



UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACION ARBLOCK

GRUPO X A

Bogotá D.C. 2023

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
FACULTAD INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA

ARBLOCK

ALZATE RIOS ELDER SMIT
CORREALES DIEGO FERNANDO
VARGAS YEIMY YINET

QUIMBAYO LONDOÑO LUCAS ALFONSO
ARQUITECTO
DIRECTOR METODOLÓGICO PROYECTO DE GRADO

HENRY NOREÑA VILLAREAL
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS
ESPECIALISTA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C 2023

INDICE	
INDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS	7
NOTA DE ACEPTACION	9
DEDICATORIA	9
AGRADECIMIENTOS	10
INTRODUCCIÓN	11
ABSTRAC	11
1 RESUMEN EJECUTIVO	12
1.1 PROBLEMA IDENTIFICADO Y DESCRIPCIÓN DEL BLOQUE ARBLOCK	12
1.2 MERCADO Y CANTIDAD DE CLIENTES POTENCIALES.	12
1.3 CANVAS	16
2 IDEA DE NEGOCIO PROYECTO EMPRESARIAL	17
2.1 ARBLOCK ALTO Y BAJO RELIEVE	17
2.2 ACTIVIDAD DEL PROYECTO EMPRESARIAL	17
2.2.1 SECTOR PRODUCTIVO EN QUE SE ENCUENTRA LA EMPRESA	17
2.2.2 CLIENTES A QUIEN SE DIRIGE EL PROYECTO	17
2.2.3 SUBSECTOR PRODUCTIVO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN QUE SE ENCUENTRA EL PROYECTO EMPRESARIAL.	17
2.3 OBJETIVOS DE LA EMPRESA	17
2.4 RAZÓN SOCIAL Y LOGO	18
2.5 REFERENCIA DE LOS EMPRENDEDORES	18
2.6 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA O VIRTUAL DEL PROYECTO	19
3 ESTUDIO DE MERCADO	19
3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR	19
3.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA.	19
3.1.2 ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS DE CONSUMO EN EL MERCADO DE LA CONSTRUCCIÓN.	20
3.1.3 ANÁLISIS DE LOS GREMIOS O ASOCIACIONES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.	21
3.1.4 CONDICIONES TECNOLÓGICAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA PRODUCCIÓN DEL BIEN O SERVICIO	25

3.2	DESARROLLO TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL DEL SECTOR Y MERCADOS OBJETIVOS	25
3.3	ANÁLISIS DEL MERCADO	27
3.3.1	CANTIDAD DE CLIENTES POTENCIALES	27
3.3.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE PRODUCTO O SERVICIO QUE COMPRAN LOS CLIENTES POTENCIALES	28
3.3.3	ESTIMACIÓN DEL PRECIO AL QUE COMPRAN EL PRODUCTO O SERVICIO LOS CLIENTES POTENCIALES	30
3.3.4	ESTIMACIÓN DE LA FRECUENCIA DE LA COMPRA DEL PRODUCTO O SERVICIO POR PARTE DE LOS CLIENTES POTENCIALES.	32
3.4	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	34
3.4.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPETIDORES	34
3.4.2	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA, FORTALEZAS DEBILIDADES, PARTICIPACION EN EL MERCADO.	38
4	PLAN DE MARKETING	40
4.1	ESTRATEGIA DE PRODUCTO O SERVICIO.	40
4.1.1	DEFINIR EMPAQUE Y PRESENTACIÓN (DIMENSIÓN, MODULACIÓN, EMPAQUE Y EMBALAJE)	40
4.1.2	DEFINICIÓN DE LA GARANTÍA Y SERVICIO DE POSTVENTA.	40
4.1.3	DETERMINAR SI EL CLIENTE ESTÁ DISPUESTO A COMPRAR EL PRODUCTO O SERVICIO.	41
4.2	ESTRATEGIA DE PRECIO	41
4.2.1	DEFINIR EL PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO O SERVICIO	41
4.2.2	DEFINIR LAS CONDICIONES O FORMA DE PAGO	42
4.3	ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN	43
4.3.1	DEFINIR EL CANAL DE DISTRIBUCIÓN	43
4.3.2	DETERMINAR LA LOGÍSTICA DE LA DISTRIBUCIÓN	43
4.3.3	DETERMINAR LA OPORTUNIDAD Y LA EXPERIENCIA QUE EL CLIENTE DESEA.	43
4.4	ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN Y COMUNICACIÓN	44
4.4.1	DEFINIR LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	44
4.4.2	DEFINIR LOS MEDIOS DE PUBLICIDAD ADECUADOS PARA EL PRODUCTO O SERVICIO. (LOGO, SLOGAN E IDENTIDAD CROMÁTICA.	45
4.4.3	PRESUPUESTO DE PROMOCIÓN. (EXPECTATIVA, LANZAMIENTO Y MANTENIMIENTO)	45
5	IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	47
5.1	PRESENTACIÓN	47
5.2	FICHA TÉCNICA	48
5.3	ÁREA DE INVESTIGACIÓN.	49
5.4	TEMA DE INVESTIGACIÓN	49
5.5	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.	49
5.6	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	50
5.7	TIPO DE INVESTIGACIÓN	50

5.8	CLASE DE INVESTIGACIÓN.	51
5.9	OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS DEL PRODUCTO O SERVICIO.	53
6	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	54
6.1	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.	54
6.1.1	ÁRBOL DEL PROBLEMA CAUSAS Y CONSECUENCIAS, DESCRIPCIÓN.	54
6.1.2	DELIMITACIÓN TEMÁTICA Y GEOGRÁFICA	54
6.2	DESCRIPCIÓN	55
6.2.1	CONCEPTO GENERAL DEL BLOQUE ARBLOCK	55
6.2.2	IMPACTO TECNOLÓGICO, SOCIAL Y AMBIENTAL.	55
6.2.3	POTENCIAL INNOVADOR.	56
6.3	JUSTIFICACIONES DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.	56
6.3.1	JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL	56
6.3.2	JUSTIFICACIÓN SOCIAL	56
6.3.3	JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA	56
6.3.4	JUSTIFICACIÓN PROFESIONAL	56
6.3.5	JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA	57
6.3.6	NECESIDADES QUE SATISFACE	57
6.4	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	57
6.4.1	ALCANCE	57
6.4.2	PROCEDIMIENTOS.	58
6.4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA O ENSAYOS O ENCUESTA O ENTREVISTAS.	58
6.4.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.	58
6.5	ANTECEDENTE DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.	58
6.6	MARCOS CONTEXTUAL O REFERENCIAL	59
6.6.1	MARCO TEÓRICO	60
6.6.2	MARCO NORMATIVO	62
6.6.3	MARCO PRODUCTIVO	63
7	NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	65
7.1	NOMBRE E IMAGEN DEL PRODUCTO O SERVICIO.	65
7.2	COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.	65
7.2.1	INSUMOS, ELEMENTOS Y COMPONENTES DEL PRODUCTO O SERVICIO.	66
7.2.2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO.	67
7.2.3	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MECÁNICAS DEL PRODUCTO.	67
7.2.4	VENTAJAS COMPARATIVAS.	68
7.2.5	PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO, DIMENSIONES, MODALIDADES, REQUISITOS, PERIODICIDAD, CARACTERÍSTICAS DE USO.	68
7.3	PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO.	69
7.3.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA EL DISEÑO, PUESTA EN MARCHA Y PRODUCCIÓN.	70

7.3.2	DURACIÓN DEL CICLO PRODUCTIVO.	70
7.3.3	CAPACIDAD INSTALADA.	70
7.3.4	PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD.	71
7.3.5	PROCESO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	71
7.3.6	PUESTA EN MARCHA, EN OBRA O EN EL MERCADO.	71
7.4	NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.	72
7.4.1	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	72
7.4.2	PRUEBAS Y ENSAYOS.	72
7.4.3	TECNOLOGÍA HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MAQUINARIA.	73
7.4.4	PRUEBAS PILOTO, SECUENCIA DE USO, PLANES DE MANEJO.	74
7.4.5	SISTEMA DE PRESENTACIÓN, EMPAQUE Y EMBALAJE.	74
7.5	COSTOS.	75
7.5.1	PRECIOS UNITARIOS.	75
7.5.2	COSTOS GLOBALES DE PRODUCCIÓN	76
7.5.3	VALOR COMERCIAL DEL PRODUCTO.	76
8	GESTION ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA	77
8.1	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	77
8.2	PERFILES DE CARGO Y FUNCIONES	78
8.3	SISTEMA DE CONTRAPRESTACIONES	80
8.4	FORMA JURÍDICA Y RÉGIMEN TRIBUTARIO	80
9	PLAN FINANCIERO	81
9.1	PLAN DE INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS Y CAPITAL DE TRABAJO.	81
9.2	PROYECCIÓN DE INGRESOS Y EGRESOS	82
9.3	PUNTO DE EQUILIBRIO Y MARGEN DE DISTRIBUCIÓN	82
9.4	ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS, ESTADO DE RESULTADOS, FLUJO DE CAJA Y BALANCE GENERAL.	83
9.5	INDICADORES FINANCIEROS, VAN, TIR, TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN, NIVEL DE ENDEUDAMIENTO, RAZÓN CORRIENTE Y RAZÓN DE LIQUIDEZ.	85
10	CONCLUSIONES	88
10.1	DE LA INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.	88
10.2	DE LA EMPRESA.	88
10.3	DEL PROYECTO FINANCIERO.	89
11	BIBLIOGRAFÍA	90

INDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

Ilustración 1. Identificación primer segmento Identificación primer segmento.	12
Ilustración 2. Identificación segundo segmento.....	13
Ilustración 3. Identificación tercer segmento	15
Ilustración 4. Metodología CANVAS.....	16
Ilustración 5. Logo de la empresa	18
Ilustración 6. Ubicación geográfica de la empresa	19
Ilustración 7. Tasas de crecimiento del PIB por sectores	20
Ilustración 8. Producción de concreto por destino 2012 - 2021	21
Ilustración 9. Características de la maquinaria.....	25
Ilustración 10. Fabrica temporal modular para prefabricados de concreto.	26
Ilustración 11. Triturado de RCD para reciclaje.....	27
Ilustración 12. Iniciación de construcción de viviendas en unidades	28
Ilustración 13. Unidades de vivienda aprobadas con licencia.....	29
Ilustración 14. Ventas primer trimestre 2022 por ciudades.....	29
Ilustración 15. Valor porcentual por sistema constructivo.....	30
Ilustración 16. Lamina metaldeck negro para entresijos precio y dimensiones	30
Ilustración 17. Bloquelon precio, ficha técnica y dimensiones	31
Ilustración 18. Cotización ladrillera.....	32
Ilustración 19. Licencias de construcción por destino.....	33
Ilustración 20. Metros cuadrados aprobados por licencias en Bogotá	34
Ilustración 21. Cotizacion Masgres	34
Ilustración 22. Cotizacion Multigres.....	36
Ilustración 23. Cotizacion Ceranova.....	37
Ilustración 24. Matriz fortalezas y debilidades de los competidores	38
Ilustración 25. Ficha tecnica.....	40
Ilustración 26. Grafica encuesta clientes que comprarían el bloque arblock	41
Ilustración 27. Tiempos de entrega por cantidad y distancia	43
Ilustración 28. Medios de comunicacion.....	44
Ilustración 29. Logo Arblock.....	45
Ilustración 30. Presupuesto de comunicacion	46
Ilustración 31. Modelos iniciales de acabado	47
Ilustración 32. Ficha tecnica Arblock.....	48
Ilustración 33. Temas de investigación	49
Ilustración 34. Pasos para una investigacion de estudio de caso.....	50
Ilustración 35. Árbol de problemas.....	54
Ilustración 36. Delimitación geográfica.....	54
Ilustración 37. Grafica intencion de compra bloque Arblock.....	58
Ilustración 38. Características acústicas de la arcilla	59
Ilustración 39. Niveles de contaminacion acustica	62
Ilustración 40. Linea completa de produccion para bloque arblock	63
Ilustración 41. Modelo bloque alto relieve Arblock	65
Ilustración 42. Polipropileno triturado	65

Ilustración 43. Fibra de vidrio	66
Ilustración 44. Ficha tecnica Arblock alto relieve.....	67
Ilustración 45. Bloque Arblock alto relieve.....	68
Ilustración 46. Proceso de extruccion	69
Ilustración 47. Elaboracion prototipo	70
Ilustración 48. Proceso de produccion del bloque arblock.....	71
Ilustración 49. Elementos de proteccion personal	71
Ilustración 50. Polipropileno y fibra de vidrio	72
Ilustración 51. Ensayo a compresion y flexion arblock	72
Ilustración 52. Linea completa de produccion arblock	73
Ilustración 53. Analisis de precios unitarios.....	75
Ilustración 54. Costos de produccion	76
Ilustración 55. Precio de venta del bloque arblock	76
Ilustración 56. Organigrama Arblock SAS	77
Ilustración 57. Resumen de inversion	81
Ilustración 58. Composion de costos fijos y gastos fijos	82
Ilustración 59. Ventas primer año.....	82
Ilustración 60. Punto de equilibrio vs ventas	83
Ilustración 61. Estado de resultados proyectado primer año	83
Ilustración 62. Flujo de fondos anual primer año.....	84
Ilustración 63. Indicadores financieros para el primer año	86
Ilustración 64. Saldo final acumulado por año.....	86
Ilustración 65. Nivel de endeudamiento por años.....	86
Ilustración 66. Razon corriente	87

NOTA DE ACEPTACION

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestros padres, hermanos, compañeros sentimentales e hijos, personas que nos apoyan a seguir adelante y que han permitido la realización de este proyecto, con dificultades Y altibajos, pero siempre brindando compañía consejos y apoyo en este proceso, gracias al apoyo constante de todas estas personas es que esta investigación ha podido realizarse y estar cerca a culminar y con ello traer a la vida de cada integrante la satisfacción de poder cumplir con las metas propuestas.

AGRADECIMIENTOS

A la conformación de este equipo de trabajo, con el que adquirimos diferentes conocimientos, y fue posible la elaboración de este proyecto.

A la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, por darnos la oportunidad de ser profesionales, de adquirir conocimientos durante la carrera, la experticia de los docentes del programa de Construcción y Gestión en Arquitectura que nos acompañaron durante este proceso.

A nuestros padres, hermanos, compañeros sentimentales e hijo y todas aquellas personas que nos rodean y que de una u otra manera nos apoyaron y aportaron de forma directa e indirecta, a lo largo de esta carrera.

INTRODUCCIÓN

Una de las problemáticas que se encontraron en la construcción es el desperdicio de materiales, identificando que no es utilizado el ahorro o el mejoramiento de lo que ya se tiene y carecen los materiales existentes, por consiguiente lo que se busca es reinventarse cada vez que pasa el tiempo, sin medir la cantidad de materiales desperdiciados cuando buscamos dejar nuestro producto final en óptimas condiciones (Proyecto) se generan materiales de desperdicios y afectación del medio ambiente por el mal uso y la falta de conciencia en los proyectos de construcción.

Teniendo como base lo anterior por lo cual la siguiente investigación permite o busca minimizar costos, peso en la estructura, tiempo, y generar un acabado estético al gusto del cliente, reduciendo la contaminación en vertederos y sitios no autorizados para la disposición de RCD (PVC, yeso cartón, mal manejo de maderas).

ABSTRAC

It aims to generate a second use to the material which meets the objective of serving as a formaleta, and this is to give an aesthetic finish for the ceiling in 3D of easy installation, optimizing times, with acoustic insulation and with the ease of adaptation of luminaires in ceiling.

The project must meet the needs of covering an easy and effective space, generating comfort in each space, avoiding the investment of more materials to generate a comfortable, acoustic, aesthetic and comfortable finish.

To determine the functionality of the product it is necessary to carry out mechanical, physical, chemical tests, which will allow or obtain the properties and characteristics of the material created.

As a result, it is expected to obtain an innovative, aesthetic, acoustic and affordable material for users, in the same way contribute to the non-waste and incorporation of more materials in works reducing or contributing to the saving and pollution of the environment.

Keywords: block, aesthetic finish, Waste, environmental pollution

1 RESUMEN EJECUTIVO

En esta investigación se planteó como objetivo general el uso de material reciclado como lo es el polipropileno y fibra de vidrio, permitieron realizar la producción y el análisis de un bloque para placas aligeradas el cual tiene en una de sus caras un acabado moderno, el cual es a elección del cliente, adicional a ello el cliente puede seleccionar el color en que prefiere, contribuyendo así a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, al implementar este bloque en las losas aligeradas con los materiales anteriormente mencionados, satisfacen las necesidades de contar con un techo de acabado moderno, sin generar desperdicios en obra, evitando la inversión de más materiales para generar un acabado cómodo, estético y confortable.

Para determinar la funcionalidad del producto es necesario realizar ensayos, mecánicos, como lo es el ensayo a la comprensión, para poder garantizar su uso en obra, como resultado se obtuvo un bloque que cumplió con las características propuestas en acabado y resistencia a la comprensión adicional a ello el precio está por debajo de los bloques convencionales de esta manera se garantiza que se va a minimizar el desperdicio en obra en materiales, ahorro en mano de obra.

Palabras claves: bloque, acabado en alto y bajo relieve, Residuos, contaminación ambiental,

1.1 Problema identificado y descripción del bloque ARBLOCK

La problemática por la cual surge el proyecto se enfoca en la disminución de desperdicios, reducción en tiempos, reducción en el desperdicio de concreto, reducción en inversión, generar un acabado en relieve y acústico, pero además atractivo para los clientes.

1.2 Mercado y cantidad de clientes potenciales.

A continuación, se presenta 3 posibles segmentos del mercado identificando su perfil, necesidad, y sus diferentes variables respectivamente justificadas y calificadas

Ilustración 1. Identificación primer segmento Identificación primer segmento.

BLOQUE ARBLOCK			
Perfil	Necesidad	Medible	
		Puntaje	Justificación
Pequeñas y medianas empresas constructoras y contratistas que ejecuten proyectos de viviendas vis y vip en Bogotá.	Producto: Bloque para placa aligerada con una cara en alto y bajo relieve arblock. Cliente: Mejorar la eficiencia constructiva de placas aligeradas y acabados en techo	8	Si existe la información es medible porque se puede determinar a través de las ventas de los últimos 2 años y adicionalmente se puede determinar cuántas licencias de construcción para viviendas vis se han otorgado en el último año.
		Accesible	
		Puntaje	Justificación
		8	Las constructoras y contratistas que hacen viviendas vis y vip requieren de proveedores que les ofrezcan materiales de precios asequibles porque es necesario disminuir el costo total del proyecto.
		Sustancial	
		Puntaje	Justificación
		8	El crecimiento rápido de la población en Bogotá obliga a que se construyan un gran número de viviendas vis en toda la ciudad. Y sus alrededores
Total		24	

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Ilustración 2. Identificación segundo segmento

BLOQUE ARBLOCK			
Perfil	Necesidad	Medible	
		Puntaje	Justificación
Pequeñas y medianas empresas constructoras y contratistas que ejecuten proyectos de viviendas vis y vip en Ibagué	Producto: Bloque para placa aligerada con una cara en alto y bajo relieve arblock. Cliente: Mejorar la eficiencia constructiva de placa aligerada y acabados en techo	8	Si existe la información es medible porque se puede determinar a través de las ventas de los últimos 2 años y adicionalmente se puede determinar cuántas licencias de construcción para viviendas vis se han otorgado en el último año.
		Accesible	
		Puntaje	Justificación
		5	Las constructoras y contratistas que hacen viviendas vis y vip requieren de proveedores que les ofrezcan materiales de precios asequibles porque es necesario disminuir el costo total del proyecto.
		Sustancial	
		Puntaje	Justificación
		7	El crecimiento en Ibagué y el valor comercial de las viviendas a hecho que muchas personas migran a otras ciudades.
Total		20	

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Ilustración 3. Identificación tercer segmento

BLOQUE ARBLOCK			
Perfil	Necesidad	Medible	
		Puntaje	Justificación
Pequeñas y medianas empresas constructoras y contratistas que ejecuten proyectos de viviendas vis y vip en Bucaramanga	ducto: Bloque para placa aligerada con una cara en alto y bajo relieve arblock. Cliente: Mejorar la eficiencia constructiva de placa aligerada y acabados en techo	8	Existe la información es medible porque se puede determinar a través de las ventas de los últimos dos años, sin embargo, Bucaramanga tiene un índice mayor de constructores que no son de interés social
		Accesible	
		Puntaje	Justificación
		5	Contacto con constructores y contratistas que están en el sector constructivo.
		Sustancial	
		Puntaje	Justificación
		5	El sistema liviano para vivienda VIS en Bucaramanga es una opción viable pero la ciudad no tiene una gran expansión de viviendas vis y vip
Total		18	

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

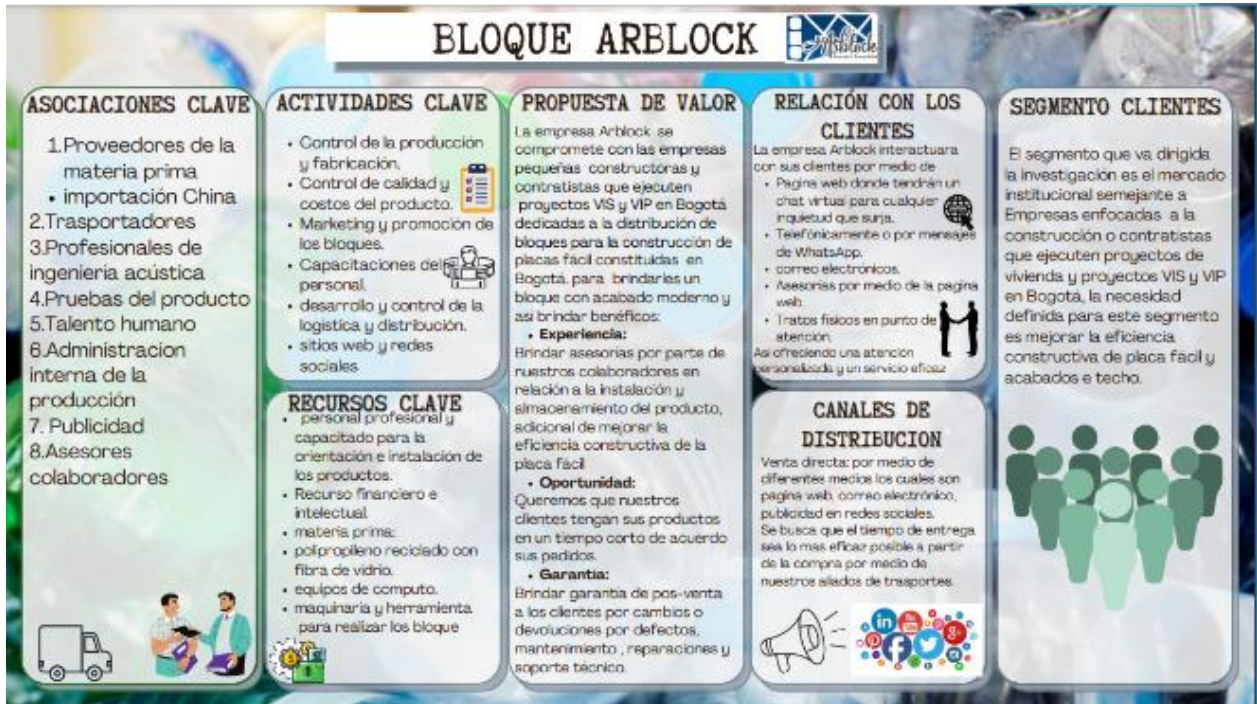
Se determina que el segmento de mercado es: Pequeñas y medianas empresas constructoras y contratistas que ejecuten proyectos de vivienda y proyectos vis y vip en Bogotá.

Este segmento cuenta con las mejores características en cuanto a lo medible lo accesible y lo sustancial.

La necesidad definida para este segmento es: Mejorar la eficiencia constructiva de placa fácil y acabados en techo.

1.3 CANVAS

Ilustración 4. Metodología CANVAS



(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

2 IDEA DE NEGOCIO PROYECTO EMPRESARIAL

2.1 Arblock alto y bajo relieve

ARBLOCK es una empresa de tipo S.A.S (Sociedad por Acciones Simplificada) constituida por accionistas capitales: Elder Smit Alzate, Diego Fernando Correales, Yeimy Yinet Vargas

2.2 Actividad del proyecto empresarial

Fabricación de bloque para placa fácil de entresijos que tiene la cualidad de ser un bloque que en una de sus dos caras se encuentra un terminado texturizado en alto y bajo relieve que sirve para ser la cara visible.

2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa

el sector productivo en el que se encuentra la empresa es el segundo, siendo este de tipo industrial ya que transforma las materias primas en productos los cuales van hacer comercializados en el mercado

según (Cámara de Comercio de Bogotá, 2022)

2.2.2 Clientes a quien se dirige el proyecto

Pequeñas y medianas empresas constructoras y contratistas que ejecuten proyectos de vivienda, edificios comerciales, y bodegas pequeñas. y proyectos VIS y NO VIS en Bogotá.

2.2.3 Subsector productivo del sector de la construcción en que se encuentra el proyecto empresarial.

El Subsector productivo del sector de la construcción en que se encuentra el proyecto empresarial es edificaciones que están asociadas al uso ocupacional residencial y no residencial

2.3 Objetivos de la empresa

Objetivo General

Fabricar bloques en polipropileno reciclado y fibra de vidrio, de fácil instalación el cual mejore el acabado de las losas aligeradas, y disminuya el desperdicio de concreto en obra

Objetivo Especifico

- a. Diseñar e innovar un bloque para losas aligeradas, el cual tenga un acabado moderno, hecho con material reciclado.
- b. Determinar las características físicas y proporciones de polipropileno y fibra de vidrio necesarias para fabricar el bloque.

- c. Analizar las características mecánicas que debe tener un bloque para losas aligeradas y así garantizar su uso en obra.

2.4 Razón social y logo

El nombre comercial de la empresa es: ARTE EN BLOQUE S.A.S (ARBLOCK)

Ilustración 5. Logo de la empresa



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Se diseñó el logo con el producto a fabricar tomando como referencia el color predominante es el azul, que hace referencia a un color frío y serio rompiendo el impacto del bloque de color arcilla utilizado en estos materiales, el color gris que brinda seriedad, neutralidad y objetividad a la hora de trabajar.

Eslogan: De acuerdo a los atributos del producto se determina la estética y fácil instalación

2.5 Referencia de los emprendedores

Gerente General – Diego Fernando Correales

Estudiante de Construcción y gestión en Arquitectura Tecnólogo en construcción con conocimiento en obra Con experiencia en construcción en diferentes áreas como programación de obra, costos y presupuestos, interpretación de planos y manejo de AutoCAD. De igual manera manejo de personal y dirección de obra

Director de Producción – Elder Smit Alzate

Estudiante de Construcción y gestión en Arquitectura, Tecnólogo en Administración y Ejecución de Construcciones y Tecnólogo en Desarrollo Grafico para Proyectos de construcción y de madera, con capacidad de implementar conocimientos adquiridos para la formulación seguimiento y control en el desarrollo de las diversas actividades. alto grado de comunicación, responsabilidad y trabajo organizacional en equipo.

Director Técnico Comercial – Yeimmy Yinet Vargas

Estudiante de Construcción y Gestión en Arquitectura, Tecnólogo en construcciones arquitectónicas y cuenta con experiencia como directora comercial en venta de inmuebles de estratos 3,4,5 y 6.

2.6 Localización geográfica o virtual del proyecto

Ubicada en Bogotá, Zona industrial

Ilustración 6. Ubicación geográfica de la empresa



Fuente: Mapbox

3 ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Análisis del sector

De acuerdo a la investigación actual de mercado realizada del sector de la construcción en Colombia, los estudios y las tendencias de consumo en el sector y las asociaciones relacionadas.

3.1.1 Descripción de la situación actual del sector de la construcción en Colombia.

De acuerdo al informe de cierre del año 2021 de Camacol “el mercado de vivienda nueva en Colombia cerro en este año con 239 mil viviendas vendidas, eso significa 7 mil unidades más frente a lo proyectado. El sector de la construcción continuará la senda de reactivación en el siguiente año. Además, el Producto Interno Bruto del sector edificador crecerá 17,7% en el 2022 consolidando su segundo año como motor de la reactivación económica y

social”. También podemos destacar del informe de invest in Bogota “En el período 2019-2023, el sector de la construcción de Colombia seguirá siendo uno de los más productivos de América Latina. Se estima que a 2023 alcanzará los 89,11 billones de pesos anuales los cuales podrían llegar a representar en 7.4 del producto interno bruto del país.”. Por último, el DANE en su Boletín del PIB para el primer trimestre del año 2022 menciona que: “En el primer trimestre de 2022, el Producto Interno Bruto, en Colombia, crece 8,5% respecto al mismo periodo de 2021. La siguiente tabla muestra el crecimiento de cada sector donde la construcción tiene un crecimiento del 0,4%”

Ilustración 7. Tasas de crecimiento del PIB por sectores

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2022 ^{PR} - I / 2021 ^{PR} - I	2022 ^{PR} - I / 2021 ^{PR} - IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-2,5	-3,3
Explotación de minas y canteras	1,0	-1,0
Industrias manufactureras	11,1	1,4
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	4,9	0,6
Construcción	5,2	0,4
Comercio al por mayor y al por menor ³	15,3	0,7
Información y comunicaciones	20,6	3,9
Actividades financieras y de seguros	-3,2	-6,5
Actividades inmobiliarias	2,1	0,8
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	9,7	1,2
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	6,2	0,9
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁵	35,7	11,9
Valor agregado bruto	8,3	1,1
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	11,3	1,1
Producto Interno Bruto	8,5	1,0

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

Fuente: (DANE, 2022)

3.1.2 Análisis de las tendencias de consumo en el mercado de la construcción.

En base a Boletín news de la universidad EAFIT “la construcción de vivienda tiene un papel fundamental en desarrollo del sector su participación en el mercado alcanza a dominar hasta un 27.6%. Durante el 2021 la generación de oferta de vivienda nueva fue un 7,1% superior al registro del año anterior al mismo tiempo las ventas aumentaron en un 28,6%”. Para la revista capital inteligente el consumo material también ha tenido un crecimiento significativo “la producción de concreto en julio se ubicó en 0,54 mn de m3, incrementándose 12,4% respecto al 2020 pero 17% por debajo de la cifra de julio del 2019 se presume que esto es consecuencia del débil desempeño del segmento de obras civiles que es menor incluso que las obras civiles en junio del 2020”. Por otro lado, Hábitat de los Andes ha identificado una lista de las principales tendencias que cobran importancia en la construcción de nuevos proyectos para el crecimiento del mercado.

Flexibles y funcionales: Debido a la actual coyuntura, el hogar se ha convertido en oficina, colegio, lugar de entretenimiento y gimnasio al mismo tiempo, generando la necesidad de diseñar viviendas en las que se pueda aprovechar al máximo cada espacio.

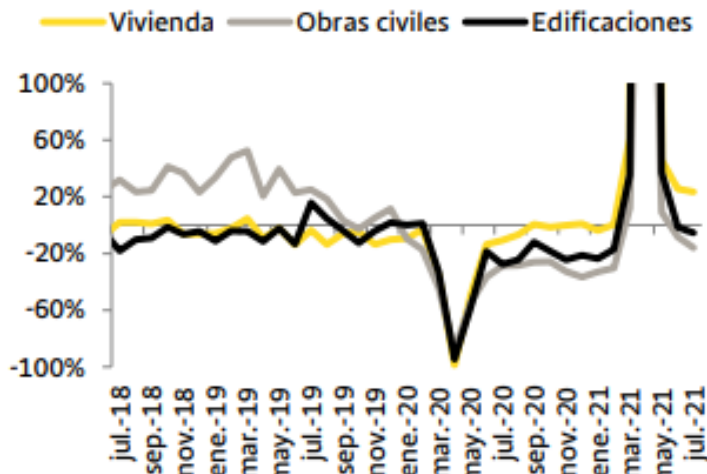
Naturales: Las personas están pidiendo espacios en donde puedan tener contacto con la naturaleza, de acuerdo con un estudio desarrollado por la plataforma Cien Cuadras la disponibilidad de zonas verdes y senderos para caminar es una de las características más buscadas, con un 75%. Así mismo, continúa siendo indispensable la forma de lograr una conexión entre el interior y el exterior del hogar a través de grandes ventanales con la orientación adecuada.

Espacios abiertos: El concepto abierto está generando un mayor peso por la necesidad de amplitud. Los balcones o terrazas son espacios que les permiten a las personas cambiar de ambiente y hasta tener un mayor contacto con sus vecinos. Por otra parte, otras de las características más solicitadas por las personas al elegir su vivienda son los salones sociales (64%), las zonas y parques infantiles (60%) y que cuenten con piscina (54%) y gimnasio (51%), según el mismo informe de Cien Cuadras.

Acondicionamiento acústico: Brindar un espacio que genere mayor tranquilidad y separe el ruido exterior es una de las especificaciones que la constructora está teniendo presente para el desarrollo de nuevos proyectos debido a que las personas necesitan una mayor concentración para sus actividades diarias relacionadas con trabajo o estudio.

Materiales sostenibles: Actualmente se está teniendo como prioridad el uso de materiales amigables con el planeta sin dejar de ser resistentes y duraderos ya que significan un 19% menos en costos operativos y reducen hasta un 25% los consumos energéticos.

Ilustración 8. Producción de concreto por destino 2012 - 2021



Fuente: (DANE, 2022)

3.1.3 Análisis de los Gremios o asociaciones del sector de la construcción.

La Cámara Colombiana De La Construcción (CAMACOL).²⁴ Creación: 14 de septiembre de 1957 Es una asociación gremial de carácter nacional sin ánimo de lucro que reúne a nivel nacional empresas y personas naturales relacionadas con la cadena de valor de la construcción. CAMACOL se creó en Medellín como iniciativa de un grupo de industriales y

empresarios colombianos reunidos en la primera convención nacional de constructores. El fundamento para crear CAMACOL fue la necesidad de constituir una entidad que velara por los intereses de la industria de la construcción y que estuviera conformada por constructores, representantes de la industria y del comercio. (Camacol , 2022)

Objetivo:

- Representar y articular la cadena de valor de la construcción e impulsar su desarrollo competitivo y el progreso de Colombia.
- Gestiona ante el Gobierno Nacional políticas para vivienda de bajo costo que tengan un carácter integral y abarquen aspectos como la tierra, urbanización, financiación, servicios, construcción, ventas y adjudicación. 24 cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL): <https://camacol.co/nosotros/quienes-somos> Aportes.
- Ser parte del Gremio significa apoyar y promover la gestión para propiciar un ambiente favorable de desarrollo próspero, sostenible y sostenido para el sector constructor, la región y el país. Quien hace parte del Gremio, apoya su empresa, su permanencia en el mercado y sus utilidades.
- Garantizar la suficiencia de subsidios para los programas de VIS.
- Crear un instrumento para incentivar la compra de vivienda nueva del segmento medio.
- Fortalecer el acceso al crédito hipotecario o leasing habitacional.
- Incorporar suelo urbanizable de acuerdo con las prioridades y prospectiva de desarrollo urbano y necesidades de vivienda.
- Establecer un modelo de gerencia de proyectos urbanísticos estratégicos de gran escala.
- Promover la inversión en infraestructura urbana y equipamientos.
- Impulsar proyectos de vivienda exclusivos para renta.
- Fortalecer la construcción obra pública de edificaciones institucionales.
- Garantizar la operación de las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos.
(Camacol , 2022)

La Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI) nace en junio de 2003 como una asociación gremial de cobertura nacional, sin ánimo de lucro y de carácter privado, creada con el objetivo de contribuir al desarrollo de la infraestructura física del país, objetivo: Capacitaciones, visión del país hacia los siguientes años de infraestructura, exposición de los nuevos planes y proyectos, reuniones de empresarios de la infraestructura en Colombia.

ACOL (Asociación Colombia de constructores) es una entidad social en Colombia que, por medio de la organización de la fuerza de trabajo y el desarrollo de acciones técnicas, formativas y comerciales; busca la dignificación de todas las personas que hacen parte del gremio de la construcción y con su trabajo e ideas acompañan el desarrollo social del país. Hace cuarenta años, el 26 de noviembre de 1954, trece ingenieros constructores de obras

públicas se reunieron en una pequeña oficina de Bogotá para fundar la primera entidad gremial que defendería sus derechos.

agrupar diferentes trabajadores del sector constructivo como lo son maestro de obra, ayudante, pintor, electricista, mampostero, contratista, tecnólogo, profesional, proveedor, constructora y más.

Objetivo:

agrupar, Capacitar, Facilitar, dignificación todas las personas que hacen parte del gremio de la construcción.

SOCIEDAD COLOMBIANA DE INGENIEROS

MISIÓN

La Sociedad Colombiana de Ingenieros, SCI, fundada el 29 de mayo de 1887, con personería jurídica concedida el 8 de mayo de 1896 y declarada por la Ley 46 de 1904 como Centro Consultivo del Gobierno Nacional, es una corporación sin ánimo de lucro, de carácter académico, científico y gremial, cuya misión es el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de la humanidad mediante el avance de las ciencias y de la ingeniería.

OBJETIVOS

- Luchar por la defensa y el mejoramiento de la profesión y por la dignificación del ingeniero.
- Asesorar a las entidades del Estado Colombiano que así lo requieran.
- Colaborar activamente en los programas de entidades afines que a nivel latinoamericano y mundial realicen actividades en áreas relacionadas con la ingeniería.
- Fomentar la investigación y el desarrollo de la Ingeniería en todas sus especialidades y su interrelación con otras profesiones.
- Propender por el desarrollo sostenible en todas las actividades de la ingeniería.
- Velar por el estricto cumplimiento de la ética profesional y difundir sus normas.
- Promover las mejores prácticas en los lineamientos, planes, programas y proyectos de desarrollo en cualquier disciplina de la Ingeniería.
- Propender por el bienestar laboral de sus asociados facilitando la búsqueda de oportunidades de empleo acorde con sus perfiles profesionales.

ASOCIACION DE PROFESIONALES DE LA INGENIERIA Y LA CONSTRUCCION

OBJETIVOS

- Propender por el desarrollo profesional, económico y social de los Asociados, a través de talleres, seminarios y cursos de actualización, que conduzcan al desempeño con sentido empresarial y con responsabilidad social.

- Facilitar la contratación y prestación de servicios de nuestros Asociados con empresas gubernamentales, privadas y mixtas, para la realización de actividades administrativas y técnicas en el área, como diseños, construcción, mantenimiento e Interventoría de redes de acueducto, alcantarillado, gas, vías, telecomunicaciones, edificaciones y todos los que se desprendan de la Ingeniería Civil.
- Difundir e implementar las nuevas tecnologías en el campo de la Ingeniería Civil, promoviendo la investigación e integración para mejorar la capacidad profesional y creativa del Asociado y del gremio en general.
- Generar valor agregado a las entidades territoriales, mediante la elaboración, gestión y ejecución de proyectos, en beneficio de las comunidades y correspondiendo a la integridad ambiental y territorial.

SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA

Su misión es fomentar el estudio, conocimiento y mejoramiento de las disciplinas relativas a la geotecnia: mecánica de suelos y cimentaciones, mecánica de rocas, geología para ingeniería y similares, especialmente en investigaciones, proyectos y realizaciones de interés nacional. Propende además por colaborar estrechamente con los organismos públicos y privados, con las universidades y otras entidades académicas y científicas y con la Sociedad Colombiana de Ingenieros y Sociedades afines en su labor de divulgación científica y coordinación profesional.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL

La Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica es una entidad sin ánimo de lucro que tiene como misión fomentar el estudio y mejoramiento de las ciencias y técnicas relativas a la Ingeniería Sísmica especialmente en relación con la investigación de los problemas nacionales. Se proyecta como entidad de consulta permanente en el área de ciencias y técnicas relativas a la Ingeniería Sísmica.

OBJETIVOS

- Fomentar el estudio y mejoramiento de las ciencias y técnicas relativas a la ingeniería sísmica especialmente en relación con la investigación de los problemas nacionales.
- Velar por que el ejercicio profesional de estas especialidades se lleve a cabo dentro de las más estrictas normas técnicas, éticas y legales colaborando con la Sociedad Colombiana de Ingenieros a su labor de divulgación científica y coordinación profesional, promoviendo el estudio y aplicación de normas relacionadas con la Ingeniería Sísmica.
- Colaborar con las instituciones de educación superior del país en la divulgación de trabajos técnicos y científicos en el área de la ingeniería sísmica, y promover el interés de la empresa privada en estas disciplinas.
- Afiliarse y mantener la afiliación a la asociación internacional de ingeniería sísmica "International Association for Earthquake Engineering" y establecer relaciones con instituciones de esta índole domiciliadas en el exterior.

3.1.4 Condiciones tecnológicas a nivel nacional e internacional para la producción del bien o servicio

Dentro de nuestra producción es necesaria maquinaria con las siguientes características

Ilustración 9. Características de la maquinaria

Industrias aplicables	obras de construcción de plantas de fabricación, energía y minería
Ubicación de la sala de exposición	Pakistan Kenia
Condición	Nuevo
Materia prima de ladrillo	cemento, arena, piedra triturada, cenizas volantes, pigmento, agua
Tratamiento	Maquinaria de fabricación de bloques ladrillo Maquinaria de fabricación
Método	Presión hidráulica
Automático	Sí
capacidad de producción	Otro, 4480 PCS/8Hours, 2500 PCs 5760PCS/8 Horus

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

3.2 Desarrollo tecnológico e industrial del sector y mercados objetivos

Según EPC TRACKER revista especializada en construcción para fomentar innovación en la industria, “hay que trabajar de la mano con empresas de la construcción generando ideas que beneficien el crecimiento e innovación por el gremio” estar abierto a cambios de productos y mejora de los mismos en procesos y servicios es estar alerta a la adquisición de nuevos retos. Como:

Innovaciones en fábrica modular y transportable para prefabricados de hormigón

En los grandes proyectos de obras civiles se construyen fábricas temporales para la fabricación de piezas de hormigón prefabricado. Estas instalaciones son costosas y requieren un tiempo elevado de montaje y desmontaje por lo que solo se justifican en proyectos grandes.

En febrero de 2016, Pacadar (subsidiaria de la constructora multinacional OHL) decidió lanzar un desafío para encontrar un diseño de fábrica temporal de menor coste, mayor agilidad en el montaje y desmontaje y que además se pudieran reutilizar la mayor cantidad de material posible. De esta manera la compañía podía optar a proyectos de menor magnitud con una solución rentable. (Smachine, Constructura OHL, & Padacar, 2016)

Tras el lanzamiento de este desafío, rápidamente se inscribieron ingenieros, compañías de varios y Finalmente la solución ganadora fue diseñada por un startup de ingeniería con un diseño completamente modular y con unos costes reducidos de transporte

Ilustración 10. Fabrica temporal modular para prefabricados de concreto.



Fuente: (Smachine, Constructura OHL, & Padacar, 2016)

Reciclaje de residuos de construcción (RCD)

Según estudios la nueva tendencia e innovación para el sector constructor será, soluciones sostenibles, mejoramiento en la productividad eficiencia y calidad, transformación de residuos en agregados, almacenamiento de energía de larga duración, optimización de la gestión de riesgo.

Ilustración 11. Triturado de RCD para reciclaje



Fuente: (Grupo energia , 2019)

El Big Data, Impresión 3D, Economía Digital, Firma electrónica, Realidad virtual. Internet de las Cosas, transporte de prefabricados todos estos son avances que permiten la evolución en la construcción en diferentes ocupaciones.

3.3 Análisis del mercado

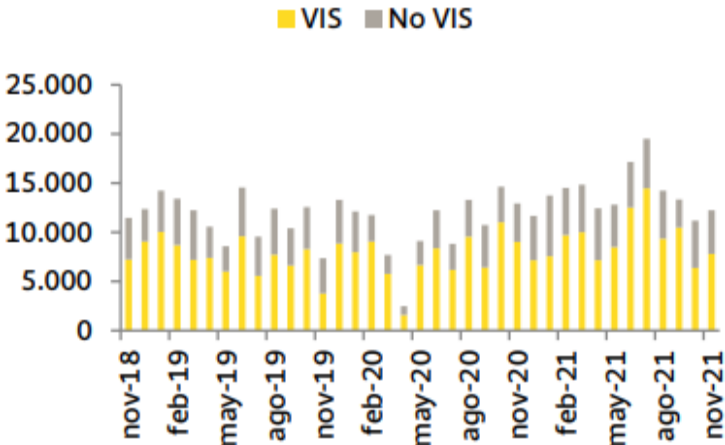
3.3.1 Cantidad de clientes potenciales

Según (Camacol, Grupo Bancolombia, & Fedesarrollo, 2022) se determina que la cantidad de clientes potenciales en la ciudad de Bogotá son unas 750 pequeñas y medianas empresas que están registradas en la cámara y comercio de dicha ciudad adicionalmente se menciona que en Bogotá se están desarrollando en este momento un promedio de 35.000 construcciones licitadas entre viviendas VIS y no VIS Por lo tanto el segmento del mercado es viable porque tiene una cantidad de clientes potenciales bastante grande y la ciudad otorga bastantes licencias de construcción anualmente.

De acuerdo a la secretaria de planeación de Bogotá hasta Junio del 2022 se han otorgado 21.375 licencias para la construcción de viviendas nuevas VIS y no VIS esta cantidad representa que por cada una de las licitaciones otorgados al menos los constructores compran una vez materiales para entresijos, (Ver grafica 5) Por lo tanto se puede estimar que los constructores compran materiales unas 3.500 veces cada mes, Adicional la misma fuente indica que mensualmente se otorgan licencias para construir como mínimo 250.000M2 Para vivienda Vis No Vis y ampliaciones.

Ilustración 12. Iniciación de construcción de viviendas en unidades

Iniciaciones de vivienda (unidades)

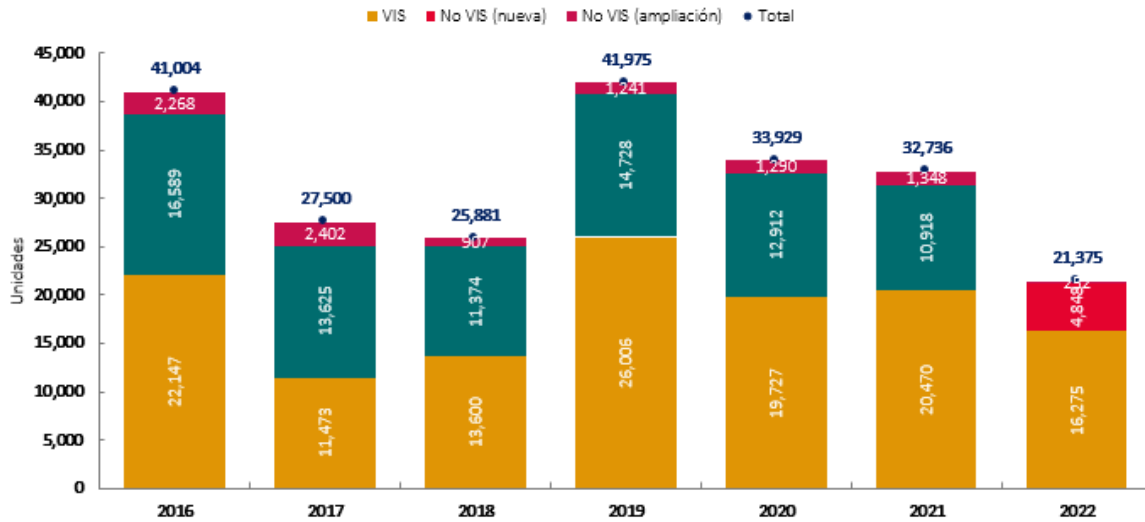


Fuente: (Camacol, Grupo Bancolombia, & Fedesarrollo, 2022)

3.3.2 Estimación de la cantidad de producto o servicio que compran los clientes potenciales

De acuerdo a la (Secretaria distrital de planeacion, 2022) hasta Junio del 2022 se han otorgado 21.375 licencias para la construcción de viviendas nuevas VIS y no VIS esta cantidad representa que por cada una de las licitaciones otorgados al menos los constructores compran una vez materiales para entrepisos, (Ver grafica 13 (Acesco Colombia & Construyamos Colombia, 2021)) Por lo tanto se puede estimar que los constructores compran materiales unas 3.500 veces cada mes, Adicional la misma fuente indica que mensualmente se otorgan licencias para construir como mínimo 250.000M2 Para vivienda Vis No Vis y ampliaciones.

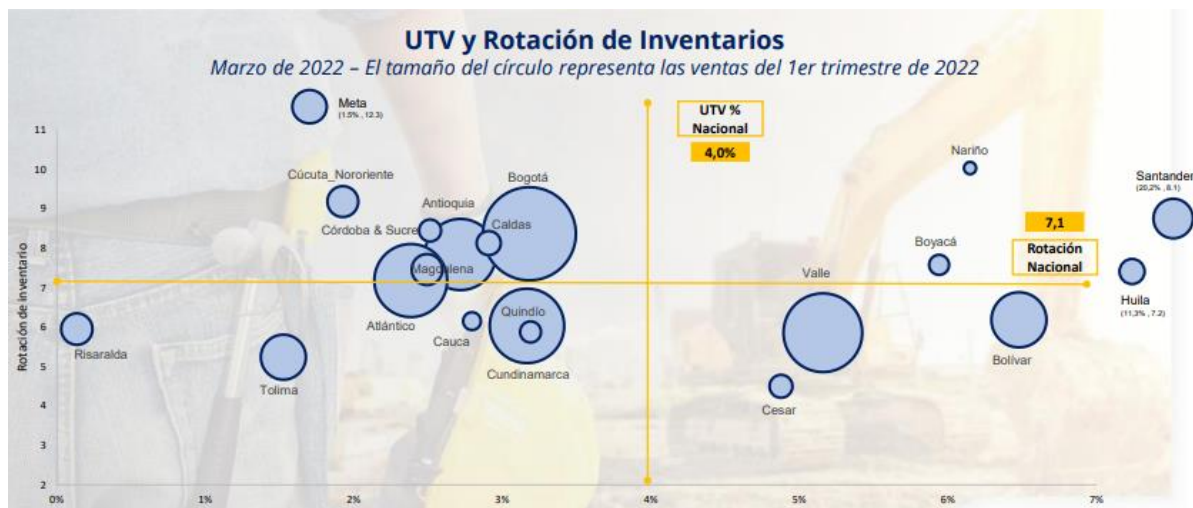
Ilustración 13. Unidades de vivienda aprobadas con licencia



Fuente: (Camacol, Grupo Bancolombia, & Fedesarrollo, 2022)

Para Camacol La ciudad con mayor índice de ventas de viviendas nuevas vis y nos vis fue Bogotá la cual tuvo un crecimiento del 7.1% respecto al mismo mes del año anterior y los sistemas constructivos más utilizados en estas nuevas licencias otorgadas son el sistema aporcado que representa un 65.12% del total de las licencias otorgadas y luego el sistema industrializado que representa el 22.21% de las licencias otorgadas hasta la fecha en Bogotá, teniendo en cuenta que para el sistema de entrepisos placa fácil el sistema constructivo más favorable es el del aporcados materiales para losas livianas tendrían más del 70% del mercado eso representa más 800.000 unidades de bloque por mes.

Ilustración 14. Ventas primer trimestre 2022 por ciudades



Fuente: (Camacol, Grupo Bancolombia, & Fedesarrollo, 2022)

Ilustración 15. Valor porcentual por sistema constructivo.



Fuente: (DANE, 2022)

3.3.3 Estimación del precio al que compran el producto o servicio los clientes potenciales

Lamina Metaldeck negro de ACESCO

A partir de la página oficial de ventas de la empresa acceso que fabrica una lámina metálica para entrepisos llamada (metaldeck) que satisface la misma necesidad que el bloquelon arblock el precio de la lámina es de \$326.400 y cubre un área de 4.8m² por lo tanto el valor del metro cuadrado es de \$68.000.

Ilustración 16. Lamina metaldeck negro para entrepisos precio y dimensiones



Metaldeck Negro Inspiración Nuevo

★★★★★

Desde: **\$326.400**

El Metaldeck Negro Inspiración es un entrepiso metálico con recubrimiento oscuro, es el resultado de un galvanizado pasivado que determina un negro satinado en su acabado, además cuenta con recubrimiento en Galvapilus + una capa acrílica, mejorando la protección del acero, aumentando la vida útil y, manteniendo la apariencia estética y calidad del producto en el tiempo.

Seleccione las opciones:

Acabado:	Galvanizado
Ancho (mm):	940
Largo (mm):	Elige una opción
Calibre:	22
Espesor (mm):	0.75
Recubrimiento (g):	180

Fuente: (Acesco Colombia & Construyamos Colombia, 2021)

LADRILLERA CERANOVA

A partir de la página oficial de ventas de la ladrillera ceranova la empresa fabrica un bloquelon que tiene las siguientes dimensiones: 80Cm*23Cm*8Cm y cada bloque tiene un valor de \$4300 tienen un rendimiento de 4.87 unidades por metro cuadrado por lo tanto un metro cuadrado de placa fácil con bloquelon de Ceranova costaría un promedio de \$ 21.500.

Ilustración 17. Bloquelon precio, ficha técnica y dimensiones



Ceranova

Bloquelon 80 x 23 x 8 cm 4,87 u/m²

\$4.300und

Ficha técnica

Tipo	Bloquelon
Características	Bloque de ladrillo alargado de alta resistencia.
Medida	80 x 23 x 8 cm
Observaciones	La foto de este producto ha sido ambientada, por lo cual no incluye ningún adorno, ni accesorios, ni piezas adicionales ni ningún otro elemento que lo acompañan. El color presentado en la fotografía es una aproximación al color real.
Rendimiento aproximado	4,87 unidades / m ²
Material	Arcilla
Uso	Para trabajos de mampostería y construcción de muros
Zona de distribución	Bogota
Color	Anaranjado

Fuente: (Ladrillera Ceranova, 2021)

El banner que indica precio, ficha técnica y dimensiones del producto de uno de los posibles competidores fue compartido directamente por la empresa por medio de una cotización solicitada por correo electrónico a la empresa ceranova.

LADRILLERA MASGRES

A partir de la página oficial de ventas de la ladrillera Masgres la empresa fabrica un bloquelon que tiene un valor de \$4900 y su rendimiento es de 5.0 unidades por metro cuadrado por lo tanto un metro cuadrado de placa fácil costaría un promedio de \$24.500. En la página oficial de compras se realizó una solicitud de cotización por 200 unidades en las cuales se identificó que el precio del bloque no disminuye al comprarlo por grandes cantidades.

Ilustración 18. Cotización ladrillera

3102963068 ventas@masgres.com

Ladrillera **MASGRES**


Inicio Productos ▾

Detalles del presupuesto #3540

Fecha de solicitud: octubre 2, 2022

Estado: Nueva solicitud de presupuesto - ¡Obtendrás una cotización muy pronto!

El presupuesto caduca el: octubre 5, 2022

Producto en tu solicitud			\$4.900 und
	Bloquelón × 200	- 200 +	
Total producto:			\$980.000

Detalles de cliente

Nombre: Diego Fernando Correales Casallas

Correo electrónico: diegocorreales11@hotmail.com

Nombre Completo: Diego Fernando Correales Casallas

Celular: 3194775730

Mensaje:
no aplica

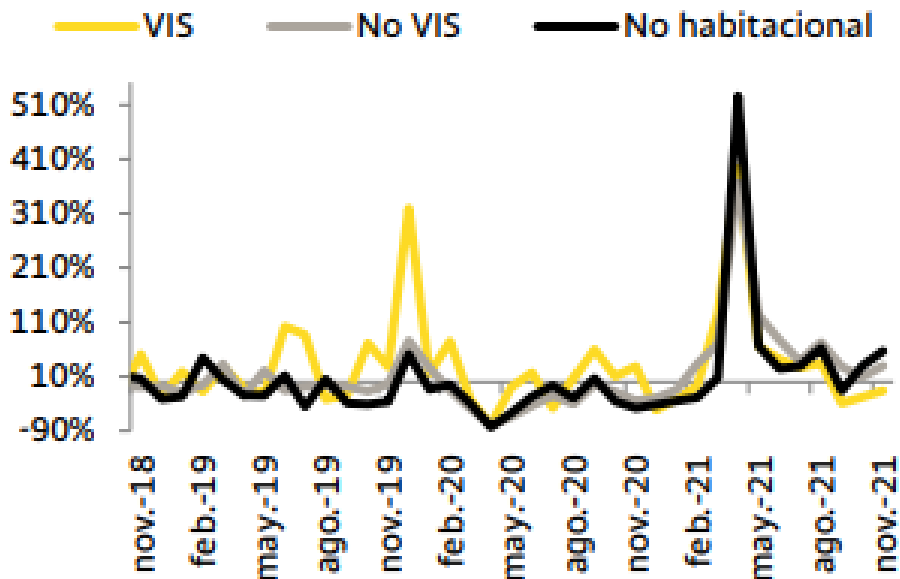
Fuente: Ladrillera Masgres 2022

3.3.4 Estimación de la frecuencia de la compra del producto o servicio por parte de los clientes potenciales.

A partir de la información conseguida en las diferentes fuentes se puede determinar que para este año en Bogotá se han licenciado aproximadamente un 1.500.000 de metros cuadrados de construcción esta cantidad corresponde a más o menos 25.000 unidades de vivienda construida. Por lo tanto, hasta la fecha la frecuencia corresponde a mínimo una compra de materiales para entepiso por cada proyecto licenciado es decir una frecuencia de 2500 veces por cada mes.

El informe sectorial de enero del 2022 de Camacol afirma que las licencias de construcción otorgadas entre mayo y noviembre del 2021 tuvieron un crecimiento del 14,2% respecto al mismo periodo del 2020 A partir de esta información se puede deducir que cada obra nueva de vivienda Vis y no Vis es una compra que ejecutan los constructores en el segmento.

Ilustración 19. Licencias de construcción por destino

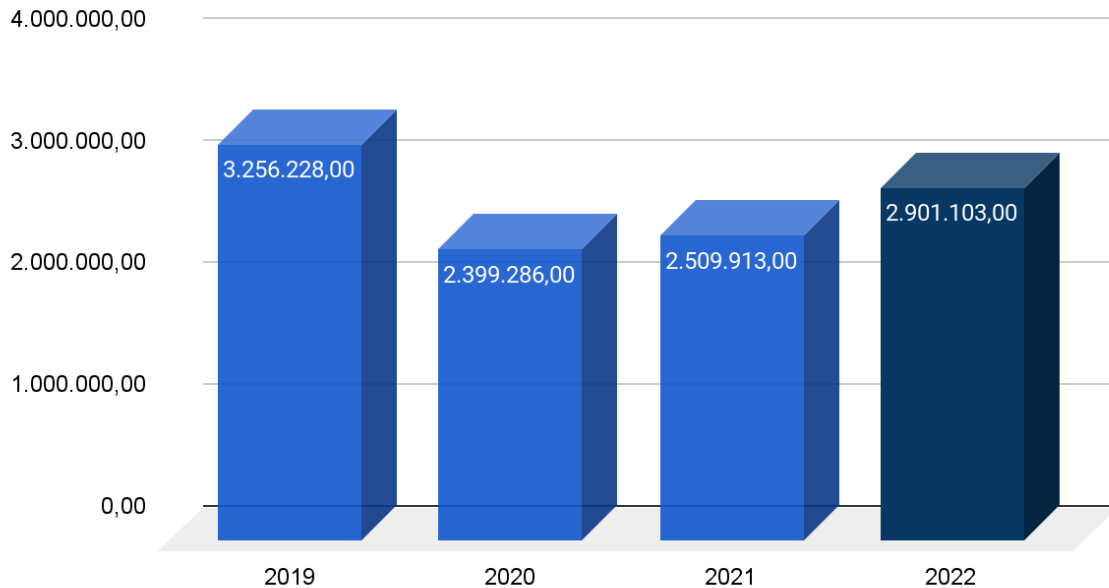


Fuente: (Camacol, Grupo Bancolombia, & Fedesarrollo, 2022)

Por otra parte el visor de estadísticas de licencias de construcción de la secretaria de planeación de Bogotá entrega datos sobre la cantidad de viviendas licenciadas por área el cual indica que en lo corrido del 2022 Se han licenciado en Bogotá un total de 1'490.865 metros cuadrados de construcción para viviendas entre Vis, no Vis y ampliaciones. Por lo tanto solo en la ciudad de Bogotá se puede estimar una frecuencia de compra de materiales que cubre un área de 6,208 metros cuadrados diariamente. Para el Dane en el boletín técnico de licencias de construcción “El área aprobada en julio de 2022 aumentó 80,2% con respecto a julio de 2021. Este resultado se explica por el aumento en el área aprobada de 90,1% para vivienda y de 36,3% para los destinos no habitacionales (ver grafica 4). En el periodo enero – julio de 2022 en todo el país se licenciaron 17.687.071 m² para edificación, mientras que en el mismo período de 2021 fueron 14.261.861 m², lo que representó un aumento de 24,0%. El área aprobada aumentó 25,9% para vivienda y 15,6% para los destinos no habitacionales. (Camacol, Grupo Bancolombia, & Fedesarrollo, 2022)

Ilustración 20. Metros cuadrados aprobados por licencias en Bogotá

METROS CUADRADOS APROBADOS POR LICENCIAS



Fuente: (Secretaria distrital de planeacion, 2022)

3.4 Análisis de la competencia

3.4.1 Identificación de los principales competidores

COMPETIDOR #1 LADRILLERA MASGRES

Ya sean pequeños o grandes proyectos. Estamos comprometidos con proveer los mejores materiales para que todos los proyectos se hagan realidad. Somos reconocidos como una de las mejores ladrilleras en Cagua. Ofrecemos nuestros servicios a toda la sabana centro de Cundinamarca. La empresa fue fundada en el año 2014 y durante esos 8 años de experiencia le han distribuido materiales de todo tipo a 120 proyecto.


Ilustración 21. Cotizacion Masgres

Detalles del presupuesto #3540

Fecha de solicitud: octubre 2, 2022

Estado: Nueva solicitud de presupuesto - ¡Obtendrás una cotización muy pronto!

El presupuesto caduca el: octubre 5, 2022

Producto en tu solicitud	- 200 +	\$4.900 und
 Bloquelón × 200	Total producto: \$980.000	

Detalles de cliente

Nombre: Diego Fernando Corrales Casallas

Correo electrónico: diegocorrales11@hotmail.com

Nombre Completo: Diego Fernando Corrales Casallas

Celular: 3194775730

Mensaje:

no aplica

Fuente: (Ladrillera masgres , 2020) (Ladrillera multigres, 2021)

Esta empresa se encuentra elegida como una de los competidores porque:

- Distribuye un producto (Bloquelon) que sirve para cubrir la construcción de placa fácil.
- Atiende el mismo segmento de clientes que nuestro proyecto.
- El tamaño de la empresa se acopla al tamaño de mercado que nuestro producto busca atender
- La necesidad que atiende masgres es la misma que nuestro producto.
- Masgres es una empresa que ya tiene experiencia atendiendo clientes de empresas medianas y pequeñas que desarrollan proyectos de vivienda VIS y no VIS
- El precio del producto por metro cuadrado es adsequible

COMPETIDOR #2 LADRILLERA MULTIGRES

MISION

Contribuir con el desarrollo y crecimiento económico de las familias, región y país mediante la elaboración de productos de arcilla para mampostería y decoración; mediante un sistema de gestión siempre en el compromiso con el medio ambiente y la responsabilidad social. (RSE).

VISION

En el 2020 ladrillera multigres se consolidará como una empresa que se caracterice por su alta calidad, diversidad en productos, su sistema de gestión dinámico, irrumpiendo en toda la geografía nacional gracias a su liderazgo y trabajo en equipo.

La ladrillera multigres se encuentra ubicada en el municipio de Ubaté y cuenta con 40 años de experiencia en la distribución de bloques y productos en arcilla, entrega sus bloques en toda la sabana de occidente y Bogotá el precio por unidad es \$4700 según cotización solicitada a la empresa por medio de correo electrónico.

Ilustración 22. Cotizacion Multigres



Fuente: (Ladrillera multigres, 2021)

Esta empresa se encuentra elegida como una de los competidores porque:

- Distribuye un producto (Bloquelon) que sirve para cubrir la construcción de placa fácil.
- Atiende el mismo segmento de clientes que nuestro proyecto.
- El tamaño de la empresa se acopla al tamaño de mercado que nuestro producto busca atender.
- La necesidad que atiende multigres es la misma que nuestro producto.
- El precio del producto es el segundo más económico del mercado.
- La ubicación de la ladrillera le permite atender clientes en Bogotá y otros municipios aledaños.

COMPETIDOR #3 LADRILLERA CERANOVA

Constructora loma linda Ltda. Adquiere la planta para elaboración de productos en arcilla para la construcción en el año 1.998, fecha desde la cual se comenzó la incursión en el mejoramiento de su calidad, efectuada con profesionales de vasta experiencia técnica en la industria ladrillera.

En la actualidad nos hemos preocupado no solo en su debida presentación, sino en la calidad y resistencia, para que cumplan las normas establecidas por el INCONTEC, efectuando los correspondientes análisis de laboratorio con la regularidad que se deben realizar y en laboratorios debidamente certificados.

Ilustración 23. Cotizacion Ceranova



Ceranova

Bloquelón 80 x 23 x 8 cm 4,87 u/m²

\$4.300und

Ficha técnica

Tipo	Bloquelon
Características	Bloque de ladrillo alargado de alta resistencia.
Medida	80 x 23 x 8 cm
Observaciones	La foto de este producto ha sido ambientada, por lo cual no incluye ningún adorno, ni accesorios, ni piezas adicionales ni ningún otro elemento que lo acompañan. El color presentado en la fotografía es una aproximación al color real.
Rendimiento aproximado	4,87 unidades / m ²
Material	Arcilla
Uso	Para trabajos de mampostería y construcción de muros
Zona de distribución	Bogota
Color	Anaranjado

Fuente: Ladrillera Ceranova.

Esta empresa se encuentra elegida como una de los competidores porque:

- Distribuye un producto (Bloquelon) que sirve para cubrir la construcción de placa fácil.
- Atiende el mismo segmento de clientes que nuestro proyecto.
- El tamaño de la empresa se acopla al tamaño de mercado que nuestro producto busca atender.
- El precio del producto es el más económico del mercado
- La ubicación de la ladrillera le permite atender clientes en Bogotá y otros municipios aledaños.

3.4.2 Analisis de la competencia, fortalezas debilidades, participacion en el mercado.

Ilustración 24. Matriz fortalezas y debilidades de los competidores

	Ladrillera masgres			Ladrillera multigres			Ladrillera Ceranova			TOTAL
	CALIFICACION	# DE FUENTE	JUSTIFICACION	CALIFICACION	# DE FUENTE	JUSTIFICACION	CALIFICACION	# DE FUENTE	JUSTIFICACION	
PRODUCTO O SERVICIO		15								
Empaque	7	15	La empresa entrega el producto en el lugar indicado, es fácil de almacenar	9	16	La empresa entrega el producto en el lugar indicado, es fácil de almacenar, suministra un catálogo de instalación	7	17	La empresa entrega el producto en el lugar indicado, es fácil de almacenar	23
Presentación	6	15	Presenta un bloque con un rendimiento de 5 unidades por m2 y diseño tradicional.	6	16	Presenta un bloque con un rendimiento de 5 unidades por m2 y diseño tradicional.	6	17	Presenta un bloque con un rendimiento de 5 unidades por m2 y diseño tradicional.	18
Garantía	7	15	Se comprometen a reemplazar los bloques que lleguen con daño al lugar de entrega hasta antes de ser descargados	5	16	Se comprometen a reemplazar los bloques que lleguen con daño al lugar de entrega, pero su tiempo de respuesta es mayor a una semana	8	17	Se comprometen a reemplazar los bloques que lleguen con daño al lugar de entrega, tienen un tiempo de respuesta de 3 días hábiles.	20
Subtotal	20			20			21			61
PRECIO		15								
Precio	6	15	Es el bloque más costoso del mercado	7	16	Este bloque se encuentra en el precio intermedio del mercado	9	18	Es el bloque más económico del mercado	22
Forma de pago	7	15	Reciben pago en efectivo y tarjetas débito, solicitan que se realice un abono del 50% del valor total del pedido	7	16	Reciben pago en efectivo y tarjetas débito. No especifican si se debe pagar un abono o la totalidad antes de la entrega	9	18	Reciben pagos en efectivo tarjetas de crédito y débito, y cuentan con un aliado estratégico que es homecenter	23
Subtotal	13			14			18			45
DISTRIBUCIÓN		15								
Logística	8	15	Una vez realizada la compra se establece un plazo de	8	16	Una vez realizada la compra se establece un plazo de	9	18	Entregan en un plazo de una semana en cualquier lugar debido a	25

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Según información consignada en la tabla debilidades y fortalezas se puede llegar a la conclusión de que el segmento tiene una debilidad en la creación del producto y esto se debe a que la presentación del producto es la misma en todos los fabricantes tener un único formato de presentación no le permite al cliente elegir al producto por su diseño o sus características estéticas y lo lleva a elegir el producto por otros factores olvidando que el diseño es un factor valioso.

En cuanto al precio el segmento tiene fortalezas esto se puede afirmar porque el producto bloquelon para placa fácil es el sistema más económico para la construcción de entresijos al compararlo con otros sistemas para placa fácil como el MetalDeck o StellDeck este tiene un valor de un 50% menos que los otros.

4 PLAN DE MARKETING

4.1 Estrategia de producto o servicio.

4.1.1 Definir empaque y presentación (dimensión, modulación, empaque y embalaje)

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Arblock es un bloque 3D para placa fácil de entrepisos que tiene la cualidad de ser un bloque que en una de sus dos caras se encuentra un terminado texturizado en relieve tipo que sirve para ser la cara visible, Por lo tanto, evita la instalación de pinturas, estucos, cielos rasos u otro tipo de acabado para techo de entrepisos.

Ilustración 25. Ficha tecnica



DIMENSIONES DEL PRODUCTO

Peso por unidad: 2 Kg Aprox

Rendimiento: 5,5 unidades por M2

Resistencia: 271Kg/cm2

Peso por metro cuadrado: 11.25 Kg Aprox

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

ATRIBUTOS

- Bloque 3D con una de sus caras terminada con un texturizado en alto relieve que permite formar diversas figuras en los techos.
- No necesita de instalación de otros materiales como cielo raso para el acabado de los techos.
- El relieve de texturizado permite la instalación de luminarias tipo panel en la perfilería de traslape de una pieza con la otra.

4.1.2 Definición de la Garantía y servicio de postventa.

GARANTIA

La tienda empresa que los bloques salgan del establecimiento sin daños si el transporte es suministrado por la empresa se entregaran las unidades solicitadas por el cliente en el lugar indicado en perfectas condiciones después de que la mercancía ha sido entregada y el cliente a firmado a conformidad el recibo de entrega de la mercancía la empresa no se hará responsable de ningún daño posterior que les suceda a los bloques.

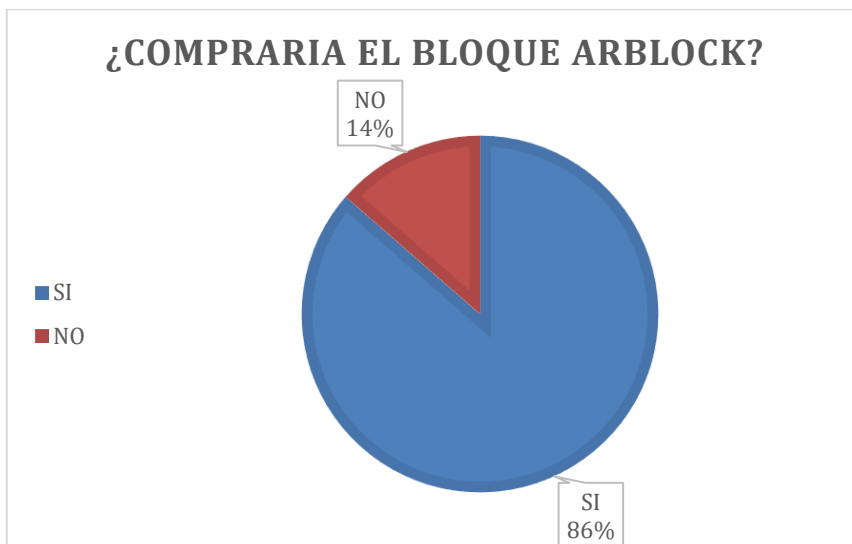
4.1.3 Determinar si el cliente está dispuesto a comprar el producto o servicio.

De acuerdo a la encuesta realizada se logra determinar que:

En una muestra de 80 encuestados el 86% de los encuestados estarían dispuestos a comprar el bloque.

Esta encuesta fue a realizada a personas naturales, contratistas pequeños de la construcción y profesionales de la construcción.

Ilustración 26. Grafica encuesta clientes que comprarían el bloque arblock



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

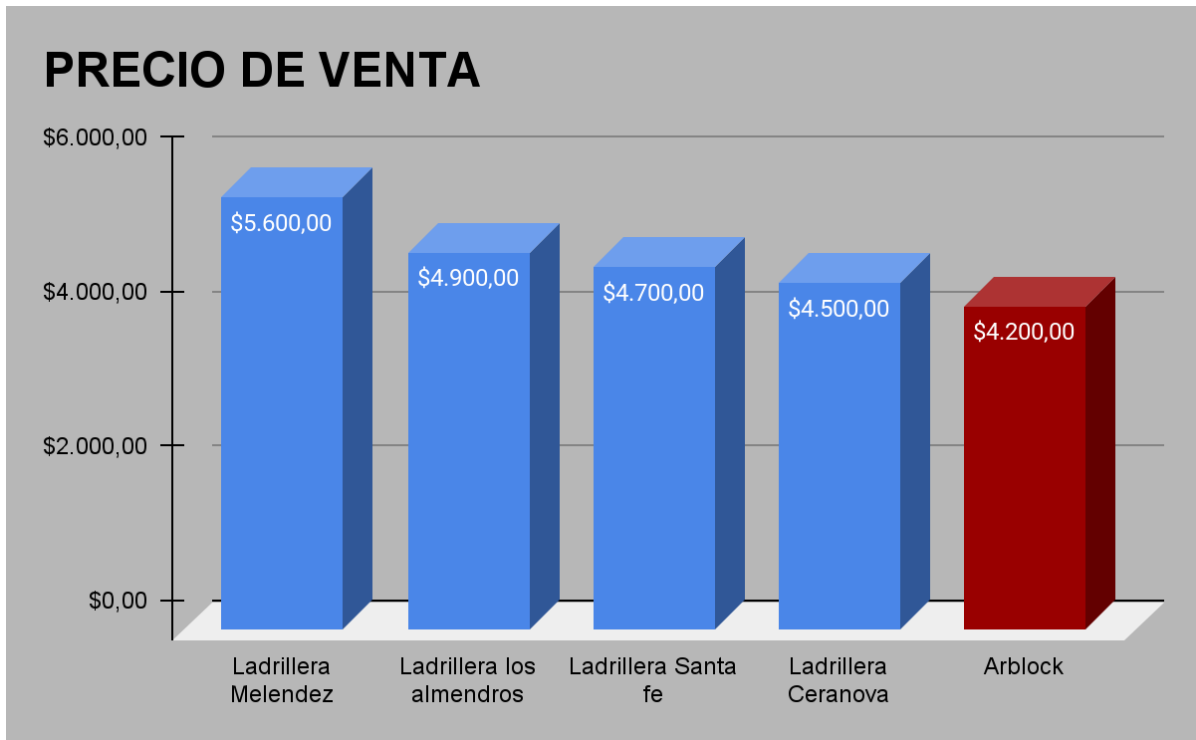
4.2 Estrategia de precio

4.2.1 Definir el precio de venta del producto o servicio

PRECIO DE VENTA DEL MERCADO

Homecenter ofrece 4 marcas diferentes de bloques

Ilustración 27. Marca y precio de bloques



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Existen tres precios diferentes donde el precio base es \$4300 y el precio techo es \$4.900 El valor de cada bloque depende de la marca y las dimensiones del bloque.

Arblock utilizará un precio de descreme que estará por encima de sus competidores un promedio de \$1000 a \$1500, Es decir que cada unidad de bloque tendría un valor promedio de \$5.500 a \$6.500 con un rendimiento de 5 bloques por metro cuadrado.

El precio de este bloque supera al de sus competidores, pero garantiza que tiene los siguientes beneficios.

BENEFICIOS

- Ahorra costos porque no necesita de instalación de cielo raso
- Disminuye tiempos de construcción
- No se deben hacer perforaciones en el techo para la instalación de luminarias

Con los beneficios que ofrece Bloque Arblock la eficiencia de la construcción sería mayor, y no habría sobrecostos después de la instalación de la placa.

4.2.2 Definir las condiciones o forma de pago

Arblock ofrece métodos de pago tales como tarjetas y dinero en efectivo, Si la compra se hace presencialmente es posible pagar el 50% del valor total de la factura y el otro 50% de la factura el día de la entrega del producto. Pero si la compra es realizada por medio de la

página Web, o uno de los asesores comerciales la totalidad del pago se debe realizar antes de la entrega del producto.

Se debe tener el número de la factura un email NIT o número de identificación

Para los pagos en otras plataformas como nequi y daviplata solo se necesite el numero telefónico de la empresa.

4.3 Estrategia de distribución

4.3.1 Definir el canal de distribución

Arblock usará Un canal de **distribución directo** porque la empresa venderá directamente al cliente final. a través de un sitio web de comercio electrónico y también por medio de una tienda física en el punto de fabricación. Los productos se ofrecen directamente al comprador sin intermediarios ni socios intermedios entre ellos.

Para Arblock también será importante distribuir los bloques por medio de un **canal indirecto corto** distribuyendo en tiendas como Constructor, y grandes cadenas ferreteras.

Arblock confía que utilizando estos dos canales de distribución lograra realizar las ventas necesarias para llegar al punto de equilibrio que necesita para ser una empresa estable.

4.3.2 Determinar la logística de la distribución

Arblock entrega el bloque en el lugar que el cliente indique.

Los plazos de entrega se indican en la siguiente tabla.

Ilustración 27. Tiempos de entrega por cantidad y distancia

UNIDADES	1KM A 30KM	
50 a 2000	8 días hábiles	

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

4.3.3 Determinar la oportunidad y la experiencia que el cliente desea.

De acuerdo a la cotizacion como cliente incognito que se le realizo a la compañía MASGRES Una vez realizada la compra se establece un plazo de entrega no mayor a 10 días hábiles, la efectividad en el tiempo En cuanto al plazo de entrega dependerá del lugar a donde se encuentre ubicado el cliente de esta manera entre más cerca se encuentre el lugar de entrega a la fábrica de Masgres más rápida será la entrega. Este método de

entrega genera que hallan clientes que prefieran buscar alternativas que les reduzca el tiempo de entrega, Por lo tanto. Se puede concluir que el tiempo de entregas debe ser óptimo para la entrega de dichos de materiales ya que no se le da prioridad a la entrega que necesita el cliente si no a la operatividad que allá de pedidos según informan algunas fuentes entrevistadas, la experiencia que se le brindara al cliente debe estar enfocada en resolver todas sus dudas, necesidades, y optimizar tiempos de entrega, así mismo contar con un personal capacitado en la atención del cliente.

También se determina que para el cliente es muy importante la garantía que ofrece el producto, para la mayoría de empresas esta garantía consiste en que la empresa se compromete a reemplazar los bloques que lleguen con daño al lugar de entrega y NO se ofrece otro tipo de garantía después de la entrega del bloque porque es un producto que está sujeto a varios procesos.

4.4 Estrategias de promoción y comunicación

4.4.1 Definir los medios de comunicación

La empresa ARBLOCK determina que los medios de comunicación planeados para el lanzamiento del primer año de la empresa se establezcan gradualmente y estan organizados el la siguiente tabla.

Ilustración 28. Medios de comunicacion

JUSTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS	
MEDIO	JUSTIFICACIÓN DEL USO DEL MEDIO Y DE LA CANTIDAD.
carpetas de presentación	permiten conocer las características del producto de manera rápido y puede ser entregado a pequeñas y medianas empresas.
Página web	permite darse a conocer por plataformas donde el cliente crea su empresa virtual y lo que vende
Valla publicitaria	permite cercania a los diferentes clientes en un puntos estrategicos de la ciudad
Stand de feria	permite darse a conocer como empresa y exponer el producto a los diferentes interesados

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

4.4.2 Definir los medios de publicidad adecuados para el producto o servicio. (logo, slogan e identidad cromática.

El publicista Jonatán Yate Gerente de la empresa Tauro Graphic quien asesora a ARBLOCK recomienda que para el logo es importante incorporar colores fríos los cuales son colores serios que generan en las personas una sensación de confianza.

Ilustración 29. Logo Arblock



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Slogan: Armonía y tranquilidad.

Este Slogan este asociado a que los bloques son acústicos y tienen un acabado estético.

Identidad Cromática

El logo esta compuesto por un bloque de placa fácil en estilo isométrico con biseles que representan el alto relieve de los Bloque 3D, El objetivo de mantener la imagen de un bloque es generar en las personas el recuerdo de que dicha marca se dedica a la fabricación de bloques para entresijos, adicionalmente se encuentra en el frente del logo en letra cursiva el nombre de la marca el objetivo es complementar la sensación de recuerdo de la marca y así las personas asocien a Arblock con una empresa que fabrica bloques 3D por ultimo el Slogan dentro del mismo logo buscan que el cliente cada vez que vea este logo recuerde que el producto le brindara Armonía y tranquilidad es su hogar.

4.4.3 Presupuesto de promoción. (expectativa, lanzamiento y mantenimiento)

Ilustración 30. Presupuesto de comunicacion

PRESUPUESTO DE COMUNICACIÓN															
MEDIOS	EXPECTATIVA			LANZAMIENTO			MANTENIMIENTO								
	V/unitario	und	Valor total	V/unitario	und	Valor total	PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			TERCER AÑO		
							V/unitario	und	Valor total	V/unitario	und	Valor total	V/unitario	und	Valor total
Bloque 3D de presentación	\$ 10 mil	300	\$ 3 millones	\$ 10 mil	100	\$ 3 \$ millones	\$ 10 mil	100	\$ 3 millones	0	0	\$ 0	0	0	\$ 0
Página web y redes sociales	\$ 10 millones	1	\$ 10 millones	\$ 10 millones	1	10 \$ millones	\$ 10 millones	1	\$ 10 millones	\$ 10 millones	1	\$ 10 millones	\$ 10 millones	1	\$ 10 millones
valla publicitaria	\$ 7 millones	2	\$ 14 millones	\$ 4 millones	1	4 millones	\$ 7 millones	8	\$ 56 millones	\$ 7 millones	1	\$ 7 millones	\$ 7 millones	1	\$ 7 millones
stand en feria	\$ 10 millones	1	\$ 10 millones	\$ 10 millones	1	\$ 13 millones	\$ 10 millones	1	\$ 10 millones						
total		\$ 37	millones aprox			\$ 30 millones aprox			\$ 79 millones aprox			\$ 17 millones apr			\$ 17 millones aprox
Valor global de la elaboración de las piezas publicitarias.															
Presupuesto total de comunicación													\$ 180.000.000		

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

5 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

5.1 Presentación

El producto con el que se va a trabajar es un bloque en 3D a con una de sus caras terminada con un texturizado en bajo y alto relieve que permite formar diversas figuras en los techos. de fácil instalación, Por su espesor en una de sus caras tiene características acústicas, El relieve de texturizado permite la instalación de luminarias tipo panel en la perfilería de traslapo de una pieza con la otra, lo cual hace que sea un producto innovador y estético.

Ilustración 31. Modelos iniciales de acabado



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

5.3 Área de investigación.

Se enfoca en el sector construcción, más específicamente en el sistema de entrepisos (placa fácil) que es compatible con los sistemas constructivos estructurales tales como: (Sistema aporcado, mampostería estructural, mampostería confinada) en el confort y acabado interno de las edificaciones incorporando un bloque de polipropileno reciclado de fácil instalación.

En Bogotá se encuentran registradas un promedio de 750 pequeñas empresas constructoras dedicadas a la construcción de viviendas, edificios comerciales, y bodegas. las pequeñas y medianas empresas que ejecutan ese tipo proyectos pueden llegar a ser un cliente potencial del producto porque para ellos son beneficiosos este tipo productos para optimizar procesos constructivos y disminuir costos en proyectos de edificios menores a 6 pisos

5.4 Tema de investigación

El tema de investigación es la eficiencia constructiva de bloque utilizado para placa fácil y sus deficiencias adicionalmente diseño y fabricación de un bloque 3D con acabado de techo. Que sea estético, acústico buscando dar de manera eficiente y eficaz una solución en lo que requiere el cliente y evitando la contaminación, de toneladas de materiales sobrantes de los falsos techos como lo son las láminas de yeso cartón altamente contaminantes, de igual manera el PVC y CPVC. Que al tener unas medidas estándar permiten tener alto desperdicio, el bloque 3d se convierte en la solución acorde al requerimiento de la sociedad en el 2022.

5.5 Título de la investigación.

Ilustración 33. Temas de investigación

a. Bloques con acabado estético	b. Placas de entrepisos acústicas
c. Bloques acústicos.	d. Bloques con una cara de 10mm de espesor.

e. Luminaria tipo led para cielo raso lineal	f. Placa fácil de instalación eficiente
g. Cielo raso en guadua acustico de facil instalación	h. Bloque en 3D de fácil instalación para placa fácil

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

5.6 Línea de investigación

En concordancia con las líneas de investigación con las que cuenta la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (Construcción Sostenible) emitido por medio del Acuerdo 011 del 10 de abril de 2000 mediante el estatuto general y que se enfoca en fomentar los cambios cuantitativos, transferibles y representativos que harán sinergia entre el hábitat y medio ambiente (Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, 2016).

5.7 Tipo de investigación

El tipo de investigación a utilizar es el estudio de caso, el cual consiste en un estudio detallado de un tema en específico, este presenta varias líneas de investigación tales como académico, empresarial o comercial y sirven para describir, comprar, evaluar, y comprender los diferentes problemas de la investigación, así mismo se tiene en cuenta unos pasos para el buen desarrollo del estudio de caso según (Questionpro, s.f)

Ilustración 34. Pasos para una investigacion de estudio de caso

a. Seleccionar el caso
b. Recopilacion de datos
c. Redaccion
d. Presentacion
e. Superar desafios
f. Soluciones aportadas
g. Resultados
h. Conclusiones

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

5.8 Clase de investigación.

Básica y Aplicada (Vargas , Cordero, & Zorrilla, 2009)

La básica denominada también pura o fundamental, busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue las generalizaciones convistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes. La investigación aplicada, guarda íntima relación con la básica, pues depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar. Estas dos primeras clases de investigación que menciona Zorrilla se elabora tomando como criterio el grado de abstracción del trabajo y para otros según el uso que se pretende dar al conocimiento.

Documental, De campo o Mixta A continuación se refiere a otros tipos de investigación y en este caso se toma como criterio el lugar y los recursos donde se obtiene la información requerida La investigación documental es `aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, etc.). La de campo o investigación directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio. La investigación mixta es aquella que participa de la naturaleza de la investigación documental y de la investigación de campo. (Zorrilla ,1993:43) Exploratoria, Descriptiva y Explicativa Otros autores como Babbie (1979), Selltiz et al (1965) identifican tres tipos de investigación: exploratoria, descriptiva y explicativa. Asi como Dankhe (1986) propone cuatro tipos de estudios: exploratorios, descriptivos, correlacionales y experimentales. Hay quienes prefieren denominar estos últimos, estudios explicativos en lugar de experimentales pues consideran que existen investigaciones no experimentales que pueden aportar evidencias para explicar las causas de un fenómeno. Se puede decir que esta clasificación usa como criterio lo que se pretende con la investigación, sea explorar un área no estudiada antes, describir una situación o pretender una explicación del mismo. Los estudios exploratorios nos permiten aproximarnos a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuyen con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular. Con el propósito de que estos estudios no se constituyan en pérdida de tiempo y recursos, es indispensable aproximarnos a ellos, con una adecuada revisión de la literatura. En pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, establecen el tono para investigaciones posteriores y se caracterizan por ser más flexibles en su metodología, son más amplios y dispersos, implican un mayor riesgo y requieren de paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador. El estudio exploratorio se centra en descubrir. Los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes

de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis. El énfasis está en el estudio independiente de cada característica, es posible que de alguna manera se integren las mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas características. En algunos casos los resultados pueden ser usados para predecir. Los estudios correlacionales pretenden medir el grado de relación y la manera como interactúan dos o más variables entre sí. Estas relaciones se establecen dentro de un mismo contexto, y a partir de los mismos sujetos en la mayoría de los casos. En caso de existir una correlación entre variables, se tiene que, cuando una de ellas varía, la otra también experimenta alguna forma de cambio a partir de una regularidad que permite anticipar la manera cómo se comportará una por medio de los cambios que sufra la otra. También es importante recordar que la existencia de una relación en un momento o circunstancia dada no conduce a una generalización como tampoco a una particularización (la correlación nos indica lo que ocurre en la mayoría de los casos y no en todos los casos en particular). Al estudiar los fenómenos humanos, la dinámica socio-cultural así como la capacidad permanente del ser humano para pensar y actuar, hace que muchas veces las regularidades encontradas en una investigación, desaparezcan en una investigación posterior y a muy corto plazo. Los estudios explicativos pretenden conducir a un sentido de comprensión o entendimiento de un fenómeno. Apuntan a las causas de los eventos físicos o sociales. Pretenden responder a preguntas como: ¿por qué ocurre? ¿en qué condiciones ocurre? Son más estructurados y en la mayoría de los casos requieren del control y manipulación de las variables en un mayor o menor grado. Para ubicar cuál de estos tipos de investigación corresponde a un estudio en particular que se desea realizar, será necesario determinar el estado de conocimiento existente respecto al tema en investigación a partir de una completa revisión de la literatura y el enfoque que el investigador desee dar a su estudio.

Experimental y No-experimental Cuando se clasifican las investigaciones tomando como criterio el papel que ejerce el investigador sobre los factores o características que son objeto de estudio, la investigación puede ser clasificada como experimental o no-experimental. Cuando es experimental, el investigador no solo identifica las características que se estudian, sino que las controla, las altera o manipula con el fin de observar los resultados al tiempo que procura evitar que otros factores intervengan en la observación. Cuando el investigador se limita a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos entonces se desarrolla una investigación no experimental.

Transversales y Horizontales La investigación según el período de tiempo en que se desarrolla puede ser de tipo horizontal o longitudinal cuando se extiende a través del tiempo dando seguimiento a un fenómeno o puede ser vertical o transversal cuando apunta a un momento y tiempo definido. En el primer caso la investigación puede consistir en el seguimiento durante 35 años del desempeño intelectual de niños gemelos para identificar el impacto de factores hereditarios y de factores ambientales. En cambio, una investigación transversal sería un estudio de grado de desarrollo intelectual según las teorías de Piaget, entre niños gemelos que tienen 9 años de edad.

De campo o Laboratorio Esta clasificación distingue entre el lugar donde se desarrolla la investigación, si las condiciones son las naturales en el terreno de los acontecimientos tenemos una investigación de campo, como lo son las observaciones en un barrio, las encuestas a los empleados de las empresas, el registro de

datos relacionados con las mareas, la lluvia y la temperatura en condiciones naturales. En cambio, si se crea un ambiente artificial, para realizar la investigación, sea un aula laboratorio, un centro de simulación de eventos, etc. estamos ante una investigación de laboratorio. Según la disciplina que se investiga También la investigación puede clasificarse según el ámbito del quehacer humano en la cual de desarrolla. "Esto presupone una distinción entre diferentes tipos de ciencias la más conocida de las cuales es la distinción entre las ciencias de espíritu y las ciencias de la naturaleza. Otros, en cambio, destacan el hecho desde el punto de vista lógico: la investigación científica no tiene diferencias sustanciales cualquiera que sea el ámbito de aplicación, pero se admite que las diferencias se dan a nivel ontológico. Con esto se quiere decir que no hay diferencias metodológicas radicales sino diferencias que provienen del objeto" (Vargas , Cordero, & Zorilla, 2009)

5.9 Objetivo general y específicos del producto o servicio.

Objetivo General

- Fabricar bloques en polipropileno reciclado y fibra de vidrio, de fácil instalación el cual mejore el acabado de las losas aligeradas, y disminuya el desperdicio de concreto en obra.

Objetivo Especifico

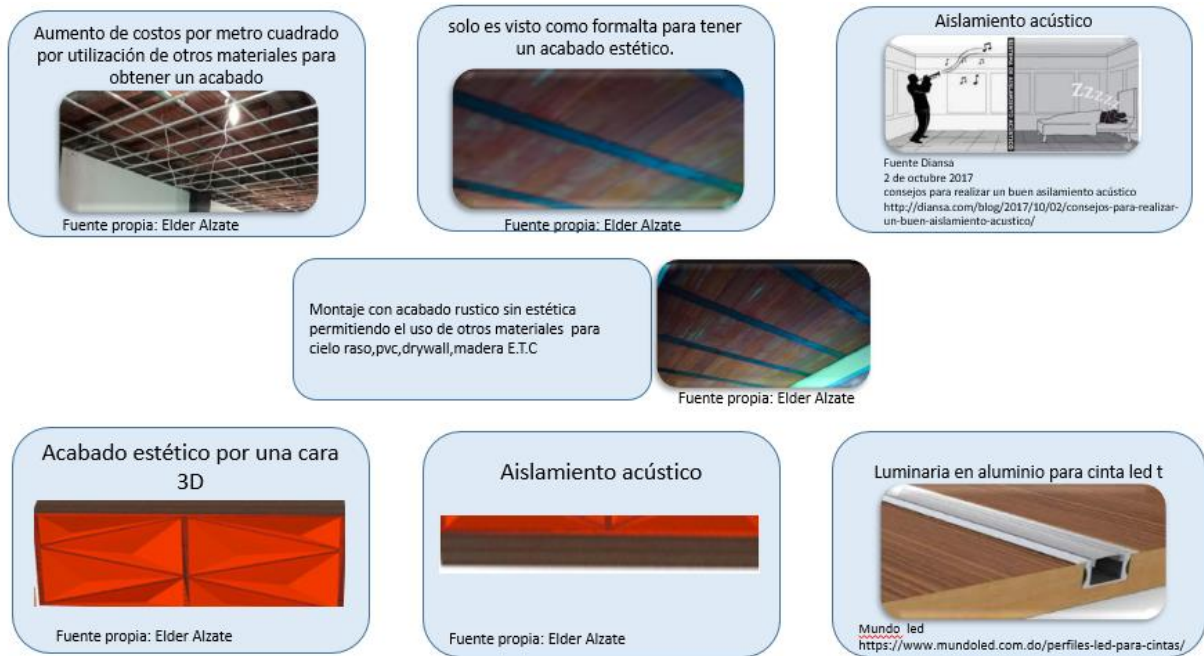
- Diseñar e innovar un bloque para losas aligeradas, el cual tenga un acabado moderno, hecho con material reciclado.
- Determinar las características físicas y proporciones de polipropileno y fibra de vidrio necesarias para fabricar el bloque.
- Analizar las características mecánicas que debe tener un bloque para losas aligeradas y así garantizar su uso en obra.

6 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

6.1 Formulación del problema a investigar.

6.1.1 Árbol del problema causas y consecuencias, descripción.

Ilustración 35. Árbol de problemas



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

6.1.2 Delimitación temática y geográfica

Se determina que la delimitación geográfica va hacer en Bogotá con proyectos de vivienda y proyectos vis y vip que ejecuten Pequeñas y medianas empresas constructoras y contratistas.

la empresa estará ubicada en zona industrial de la ciudad de Bogotá ya que en el mismo lugar de producción se realiza venta y comercialización del bloque, se ahorrará el trasporte de materia prima y de los mismos bloques del punto de fabricación al punto de distribución.

Ilustración 36. Delimitación geográfica



Fuente: google maps

6.2 Descripción

6.2.1 Concepto general del bloque arblock

Este proyecto está encaminado en la fabricación de Bloques en polipropileno de fácil de instalación. Los bloques hechos a partir del uso de material polipropileno y fibra de vidrio permite que se obtenga un material con acabado sin necesidad de pintarlos, el tener alto o bajo relieve permite adquiera propiedades termo acústicas, además aporta a la reducción de la contaminación ambiental. Estos bloques tienen un proceso sencillo de fácil instalación.

6.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental.

En el impacto tecnológico de la fabricación de este bloque en alto relieve se realiza en producción industrializada ya que si se realiza de forma manual perdemos tiempo de producción en cantidad, y no tenemos la facilidad de elaboración como lo tiene una maquinaria.

En impacto social se busca dar un fácil acceso al material, aportando a la economía del país, y al derecho de tener una vivienda digna.

Para el impacto ambiental este producto busca el ahorro en la utilización de otros materiales contaminantes como lo son el yeso cartón y PVC que al realizarse con unas medidas estándar generan desperdicios que fácilmente llegan a los vertederos.

6.2.3 Potencial innovador.

El producto tiene un fuerte innovador porque por su bajo peso permite que la construcción de losas de entepiso sea mas eficiente y tenga un menor desperdicio del concreto con que se funde la losa superior, permite la instalación de luminarias es el perfil de traslazo por medio de cintas led y otro tipo de iluminación que ya se encuentra en el mercado.

6.3 Justificaciones del problema a investigar.

6.3.1 Justificación Ambiental

El impacto ambiental actualmente es una gran problemática ya que se busca disminuir la huella de carbono la cual al realizar algunos materiales de construcción es la que más se incrementa, como en el proceso de elaboración del bloque de arcilla que se debe realizar por medio de una cocción en hornos a más de 900 grados centígrados para que adquiera dureza y consistencia, los hornos son una gran fuente de contaminación del aire, pero a diferencia de la piedra caliza, no se genera CO₂.

En lo corrido de 2020, profesionales de la entidad han logrado controlar la disposición de 3.930.380 toneladas de Residuos de Construcción y Demolición, RCD, de una manera adecuada y sin afectar los ecosistemas naturales y/o espacios públicos en la capital.

6.3.2 Justificación Social

Este proyecto de investigación está dirigido a la ciudad de Bogotá, se busca mejorar la calidad de vida de las personas que estén en la vivienda que implemente este bloque Arblock ya que por su costo es viable implementarlo en proyectos de interés social, y así las personas no tienen que invertir en otro material para darle un mejor acabado al techo de su vivienda.

Además, que el proceso de producción del bloque Arblock se realiza en un material reciclado lo cual contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Siendo este una alternativa sostenible.

6.3.3 Justificación Económica

La implementación de Arblock, tiene algunos aspectos destacables en el caso del techo de la placa fácil, no es necesario invertir en otro material para darle el acabado al techo, así se ahorra dinero en la compra de dicho material y en el costo de la mano de obra, para realizar este trabajo.

6.3.4 Justificación Profesional

Al realizar este proyecto con los bloques alto relieve en polipropileno, se enfoca en la solución tanto de un terminado estético como el desperdicio de concreto en obra, lo cual no solo va a beneficiar a las personas las cuales van a vivir en la vivienda donde se implemente, si en las obras donde se implemente le va a dar un valor agregado de

mejoramiento y en cuanto al tema económico, esto beneficiando a los constructores, arquitectos e ingenieros civiles que las realicen.

6.3.5 Justificación Tecnológica

Para el desarrollo de este bloque de alto y bajo relieve se utiliza tecnologías como la troqueladora para la producción del bloque con el acabado incluido, lo es un equipo completo de extrusión estas tecnologías permiten un adecuado desarrollo para la elaboración del bloque Arblock, además se deben implementar otras tecnologías para realizar las pruebas requeridas como lo son la prueba de compresión.

6.3.6 Necesidades que satisface

La necesidad definida para este segmento es: Mejorar la eficiencia constructiva de placas aligeradas y acabados en techo.

6.4 Metodología de la investigación.

Para esta investigación se proyecta sea elaborada bajo el planteamiento de proyecto exploratorio y metodología de enfoque cuantitativo que implementa la recolección de datos a base de la medición numérica y análisis estadístico según, (Hernandez Sampieri , Fernandez Collado , & Baptista, 2014)

Se implementa la recolección y análisis de datos realiza de diferentes empresas para identificar las características físicas de los bloques en polipropileno con fibra de vidrio, además se investiga el tipo de acabados que se le podrían dar al bloque de polipropileno con fibra de vidrio , además se establecen las pruebas de aislamiento acústico como de resistencia las cuales se le deben realizar al bloque de polipropileno con fibra de vidrio, para extraer las conclusiones y comprobar que si satisfaga las necesidades de los futuros compradores.

6.4.1 Alcance

Para esta investigación se le desarrollara bajo el planteamiento de investigación de tipo descriptivo y explorativo para la innovación de acabado estético sobre el bloque de polipropileno con fibra de vidrio, para la construcción a partir de un troquelado en el diseño de una cara del bloque, esto mediante el enfoque cuantitativo, que requiere recolección de datos a base de medición numérica los cuales nos van a brindar las pruebas de los decibeles y de resistencia, las cuales se analizarán los resultados obtenidos y así se complementara esta investigación. (Hernandez Sampieri , Fernandez Collado , & Baptista, 2014)

6.4.2 Procedimientos.

El proceso por el cual se realizó esta investigación fue el análisis de fuentes de información primarias como entrevistas, encuestas y fuentes secundarias las cuales son páginas web, repositorios nacionales e internacionales, monografías, artículos, entre otras.

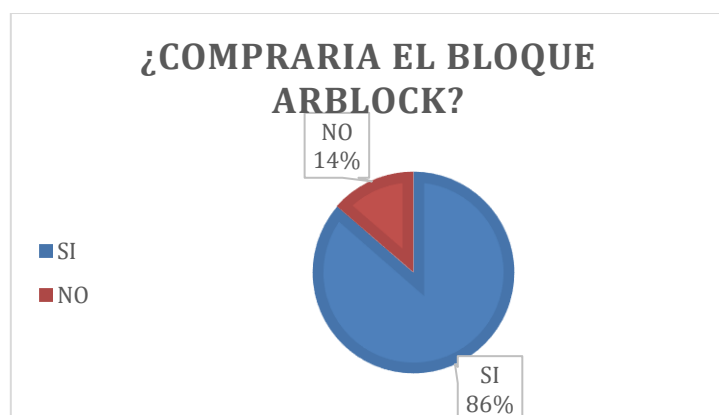
6.4.3 Población y muestra o Ensayos o Encuesta o Entrevistas.

De acuerdo a la encuesta realizada se logra determinar que:

En una muestra de 80 encuestados el 86% de los encuestados estarían dispuestos a comprar el bloque.

Esta encuesta fue a realizada a personas naturales, contratistas pequeños de la construcción y profesionales de la construcción.

Ilustración 37. Grafica intencion de compra bloque Arblock



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

6.4.4 Técnicas e instrumentos.

Las técnicas a implementar son el uso de medios tecnológicos, la metodología cuantitativa, y las fases de dicha metodología, ya que así se obtendrán la recolección de datos, análisis información y clasificación de la información, como peso, acabado, dimensiones, características acústicas, componentes de un bloque de arcilla, además de esto se pueden especificar las pruebas y ensayos a las que se deben someter el bloque Arblock, algunas de los instrumentos se verán reflejados en el proceso de producción como la extrusión el, troquelado, para poder cumplir con las pruebas de acústica es necesario una aplicación (que puede ser móvil) que mida los niveles de sonido.

6.5 Antecedente del problema a investigar.

Los bloques de arcilla actualmente se encuentran de manera recurrente y fácil en el mercado, la mayoría tiene un acabado no estético, y en algunos casos no cumplen con especificaciones acústicas, se evidencia adicionalmente que en algunos bloques ya lo están

realizando de manera más ecológica, ya que el bloque de arcilla es muy contaminante el proceso de cocción, estos se llaman eco bloques, pero estos de igual manera no cumplen con el acabado estético que se quiere brindar.

6.6 Marcos contextual o referencial

Para la elaboración de este marco referencial, se toman como guía diferentes autores, incluyendo fichas técnicas de empresa que elaboran bloques en arcilla, cabe aclarar que pueden variar las condiciones físicas de cada elemento, como las especificaciones técnicas como se muestra en la ficha técnica de la ladrillera santa fe (2016), donde se especifica las medidas del bloque en arcilla santa fe de largo 80 cm, de ancho 22.8 cm y de alto 7.7cm, peso aproximado 9.8kg, resistencia a compresión 2MPa (20Kg/cm²).

En cuanto a las características acústicas del bloque en arcilla se especifican en la siguiente tabla g

Ilustración 38. Características acústicas de la arcilla

Composición de la pared	STC	Perdida de transmisión a la frecuencia [Db]							
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 Khz	2 Khz	4 Khz	8 Khz	16 Khz
Como Mampostería Pared Sencilla	46	41	37	41	47	52	50	62	60
Como Aligerante de Placa Sin acabado.	50	42	46	48	49	58	58	67	74
Como Aligerante de Placa Con enchape ceramico	54	52	54	52	54	59	60	77	81

Fuente: (Ladrillera Ceranova, 2021) (Organizacion mundial de la salud , 2015)

En la tabla se indica los porcentajes de perdida de transmisión sonora a la frecuencia dependiendo en qué estado se encuentre la pared es decir si es de solo mampostería, si tiene aligerante de placa sin acabado o con enchape cerámico. Dando como mejor resultado para la perdida de transmisión sonora la pared aligerada de placa con enchape cerámico y con un resultado más bajo la pared de mampostería sencilla.

En cuanto a la ladrillera los Almendros S.A. el bloque en arcilla que ellos comercializan tiene las siguientes características 80cm de largo, 23cm de ancho, 8cm de alto y un peso de 11 kg a diferencia del bloque en arcilla de la empresa santa fe este no cuenta con características acústicas, adicional a ello las características físicas también tienen un cambio de medidas.

Otro referente para el bloque en arcilla es la Ladrillera Multigres la cual presenta el bloque en las siguientes medidas, 80cm de largo, 23cm de ancho, 8cm de alto y 10 kg de peso, analizando estas referencias se evidencia que las medidas estándares del bloque y el peso que se debe tener en cuenta al momento de realizar el prototipo a presentar, cabe aclarar que para este proyecto las medidas se pueden modificar por motivos de diseño, además

las ladrilleras nombradas anteriormente ninguna cuenta con el bloque texturizado por alguna de sus caras para dar mejor acabado, y no tener que implementar un cielo raso u otros materiales de construcción para dar un terminado más estético, otra característica que tiene se analizó en el sistema constructivo placa fácil de las ladrilleras anteriormente mencionadas es que las instalaciones de luminaria deben ir por las paredes, en la periferia de Arblock se pueden instalar las luminarias por medio de esta.

Los cielos rasos de Ikoportex son láminas de pvc con acabado 3d las cuales se utilizan para dar un mejor acabado a los techos de las viviendas los cuales además de tener un acabado estético, el diseño puede varias son blancos perlados, jaspeados, en brillante o mate, con esta referencia lo que se busca es implementar este acabado, y estos diseños en el bloque Arblock.

En cuanto al tema acústico la OMS (organización mundial de salud) en el boletín de prensa No. 050 (2015) establece que para tener un confort acústico en la vivienda y una idónea habitabilidad los decibeles deben estar entre 55 y 75 decibelios, esto es un nivel de ruido considerable, para evitar molestias entre habitantes de las viviendas y no tener problemas de salud a largo tiempo es la pérdida de audición por exposición al ruido, es por ello que se busca que el bloque en arcilla Arblock es que el bloque en arcilla sea un aislante de sonido en el lugar donde se implemente y así disminuir los efectos colaterales del ruido en las viviendas. (Organizacion mundial de la salud , 2015)

6.6.1 Marco Teórico

En el presente trabajo se desarrolla un bloque Arblock Alto relieve de fácil instalación, que brinde un acabado moderno y acústico, Para el desarrollo de este marco teórico se toman varios autores, incluyendo tesis del exterior de Colombia, por ello se aclara el bloque en arcilla para cada autor tiene diferentes características físicas.

Bloques de arcilla

Los bloques en arcilla son elementos cerámicos, en forma de cubo rectangular, con una o varias perforaciones transversales en su interior, resultado de moldear, secar y poner a cocción la Arcila, en algunos casos se adicionan otros materiales, estos bloques en arcilla se utilizan para la construcción.

(Gamez, Flores , & Rada , 2011) las materias primas empleadas para realizar los bloques en arcilla es la arcilla, agua, aditivos si lo requiere y estos pueden ser arena, Carbonato de

bario, carbonato de bario, carbonato cálcico micronizado (molienda fina o micronación de calizas extremadamente puras), así como aclaran las propiedades físicas de la arcilla como lo son la plasticidad, dureza, color y absorción.

En Colombia se tiene gran potencial minero para la extracción de arcillas, en depósitos de origen sedimentario, en la cordillera oriental de tipo lacustre y coluvial de Colombia, zona centro estos yacimientos de caolín se encuentran en Tunja, Subachoque, Gachancipá y (Manosalva Sanchez & Naranjo , 2007)), teniendo en cuenta que estos lugares son cercanos a donde se realizara el proyecto de igual manera también se tienen canteras más cerca como las que están ubicadas en Cundinamarca.

Acabado estético

Es el terminado con el que se finalizan o colocan en algunos pisos, muros o techos.

Aislamiento acústico

Es lo que impide el paso de sonido indeseado dentro de una vivienda, ya sea hacia el exterior, interior o trascendiendo de lugar, los niveles de aislamiento varían según el uso de la vivienda y según las actividades realizadas dentro de las viviendas, son los sonidos indeseados llamados ruido los que generan molestias son incómodos o dañinos para la salud de las personas que residen en ellas.

Ruido por impacto

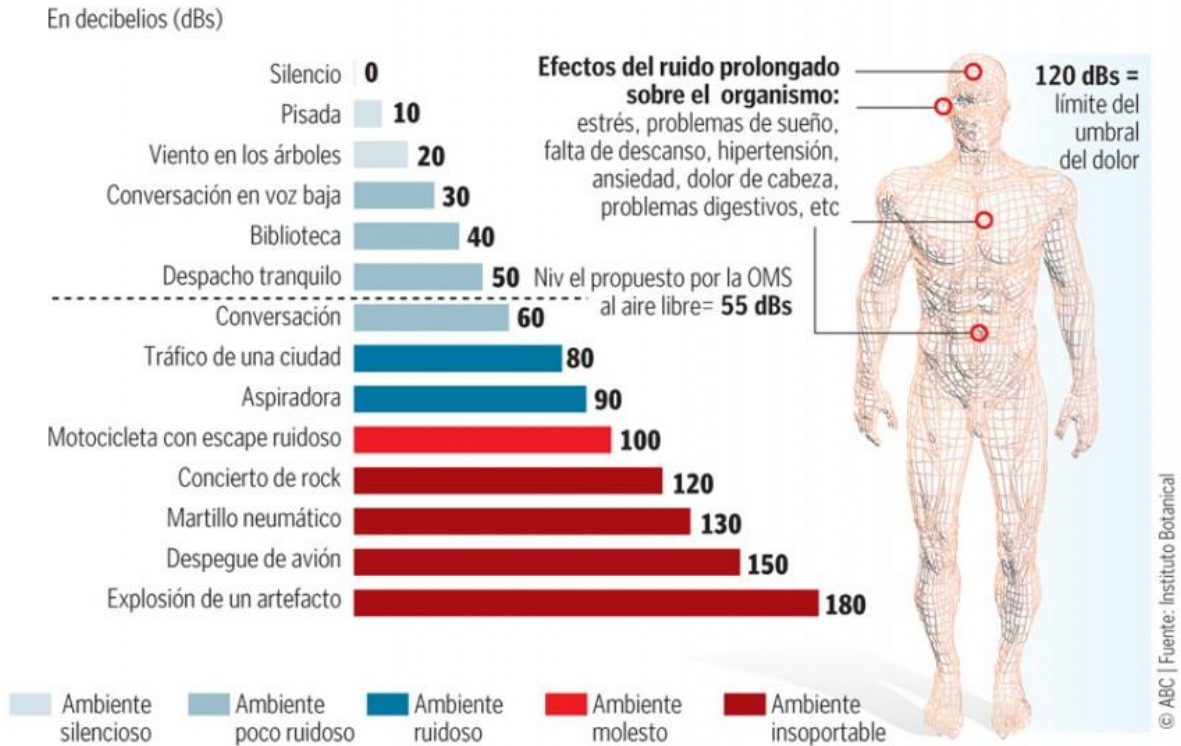
Es el sonido generado por uno o varios golpes a una superficie de manera impulsiva y de corta duración, produciendo una vibración que genera un foco sonoro que se transmite a otras superficies.

Decibeles

Es la unidad o medida de sensación sonora. La cual se utiliza para medir los niveles la intensidad del sonido.

Ilustración 39. Niveles de contaminación acustica

SALUD Y NIVELES DE RUIDO



Fuente: (Organización mundial de la salud , 2015)

En la imagen anterior se representa de manera gráfica como es la relación entre la salud de las personas y los niveles de ruido, en cuanto a los efectos de salud se resaltan el estrés, problemas de sueño, falta de cansancio, hipertensión, ansiedad, dolor de cabeza, problemas digestivos, y a largo plazo pérdida de audición.

Así como se muestra los niveles del ruido, se debe tener en cuenta que los niveles máximo de ruidos en una vivienda deben ser de 55 a 75 dB pero no en todos los momentos de convivencia en una vivienda ya que la aspiradora genera 90dBs, sin tener en cuenta las demás actividades que se desarrollan al mismo tiempo en la misma vivienda, y al sumarle el ruido de otras viviendas a largo plazo es lo que genera los daños en la salud, teniendo en cuenta que la organización mundial de la salud especifica que después de los 40 dBs se tiene pérdida del descanso.

6.6.2 Marco Normativo

- NTC 6170
- En esta norma se especifica los requisitos físicos que deben cumplir los bloques (unidades de arcilla cocida de gran formato longitudinal).

- NTC 4017
- Métodos para muestreo y ensayos de unidades de mampostería y otros productos en arcilla
- NTC 5202
- Método de ensayo para determinar la expansión por humedad de productos de arcilla
- NTC 5601-1
- Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos, parte 2: aislamiento acústico del ruido de impacto entre recintos
- NTC 5601-1
- Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos, parte 6: absorción sonora en espacios cerrados
- NSR- 2010 Reglamento colombiano de construcción sismo resistente

6.6.3 Marco Productivo

Iniciamos el marco productivo con la compra de la materia prima (Polipropileno y fibra de vidrio) El siguiente paso es el almacenamiento y transporte de la materia prima.

Para la fabricación del bloque es necesario comprar una línea de producción de inyección conformada por: (maquina trituradora, inyectora, troqueladora, extrusora, cortadora, y banda transportadora)

En la tolva de la maquina trituradora se deposita el polipropileno 65% y la fibra de vidrio 35% la maquina se encargada de triturar y mezclar las fibras de ambos componentes la tolva se encara de entregar dicha mezcla al cuerpo de la maquina inyectora que derretirá ambos componentes y generara un mezcla homogénea que será inyectada en los troqueles que darán el acabo en alto relieve a los bloques después de la inyección en cada troquel los bloque duraran 30 segundos encofrados el troquel soltara el bloque por medio de la presión que genera la maquina extrusora. La cortara refilara los borden no deseados de cada bloque y luego la banda transportadora llevara los bloques hasta el punto en el que un trabajador recibirá cada bloque y lo almacenara en una estiba para ser apilados en el punto de acopio. (Asian machinery USA INC, 2019)

El procedimiento de producción se describe según especificaciones técnicas de la maquinaria.

Ilustración 40. Línea completa de producción para bloque arblock



(Asian machinery USA INC, 2019)

7 NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO

7.1 Nombre e imagen del producto o servicio.

Arblock este nombre se base en que la idea era a los bloques convencionales de arcilla, se les quería dar un acabado o un diseño distinto moderno y estético, la sigla Ar es referente a arte ya que el acabado puede tener diferentes formas, relieves y diseños adicional de colores y la sigla Block hace referencia a bloque en este caso el producto final ya fue un bloque en polipropileno con fibra de vidrio con un acabado estético y moderno en alto y bajo relieve es por ello el nombre

Ilustración 41. Modelo bloque alto relieve Arblock



(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

7.2 Composición del producto o servicio.

El bloque Arblock se compone de dos productos como los son:

El Polipropileno es un plástico muy duro y resistente en este caso se implementó polipropileno granulado para inyección de plástico

Ilustración 42. Polipropileno triturado



(Paz, 2016)

Fibra de vidrio

la fibra de vidrio es un material aislante, resistente a los impactos es de estructura liviana, versátil es por ello se decidió implementar en el bloque Arblock

Ilustración 43. Fibra de vidrio



(Paz, 2016)

estos dos productos se implementaron para realizar la composición de los bloques arblock el polipropileno se usó en 65% y en un 35% la fibra de vidrio esto logrando un producto reciclable es su composición y así contribuimos en la disminución del gas carbónico.


7.2.1 Insumos, elementos y componentes del producto o servicio.

Importación de polipropileno y fibra de vidrio

7.2.2 Especificaciones técnicas del producto.

Dentro de la ficha técnica encontramos todas las características técnicas del bloque en polipropileno y fibra de vidrio Arblock

Ilustración 44. Ficha tecnica Arblock alto relieve

FICHA TÉCNICA			
BLOQUE EN POLIPROPILENO Y FIBRA DE VIDRIO ARBLOCK			
FABRICANTE	ARKBLOQ	RESISTENTE A HONGOS	Si
RESISTENTE AL AGUA	Si	FÁCIL TRANSPORTE	Si
PROTECCIÓN ACUSTICA	Si	CÓDIGO DE INVENTARIO	0
FÁCIL MONTAJE	Si	FECHA DE COMPRA	sábado, 15 de abril de 2023
FUNCIÓN			
Bloque elaborado en polipropileno y fibra de vidrio acustico de facil instalacion . El cual genera un ahorro al no necesitar formaletas ni otros materiales para cabado de techos			
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BLOQUELON		IMÁGEN ILUSTRATIVA	
Peso m2	2Kg	Ancho	230 mm
Espesor	82 mm	Largo	800 mm
Resistencia a la compresión	27,1Kg/Cm2		
Color	Variedad en colores		
Aislante	Acustico y termico		
Composición química	Polipropileno y fibra de vidrio 40%		
INSTRUCCIONES DE USO			
Para iniciar la instalación del Bloquelon Arlock primero de debe asegurar el área esté totalmente libre de elementos o objetos que obstaculicen el material con el fin de permitir el correcto montaje e instalación del producto. El material en obra debe estar debidamente embalado para evitar daños en el material, solo debe ser manipulado por personal capacitado.			
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD			
USO OBLIGATORIO DE: normas 4272 alturas -1072 EPP			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
			
PERSONAL QUE REALIZÓ		PERSONAL QUEA PROBÓ	

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

7.2.3 Características físicas, químicas y mecánicas del producto.

Bloque elaborado en polipropileno y fibra de vidrio acústico de fácil instalación. El cual genera un ahorro al no necesitar formaletas ni otros materiales para acabado de techos.

- Arblock cuenta con un acabado moderno que evita procesos posteriores
- Es más liviano que el bloque de arcilla en un 70%
- Permite la instalación de luminarias tipo panel en la perfilería de traslapo de una pieza con la otra.

- Disminuye desperdicios de concreto en obra.
- Traslado más fácil del material.
- Trasiego más sencillo.

7.2.4 Ventajas comparativas.

El bloque Arblock frente a los otros bloques de arcilla tiene varias ventajas comparativas a su favor ya que, los bloques de arcilla son pesados y de manipulación delicada, por ser de arcilla se desportilla, generando desperdicios en obra, adicional a ello el bloque de arcilla obliga a que se deba instalar un material adicional para poder dar un mejor acabado al techo de la construcción realizada, con Arblock esto no es necesario ya que tiene una cara del bloque con diseño en alto y bajo relieve, el cliente puede seleccionar el color que el dese, lo cual implica en el ahorro de costos mano de obra y tiempo ya que no es necesario instalar un material adicional. otra ventaja es que Arblock por estar compuesto con polipropileno y fibra de vidrio, lo hace más compacto y resista golpes, no tiene rotura es decir su manipulación en obra no es delicada, el peso de Arblock es de 2Kg y los bloques de arcilla el peso es de aproximadamente 10.04 Kg es decir Arblock es hasta un 76% menos pesado que un bloque de arcilla convencional, esto en cuanto a temas de sismo es favorable ya que hay menos peso en la estructura.

7.2.5 Presentación del producto, dimensiones, modalidades, requisitos, periodicidad, características de uso.

Bloque de losa (aligerante de polipropileno con fibra de vidrio 35%)

Características

Dimensiones: largo 80cm, ancho 23 cm y alto 8 cm

Color: a disposición del polipropileno o gusto del cliente

Rendimiento 5.5 unidades por m²

Peso por unidad: 2 Kg

Resistencia: 271 kg/cm²

El sistema Arblock como proceso constructivo ya se ha dicho es seguro fácil y rápido y ahora con terminado moderno y acústico para sistema de mampostería confinada mampostería estructural y sistema aporticado.

Se debe apoyar el perfil cada 89 cm sobre las vigas o muros de soporte colocar cada bloque Arblock, disponer la malla electrosoldada 4mm y las y el hierro de refuerzo de vigas y dinteles y colocar los testeros para la viga de borde se recomienda caminar sobre planchones y fundir la torta entre 4-5 cm

Ilustración 45. Bloque Arblock alto relieve



(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Peso por unidad: 2.0 Kg

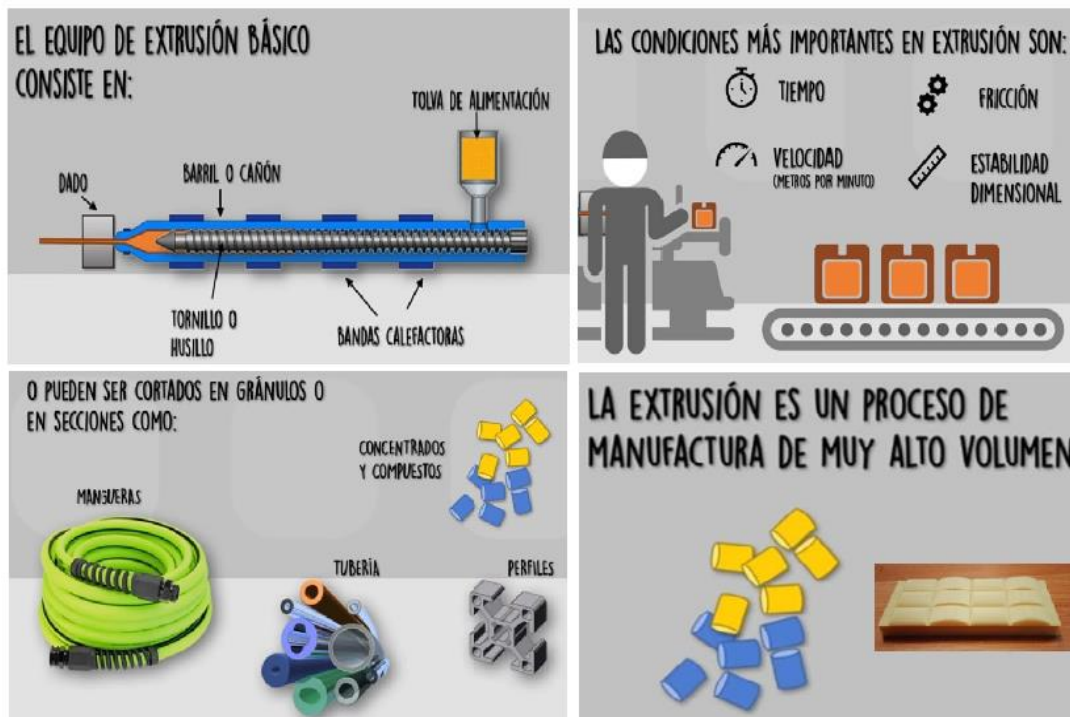
Rendimiento: 5,5 unidades por M2 aprox

Resistencia: 271 kg/cm²

Peso por metro cuadrado: 11 Kg

7.3 Proceso de Producción del producto.

Ilustración 46. Proceso de extrucción



Fuente: (Reinoso , 2021)

7.3.1 Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.

La generación de la idea Bloque en polipropileno con fibra de vidrio 35% y una cara extruida en alto y bajo relieve.

Definición del **producto. Arblock**

Ilustración 47. Elaboracion prototipo



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

7.3.2 Duración del ciclo productivo.

Según rendimiento entregado en la ficha técnica de la maquinaria, la duración del ciclo productivo para este elemento es de 2 minutos.

7.3.3 Capacidad instalada.

Los materiales de los cuales se compone la losa aligerada Arblock son:

Para 1 metro cuadrado (m²) de Arblock son la siguiente cantidad de materiales, en base a esto podremos calcular que cantidad vamos a necesitar para la losa de entrepiso de nuestro proyecto de vivienda.

- Perfil colmena de 1.00 m de largo
- 5.5 bloquelones Arblock
- Malla electro soldada de 1 m * 1 m con grafil de 4 mm
- 1 1/2 balde Concreto de 3000 psi.

7.3.4 Proceso de control de calidad.

Ilustración 48. Proceso de producción del bloque arblock

ZONA DE ALIMENTACION	ZONA DE PLASTIFICACION	ZONA DE DOSIFICACION
Recibir	Fundir el polimerico solido	40% fibra de vidrio
Transportar		60 %polipropileno
Comprimir	transportar	construir y presionar
Precalentar	comprimir	equilibrio de transporte continuo

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

En este proceso se requiere de personal totalmente capacitado para el manejo de maquinaria control en la cantidad de dosificación en la construcción del elemento, supervisión del estado de la maquinaria y todos los pasos necesarios para que esta funcione.

7.3.5 Proceso de seguridad industrial

Ilustración 49. Elementos de protección personal



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

se debe tener los elementos básicos para el ingreso a espacios como la fabricación en planta de los elementos como en la instalación de los mismos. como lo son cascos, guantes, botas, gafas protectoras y arnés por si en la instalación realizamos algún movimiento por encima de los 2 metros.

7.3.6 Puesta en marcha, en obra o en el mercado.

La puesta en marcha de este tipo de productos será de llegar directamente a los clientes ingenieros maestros de obra y por supuesto dueños de predios con construcción de entregando el producto requerido en el tiempo solicitado por el usuario.

Desarrollado para Pequeñas y medianas empresas constructoras y contratistas que ejecuten proyectos de vivienda y proyectos VIS y NO VIS en Bogotá.

7.4 Necesidades y requerimientos.

7.4.1 Materias primas e insumos

Ilustración 50. Polipropileno y fibra de vidrio



Fuente: (Reinoso , 2021)

En la imagen se observa el polipropileno granulado de colores como es adquirido para hacer la transformación de dicho material al elemento Arblock.

Fibra de vidrio: es un material que se compone de varios filamentos los cuales se obtiene del estiramiento de vidrio fundido. El cual se emplea como aislante acústico.

7.4.2 Pruebas y ensayos.

Ilustración 51. Ensayo a compresion y flexion arblock



(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)
El producto tuvo ruptura, pero no fallo.

7.4.3 Tecnología herramientas, equipos y maquinaria.

Ilustración 52. Línea completa de producción arblock



(Asian machinery USA INC, 2019)

primer extrusor:

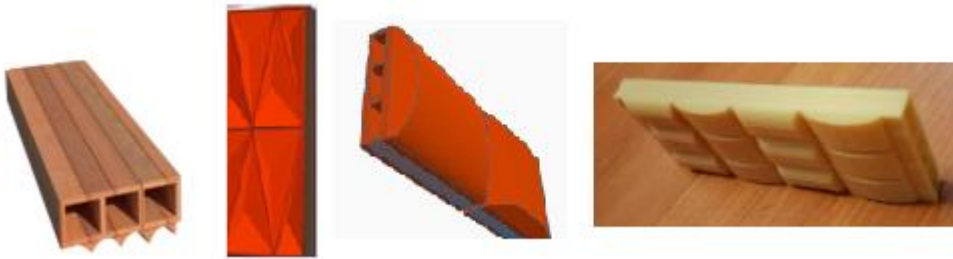
Diámetro del tornillo:	130 mm
largo del tornillo:	2600 mm
caja reductora:	#550
tipo ventilado:	escape singular
motor principal:	45kw#4 polarización con inversor "delta"
zonas temperatura en barril:	7
malla filtradora tipo:	hidráulica doble estación
malla de filtro:	300 mm x 300 mm
material del tornillo:	high-quality nitride steel 38crmoala.

segundo extrusor:

diámetro del tornillo:	125 mm
largo del tornillo:	1600 mm

caja reductora:	#200
tipo ventilado:	escape singular
motor principal:	15kw #4 polarización con inversor "delta"
zonas temperatura en barril:	4
malla filtradora tipo:	hidráulica doble estación
malla de filtro:	300 mm x 300 mm
tanque de enfriamiento:	2.5mt largo de acero inoxidable con guidores
picador peletizadora	5.5kw con inversor "alpha" #24 cuchillas corta granulado
panel de control independiente:	si
tolva con sistema de presión	3kw con inversor "alpha"
secador:	900w
sistema eléctrico:	

7.4.4 Pruebas piloto, secuencia de uso, planes de manejo.



Bloquelón en arcilla = Resultado un elemento más pesado

Bloquelón con una cara extruida en relieve en arcilla =Elemento acústico muy pesado afecta las características de diseño de las losas aligeradas.

Bloquelón en polipropileno = Elemento 76% más liviano que el Bloquelón tradicional

Bloquelón en polipropileno y fibra de vidrio =Elemento superliviano, con una gran resistencia a la compresión y flexión.

7.4.5 Sistema de presentación, empaque y embalaje.

Arblock es un bloque elaborado en material reciclado como lo es el polipropileno y la fibra de vidrio para ser utilizado en estructuras de viviendas que implementes sistemas constructivos a porticado, mampostería confinada y estructural.

Los bloques por lo general su distribución es por grandes cantidades lo cual no es favorable realiza un empaque individual, Arblock va implementar el plástico con burbujas ya que su almacenamiento se realiza por estibas, entonces por cada cubo de bloques Arblock por estibas se van a forrar con dicho plástico, para mejor manipulación por grandes cantidades.

7.5.2 Costos globales de producción

Ilustración 54. Costos de producción

TIPO DE COSTO	MENSUAL	ANUAL
MANO DE OBRA	\$ 5,400,000	\$ 64,800,000
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 16,450,000	\$ 197,400,000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 14,591,667	\$ 175,100,000
CREDITOS	\$ 2,460,704	\$ 29,716,206
DEPRECIACION	\$ 1,236,794	\$ 14,841,531
TOTAL	\$ 38,902,371	\$ 481,857,738

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

7.5.3 Valor comercial del producto.

Al realizar e identificar todos los costos y presupuestos, se logra saber el valor comercial del bloque Arblock, en el mercado se debe tener en cuenta que nos incluye instalación

Ilustración 55. Precio de venta del bloque arblock

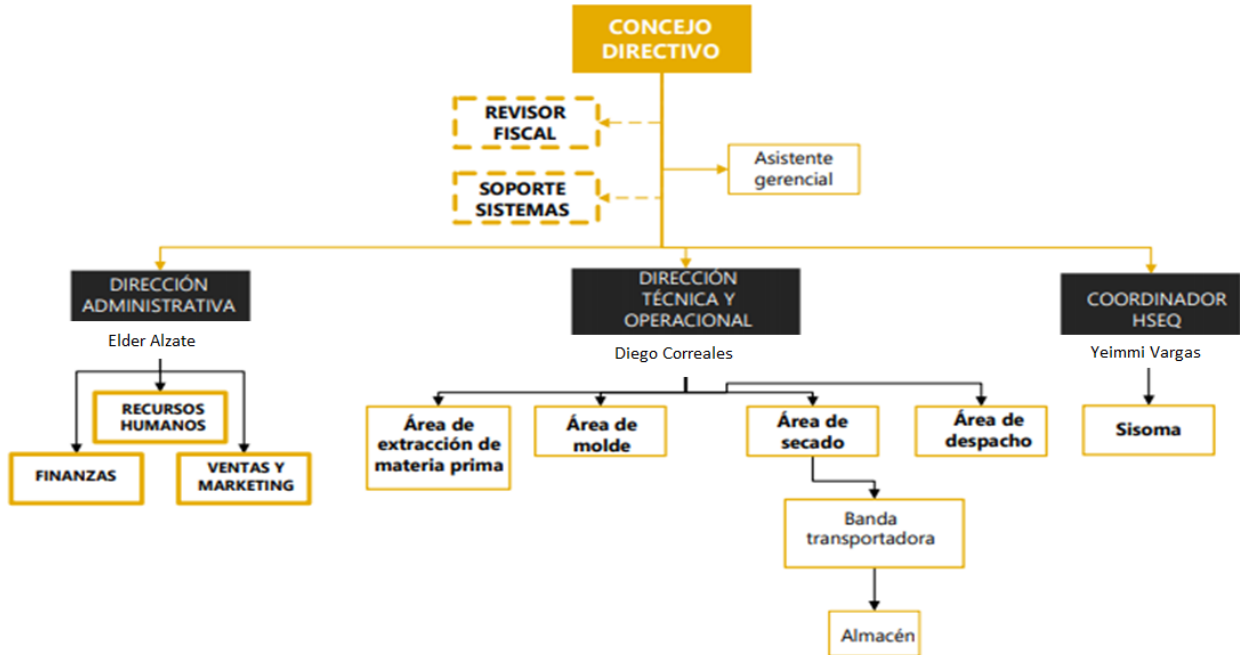
 PRECIO DE VENTA		
ITEM	DESCRIPCION	VALOR
1	APU	\$ 1.944,00
2	TRANSPORTE	\$ -
3	ALMACENAMIENTO	\$ 16,84
4	DISTRIBUCION	\$ 50,00
5	GASTOS FIJOS ANUALES	\$ 788,77
	SUB-TOTAL	\$ 2.799,62
6	UTILIDAD 15%	\$ 419,94
7	TOTAL	\$ 4.200

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

8 GESTION ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA

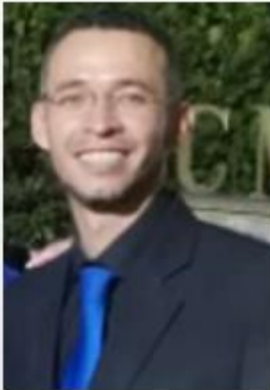
8.1 Estructura organizacional

Ilustración 56. Organigrama Arblock SAS



(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

8.2 Perfiles de Cargo y funciones



Elder Smit Alzate
Gerente general y comercial

Planificar, dirigir y evaluar las operaciones de los establecimientos comerciales dedicados a la venta al por menor o de ciertos departamentos dentro de esos comercios:

- Manejar al personal y asignarles tareas.
- Garantizar que los reclamos de los clientes sean atendidos de una manera profesional y eficiente.
- Determinar los requerimientos para la selección del personal y contratar o hacer seguimiento a la contratación correspondiente.
- Implementar políticas de precios y créditos.
- Evaluar los productos a ser vendidos.
- Asegurarse de que el establecimiento tenga en su haber un buen inventario, además de verificar que el almacén en donde se conserve la mercancía esté limpio y organizado.

Analizar las tendencias del mercado para determinar hacia donde apunta la demanda de los consumidores, volumen estimado de ventas y el efecto en las operaciones de la competencia

- Determinar la mercancía nueva y existente a ser vendida.
- Determinar el potencial de ventas y el inventario requerido de productos y servicios.
- Monitorear las preferencias de los clientes.
- Localizar, seleccionar y buscar mercancía para a ser revendida.
- Desarrollar e implementar estrategias de Marketing, tales como promociones, descuentos y ventas.
- Garantizar que los empleados se adhieran a los procedimientos y políticas de salud y seguridad laboral.

PERFIL:

- líder
- actúa con rapidez
- organiza bien
- delega funciones
- exige productividad
- ejerce liderazgo
- creativo
- planea
- Inspira

COLERICO-SANGUINEO



Diego Fernando Correales
Gerente operativo

Cómo **gerente de operaciones** está encargado de planificar, dirigir y asegurar el buen manejo de los recursos de una organización con la finalidad de lograr los objetivos trazados. Esta labor involucra un rol determinante en la toma de decisiones, un control riguroso de los procesos y la capacidad de resolución de problemas.

PERFIL:

- Competente
- Trabaja bajo presión
- Paciente
- Mediador
- Actúa con rapidez
- Estimula actividad
- Cumple lo propuesto
- Maneja cualquier proyecto
- Dinámico y activo

- Planificación logística y transporte
- Organización y gestión de transporte para fletes
- Distribución y abastecimiento
- Almacenaje
- Control de calidad

COLERICO-FLEMATICO



HSEQ

- Vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad
- Adiestrar e informar sobre **los programas de seguridad laboral** que se establecen en la organización
- Colaborar en la realización del procedimiento de **trabajo mediante el aseguramiento del cumplimiento** de los mismos
- Fomentar el **orden y la limpieza** en los lugares de trabajo
- Incentivar la cultura preventiva entre los empleados
- Informar sobre la **utilización y el mantenimiento correcto** de equipos de trabajo
- Notificar sobre la **utilización obligatoria de equipos de protección individual y colectiva**
- Comunicar a la dirección la deficiencias detectadas
- Colaborar con la **investigación de los accidentes laborales**
- Difundir las medidas de emergencia **contempladas en el plan de emergencia de la organización**
- Revisar la correcta ubicación de los equipos de extinción de incendios
- Verificar el **contenido del botiquín de primeros auxilios**

PERFIL:

- Competente
- Trabaja bajo presión
- Paciente
- Mediador
- Actúa con rapidez
- Estimula actividad
- Cumple lo propuesto
- Maneja cualquier proyecto
- Dinámico y activo

COLERICO-FLEMATICO

OPERADORES

Deberán realizar tareas como la manipulación, clasificación de la mercancía de los clientes y, posteriormente regular su expedición y distribución.

ASISTENTES GERENCIA

Se encargan de asegurar el buen funcionamiento de una oficina o empresa realizando labores administrativas, tales como archivar, planificar y coordinar las actividades generales de la oficina, además de redactar los reportes correspondientes.

VENDEDOR

- Dar la bienvenida a los clientes.
- Prever las necesidades de la clientela.
- Realizar recomendaciones asertivas a los clientes considerando sus necesidades.
- Describir las funciones de la mercancía especializada.
- Lidar con las inquietudes y reclamos de la clientela.
- Conocer y explicar las promociones especiales a los clientes, además de estar familiarizado con las políticas y procedimientos de la empresa.

8.3 Sistema de contraprestaciones

La empresa Arblock en su equipo de trabajo son seis empleados los cuales devengan un sueldo dependiendo la experiencia, cargo y conocimiento el cual puede variar desde un salario mínimo legal vigente hasta \$3.100.000, dichos pagos se realizan bajo lo estipulado en la ley es decir con los respectivos aportes a salud, pensión, caja de compensación, ARL, Adicional se manejarán bonos por cumplimiento de metas, los contratos que se manejan son contratos a término fijo

8.4 Forma jurídica y régimen tributario

La forma jurídica de Arblock es una Sociedad por Acciones Simplificadas es la forma legal de cómo quiere constituir, donde se adquieren obligaciones tributarias y contables, la sociedad por acciones simplificada es creada por la ley 1258 de 2008.

Y estamos como régimen tributario, régimen común.

9 PLAN FINANCIERO

9.1 Plan de inversión en activos fijos y capital de trabajo.

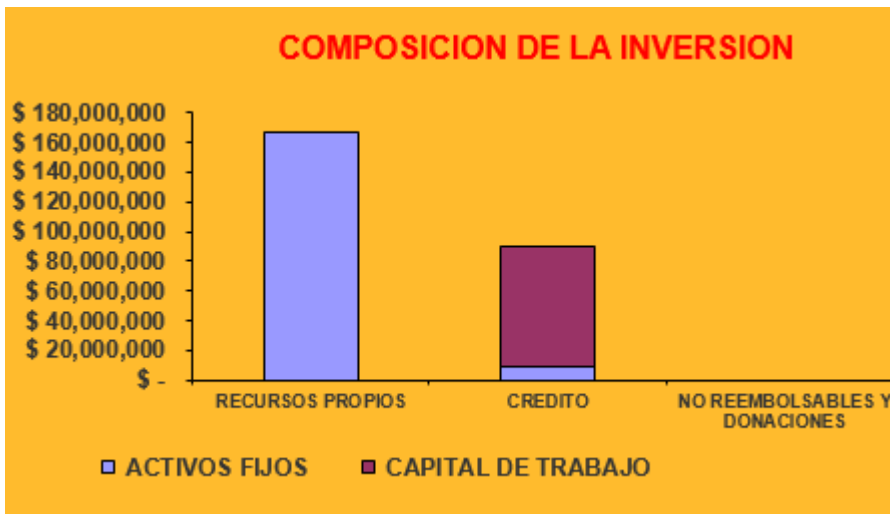
Ilustración 57. Resumen de inversión

	Recursos propios	Crédito	Total
Activos fijos	\$ 167,493,750	\$ 9,560,000	\$ 177,053,750
Capital de trabajo		\$ 80,000,000	\$ 80,000,000
TOTAL GENERAL			\$ 257,053,750

Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

El total para la inversión inicial de la empresa es de \$257.053.750 Este valor corresponde a la compra de activos fijos y capital de trabajo. Se concluyo que con esta inversión la empresa es rentable y puede llegar a sr una marca que compita en el mercado.

Ilustración 41. Composición de la inversión total



Fuente: (Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

9.2 Proyección de ingresos y egresos

Ilustración 58. Composición de costos fijos y gastos fijos

TIPO DE COSTO	MENSUAL	ANUAL
MANO DE OBRA	\$ 5,400,000	\$ 64,800,000
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 16,450,000	\$ 197,400,000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 14,591,667	\$ 175,100,000
CREDITOS	\$ 2,460,704	\$ 29,716,206
DEPRECIACION	\$ 1,236,794	\$ 14,841,531
TOTAL	\$ 38,902,371	\$ 481,857,738

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Los costos y gastos fijos del primer año, ascienden a \$ 481,857,738, se destinan 64.8 millones de pesos para mano de obra, se establecen 197.4 millones de pesos en costos de producción, se calculan 175.1 millones de pesos para gastos administrativos, se determinan 29.7162064106443 millones de pesos para créditos. se refieren exclusivamente a los intereses de los créditos obtenidos; no se presupuesta la cuota de amortización. se contabilizan 14.84153125 millones de pesos para depreciación.

Las ventas inician en el mes 1 del 2024. en el primer año se espera vender 1995 millones de pesos. se confía tener la mayor venta en el mes 1 de la proyección, por valor de 166,27 millones de pesos.

Ilustración 59. Ventas primer año

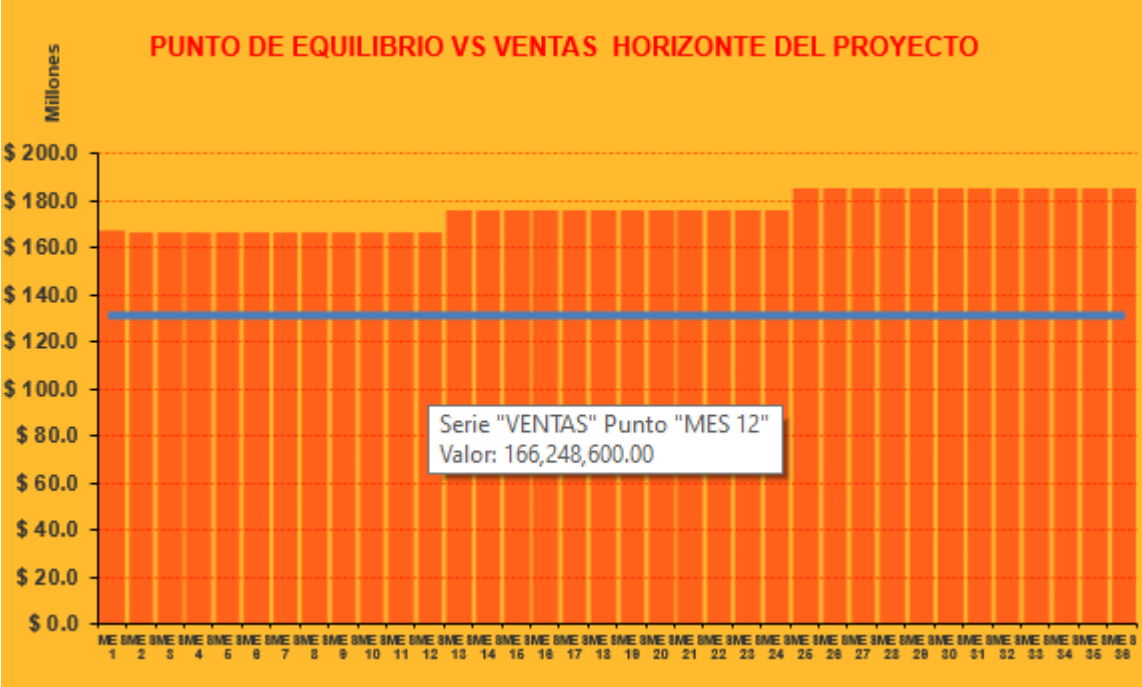


(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

9.3 Punto de equilibrio y margen de distribución

Teniendo en cuenta la estructura de costos y gastos fijos y el margen de contribución de la empresa, se llega a la conclusión que la organización requiere vender \$ 1,573,718,894 al año para no perder ni ganar dinero. se requieren ventas mensuales promedio de 131.1 millones de pesos. al analizar las proyecciones de ventas se determina que la empresa, en el primer año, alcanza el punto de equilibrio.

Ilustración 60. Punto de equilibrio vs ventas



(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

9.4 Estados financieros proyectados, estado de resultados, flujo de caja y balance general.

El estado de resultados en el primer año, muestra una utilidad por 77.13 millones de pesos. la rentabilidad bruta es del 17.73% anual. se aconseja revisar con detenimiento los precios de venta, la proyección de venta y los costos variables. la rentabilidad operacional es del 7.96% anual. se sugiere repasar la estructura de costos y gastos fijos. la rentabilidad sobre ventas es de 3.87% anual. se propone revisar con detenimiento los costos financieros y la recuperación de capital de los costos preoperativos.

Ilustración 61. Estado de resultados proyectado primer año

AÑO 1

VENTAS	1,995,000,000
INV. INICIAL	
+ COMPRAS	1,364,200,000
- INVENTARIO FINAL	
= COSTO INVENTARIO UTILIZADO	1,364,200,000
+ MANO DE OBRA FIJA	64,800,000
+ MANO DE OBRA VARIABLE	
+ COSTOS FIJOS DE PRODUCCION	197,400,000
+ DEPRECIACION Y DIFERIDOS	14,841,531
TOTAL COSTO DE VENTAS	1,641,241,531
UTILIDAD BRUTA (Ventas - costo de ventas)	353,758,469
GASTOS ADMINISTRATIVOS	175,100,000
GASTOS DE VENTAS	19,950,000
UTILIDAD OPERACIONAL (utilidad bruta- G.F.)	158,708,469
- OTROS EGRESOS	
- GASTOS FINANCIEROS	29,716,206
- GASTOS PREOPERATIVOS	10,333,333
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (U.O. - Otr G.)	118,658,929
IMPUESTOS	41,530,625
UTILIDAD NETA	\$ 77,128,304

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

El balance general proyectado se analiza básicamente con dos indicadores, el primero de ellos es la razón de liquidez. este indicador es una buena medida de la capacidad de pago de la empresa en el corto plazo. entre "más líquido" sea el activo corriente más significativo es su resultado. para su análisis debe tenerse en cuenta la calidad y el carácter de los activos corrientes, en términos de su facilidad de conversión en dinero y las fechas de vencimiento de las obligaciones en el pasivo corriente.

Al terminar el primer año, para el proyecto se concluye que por cada peso de pasivo corriente que debe, la empresa tiene \$ 1.52 pesos de activo líquido corriente para cubrirlo. se considera que una razón corriente ideal es superior a 2.5 a 1, es decir, que por cada peso que se adeuda en el corto plazo se tienen dos y medio pesos como respaldo.

El segundo indicador ayuda a determinar la capacidad que tiene la empresa para cubrir sus obligaciones con terceros a corto y largo plazo. se le denomina nivel de endeudamiento. es importante conocer la discriminación del pasivo total. una empresa puede tener un endeudamiento alto, pero si la mayor parte de éste es a largo plazo ella no tendrá las dificultades que ha de suponer un indicador alto.

Ilustración 62. Flujo de fondos anual primer año

CONCEPTO	AÑO 1
INGRESOS OPERATIVOS	
VENTAS DE CONTADO	1,396,500,000
VENTAS A 30 DIAS	365,750,280
VENTAS A 60 DIAS	166,250,280
VENTAS A 90 DIAS	
VENTAS A 120 DIAS	
VENTAS A 150 DIAS	
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS	1,928,500,560
EGRESOS OPERATIVOS	
MATERIA PRIMA	1,364,200,000
GASTOS DE VENTA	19,950,000
MANO DE OBRA VARIABLE	
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA	64,800,000
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	197,400,000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	175,100,000
TOTAL EGRESOS OPERATIVOS	1,821,450,000
FLUJO NETO OPERATIVO	107,050,560
INGRESOS NO OPERATIVOS	
APORTES	
ACTIVOS FIJOS	167,493,750
CAPITAL DE TRABAJO	
FINANCIACION	
ACTIVOS FIJOS	9,560,000
CAPITAL DE TRABAJO	80,000,000

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

9.5 Indicadores financieros, VAN, TIR, Tiempo de recuperación de la inversión, nivel de endeudamiento, razón corriente y razón de liquidez.

El proyecto posee una inversión de \$ 257,053,750. al primer año de operación arroja un flujo de efectivo de 114.7 millones, para el segundo año, el valor es de 120.16 mm y para el tercero de 167.09 millones. la viabilidad financiera se determina a través de tres indicadores, el primero de ellos es la tasa interna de retorno o tir la cual es de 24.3%. se interpreta como: el proyecto arroja una rentabilidad del 24.3% promedio anual. esta dentro de los parámetros de los proyectos.

Ilustración 63. Indicadores financieros para el primer año

TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS	257,053,750
EGRESOS NO OPERATIVOS	
GASTOS PREOPERATIVOS	31,000,000
AMORTIZACIONES	11,630,495
GASTOS FINANCIEROS	29,716,206
IMPUESTOS	
ACTIVOS DIFERIDOS	
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	177,053,750
TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS	\$ 249,400,451
FLUJO NETO NO OPERATIVO	\$ 7,653,299
FLUJO NETO	\$ 114,703,859
+ SALDO INICIAL	\$ 49,000,000
SALDO FINAL ACUMULADO	\$ 114,703,859

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

El indicador de viabilidad financiera es el periodo de recuperación de la inversión. se calcula con el estado de resultados sumando las utilidades y restando la inversión hasta obtener cero. la inversión es de \$ 257,053,750. como la suma de las utilidades de los tres años es superior se afirma que la inversión se recupera en el tercer año.

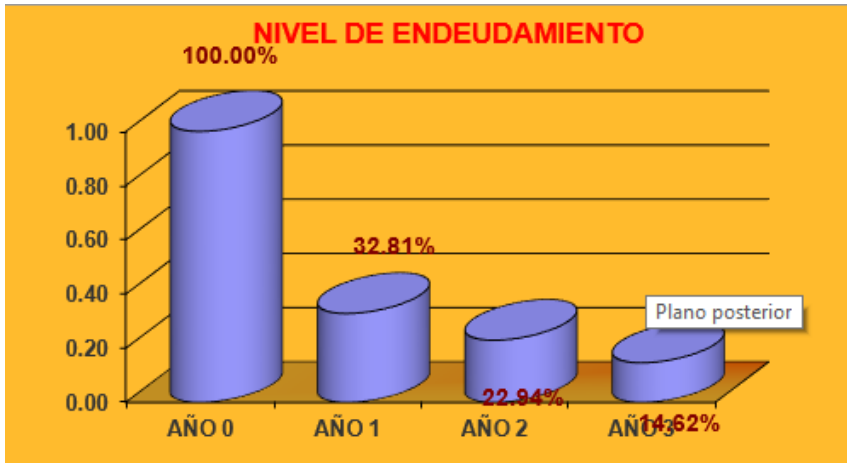
Ilustración 64. Saldo final acumulado por año

	AÑO 1	AÑO2	AÑO 3
SALDO FINAL ACUMULADO	\$ 114,703,859	\$ 234,863,476	\$ 401,949,387

(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

El indicador nivel de endeudamiento ayuda a determinar la capacidad que tiene la empresa para cubrir sus obligaciones con terceros a corto y largo plazo. se le denomina nivel de endeudamiento. es importante conocer la discriminación del pasivo total. una empresa puede tener un endeudamiento alto, pero si la mayor parte de éste es a largo plazo ella no tendrá las dificultades que ha de suponer un indicador alto.

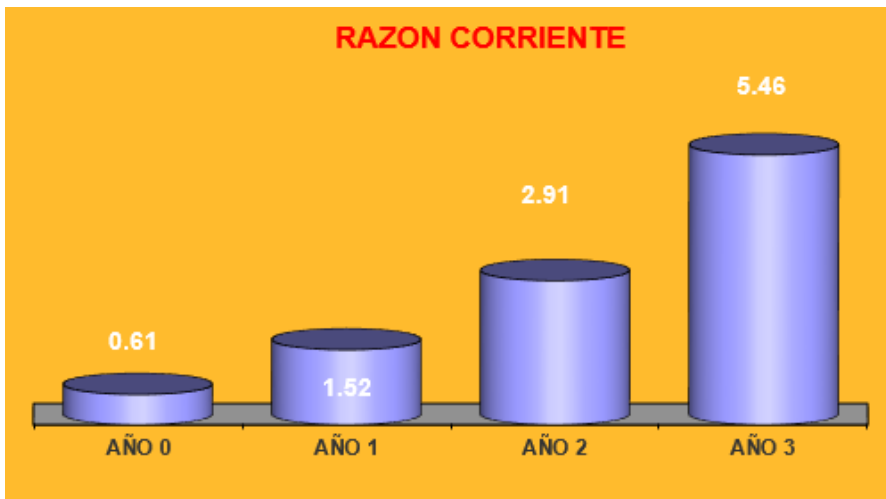
Ilustración 65. Nivel de endeudamiento por años



(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

Al terminar el primer año, para el proyecto se concluye que por cada peso de pasivo corriente que debe, la empresa tiene \$ 1.52 pesos de activo líquido corriente para cubrirlo. se considera que una razón corriente ideal es superior a 2.5 a 1, es decir, que por cada peso que se adeuda en el corto plazo se tienen dos y medio pesos como respaldo.

Ilustración 66. Razon corriente



(Correales, Alzate , & Vargas , 2022)

En las gráficas se puede visualizar la evolución de los dos indicadores, lo ideal es que la razón corriente suba, y el nivel de endeudamiento disminuya.

10 CONCLUSIONES

10.1 De la investigación del producto o servicio.

- El bloque en polipropileno con fibra de vidrio demuestra una reducción en peso, y una mayor resistencia a compresión, dos factores que hacen que el producto tenga un mejor comportamiento para la construcción.
- Se concluye que el producto tiene una buena viabilidad, ya que en comparación al Bloquelón tradicional, Arblock ofrece variedad en diseño, colores.
- El desarrollo del producto demuestra ser eficiente moderno e innovador, superando deficiencias de materiales anteriormente utilizados en placas aligeradas, es amigable con el planeta contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- La resistencia a compresión del bloque Arblock obtuvo un resultado 12 veces mayor que un bloque convencional en arcilla, también que el bloque Arblock es un 76% más liviano, que los bloques de arcilla esta disminución de peso en la estructura, es viable porque disminuye la carga muerta de la edificación y eso hará que la estructura tenga un mejor comportamiento en eventos como sismos.
- Se determina que en Colombia no existe una norma técnica que aplique para determinar las características físicas y mecánicas que debe cumplirlos bloques de polipropileno para losas aligeradas.
- Para una correcta aplicación del proyecto es importante seguir la línea de investigación del proyecto realizando ensayos de resistencia a flexión.
- Se debe continuar con una investigación que permita normatizar el producto a nivel nacional.

10.2 De la empresa.

- Es una empresa que permite innovar, demuestra factibilidad y presupuestos aterrizados, contribuye al desarrollo sostenible económico y social, La empresa Arblock promueve la economía circular, generando nuevas oportunidades de empleo a los colombianos.

- Permite una inversión de 274 millones de pesos, los cuales en el ejercicio y proceso productivo la empresa tiene un crecimiento anual del 10% y obtiene su punto de equilibrio durante el primer año.
- Arblock frente a las demás empresas de bloque tradicional, puede sobre salir en el tema de distribución, ya que nuestro proceso de producción es más ágil y rápido esto conlleva a poder realizar entregas en menos de 3 días hábiles.
- La empresa demuestra que puede recuperar la inversión en 3 años y eso hace que sea un proyecto viable financieramente.

10.3 Del proyecto financiero.

- Es un proyecto viable que permite factibilidad económica una inversión aterrizada, la cual nos permite mantener un negocio en pie y a futuro.
- El proyecto presenta su menor superávit en el mes 2 por valor de \$ 6,761,500, es necesario que se descuenta del valor de los inventarios, en caso de ser requeridos. con este valor el proyecto es viable.
- El proyecto posee una inversión de \$ 257,053,750. al primer año de operación arroja un flujo de efectivo de 114.7 millones, para el segundo año, el valor es de 120.16 millones y para el tercero de 167.09 millones. la viabilidad financiera se determina a través de tres indicadores, el primero de ellos es la tasa interna de retorno o tir la cual es de 24.3%. se interpreta como: el proyecto arroja una rentabilidad del 24.3% promedio anual. esta dentro de los parámetros de los proyectos.
- el segundo indicador es el valor presente neto, para su cálculo es necesario la tasa de descuento o tasa de interés de oportunidad que se solicitó en la entrada de datos, (otros parámetros), donde usted digito el 4%, el valor arrojado del cálculo es \$ 112,871,509. se interpreta como: el proyecto arroja 113 millones adicionales al invertir los recursos en este proyecto que en uno que rente, el 4% anual, por lo tanto, se sugiere continuar con el proyecto.
- El estado de pérdidas y ganancias proyectado para el primer año, muestra que las metas de ventas son suficientes para cubrir los costos y gastos totales. la rentabilidad sobre ventas del proyecto es de 0.5% mensual.

11 BIBLIOGRAFÍA

- Acesco Colombia, & Construyamos Colombia. (2021). *Pagina oficial Acesco Colombia* . Obtenido de Pagina oficial Acesco Colombia : https://www.acesco.com.co/?gclid=EAlalQobChMI3KiJxI6y_wIV0eSGCh3aEwNQEAAYASAAEgLckfD_BwE
- Asian machinery USA INC. (2019). *Asian machinery*. Obtenido de <http://my.skywin-tec.com/info/spc-floor-production-line-32107672.html>
- Camacol . (2022). *Camara Colombiana de la construccion* . Obtenido de Informe estadistico de la construccion 2022: <https://camacol.co/>
- Camacol, Grupo Bancolombia, & Fedesarrollo. (2022). *Informe sectorial de la construccion* . Bogota : Publicacion revista Camacol .
- Correales, D., Alzate , E., & Vargas , Y. (2022). *Informe Arblock*. Bogota D.C.
- DANE. (2022). *Boletin informativo de cuentas nacionales*. Bogota.
- Gamez, D., Flores , J., & Rada , J. (2011). *Elaboración y uso de bloques de hormigón y bloques de arcilla en mampostería*. Obtenido de Elaboración y uso de bloques de hormigón y bloques de arcilla en mampostería: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/21259>
- Grupo energia . (18 de 11 de 2019). *Estrategia de sostenibilidad energetica* . Obtenido de Estrategia de sostenibilidad energetica : <https://www.grupoenergiabogota.com/conoce-geb/sistema-de-gestion-integrado-sgi/certificaciones-del-sgi>
- Hernandez Sampieri , R., Fernandez Collado , C., & Baptista, P. (2014). *Metodologia de la investigacion* . Colonia Desarrollo, Santa Fe, Mexico: INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Ladrillera Ceranova. (2021). *Pagina oficial ladrillera ceranova* . Obtenido de Pagina oficial ladrillera ceranova : <http://ceranova.com.co/>
- Ladrillera masgres . (2020). *Pagina oficial ladrillera masgres* . Obtenido de Departamento de ventas ladrillera masgres : <https://masgres.com/>
- Ladrillera multigres. (2021). *Pagina oficial ladrillera multigres* . Obtenido de Area de ventas ladrillera Multigres: <https://ladrilleramultigres.com.co/>

- Manosalva Sanchez, S., & Naranjo, W. (2007). *Geología y mineralogía de yacimientos de caolín en el departamento de Boyacá*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6096244>
- Organización mundial de la salud. (2015). *Boletín de prensa 050 del 2015*. Obtenido de Boletín de prensa 050 del 2015: <https://www.who.int/es/publications/journals/bulletin>
- Paz, M. (Noviembre de 2016). Reciclado de PET a partir de botellas post consumo. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.
- Reinoso, S. (2021). *Los polímeros plásticos*. Obtenido de <https://todoenpolimeros.com/procesos-de-extrusion/>
- Secretaría distrital de planeación. (29 de 08 de 2022). *Secretaría distrital de planeación*. Obtenido de Secretaría distrital de planeación: <https://www.sdp.gov.co/transparencia/planeacion-presupuesto-informes/programas-proyectos>
- Smachine, Constructura OHL, & Padacar. (14 de 06 de 2016). *Centro de fabricación modular para prefabricados en concreto*. Obtenido de Centro de fabricación modular para prefabricados en concreto: https://www.smachine1983.com/?gclid=EAlaIqobChMIyISR6lqy_wIVm4FaBR19Rgs1EAAYASAAEgLBOPD_BwE
- Vargas, Z., Cordero, R., & Zorilla, A. (2009). *LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA*. San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica.