. Certificación sistemas de gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo “ecodiseño” ISO 14006.

4.3 Organigrama

Figuras 38

Estructura Organizacional



Elaboración propia

4.4 Perfil y descripción de cargos

Para que la empresa **Concepto R3 S.A.S** pueda tener un buen desempeño es necesario que cuente con personal capacitado y con experiencia relacionada en los perfiles de cada cargo, es por ello que se establecieron los siguientes perfiles:

4.4.1 Gerente General

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Los Socios


- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido

Desempeñar sus funciones como planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y conducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado, efectuando esto durante la jornada de trabajo.

Descripción de funciones:

- Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.
- Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.
- Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.
- Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.
- Coordinar con el Ejecutivo de Venta y la secretaria las reuniones, aumentar el número y calidad de clientes, hacer las compras de materiales, resolver sobre las reparaciones o desperfectos en la empresa.
- Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.
- Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.
- Realizar cálculos matemáticos, algebraicos y financieros.
- Deducir o concluir los análisis efectuados anteriormente.

Figuras 39*Perfil gerente general*

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Directivo
Denominación del empleo	GERENTE GENERAL
2. ÁREA FUNCIONAL	
Dirección administrativa	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento de la industria ✓ Computación ✓ Administración de finanzas ✓ Contabilidad ✓ Comercialización y ventas 	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compromiso ✓ Empatía ✓ Trabajo en equipo ✓ Fomentar la motivación ✓ Relaciones interpersonales ✓ Creatividad, autocontrol, iniciativa ✓ Resiliencia 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Estudios Universitario título Ingeniero Comercial, Ingeniero en Administración de Empresas.	Doce (12) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.2 Jefe de talento humano

Descripción del cargo:


- Supervisado por: Los Socios
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido

Encargada de administrar el personal de la empresa gestionando procesos de selección, control y retiro de empleados, y liderar programas de salud ocupacional, afiliaciones a EPS, ARP, AFP, CCF, liquidaciones de nómina, seguridad social y parafiscales, velar por el cumplimiento de las funciones y ejecutar sanciones disciplinarias.

Descripción de funciones:

- Desarrollar e implementar estrategias e iniciativas de RR. HH. alineadas con la estrategia empresarial general
- Tender puentes en las relaciones entre la dirección y los empleados ocupándose de las demandas, reivindicaciones y otros problemas
- Gestionar el proceso de reclutamiento y selección
- Apoyar las necesidades empresariales actuales y futuras a través del desarrollo, el compromiso, la motivación y la conservación del capital humano
- Desarrollar y controlar estrategias de RR. HH. generales, sistemas, tácticas y procedimientos en toda la organización
- Fomentar un entorno de trabajo positivo
- Supervisar y gestionar un sistema de evaluación del rendimiento que promueva un rendimiento alto
- Mantener planes de pago y programas de beneficios
- Valorar las necesidades de formación para aplicar y controlar programas de formación
- Informar a la dirección y ofrecer apoyo en las decisiones a través de métricas de RR. HH.
- Garantizar el cumplimiento legal a lo largo de la gestión de los Recursos Humanos

Figuras 40*Perfil jefe de talento humano*

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Directivo
Denominación del empleo	JEFE DE TALENTO HUMANO
2. ÁREA FUNCIONAL	
Dirección administrativa	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amplio conocimiento del entorno interno de la empresa ✓ Capacidad analítica que la información se aplique ✓ Liderazgo ✓ Disciplina ✓ Contar con amplio sentido de justicia ✓ Ser generador de la cultura de respeto ✓ Proyectar confianza hacia los demás empleados ✓ Tener un enfoque proactivo y saber anticiparse a los problemas. 	
4. COMPETENCIAS COMPORAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia laboral demostrable como gerente de RR. HH. u otro ejecutivo de RR. HH. ✓ Orientado hacia las personas e impulsado por los resultados ✓ Experiencia demostrable con métricas de Recursos Humanos ✓ Conocimiento de los sistemas y las bases de datos de Recursos Humanos ✓ Capacidad para elaborar estrategias junto con dotes de liderazgo ✓ Excelente habilidad de escucha activa, negociación y presentación ✓ Competencia para establecer y gestionar de manera efectiva relaciones interpersonales en todos los niveles de la empresa ✓ Amplios conocimientos de legislación laboral relacionadas con el área de RR HH ✓ Grado en Recursos Humanos o un campo relacionado 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Título profesional del área de la Administración, Ciencias Sociales o afines, otorgado por una Universidad reconocida por el Estado de a lo menos 8 semestres. Diplomado y/o Magíster en el área de recursos humanos.	Cuarenta y ocho (48) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.3 Contador

Descripción del cargo:


- Supervisado por: Los Socios
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Honorarios por prestación de Servicios

Es la persona encargada de la medición, análisis e interpretación de la información en la elaboración de estados financieros, en los cuales se exprese de manera clara, confiable, oportuna y útil la información de la sociedad. Así mismo servir de órgano sucesor y de apoyo en la toma de decisiones de la administración cumpliendo la normatividad vigente.

Descripción de funciones:

- Suministrar de manera clara la información de relevancia para la administración.
- Responsable de las decisiones tomadas por la gerencia en base a la información suministrada en cuanto a aspectos contables tributarios y financieros.
- Verificar y asegurar que los datos contables relacionados con la cartera se estén controlando de acuerdo con lo establecido por la asamblea general, la junta directiva y el director ejecutivo.
- Verificar y supervisar el pago de los diferentes tributos de los cuales es responsable la asociación de acuerdo con la normatividad vigente.
- Verificar y controlar que los cheques sean debidamente soportados y contabilizados. Asegurarse que tanto los gastos como los ingresos sean registrados en la contabilidad.
- Verificar el pago a los proveedores y los clientes sean aplicados correctamente. Verificar el cumplimiento de todas las obligaciones adquiridas por la asociación.
- Realizar las sugerencias pertinentes a la administración para velar por los cumplimientos de los objetivos.
- Desempeñar las demás funciones propias del cargo, las señaladas por la junta directiva, con base en el estatuto tributario y demás acuerdos de la asamblea general.
- Elaborar documentos con fin de préstamo. Elaborar y presentar las declaraciones de renta, IVA y demás que estipule la ley.
- Contestar a los requerimientos que emanen de la DIAN. Las demás que le sean asignadas según la naturaleza de su cargo, por su jefe inmediato.

Figuras 41*Perfil contador*

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Directivo
Denominación del empleo	CONTADOR
2. ÁREA FUNCIONAL	
Dirección administrativa	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de software contable que tenga la entidad. ✓ Conocimiento del objeto social de Sociedad 	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La persona que aspire a desempeñar el cargo deberá ostentar altas cualidades morales y profesionales. 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Título profesional de Contaduría Pública	Veinticuatro (24) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.4 Secretaria

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Gerente General
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido

Desempeñar funciones de oficina y de asistencia administrativa enfocadas a facilitar el desarrollo y ejecución de las actividades del área de desempeño


Descripción de funciones:

- Realizar las actividades necesarias para la organización de documentos, materiales, equipos, instalaciones y demás aspectos que se requieran la compañía.
- Apoyar en los asuntos logísticos al Jefe Inmediato y a los demás trabajadores de la empresa para facilitar el desarrollo de los procesos del área.

- Actualizar la agenda del Jefe Inmediato, recordando los compromisos adquiridos y las citas con proveedores para garantizar el buen desempeño laboral.
- Mantener la confidencialidad exigida sobre los asuntos, documentos y demás información a la que tenga acceso en desarrollo de sus labores.
- Asistir a los usuarios con el fin de garantizar una buena atención al cliente y a todo el equipo de la empresa.
- Registrar y efectuar llamadas telefónicas y tomar nota de ellas de acuerdo con las orientaciones del Jefe Inmediato.
- Clasificar y llevar el control de documentos, datos, elemento y correspondencia, relacionados con los asuntos de la compañía.
- Efectuar seguimiento al cumplimiento de los tiempos de respuesta a las solicitudes efectuadas por parte de los proveedores, aliados estratégicos, etc.
- Ejecutar diligencias externas propias de la empresa, cuando las necesidades del servicio lo requieran.
- Preparar y presentar los informes sobre las actividades desarrolladas, con la oportunidad y periodicidad requeridas.

Figuras 42

Perfil secretaria

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Asistencial
Denominación del empleo	SECRETARIA
2. ÁREA FUNCIONAL	
Dirección administrativa	
3. CONOCIMIENTOS BASICOS	
✓	Técnicas de archivo y correspondencia.
✓	Herramientas ofimáticas.
✓	Gestión documental.
4. COMPETENCIAL COMPORTAMENTALES	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compromiso con la empresa ✓ Trabajo en equipo ✓ Aprendizaje continuo ✓ Adaptación al cambio ✓ Orientación a servicio al cliente ✓ Relaciones interpersonales 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Título de técnico o tecnólogo en asistencia administrativa.	Doce (12) meses de experiencia laboral
Diploma de bachiller	Treinta y dos (32) meses de experiencia laboral

Elaboración propia

4.4.5 Auxiliar contable

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Contador
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido


Es la persona encargada de registrar y de dar el tratamiento necesario a la información contable, para ser posteriormente revisada por el contador.

Descripción de funciones:

- Revisar, organizar y clasificar la documentación recibida en el área Contable
- Realizar y contabilizar comprobantes de egreso.
- Registro de notas de contabilidad y análisis y conciliación de cuentas.
- Liquidar la nómina mensualmente
- Las demás que le sean asignadas según la naturaleza de su cargo, por su jefe inmediato.

PROH.

Figuras 43*Perfil auxiliar contable*

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Administrativo
Denominación del empleo	AUXILIAR CONTABLE
2. ÁREA FUNCIONAL	
Administración financiera	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de software contable que tenga la entidad. ✓ Conocimiento del objeto social de Sociedad 	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La persona que aspire a desempeñar el cargo deberá ostentar altas cualidades morales y profesionales. 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Título Técnico Auxiliar de Contaduría Publico	Doce (12) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.6 Vendedor

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Gerente General
- Número de personas que ocupan el cargo: 3
- Tipo de contrato: Indefinido


Realizar actividades de asesoría, promoción y venta de artículos en los centros de venta, a fin de satisfacer las necesidades de los clientes.

Descripción de funciones:

- Trasladar la mercadería a los Centros de Venta, para proceder a acomodarla en la estantería, de acuerdo a lo dispuesto, a fin de que el cliente pueda escoger con mayor facilidad el producto.

- Colaborar en la recepción de mercaderías que ingresan a los Centros de Venta, revisando las cantidades, condiciones y características de las mismas.
- Atender, promocionar la venta y evacuar consultas de los clientes, indicándose las características de los artículos, precios, presentaciones y mercadería en promoción, a fin de satisfacer sus necesidades.
- Facturar las ventas, de acuerdo a los requisitos legales especificados en la factura.
- Etiquetar y realizar el cambio de precios de la mercadería cuando sea requerido, con el fin de actualizarla y que el cliente no sufra ningún contratiempo al efectuar su compra.
- Informar al Coordinador de Puntos de Venta las necesidades de productos que se requieren para la venta.
- Participar en la toma física de inventarios.
- Realizar las labores de limpieza en los Centros de Venta.
- Realizar labores de empaque de mercadería y entrega de la misma al cliente, posterior a su cancelación, verificando que lo entregado corresponde con lo facturado.
- Participar en charlas, seminarios y cualquier tipo de capacitación que la Institución decida.
- Acatar las disposiciones de carácter general o específico emitidas por las autoridades superiores.
- Realizar otras responsabilidades propias del cargo.

Figuras 44*Perfil vendedor*

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operacional
Denominación del empleo	VENDEDOR
2. ÁREA FUNCIONAL	
Mercadeo y Ventas	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dominio del idioma inglés a nivel conversacional. ✓ Conocimientos en paquetes de cómputo en uso de la institución. ✓ Conocimientos en ventas 	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
✓ La persona que aspire a desempeñar el cargo deberá ostentar altas cualidades morales y profesionales.	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Bachiller en Educación.	Doce (12) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.7 Publicista

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Gerente General
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido

Implementar las estrategias de comunicación, en cumplimiento con los objetivos institucionales.


Descripción de funciones:

- Diseñar estrategias de comunicación
- Planificar las campañas de mercadeo
- Guiar los procesos creativos con el fin de posicionar la marca
- Supervisar y coordinar el proceso de creación de anuncios promocionales
- Dirigir el equipo de trabajo en pro al servicio al cliente

- Capacitar al equipo directivo en marketing
- Coordinar las estrategias publicitarias del producto

Figuras 45

Perfil de publicista

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operacional
Denominación del empleo	PUBLICISTA
2. ÁREA FUNCIONAL	
Mercadeo y ventas	
3. CONOCIMIENTOS BASICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación organizacional. ✓ Entorno sociopolítico y de actualidad. ✓ Estrategia y prospectiva. ✓ Dinámicas propias de los medios de comunicación en Colombia ✓ Herramientas de ofimáticas. 	
4. COMPETENCIAL COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compromiso con la empresa ✓ Trabajo en equipo ✓ Aprendizaje continuo ✓ Adaptación al cambio ✓ Orientación a servicio al cliente ✓ Confiabilidad técnica ✓ Creatividad e innovación 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Título de Profesional	Doce (12) meses de experiencia laboral
Título de Profesional y especialización	Seis (6) meses de experiencia laboral

Elaboración propia

4.4.8 Auxiliar de servicios generales

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Jefe de Recursos Humanos
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido


Organizar y velar que las Instalación físicas de **Conceptos R3**, permanezcan aseadas y en orden, presentable a los clientes y generando un ambiente laboral agradable.

Descripción de funciones:

- Recoger el desorden que sea generado en el transcurso del día por el trabajo diario de las oficinas.
- Barrer, trapear, y encerar las oficinas, sala de juntas mantener aseado y presentable los baños
- Dejar limpio los utensilios de la cafetería
- Las demás que le sean asignadas según la naturaleza de su cargo, por su jefe inmediato

Figuras 46

Perfil auxiliar de servicios generales

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operacional
Denominación del empleo	AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES
2. ÁREA FUNCIONAL	
Operativo	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsabilidad a la hora de tener que entregar las oficinas listas antes de las 8:00 am, para que inicien labores los demás normalmente. ✓ Apoya al jefe inmediato con espíritu de servicio y colaboración. ✓ Brindar la confianza necesaria para este cargo. 	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La persona que aspire a desempeñar el cargo deberá ostentar altas cualidades morales y profesionales. 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Título Bachiller	Doce (12) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.9 Auxiliar administrativo mensajero

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Jefe de Recursos Humanos


- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido

Ejecutar labores auxiliares tendientes a cumplir a cabalidad con todas las funciones propias de la mensajería institucional

Descripción de funciones:

- Entregar los documentos, cuentas, correspondencia y efectuar las consignaciones en los diferentes bancos.
- Realizar las consignaciones bancarias que le sean encomendadas
- Cancelar las liquidaciones de las EPS y reclamar todos los cheques girados a la Empresa
- Prestar el servicio de mensajería que le sea asignado, de acuerdo con las instrucciones recibidas.
- Distribuir la correspondencia y demás documentos de la entidad.
- Radicar la correspondencia de acuerdo con procedimientos establecidos.
- Guardar con la debida discreción y reservar el contenido de la correspondencia y demás documentos.
- Retirar los cheques girados a nombre de la sociedad de las diferentes entidades.
- Velar por el buen funcionamiento de los equipos, materiales y suministros asignados.
- Presentar al Jefe inmediato el informe de actividades.
- Las demás funciones que le sean asignadas y que sean afines con la naturaleza del cargo

Figuras 47*Perfil auxiliar administrativo mensajero*

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Asistencial
Denominación del empleo	AUXILIAR ADMINISTRATIVO MENSAJERO
2. ÁREA FUNCIONAL	
Administración	
4. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación en la ley de seguridad social ✓ Capacitación en la ley (Nuevo Código Disciplinario). ✓ Relaciones humanas. 	
5. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
✓ La persona que aspire a desempeñar el cargo deberá ostentar altas cualidades morales y profesionales.	
6. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Título Bachiller en cualquier modalidad	Doce (12) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.10 Conductor

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Jefe de Recursos Humanos
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido

Asistir a la administración mediante la prestación correcta y oportuna del servicio de transporte, manteniendo el vehículo que se le asigne en perfecto estado de orden, presentación y funcionamiento.


Descripción de funciones:

- Transportar los pedidos donde le indiquen, en cumplimiento de sus funciones
- Orientar a los usuarios y suministrar la información que les sea solicitada, de conformidad con los procedimientos establecidos

- Mantener el vehículo a su cargo en perfecto estado de aseo, presentación, funcionamiento y conservación.
- Informar oportunamente a la oficina encargada del mantenimiento y reparación de los vehículos, todo tipo de fallas o daños presentados en el mismo y en caso de ser necesario realizar algún trámite ante compañías aseguradoras.
- Llevar un registro mensual de la historia del vehículo.
- Informar oportunamente a quien corresponda toda colisión o accidente de tránsito que se presente en cumplimiento de sus funciones.
- Solicitar oportunamente los combustibles y lubricantes necesarios.
- Cumplir estrictamente con las normas sobre seguridad industrial y prevención de accidentes y demás normas de tránsito.
- Mantener en regla todos los requisitos y documentos requeridos para el tránsito del vehículo como la licencia de conducción y los seguros exigidos por la Secretaria de tránsito y transporte.
- Guardar absoluta reserva sobre los temas comentados, o que no sean de su incumbencia, dentro del vehículo.
- Comunicarse periódicamente con la oficina en caso de encontrarse fuera del municipio.
- Guardar el vehículo tan pronto le haya sido indicado y en el lugar asignado.

Figuras 48

Perfil del conductor

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Asistencial
Denominación del empleo	CONDUCTOR
2. ÁREA FUNCIONAL	
Operacional	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	

✓ Software de ofimática ✓ Manejo de mecánica básica ✓ Normas de tránsito (curso de conducción)	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
✓ Orientación a resultados. ✓ Orientación al usuario y al ciudadano. ✓ Transparencia. ✓ Compromiso con la organización. ✓ Manejo de la información ✓ Adaptación al cambio ✓ Disciplina ✓ Relaciones interpersonales	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Bachiller en cualquier modalidad y pase de conducción	Quince (15) meses de experiencia laboral.

Elaboración propia

4.4.11 Almacenista

Descripción del cargo:


- Supervisado por: Cordinador de Logística
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido

Desempeñar funciones de organización y control de las entradas y salidas del producto

Descripción de funciones:

- Realizar la recepción de materias primas
- Control de archivo físico e inventario en el almacén
- Identificación y organización de la mercancía
- Elaboración de entradas y salidas de la mercancía

Figuras 49*Perfil del Almacenista*

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operacional
Denominación del empleo	ALMACENISTA
2. ÁREA FUNCIONAL	
Mercadeo y ventas	
3. CONOCIMIENTOS BASICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Técnicas de archivo y correspondencia. ✓ Herramientas ofimáticas. ✓ Técnicas de organización (Entradas y salidas) ✓ Elaboración de inventarios ✓ Contabilización del stock de la compañía 	
4. COMPETENCIAL COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compromiso con la empresa ✓ Trabajo en equipo ✓ Aprendizaje continuo ✓ Adaptación al cambio ✓ Orientación a servicio al cliente ✓ Relaciones interpersonales 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Título de técnico o tecnólogo en logística	Doce (12) meses de experiencia laboral
Diploma de bachiller	Treinta y dos (32) meses de experiencia laboral

Elaboración propia

4.4.12 Coordinador logístico

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Gerente General
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido

Revisar y controlar el funcionamiento adecuado del producto, desde el origen hasta la entrega final


Descripción de funciones:

- Gestión de inventarios
- Distribución y optimización de espacios en el almacén y patio de terminados

- Supervisión y seguimiento de las rutas de despacho
- Recepción de la mercancía
- Manejo y control de documentación del proceso
- Garantizar el despacho y la entrega de productos terminados a los clientes

Figuras 50

Perfil del coordinador logístico

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operativo
Denominación del empleo	COORDINADOR LOGISTICO
2. ÁREA FUNCIONAL	
Producción	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recepción, despacho y entregas, control de abastecimiento, almacenamiento e indispensable manejo de inventarios, planeación de rutas y gestión de personal. ✓ Microsoft Excel, Microsoft Outlook, Microsoft Word 	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo ✓ Comunicación ✓ Trabajo bajo presión ✓ Empatía ✓ Responsabilidad ✓ Solidaridad ✓ Integro ✓ Honesto 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Educación mínima: Universidad / Carrera Profesional Ingeniero Industrial, Administrador de empresas o afines	Veinticuatro meses (24) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.13 Coordinador de planta-producción

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Gerente General
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido


Coordinar todas las actividades relacionadas con el proceso productivo: fabricación, calidad, mantenimiento, logística y compras. Dirigir, controlar y apoyar a la estructura humana y técnica implicada en el proceso de fabricación para cumplir con la planificación.

Descripción de funciones:

- Verificar la calidad de los materiales, para la producción
- Coordinación de la programación del de materiales para producción
- Gestionar el mantenimiento de los equipos
- Realizar informes mensuales de la producción
- Implementar mejoras de sistematización y optimización de la producción

Figuras 51

Perfil coodinador de planta-producción

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operativo
Denominación del empleo	COORDINADOR DE PLANTA-PRODUCCION
2. ÁREA FUNCIONAL	
Producción	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de personal, manejo de los procesos y procedimientos ✓ Microsoft Excel, Microsoft Outlook, Microsoft Word 	
4.. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificadora ✓ Liderazgo ✓ Trabajo en equipo ✓ Orientada a los resultados ✓ Organizada ✓ Persistente ✓ Capaz de prestar una alta atención al detalle ✓ Apta para trabajar bajo presión 	
7. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Educación mínima: Universidad / Carrera Profesional Ingeniero Industrial o afines	Veinticuatro meses (24) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.14 Operador mezclador trompo y molino Pet

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Coordinador de Planta –Producción
- Número de personas que ocupan el cargo: 5
- Tipo de contrato: Indefinido


Reconocimiento, peso, preparación y mezcla (dosificación) de materiales para fabricación de Bloques

Descripción de funciones:

- Verificar estado de materiales
- Realizar dosificación, es decir mezcla 1:5:2 de materiales de agua, cemento arena y PET
- Verificar y controlar el manejo del Trompo mezclador y molino
- Verificar adecuado funcionamiento del equipo
- Comunicar daños en caso de presentarse dificultades
- Mantener orden y aseo de la estación de trabajo.
- Reporte en planilla de la producción por hora

Figuras 52

Perfil operativo mezclador de trompo y molino Pet

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operativo
Denominación del empleo	OPERARIO MEZCLADOR DE TROMPO Y MOLINO PET
2. ÁREA FUNCIONAL	
Producción	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	

✓ Manejo y mecánica de la mezcladora ✓ Conocimiento de los materiales a manipular ✓ Manejo de medidas y peso de materiales manipulados	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
✓ Compromiso ✓ Empatía ✓ Trabajo en equipo ✓ Atención a las labores a ejercer ✓ Organizado ✓ Honesto ✓ Responsable	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Bachiller académico, o bachiller técnico en construcción del Sena. Conocimientos básico de mecánica.	Veinticuatro (24) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.15 Operario banda transportadora

Descripción del cargo:


- Supervisado por: Coordinador de Planta-Producción
- Número de personas que ocupan el cargo: 2
- Tipo de contrato: Indefinido

Revisar y controlar el funcionamiento adecuado de la banda transportadora

Descripción de funciones:

- Verificar y controlar el buen funcionamiento y utilización del equipo, garantizando el cumplimiento de la tasa de descarga objetivo.
- Informar los daños o mal funcionamiento de la misma
- Realizar limpieza y mantenimiento de la banda diariamente
- Informe o planilla diaria

Figuras 53*Perfil operario banda transportadora*

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operativo
Denominación del empleo	OPERARIO BANDA TRANSPORTADORA
2. ÁREA FUNCIONAL	
Producción	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento técnico del manejo de la banda transportadora ✓ Mecánica básica para mantenimiento 	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compromiso ✓ Empatía ✓ Trabajo en equipo ✓ Concentración ✓ Observación ✓ Facilidades en la comunicación 	
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Técnico o tecnólogo en operación de maquinaria industrial Profesional en sistemas de recibos o afines	Treinta y seis (36) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.16 Operario de producción

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Coordinador de Planta-Producción
- Número de personas que ocupan el cargo: 6
- Tipo de contrato: Indefinido


Es la persona encargada de manipular la maquinaria de producción bajo las normas y protocolos establecidos para dicho fin, se encargara también de la inspección visual de la mezcla del producto, de su correcto traslado y dará apoyo logístico en caso de ser necesario a los operarios auxiliares de mezclas, traslado y embalaje.

Descripción de las funciones:

- Manipulación de materiales de forma manual
- Verificación visual y física de la calidad de la mezcla antes de ingresar a la máquina
- Apoyar el área de producción en cualquiera de sus fases en donde se requiera manipulación de materiales
- Mantener limpio el sitio de producción
- Dar reporte de producción y eventualidades diarias
- Todas las demás actividades inherentes a su oficio

Figuras 54

Perfil operario producción

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operativo
Denominación del empleo	OPERARIO DE PRODUCCIÓN
2. ÁREA FUNCIONAL	
Producción	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento de construcción ✓ Manejo de maquinaria ✓ Conocimiento de mezclas y dosificación ✓ Mecánica básica para mantenimiento 	
4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compromiso ✓ Empatía ✓ Trabajo en equipo ✓ Fomentar la motivación ✓ Proactivo ✓ Analítico ✓ Gusto por el aprendizaje continuo 	
5 REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Estudios técnicos en construcción, deseable conocimientos técnicos en mecánica	Doce (12) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.17 Operario cámara de fraguado

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Coordinador de Planta-Producción
- Número de personas que ocupan el cargo: 1
- Tipo de contrato: Indefinido


Es la persona encargada de trasladar, verificar y documentar la calidad del producto antes y después del proceso de fraguado mediante cámaras especializadas.

Descripción de funciones:

- Coordinar el movimiento y apilamiento del producto en la etapa temprana de fraguado
- Generar el informe técnico por lotes del producto antes y después del fraguado
- Generar el ingreso del producto a las cámaras de fraguado
- Tomar notas del material apto y permitir su proceso a la siguiente etapa o trasladar el material defectuoso al acopio indicado
- Realizar el mantenimiento diario preventivo a la maquinaria bajo su control
- Las demás que le sean asignadas según la naturaleza de su cargo, por su jefe inmediato.

Figuras 55

Perfil operario cámara de fraguado

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operativo
Denominación del empleo	OPERARIO CÁMARA DE FRAGUADO
2. ÁREA FUNCIONAL	
Producción	
3. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de software de la máquina ✓ Mecánica básica para mantenimiento ✓ Conocimiento sobre mezclas, dosificación y manejo de materiales 	

4. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
✓	Compromiso
✓	Empatía
✓	Trabajo en equipo
✓	Motivado
✓	Proactivo
✓	Enfocado al logro colectivo
5. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Bachiller, Técnico, deseable conocimientos en mecánica básica para mantenimiento	Doce (12) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

4.4.18 Operario montacargas

Descripción del cargo:

- Supervisado por: Coordinador de Planta-Producción
- Número de personas que ocupan el cargo: 2
- Tipo de contrato: Indefinido


Desempeñar sus funciones como transportador de materiales dentro y fuera de la fábrica.

Conducción y manejo de forma responsable y segura de la maquinaria de carga y descarga

Descripción de funciones:

- Manipulación de materiales de forma manual
- Carga y descarga de materiales en cualquier tipo de montacargas
- Apoyar el área de producción en cualquiera de sus fases en donde se requiera manipulación de materiales
- Todas las demás actividades inherentes a su oficio

Figuras 56*Perfil operario montacargas*

	
1. IDENTIFICACIÓN	
Nivel	Operativo
Denominación del empleo	OPERARIO MONTACARGAS
2. ÁREA FUNCIONAL	
Producción	
5. CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de equipo pesado, montacargas ✓ Mecánica básica para mantenimiento de la maquinaria 	
6. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compromiso ✓ Empatía ✓ Trabajo en equipo ✓ Fomentar la motivación ✓ Proactivo ✓ Analítico ✓ Gusto por el aprendizaje continuo 	
1. 7. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
ESTUDIO	EXPERIENCIA
Bachiller, preferiblemente con algún estudio técnico referente al cargo, deseable conocimientos técnicos en mecánica.	Veinticuatro (24) meses de experiencia laboral como mínimo en cargos similares

Elaboración propia

5 Estudio Económico-Financiero

Para el estudio financiero de este proyecto se tiene como objeto el análisis de inversión inicial, de los presupuestos, de los costos y los demás relacionado con los rubros necesarios para poner en funcionamiento el proyecto, como la proyección a 5 años buscando la viabilidad de este.

5.1 Definición de inversiones diferidas

Con el fin de poner la puesta en marcha del presente proyecto y su estudio de prefactibilidad se tuvieron en cuenta la realización y ejecución de los siguientes pasos, entre los que se contempla el registro de la matricula mercantil ante Cámara y Comercio de Bogotá.

Tabla 23

Detalle de inversiones fijas

Inversiones Diferidas	21.500.000
Estudio de la constitución de la empresa	2.500.000
Constitución de la empresa	2.500.000
Adecuaciones locativas	3.800.000
Gastos pre-operativos**	12.700.000
** Publicidad, gastos de lanzamiento, capacitación y otros	
Elaboración propia	

En la constitución del proyecto se incurrieron en los siguientes gastos por el valor de \$5.000.000, los cuales se detallan en el siguiente cuadro así:

Tabla 24

Relación de gastos de constitución

Constitución Cámara de Comercio Bogotá	
Matricula	\$ 1.880.000
Derechos por Registro de matrícula de establecimiento	\$ 192.000
Derechos de inscripción de libros y documentos	\$ 31.600
IRM actos y documentos	\$ 45.000
IRM libros	\$ 35.000
Fotocopias	\$ 4.400
Hojas de libro de comercio	\$ 300.000
Deposito Estados Financieros	\$ 30.000
Formularios RUES	\$ 10.000
Inscripción por cada proponente \$ 576.000	\$ 2.360.000
Certificados	\$ 52.000
Copias	\$ 10.000
Inscripción inicial en el registro	\$ 50.000
Totales	\$ 5.000.000
Elaboración propia	

5.2 Definición de Inversiones Fijas

Se presenta la relación de los costos fijos para la inversión inicial y la puesta en marcha del proyecto, que refleja los siguientes conceptos:

Tabla 25

Inversiones fijas (miles)

Inversiones Fijas	
Equipo y Herramienta	\$ 164.000.000
Muebles y enseres administrativos	\$ 17.890.000
Equipo de Oficina administrativo y oficina operativo	\$ 27.410.000
Vehículo	\$ 90.000.000
Total	\$ 299.300.000

Elaboración propia

Para brindar una mejor comprensión se relaciona de manera detallada la conformación de las inversiones fijas que se tendrán.

Tabla 26

Detalle de equipo y herramienta

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor	Valor total
Molino de Pet	Un	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
Mezclador trompo	Un	2	\$ 3.600.000	\$ 7.200.000
Banda transportadora	Un	4	\$ 5.500.000	\$ 22.000.000
Bloqueara eléctrica	Un	4	\$ 7.500.000	\$ 30.000.000
Rack industrial	Un	84	\$ 700.000	\$ 58.800.000
Estibadora	Un	3	\$ 6.500.000	\$ 19.500.000
Tanques de agua 500 lt	Un	8	\$ 250.000	\$ 2.000.000
Cámara de fraguado	Un	3	\$ 5.500.000	\$ 16.500.000
Bascula	Un	1	\$ 600.000	\$ 600.000
Palas	Un	4	\$ 25.000	\$ 100.000
Carretilla	Un	2	\$ 150.000	\$ 300.000
Camión NHR	Un	1	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000
Total				\$ 254.000.000

Elaboración propia

Para el correcto funcionamiento de las oficinas se requiere de muebles y enseres necesarios que ascienden a la suma de \$17.890.000 , a continuacion se detallan:

Tabla 27*Detalle de muebles y enseres*

Descripción	Un	Cantidad	Valor un	Valor total
Escritorios incl. silla ejecutiva	un	6	\$ 750.000	\$ 4.500.000
Escritorio sencillo incl. silla	un	4	\$ 450.000	\$ 1.800.000
Sala de juntas con sillas x 8	un	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Sillas interlocutoras	un	16	\$ 90.000	\$ 1.440.000
Archivadores	un	10	\$ 350.000	\$ 3.500.000
Lockers 0,35x0,40x1,8 m	un	13	\$ 250.000	\$ 3.250.000
Papelería y aseo	gl	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Dotación cafetería	un	1	\$ 600.000	\$ 600.000
				\$ 17.890.000

Elaboración propia

Para los equipos administrativos y operativos de las oficina se invirtio la suma de \$27.410.000 y se relaciona a continuación:

Tabla 28*Detalle de equipo administrativo y operativo de oficina*

Descripción	Un	Cantidad	Valor un	Valor total
Computadores	un	7	\$ 1.800.000	\$ 12.600.000
Impresoras	un	4	\$ 500.000	\$ 2.000.000
Sistema de seguridad	un	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Equipo de proyección	un	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Servidor y red interna	un	1	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
Licencias de Software	un	2	\$ 800.000	\$ 1.600.000
Teléfonos	un	4	\$ 170.000	\$ 680.000
Celulares + plan ilimitado	un	5	\$ 362.000	\$ 1.810.000
Walkie talkies x 4	jg	2	\$ 270.000	\$ 540.000
Video Citófono	un	1	\$ 580.000	\$ 580.000
				\$ 27.410.000

Elaboración propia

5.3 Estructura de Capital

La inversión inicial que se realiza cuenta con el capital aportado por los socios y una parte en préstamos, para la adquisición de maquinaria, todo el equipo y herramienta, muebles y enseres, equipo de oficina que serán los activos fijos, y todos lo necesario para poner en marcha el proyecto, también se invertirá inicialmente en la parte de branding, publicidad de lanzamiento y cubrir el capital de trabajo por tres meses.

5.3.1 Recursos

La inversión inicial será 70% financiada por los Socios y el 30% por préstamo de una cooperativa de ahorro en la cual uno de los socios esta desde hace varios años asociado y cuyas tasas ofrecidas son relativamente bajas.

Monto Recursos propios	\$ 351.705.000 equivalente al 70,0%
Valor del Préstamo	\$ 150.731.000 equivalente al 30,0%
Inversión Total	\$ 502.436.000 para un total del 100%

Este capital está proyectado para el funcionamiento de tres (3) meses por el valor de \$351.705.000 y un Recurso de terceros por medio de un crédito de una cooperativa de ahorro por la suma de \$150.731.000 con una tasa de interés baja y un término de los cinco años.

Tabla 29*Préstamo bancario en años*

Análisis financiación préstamo bancario						
En años- en miles(\$000)						
Concepto	0	1	2	3	4	5
Préstamo 1	150.730,762	150.731	124.520	96.475	66.466	34.357
INTERÉS	7%	9.422	7.587	5.624	3.523	1.276
Abono A Capital		26.211	28.045	30.009	32.109	34.357
Saldo	1	124.520	96.475	66.466	34.357	0

Elaboración propia

Se relaciona el comportamiento del crédito durante los primeros doce meses y el efecto de este en relación a los gastos financieros así:

Tabla 30*Préstamo diferido a 12 meses*

Nº	Saldo inicial	Abono cap	Interes	Vlr de cuota	Saldo
0	150.731.000	-			150.731.000
1	150.731.000	2.117.000	852.000	2.969.000	148.614.000
2	148.614.000	2.129.000	840.000	2.969.000	146.485.000
3	146.485.000	2.141.000	828.000	2.969.000	144.344.000
4	144.344.000	2.153.000	816.000	2.969.000	142.191.000
5	142.191.000	2.165.000	804.000	2.969.000	140.026.000
6	140.026.000	2.178.000	792.000	2.970.000	137.848.000
7	137.848.000	2.190.000	779.000	2.969.000	135.658.000
8	135.658.000	2.202.000	767.000	2.969.000	133.456.000
9	133.456.000	2.215.000	755.000	2.970.000	131.241.000
10	131.241.000	2.227.000	742.000	2.969.000	129.014.000
11	129.014.000	2.240.000	729.000	2.969.000	126.774.000
12	126.774.000	2.254.000	718.000	2.972.000	124.520.000

Elaboración propia

La amortización esta relacionada directamente a la adquisición del equipo de trabajo, a continuación se refleja la afectación en el proyecto año a año.

Tabla 31*Amortización*

Periodo	Amortizacion	Interes	Vlr de cuota	Saldo
Año1	26.211.000	9.422.000	35.633.000	124.519.762
Año2	28.045.000	7.587.000	35.632.000	96.474.762
Año3	30.009.000	5.624.000	35.633.000	66.465.762
Año4	32.109.000	3.523.000	35.632.000	34.356.762
Año5	34.357.000	1.276.000	35.633.000	-

Elaboración propia

5.4 Proyeccion de presupuestos a 5 años**5.4.1 Presupuesto de ventas por año**

El presupuesto de ventas contemplada para los cinco años, partiendo del análisis de las ventas y aplicando la política de venta de contado, detallan las siguientes cifras por cada año:

Tabla 32*Relación de ventas en años en miles se \$ (000)*

Ventas totales / año	1	2	3	4	5	Total
Bloque de cemento PET	2.433.693	2.770.693	3.006.417	3.258.568	3.564.059	15.033.430
Total	2.433.693	2.433.693	2.433.693	2.433.693	2.433.693	15.033.430

Elaboración propia

5.4.1.1 Presupuesto de ventas a 5 años

Como se menciona en el estudio de mercados, la elaboración del bloque de cemento con materiales PET, consiste en asegurar la viabilidad comercial del proyecto en la ciudad de Bogotá,

partimos del producto, demarcando las características del mercado, con aspectos como con la demanda, oferta, consumo, cliente y/o el bien o servicio.

En el proyecto la demanda pasará de una demanda potencial a una demanda real, siendo el nivel mayor de certeza en la prefactibilidad esto para el producto del proyecto. La variable que se toma en cuenta es el PIB para el incremento en el precio de venta, se estima que el proyecto crecerá a la par de la economía nacional, los datos del PIB se tomaron en base a las proyecciones hechas por el Ministerio de hacienda en la presentación de su informe llamado “Marco Fiscal” con cierre al primer semestre del 2020.

Tabla 33

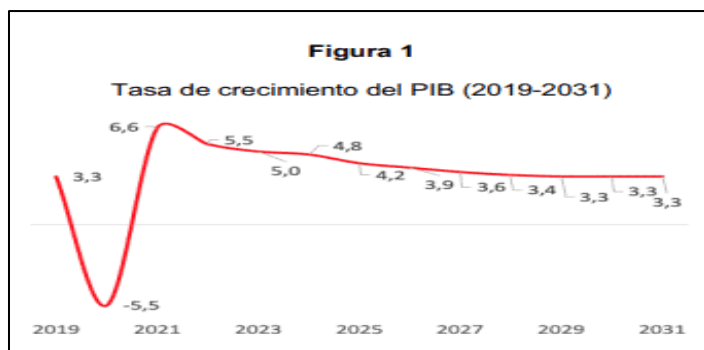
Variables macroeconómicas

Variables macroeconómicas							
Producto	Año Anterior	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Tasa Crecimiento de la economía / Var % PIB	3,30%	3,60%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%
Inflación - Var % IPC	3,80%	1,61%	3,00%	3,20%	3,20%	3,20%	3,00%

Nota: ** Proyecciones macroeconomicas 2015-2020. Grupo de investigaciones economicas - Bancolombia. Corficolombiana y Fedesarrollo. Tomado de formato financiero

Figuras 57

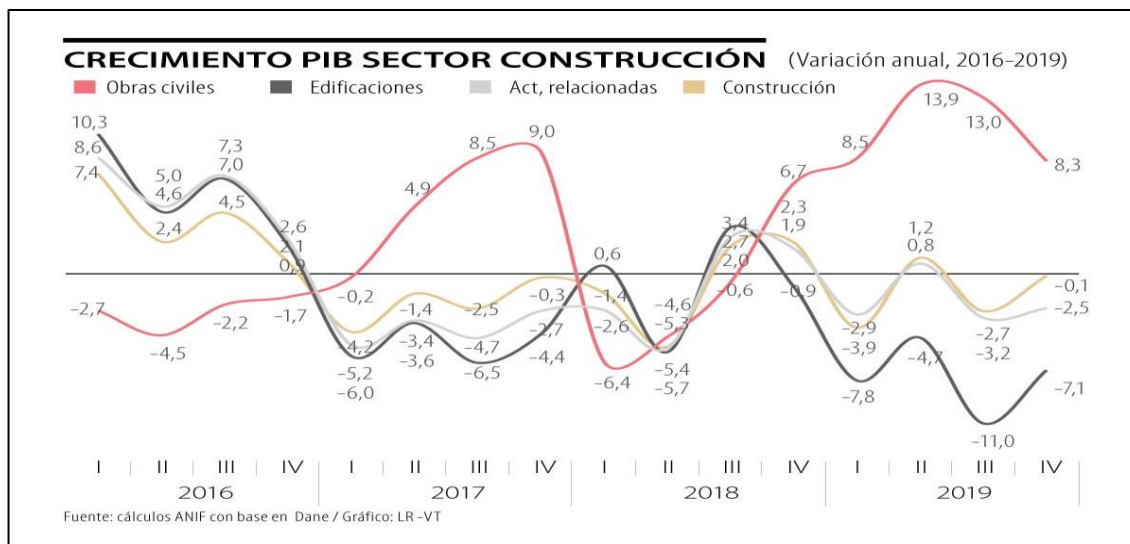
Tasa de crecimiento del PIB (2019-2031)



Nota: Tomado del Ministerio de Hacienda (2020, p.251)

Figuras 58

Variación anual del PIB



Nota: Tomado de [tps://img.lalr.co/cms/2020/04/14162348/anif_crecimiento-pib_p31_1200.jpg](https://img.lalr.co/cms/2020/04/14162348/anif_crecimiento-pib_p31_1200.jpg)

Las proyecciones de ventas contemplan los lineamientos planteados como el crecimiento del precio para cada año, al igual que el porcentaje de capacidad instalada que se plantió partiendo para iniciar con el 83%, como se puede evidenciar en el siguiente cuadro:

Tabla 34

Proyección de ventas de bloque PET

Bloque de cemento con materiales PET			
Año	No Unidades	Precio de Venta	Ventas Anuales
1	730.400	3.332	2.433.692.800
2	792.000	3.499	2.770.891.200
3	818.400	3.674	3.006.416.952
4	844.800	3.857	3.258.568.051
5	880.000	4.050	3.564.058.806

Elaboración propia

5.4.2 Presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales

Para el proyecto de la fabricación del bloque de cemento con materiales PET se contemplan la producción y comercialización directa en una bodega lo cual permite evaluar los gastos operacionales y administrativos inherentes al proceso de fabricación y venta del producto.

5.4.2.1 Presupuesto gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales año 1 y presentado por mes

Gastos operacionales	\$ 387.395.000
Gastos de administración	\$ 235.991.000
Gastos de ventas	\$ 75.584.000
Total gastos	\$ 698.970.000 Para el año 1

Los gastos administrativos, ventas, de operaciones más aportes y prestaciones sociales que correspondiente al primer año ascienden a (En miles \$):

Tabla 35

Total de gastos administrativos

Año 1	Cantidad	Sueldo	Aux. transporte	Total	Año 1
Administrativos					
Gerente	1	4.000	0	4.000	48.000
Almacenista	1	1.100	106	1.206	14.477
Coordinador Admon TH	1	1.200	106	1.306	15.677
Aseadora/Mensajero	2	900	106	2.013	24.155
Secr/Aux. Cont/Con/-Publ	4	1.000	106	4.426	53.110
TOTAL		8.200	426	12.952	155.420
Aportes patronales		9,00%		1.127	13.528
Aportes sociales		22,02%		2.758	33.098
Prestaciones de ley					
Vacaciones		4,17%		522	6.268
Cesantías		8,40%		1.088	13.055

Prima	8,40%	1.088	13.055
Intereses cesantías	12,00%	131	1.567
Total Aportes			80.571

Elaboración propia

Los gastos de ventas contempla todo lo que representa a los gastos del pago de sueldo a los vendedores, junto al valor de pagos de seguridad social y prestaciones sociales a continuación detallada por concepto.

Tabla 36*Total gastos ventas*

Gasto de ventas	Cantidad	Sueldo	Aux. Transporte	Total	Año 1
Vendedores	3	880	106	2.959	35.512
Coordinador Logística	1	1.100	106	1.206	14.477
Total		1.980	213	4.166	49.990
Aportes patronales		9,00%		356	4.269
Aportes sociales		22,02%		870	10.445
Prestaciones de ley					0
Vacaciones		4,17%		165	1.978
Cesantías		8,40%		350	4.199
Prima		8,40%		350	4.199
Intereses cesantías		12,00%		42	504
Total aportes					25.595

Elaboración propia

Los gastos operacionales estan conformados por las erogaciones necesarias y legales que se pagaran al personal que sirve de apoyo operacional en el desarrollo del objeto del proyecto, en la tabla siguiente se detalla cada uno de ellos.

Tabla 37*Total gastos de operación*

Año 1	Cant	Sueldo	Aux. transporte	Total	Año1
Administrativos					
Gerente	1	4.000	0	4.000	48.000
Almacenista	1	1.100	106	1.206	14.477
Coordinador Admon TH	1	1.200	106	1.306	15.677

Aseadora/Mensajero	2	900	106	2.013	24.155
Secr/Aux. Cont/Con/-Publ	4	1.000	106	4.426	53.110
Total		8.200	426	12.952	155.420
Aportes patronales		9,00%		1.127	13.528
Aportes sociales		22,02%		2.758	33.098
Prestaciones de ley					0
Vacaciones		4,17%		522	6.268
Cesantías		8,40%		1.088	13.055
Prima		8,40%		1.088	13.055
Intereses cesantías		12,00%		131	1.567
Total aportes					80.571

Elaboración propia

Los gastos generales generados esencialmente para el funcionamiento del proyecto ascienden por año conforme al siguiente cuadro.

Tabla 38*Total gastos para el funcionamiento en años-en miles (\$000)*

Gastos Administrativos	1	2	3	4	5
Honorarios	12.000	12.300	12.608	12.923	13.246
Impuestos	6.000	6.150	6.304	6.461	6.623
Arrendamiento	33.000	33.825	34.671	35.537	36.426
Servicios Públicos	16.200	16.605	17.020	17.446	17.882
Mantenimiento Reparaciones	4.500	4.613	4.728	4.846	4.967
Elementos de Aseo y Cafetería	4.200	4.305	4.413	4.523	4.636
Útiles y Papelería	6.000	6.150	6.304	6.461	6.623
Combustibles y Lubricantes	9.000	9.225	9.456	9.692	9.934
Imprevistos	3.000	3.075	3.152	3.231	3.311
Otros	18.000	18.450	18.911	19.384	19.869
Total Gastos	111.900	114.698	117.565	120.504	123.517

Elaboración propia

Gatos no operacionales e ingresos no operacionales

Son los relacionados al crédito solicitado a la Cooperativa COMINCON:

Tabla 39

Análisis de financiación del crédito financiero por termino de 5 años en miles (\$000)

Préstamo Cooperativa	1	2	3	4	5
Datos	150.731	124.520	96.475	66.466	34.357
Interés	9.422	7.587	5.624	3.523	1.276
Abono a Capital	26.211	28.045	30.009	32.109	34.357
Saldo	124.520	96.475	66.466	34.357	0

Elaboración propia

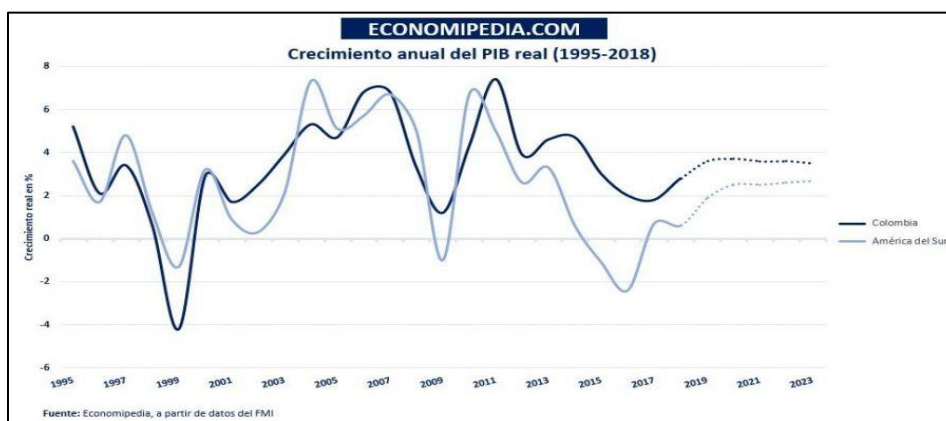
Para las proyecciones y gastos operacionales y no operaciones se contempló las siguientes variables que sirvieron de guía en la proyección realizada:

- Inflación: se tomó como base la inflación determinada por el Departamento Administrativo Nacional DANE y se consultó en este ente la proyección del IPC para los siguientes años.
- PIB: se toman las proyecciones del Producto Interno Bruto que sirvió para realizar las proyecciones de ventas.

Crecimiento anual del PIB real

Figuras 59

Crecimiento anual del PIB real



Nota: Datos tomados de Economipedia.com

- SMMLV: Para el incremento salarial se tuvo en cuenta una constante a pesar de que este se sabe que se establece por decisión gubernamental se proyecta fijo para los próximos 5 años. 2,5%

5.4.3 Proyección de estados financieros a 5 años

Estados de Resultado es la respuesta a los parámetros establecidos anteriormente en el proceso de ventas, gastos operativos y no operativos como también en los ingresos operativos o no operativos en el planteamiento del objeto del proyecto, como lo es el aumento del precio de venta que se contempla de acuerdo con el IPC y el crecimiento de la economía, también se tiene en cuenta el manejo de los inventarios al cierre de cada año.

Tabla 40

Estado de resultados proyectados en años-en miles(\$000)

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO					
Concepto	1	2	3	4	5
Ventas estimadas					
Ingresos por ventas	2.433.693	2.770.891	3.006.417	3.258.568	3.564.059
Total ventas	2.433.693	2.770.891	3.006.417	3.258.568	3.564.059
Costo de ventas	1.747.142	1.929.828	2.061.699	2.202.268	2.370.010
Utilidad bruta	686.551	841.063	944.718	1.056.300	1.194.049
Gastos administrativos					
Nomina	155.420	159.305	163.288	167.370	171.554
Aportes sociales	80.571	82.585	84.650	86.766	88.935
Total gasto de personal	235.991	241.890	247.938	254.136	260.490
Gastos de funcionamiento	111.900	114.698	117.565	120.504	123.517
Impuesto de ICO	9.735	11.084	12.026	13.034	14.256
Depreciación	44.530	44.530	44.530	36.530	36.530
Amortización	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300

Gasto de intereses	9.422	7.587	5.624	3.523	1.276
Total gastos administrativos	415.877	424.089	431.982	432.028	440.368
Gastos de ventas					
Nomina	49.990	51.240	52.521	53.834	55.179
Aportes sociales	25.595	26.234	26.890	27.563	28.252
Total gasto de personal	75.584	77.474	79.411	81.396	83.431
Gastos de ventas	98.700	101.168	103.697	106.289	108.946
Total gastos de ventas	174.284	178.641	183.107	187.685	192.377
Total gastos	590.162	602.730	615.090	619.713	632.746
	24%	22%	20%	19%	18%
Utilidad Operacional	96.389	238.333	329.628	436.587	561.303
Impuesto de Renta	32.772	81.033	112.074	148.440	190.843
Impuesto Cree y Otros	7.711	19.067	26.370	34.927	44.904
Utilidad después de impuestos	55.906	138.233	191.184	253.221	325.556
Reserva legal	5.591	13.823	19.118	25.322	32.556
Otras Reservas	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	50.315	124.410	172.066	227.899	293.000

Elaboración propia

Tabla 41*Relación de inversiones, depreciación y amortización en años- en miles(\$000)*

RELACIÓN DE INVERSIONES FIJAS Y DIFERIDAS Y GASTOS DE DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN							
Activo	Vida útil	Inversión Inicial	1	2	3	4	5
Inversiones Fijas							
Equipo y Herramienta	10	164.000	16.400	1.640	16.400	16.400	16.400
Muebles y enseres administrativo	10	19.700	1.970	1.970	1.970	1.970	1.970
Equipo de oficina administrativo	3	24.000	8.000	8.000	8.000	0	0
Equipo de oficina operativo	10	1.600	160	160	160	160	160
Vehículo	15	90.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Total		299.300	32.530	17.770	32.530	24.530	24.530
Inversiones Diferidas							
Gastos de constitución (estudio-constitución)	5	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Adecuaciones Locativas	5	3.800	760	760	760	760	760
Publicidad y mercadeo	5	3.500	700	700	700	700	700
Arriendo	5	5.500	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
Servicios públicos	5	2.700	540	540	540	540	540
Gastos de organización	5	1.000	200	200	200	200	200
Total		21.500	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300

Elaboración propia

Depreciación: por el año asciende a la suma de \$ 32.530.000 Millones, de conformidad a los años de vida útil que se establecieron para cada rubro de las inversiones fijas.

En el caso de la amortización se registran \$4.300.000 anual por cada rubro que se debe amortiguar mensualmente.

5.4.3.1 Estado de situación financiera

Los estados de la situación financiera refleja que a partir del primer año genera utilidad en el desarrollo del proyecto.

Balance general en años-en miles (\$000)

Tabla 42

Balance general en año-en miles(\$000)

BALANCE GENERAL PROYECTADO						
Activo	0	1	2	3	4	5
Corriente						
Caja y Bancos	181.636	334.574	556.994	808.501	1.118.792	1.507.366
Inventario	0	23.803	27.101	29.404	31.871	34.858
Clientes		0	0	0	0	0
Total Activo Corriente	181.636	358.377	584.095	837.905	1.150.662	1.542.224
Propiedad Planta y equipo	299.300	299.300	299.300	299.300	299.300	299.300
Depreciación Acumulada		44.530	89.060	133.590	170.120	206.650
Total Propiedad, Planta y Equipo	299.300	254.770	210.240	165.710	129.180	92.650
Otros Activos						
Diferidos ajustados	21.500	17.200	12.900	8.600	4.300	0
Total Otros Activos	21.500	17.200	12.900	8.600	4.300	0
Total activo	502.436	630.347	807.235	1.012.215	1.284.142	1.634.874
Pasivos						
Obligaciones Financieras	150.731	124.520	96.475	66.466	34.357	0

Impuestos por Pagar		50.218	111.184	150.470	196.401	250.004
Cuentas por Pagar proveedores		47.998	53.733	58.251	63.136	69.066
Total pasivo	150.731	222.736	261.391	275.187	293.893	319.069
Patrimonio						
Aportes de Capital	351.705	351.705	351.705	351.705	351.705	351.705
Reserva Legal		5.591	19.414	38.532	63.854	96.410
Utilidades del periodo		50.315	124.410	172.066	227.899	293.000
Utilidades Acumuladas		0	50.315	174.725	346.791	574.689
Total patrimonio	351.705	407.611	545.844	737.028	990.249	1.315.805
Total pasivo y patrimonio	502.436	630.347	807.235	1.012.215	1.284.142	1.634.874

Elaboración propia

5.4.3.2 Estado de resultados

Tabla 43

Balance general en años-en miles (\$000)

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO					
Concepto	1	2	3	4	5
Ventas estimadas					
Ingresos por ventas	2.433.693	2.770.891	3.006.417	3.258.568	3.564.059
Total Ventas	2.433.693	2.770.891	3.006.417	3.258.568	3.564.059
Costo de ventas	1.747.142	1.929.828	2.061.699	2.202.268	2.370.010
Utilidad Bruta	686.551	841.063	944.718	1.056.300	1.194.049
Gastos administrativos					
Nomina	155.420	159.305	163.288	167.370	171.554
Aportes sociales	80.571	82.585	84.650	86.766	88.935
Total gasto de personal	235.991	241.890	247.938	254.136	260.490
Gastos de funcionamiento	111.900	114.698	117.565	120.504	123.517
Impuesto de ICO	9.735	11.084	12.026	13.034	14.256
Depreciación	44.530	44.530	44.530	36.530	36.530
Amortización	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300
Gasto de intereses	9.422	7.587	5.624	3.523	1.276
Total gastos administrativos	415.877	424.089	431.982	432.028	440.368
Gastos de ventas					

Nomina	49.990	51.240	52.521	53.834	55.179
Aportes sociales	25.595	26.234	26.890	27.563	28.252
Total gasto de personal	75.584	77.474	79.411	81.396	83.431
Gastos de ventas	98.700	101.168	103.697	106.289	108.946
Total gastos de ventas	174.284	178.641	183.107	187.685	192.377
Total gastos	590.162	602.730	615.090	619.713	632.746
	24%	22%	20%	19%	18%
Utilidad Operacional	96.389	238.333	329.628	436.587	561.303
Impuesto de Renta	32.772	81.033	112.074	148.440	190.843
Impuesto Cree y Otros	7.711	19.067	26.370	34.927	44.904
Utilidad después de impuestos	55.906	138.233	191.184	253.221	325.556
Reserva legal	5.591	13.823	19.118	25.322	32.556
Otras Reservas	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	50.315	124.410	172.066	227.899	293.000

Elaboración propia

5.4.3.3 Proyección de flujo de caja a 5 años

El estado de flujo de caja para cada año muestra que el proyecto cuenta con el disponible necesario para cubrir el pago de proveedores, gastos operacionales y no operacionales como se puede visualizar a continuación:

Tabla 44

Proyección de flujo en años- en miles (\$000)

FLUJO DE CAJA PROYECTADO						
Concepto	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Ingresos por Ventas de Contado en el Periodo	0	2.433.693	2.770.891	3.006.417	3.258.568	3.564.059
Caja inicial	0	181.636	334.574	556.994	808.501	1.118.792
Préstamo	150.731	0	0	0	0	0
Aporte de capital	351.705	0	0	0	0	0
Total ingresos	502.436	2.615.329	3.105.465	3.563.411	4.067.069	4.682.851
Egresos						
Pago Compras de mercancías Contado en el periodo		1.199.952	1.343.323	1.456.280	1.578.390	1.726.644

Pago Compras de mercancías Crédito al Inicio del Periodo	0	47.998	53.733	58.251	63.136
costo de Personal Producción	387.395	397.080	407.007	417.182	427.611
Costos Indirectos De Fabricación	135.600	138.990	142.465	146.026	149.677
Gastos de funcionamiento	210.600	215.865	221.262	226.793	232.463
Gastos de personal	311.575	319.364	327.349	335.532	343.921
Amortización préstamo	26.211	28.045	30.009	32.109	34.357
Compra de activos fijos	299.300	0	0	0	0
Gastos de iniciación y montaje	21.500	0	0	0	0
Pago de intereses	9.422	7.587	5.624	3.523	1.276
Pagos de impuestos	0	0	50.218	111.184	150.470
Total egresos	320.800	2.280.755	2.548.471	2.754.911	2.948.277
Saldo final en caja	181.636	334.574	556.994	808.501	1.118.792

Elaboración propia

5.5 Evaluación financiera del proyecto

Después de analizar la evaluación financiera a la cual se le aplico las razones de liquidez y rentabilidad, se puede determinar que puesta en marcha de las fases de inversión y operación del proyecto son viables, teniendo en cuenta indicadores que se explicaran a continuación.

5.5.1 Presentación de indicadores financieros de liquidez y rentabilidad

Liquidez: Este indicador mide la capacidad que tiene el proyecto para cancelar sus obligaciones a corto plazo

Razón Corriente: Indica la capacidad que tiene el proyecto de cubrir las obligaciones a corto plazo utilizando sus activos corrientes. En este caso para el primer año, tiene una capacidad para cubrir su deuda corriente (a corto plazo) de 1,61 veces. Con una tendencia a aumentar esta capacidad durante los años analizados, hasta llegar a 4,83.

$$\text{Razón Corriente: } \frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Activo Corriente}} = \frac{222.736}{358.377} = 1,61$$

La prueba ácida: Muy similar al indicador anterior; pero al monto del Activo Corriente se le descuenta el valor correspondiente a inventarios. En este caso, para el primer año, los inventarios solo ocupan un 6 % del total de los activos corrientes; es así que se cuenta con 1.50 veces para cubrir las deudas a corto plazo (es decir que si perdiera el total del inventario se estaría en capacidad de cubrir el monto de su deuda a corto plazo). Este resultado se refleja a lo largo de los años analizados presenta un incremento notable que llegaría por el quinto de 4,72.

$$\text{Prueba ácida: } \frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{(358377-23803)}{222.736} = 1,50$$

Solidez: Este indicador muestra la participación de los acreedores tienen del proyecto en el total de los activos, el indicador que arrojo es de 2,83 vedes por cada acreedor., en el transcurso de los años este factor aumenta hasta llegar al 5,12 veces en el año quinto.

$$\text{Solidez: } \frac{\text{Activo Total}}{\text{Pasivo Total}} = \frac{630.347}{222.736} = 2,83$$

El capital de trabajo: Es el capital con el cual cuenta el proyecto durante el primer año asciende a \$ 135.640 (en miles de \$) y esta cifra presenta una tendencia al incremento que se observa durante los 5 años evaluados. Finalmente, durante el año 5 asciende a \$ 1.223.154 (en miles de \$).

Capital neto de trabajo: Activo corriente-pasivo corriente= (358377-222736) = 135,641

Endeudamiento: Determina como se está financiando el proyecto y es muy importante para evaluar las políticas crediticias.

Endeudamiento	{	Apalancamiento Total:	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio}} = \frac{222.736}{407.611} = 54,64$
		Endeudamiento Total:	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \frac{222.736}{630.347} = 35,34$

El endeudamiento Total: Representa el porcentaje que se tiene como respaldo dentro el activo total para respaldar a los acreedores, en el caso del proyecto refleja el 35,34 % dentro de los activos como garantía de los acreedores.

Apalancamiento Total: Mide el compromiso del patrimonio de los socios frente a lo adeudado en el proyecto se tiene comprometido el 54,64%.

5.5.2 Presentación de indicadores financieros de Valor Presente Neto y TIR

La Tasa Interna de Retorno, es utilizada para determinar si se realiza o no la inversión propuesta para este proyecto. En este caso es positiva (32%), lo que implica que los socios obtendrán un retorno de la inversión.

La rentabilidad del proyecto propuesto es la esperada por los socios. El Valor Presente Neto es un método que permite evaluar la rentabilidad de un proyecto futuro traído a cifras de

hoy, a pesos de hoy. En este caso el resultado de \$109.852 (en Miles \$), lo cual implica que el proyecto es viable, pues al invertir \$ 502.436.000 millones durante 5 años, el valor expresado a hoy sería una cifra de \$ 612.286.000. Durante los 5 años del proyecto se recupera el valor de la inversión inicial y además se obtiene un valor adicional.

5.5.3 Análisis Financiero

5.5.3.1 KTO – Capital de Trabajo Operativo

Para el proyecto se va a realizar el análisis de los dos primeros años así:

Tabla 45

Relación de datos

KTO	Año 1	Año 2
Inventarios	23.803	27.101
Otros activos	17.200	12.900
KTO	41.003	40.001
Variación		-1.002

Elaboración propia

El análisis que se puede hacer es que debido a que las ventas son de contado y por no existir cuentas por cobrar el proyecto tiene la capacidad para responder por sus gastos y costos a corto plazo, pero al comparar los dos primeros años se observa que esta capacidad de responder por los gastos y costos a corto plazo en el segundo año se ve disminuido en 2.44%.

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{365}{1.747/ 23.803} = 5.182 \text{ días}$$

La rotación de inventario dio como resultado que cada cinco días es el tiempo que demora los bloques de cemento con material PET en bodega

Tabla 46*Relación de rotación de inventario*

Rotación de inventario	Año 1	Año 2
Costos de Ventas	1.747.142	1.929.828
Promedio de Inventario	23.803	27.101
Rotación en Veces	73.40	71.21
Rotación en días	5.18	5.14

Elaboración propia

Los inventarios rotan 73,40 veces para el año 1 mientras esta rotación para el año 2 baja al 71.21 veces.

5.5.3.2 *Análisis EBITAD*

Que consiste en la utilidad operativa menos la depreciación, provisiones y amortización.

Permite conocer el resultado operacional del proyecto, sin tener en cuenta los gastos no desembolsables, se puede decir que refleja la utilidad pura del proyecto.

Para el proyecto se calcula así:

Tabla 47*Relación de datos*

Detalle	Año 1	Años 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Operativa	\$ 96.389	\$ 238.333	\$ 329.628	\$ 436.587	\$ 561.303
Depreciación	\$ 44.530	\$ 44.530	\$ 44.530	\$ 44.530	\$ 44.530
Amortizaciones	\$ 4.300	\$ 4.300	\$ 4.300	\$ 4.300	\$ 4.300
EBITAD	\$ 145.219	\$ 287.163	\$ 378.458	\$ 485.417	\$ 610.133

Elaboacion Propia

Esto refleja que el proyecto sin tener en cuenta los rubros que no implican desembolso de efectivo está generando una utilidad EBITAD de \$145.219 millones de pesos para el primer año.

Si se compara la utilidad EBITAD frente a la utilidad operacional estos rubros que son no desembolsables afectan la utilidad operacional en un 50.65 % y cada año va disminuyendo la afectación en la utilidad operacional.

6 Referencias

Alcaldía local de Puente Aranda. (2020). *Diagnóstico Local de Puente Aranda*.

http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico_local_de_puente_aranda_2020_.pdf

Asociación colombiana de industrias plásticas. (2020, diciembre,02). *Así terminó la primera rueda de negocios de las industrias del reciclaje de plásticos*. Acóplásticos.

<https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/390-ns-201202>

Asociación colombiana de industrias plásticas. (2020, mayo, 05). *Acoplásticos realiza primer estudio en Colombia sobre precios del reciclaje*.

Acoplasticos.<https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/357-ns-200505>

Bloqueplás. (2017, junio, 17). *Aspecto ecológico y medio ambiental*. Bloqueplás por Ecoplasso

<http://bloqueplas.com/index.php/brickarp>

Bollaín, C., y Vicente, D. (2019). Presencia de microplásticos en aguas y su potencial impacto en la salud pública. *Revista de Salud Pública*, 93, 2-8.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113557272019000100012&lng=es&tlng=es.

Cámara colombiana de construcción. (2019). *Gestión ambiental*.

<https://camacol.co/sites/default/files/Informe%20de%20Gesti%C3%B3n%202019-2020.pdf>

Chiavenato, I. y Sapiro, A. (2017). *Planeación estratégica, fundamentos y aplicaciones*.

MacGraw-Hill Interamericana.

Clínica jurídica de medio ambiente y salud pública de la facultad de derecho de la Universidad de los Andes y greenpeace Colombia. (2019). *Situación actual de los plásticos en Colombia y su impacto en el medio ambiente.*

http://greenpeace.co/pdf/2019/gp_informe_plasticos_colombia_02.pdf

Código sustantivo del trabajo [CST] [.Con sus modificaciones, Decreto Ley 3743 de 1950 Art.

46. Junio 7 de 1951.<http://www.suin->

juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Codigo/30019323

Concepto Jurídico 133333 de 2012. [*Ministerio de Protección Social*] *Aportes a la seguridad social de quien ha constituido una sociedad por acciones Simplificadas SAS.* Junio 26 de

2012. <https://cijuf.org.co/normatividad/concepto/2012/concepto-133333.html>

Concretos reciclados. (2019, febrero, 21). *Empresa mexicana dedicada al reciclaje de los residuos de la construcción.* Concretos

reciclados.<http://www.concretosreciclados.com.mx/#1>

Dahling, J. L. (2015). Integración de la teoría del ajuste laboral y la teoría del apego para predecir las intenciones de rotación laboral. *Revista de desarrollo profesional*, 42(3).215-

228. doi:<https://doi.org/10.1177/0894845314545169>

Decreto 1072 de 2015 [Presidencia de la Republica]. *Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo.* Mayo 26 de 2015

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Decreto 2351 de 1965[Presidencia de la Republica]. *Por medio del cual hacen unas reformas al código sustantivo del trabajo. 1965 septiembre 17.*

https://www.redjurista.com/Documents/decreto_2351_de_1965_poder_ejecutivo.aspx#/

Dolan, S., Valle, R., Jackon, S. y Schuler, R. (2007). *La Gestión de los recursos humanos*. Mac Graw Hill.

Econciencia. (2017). *Plan de Crecimiento Verde y desarrollo compatible con el clima.*

https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/aproximacion__al_territorio/PLAN-CRECIMIENTO-VERDE-Y-DESARROLLO-COMPATIBLE-CON-EL-CLIMA.pdf

Editorial Vértice y Equipo Vértice. (2007). *Selección de personal*. Vértice.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OoIIgbsxUs4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=%E2%80%9D+La+elecci%C3%B3n+de+los+trabajadores+con+los+perfiles+profesionales+m%C3%A1s+adecuados+a+las+exigencias+de+los+puestos+de+trabajo+a+cubrir+no+s%C3%B3lo+incrementa+la+eficac>

El Nuevo Siglo. (2021, marzo 14). Prohibir el plástico no es el camino, sino la economía

circular: Mitchell. *El Nuevo Siglo*. <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/03-24-2021-prohibir-el-plastico-no-es-el-camino-sino-la-economia-circular-mitchell>

Envapack. (2017). Bloques de plástico reciclado, la respuesta para la construcción sostenible.

Revista one line del envase empaque y embalaje, 1.

<https://www.envapack.com/2017/08/bloques-de-plastico-reciclado-la-respuesta-para-la-construccion-sostenible/>

Fundación Aequae. (2019, marzo, 13). *La ONU alerta de una catástrofe medioambiental en 2050*.

Fundación Aequae. <https://www.fundacionaequae.org/la-onu-alerta-de-una-catastrofe-medioambiental-en-2050>

Gómez, S. (2019, noviembre, 11). Situación actual de los plásticos en Colombia. Facultad de

Derecho Uniandes. [https://derecho.uniandes.edu.co/es/informe-situacion-actual-de-los-](https://derecho.uniandes.edu.co/es/informe-situacion-actual-de-los-plasticos-en-colombia#:~:text=Es%20decir%2C%20casi%20el%2060,G%C3%B3mez%2C%20directora%20de%20Greenpeace%20Colombia)

plasticos-en-

colombia#:~:text=Es%20decir%2C%20casi%20el%2060,G%C3%B3mez%2C%20directora%20de%20Greenpeace%20Colombia.

Heller, M., Mazor, M., y Keoleian, G. (2020). Plásticos en los EE. UU. : Hacia una

caracterización del flujo de materiales de la producción, los mercados y el final de la vida

útil. *Cartas de Investigación Ambiental*, 15(9), 12. Obtenido de [https://www-scopus-](https://www-scopus-com.ezproxy.uniminuto.edu/record/display.uri?eid=2-s2.0-85090404097&origin=resultslist&sort=)

[com.ezproxy.uniminuto.edu/record/display.uri?eid=2-s2.0-](https://www-scopus-com.ezproxy.uniminuto.edu/record/display.uri?eid=2-s2.0-85090404097&origin=resultslist&sort=)

[85090404097&origin=resultslist&sort=](https://www-scopus-com.ezproxy.uniminuto.edu/record/display.uri?eid=2-s2.0-85090404097&origin=resultslist&sort=)

Hernández Herrera, N., y Barrera, Monterrosa, Y. (2020). *Buenas prácticas empresariales*

internacionales de desarrollo sostenible: caso ong integrasinú. [Trabajo de Grado,

Universidad de Córdoba]. Repositorio Universidad de Córdoba].

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/3278/Hern%C3%A1ndez>

[HerreraNohemyDolores-BarreraMonterrosaYiselPaola.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/3278/Hern%C3%A1ndez)

Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas*

cuantitativas, cuantitativas y mixtas de la investigación. MacGraw-Hill. [https://www-](https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443)

[ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443](https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.uniminuto.edu/?il=6443)

Hernández, R., Fernandez, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.

Hoffman, B., y Woehr, D. (2006). Una revisión cuantitativa de la relación entre el ajuste persona organización y los resultados de comportamiento. *Revista de Comportamiento Vocacional*, 68(3), 389-399.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000187910500103X>

Homecenter Colombia. (2018). *Reporte de sostenibilidad*.

<https://www.homecenter.com.co/static/landing/footer/mashomecenter/rs/doc/REPORTE-SOSTENIBILIDAD-SODIMAC%202018-FINAL.pdf>

Instituto colombiano de normas técnicas y Certificación. (2021, marzo 25). *Normas de Sismo Resistencia*. Icontec. <https://www.icontec.org/construccion-e-ingenieria/>

Ley 50 de 1990. Por la cual se introducen reformas al código sustantivo de trabajo y se dictan otras disposiciones. Enero 1 de 1991.DO. No 39618

[https://www.redjurista.com/Documents/ley_50_de_1990_congreso_de_la_republica.aspx](https://www.redjurista.com/Documents/ley_50_de_1990_congreso_de_la_republica.aspx#/)
#/

Maderpo. (2019, enero 30). *Madera Plástica Medellín*. <https://www.maderpol.com.co/>

Martins , I., Fukaya, H., y Martins , A. (2018 , enero 25). Utilización de plástico reciclado para obtener un nuevo suelo permeable. *Periódico Tche Química*. <https://www-scopus-com.ezproxy.uniminuto.edu/record/display.uri?eid=2-s2.0-85039420492&origin=AuthorNamesList&txGid=a2352cb34d811c6bf8c4ed2cc3b8d68a>

Méndez, R. (2016). *Formulación*. Digiprit.

- Miller , V., y Jablin, F. (1991). Búsqueda de información durante el ingreso organizacional: influencias, tácticas y un modelo del proceso. *Academy of Management Review*, 16(1), 92-120.
https://www.researchgate.net/publication/273071365_Information_Seeking_during_Organizational_Entry_Influences_Tactics_and_a_Model_of_the_Process
- Montes, C. (2019, febrero, 19). *Blog Departamento de Derecho de Medio Ambiente, Universidad Externado de Colombia*.<https://medioambiente.uexternado.edu.co/relleno-sanitario-donajuana-una-solucion-llena-de-problemas/>
- Mora, W. (2016). Concreto Ecológico a partir de material PET, vidrio y tapas de bebidas refrescantes y alcohólicas. *Instituto de Estudios Ambientales IDEA. Boletín Ambiental*(131), 3.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57722/concretoecologicoapartirdematerialpetvidrioypapasdebebidasrefrescantesyalcoholicas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Muñoz, R., Quintella, R., Carvalho, L., Leite, M., y Velame, R. (2015). Uso de fibras PET en losas de hormigón armado sometidas a flexión. *Materiales de ingeniería clave*, 634, 537-547. <https://www-scopus-com.ezproxy.uniminuto.edu/record/display.uri?eid=2-s2.0-84922224097&origin=recordpage>
- Objetivos desarrollo sostenible. (2015, septiembre de, 15). *Naciones Unidas*.
[https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/#iLightbox\[gallery4926\]/0](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/#iLightbox[gallery4926]/0)
- ONU Medio Ambiente. (2019, marzo, 2019). *Perspectiva del medio ambiente mundial 6*.
<https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-6>

Presidencia de la República de Colombia. (7 de junio de 2019). *Presidentes de la Alianza del Pacífico suscribieron la Declaración sobre la Gestión Sostenible de los Plásticos.*

Archivo de la presidencia. <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2019/190706-Presidentes-de-la-Alianza-del-Pacifico-suscribieron-la-Declaracion-sobre-la-Gestion-Sostenible-de-los-Plasticos.aspx>

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2019 enero de 02). *Reciclaje de Plástico: el sector está listo para un nuevo impulso.* ONU programa para el medio ambiente. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/reciclaje-de-plastico-el-sector-esta-listo-para-un-nuevo-impulso>

Qasim, M., Xiao, H., Él, K., Nadie, A., Lui, F., Chen, M., . . . y Li, F. (2020). Impacto de la basura de los vertederos en la ecología de los insectos y la salud humana. *Acta Trópica*, 211(105630), 1. <https://www-scopus-com.ezproxy.uniminuto.edu/record/display.uri?eid=2-s2.0-85088097159&origin=resultlist>

Restrepo, J., Martínez, E., y Ruiz, A. (2017). Medellín y el sueño de Ciudad Saludable: construcción técnica y colectiva. *Salud Pública*, 19(1), 24-31. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/50120/61207>

Revista Semana. (2019). Los 8 Países que lideraron proyectos de construcción sostenibles en el mundo. *Revista semana*. <https://www.semana.com/internacional/galeria/paises-que-lideran-proyectos-de-construccion-sostenible-en-el-mundo/266766/>

Rincón , L., Rodriguez, E., y Espitia, A. (2016). Madera Plástica. Un producto amigo del planeta. *Semilleros*, 3(5), 41-48.

<https://revistas.fio.unam.edu.ar/index.php/semillero/article/view/71/71>

Silipu, J., Sichez, J., y Reyna, C. (2019). Reutilización de plástico pet, papel y bagazo de caña de azúcar, como materia prima en la elaboración de concreto ecológico para la construcción de vivienda de bajo costo. *Pueblo Continente*, 30(1), 169-187.

<http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/viewFile/1264/1094>

Smart Mark Report 2018. (2018). *World Green Building Trends 2018*.

<https://www.worldgbc.org/sites/default/files/World%20Green%20Building%20Trends%202018%20SMR%20FINAL%2010-11.pdf>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2019). *Disposicion Final de Residuos Solidos 2018*.

https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/Ene/informe_nacional_disposicion_final_2019_1.pdf

Unidad investigativa Universidad Piloto de Colombia y ACOPLASTICOS. (2019). *Proyecto perfila 200 empresas transformadoras de plásticos posconsumo en Bogotá*.

https://www.plas-tic.org/files/informes/informe_transformadores_de_plastico_bogota.pdf

Wonnacott, P. (1979). *Economia*. Mc Graw Hill.

7 Anexos

Anexo 1

Costo y peso de insumos de agregados petreos

Descripción	UN	Valor viaje	Peso (kg)/m3	Peso (kg)/viaje	Valor/kg
Gravilla de 1/2"	Viaje de 6m3	\$ 690.000	1550	9300	\$ 74
Arena de rio	Viaje de 6m3	\$ 690.000	1500	9000	\$ 77

Datos según consultas a proveedores. Elaboracion Propia.

Anexo 2

Costo del PET por kg

Descripción	Valor/kg
PET tipo cristal	\$ 893
PET verde	\$ 392

Datos según consultas a proveedores. Elaboracion Propia.

Anexo 3

Estimado para producir 1 un de bloque de cemento con PET

Descripción	UN	Valor un	Cantidad	Valor total
Cemento	Kg	\$ 440	1,5	\$ 660
Arena	Kg	\$ 74	4,5	\$ 333
PET	Kg	\$ 221	1	\$ 221
Gravilla	Kg	\$ 77	6	\$ 462
Valor insumos de producción por unidad				\$ 1.676
NOTA: Al valor del PET fue necesario sumarle el proceso de molienda y alistamiento para aplicar en el bloque de cemento dando un resultante de \$360 por kg				

Elaboración Propia.

Anexo 4

Calculo de valor total por unidad de Bloque con componente Pet

Descripción	Valor
Valor insumos de producción / un	\$ 1.676
Costos mano de obra / un	\$ 267
Costos administrativos / un	\$ 429
Costos fijos / un	\$ 152
Utilidad / un	32,00% \$ 808
Valor total de producción x UN	\$ 2.524
Valor total a la venta x UN	\$ 3.332

Elaboracion Propia.

Anexo 5

Rendimiento de Máquina y Estructuras

Producción por mes 60.867 Unds												
Descripción	Unidad de proceso o producción	Procesamiento o producción Un/hora laborada	Operarios necesarios	Horas de producción por día laboral	Producción por día laboral	Días laborales por mes	Prod./mes maquina /días lab.	Cantidad Maquinas o estruct.	Prod./mes conjunto /días lab.	Meses laborales	Capacidad max. al año por maquina	Capacidad max.al año por conjunto
Molino de plastico	M3	1	1	8	8	25	200	1	200	12	2400	2400
Mezclador trompo	M3	4	2	8	32	25	800	2	1600	12	9600	19200
Banda transp	M3	4	2	8	32	25	800	2	1600	12	9600	19200
Bloquera elec	Un	92	1	8	733	25	18333	4	73333	12	220000	880000
Rack industrial -secado 3 Niv	Ml	15	1	8	120	25	3000	84	252000	12	36000	3024000
Estibadora	Un	425	1	8	3400	25	85000	2	170000	12	1020000	2040000
Tanques de agua 500 lt	Un	Variable	0	N/A	N/A	N/A	N/A	8	N/A	12	N/A	N/A
Camara de fraguado	Un	125	1	8	1000	25	25000	3	75000	12	300000	900000

Elaboracion Propia.

Anexo 6

Cálculo por puntos para la Localización

Criterios de Evaluación	Valores	Kennedy	calculo	Puente aranda	calculo	Fontibon	Calculo
F1 Disponibilidad de materia prima con oportunidad actual y futura	0,3	5	1,5	4	1,2	3	0,9
F2 Vías de acceso	0,25	4	1	4	1	5	1,25
F3 Uso del suelo	0,1	3	0,3	5	0,5	5	0,5
F4 Facilidades al mercado consumidor	0,2	2	0,4	3	0,6	4	0,8
F5 Grado de Competencia de actividad económica	0,15	2	0,3	4	0,6	4	0,6
Valores Hallados	1,00		3,5		3,9		4,05

Escala de 1 a 5

Elaboracion Propia.