

**PANELES CON SISTEMA DE REFRIGERACIÓN VENTURI A PARTIR DE LA  
REUTILIZACIÓN DE BOTELLAS PET IMPLEMENTADOS EN VIVIENDA VIS,  
UBICADOS EN LA GUAJIRA - COLOMBIA**



**PRESENTADO A:**

**SERGIO A. GARCÉS CORZO**

Seminario Proyecto I+D

Proyecto I+D

**HENRY NOREÑA VILLARREAL**

Administración de la Edificación III

**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA  
Bogotá D.C., Junio 2021**

**PANELES CON SISTEMA DE REFRIGERACIÓN VENTURI A PARTIR DE LA  
REUTILIZACIÓN DE BOTELLAS PET IMPLEMENTADOS EN VIVIENDA VIS,  
UBICADOS EN LA GUAJIRA - COLOMBIA**



**PRESENTADO POR:**

MORELIA OICATÁ CASTAÑEDA  
JUDY AMPARO RAMÍREZ ÁVILA  
WILSON ENRIQUE VARGAS CASTRO  
ARTURO VEGA ESPINOSA

**PROYECTO DE GRADO**

**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA  
Bogotá D.C., Junio 2021**

**Copyright © 2021**

Por Morelia Oicatá Castañeda, Wilson Enrique Vargas Castro, Arturo Vega  
Espinosa & Judy Amparo Ramírez Ávila.

Todos los derechos reservados.

(Ver Anexo).

## DEDICATORIA

En primera instancia, el presente trabajo de grado va dedicado a Dios, quien como mejor pilar encaminó nuestras fuerzas a conseguir culminar con éxito nuestros logros sin desfallecer. A mis padres por su apoyo, amor y confianza.

***Morelia Oicatá Castañeda***

Primordialmente doy gracias a Dios por brindarme la oportunidad de vivir, por permitirme disfrutar cada momento de mi vida y guiarme por el camino que ha trazado para nosotros. Dedico este trabajo de grado a mis padres como apoyo fundamental.

***Wilson Enrique Vargas Castro***

Agradezco a Dios y en especial a mis padres que siempre han estado presentes en cada uno de mis triunfos y fracasos. Gracias a ellos y su apoyo por querer que siempre salga adelante.

***Arturo Vega Espinosa***

Dedico éste trabajo a mis padres, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, junto a mi educación, por estar presentes día a día en mi vida, por su incondicionalidad, por cada uno de sus consejos y valores inculcados.

***Judy Amparo Ramírez Ávila***

## AGRADECIMIENTOS

La vida en sí es un reto y finalizar la etapa Universitaria junto a todas las adversidades presentadas durante la pandemia, fueron la base para entender el campo en el que estamos inmersos.

Agradecemos a la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca por abrirnos la puerta y darnos la oportunidad de encontrar nuestros caminos. Al Tutor de Gestión de Programa CYGA Javier Fernando Valbuena Bernal que desde séptimo semestre nos brindó su apoyo, guía y confianza. De igual forma, al docente de Administración Juan Daniel Cubides y Henry Noreña Villarreal quienes se tomaron el arduo trabajo de transmitir diversos conocimientos en los temas que corresponden a nuestra profesión.

Un agradecimiento especial al Tutor, Docente y Guía de nuestro Trabajo de Grado Arquitecto Mg Sergio Andrés Garcés Corzo, quien con su experiencia y profesión, nos ayudó y guio por el camino correcto, ofreciendo sus conocimientos en busca de lograr metas propuestas a través de la investigación y la innovación.

Por la comprensión, paciencia y el ánimo recibido en éste camino; no ha sido sencillo el proceso, pero gracias a la constancia y dedicación, se lograron grandes objetivos guiados por los docentes y tutores hasta el último momento, que durante estos dos años nos acompañaron y formaron en pro de culminar el desarrollo actual del Proyecto de Grado con éxito.

Gracias a cada una de las personas que directa e indirectamente siempre estuvieron para brindar apoyo, colaboración, ánimo y permitieron que los tropiezos y/o dificultades fueron más llevaderos, amigos, compañeros, allegados, familiares.

**A todos, ¡Muchas Gracias!**

## RESUMEN

HABITAT&NNOVA S.A.S, una empresa que desarrolla soluciones sostenibles, presentamos ECOFUSION, un panel de ventilación a base de botellas PET, que integra materiales no convencionales junto con reutilización de insumos como materia prima, que aprovecha las energías limpias y presenta una solución a los crecientes problemas ocasionados por el cambio climático, de esta forma dignificamos la vida de familias que con escasos recursos no pueden acceder a ningún tipo de tecnología ni mejora. Nace como proyecto social enfocado a las comunidades indígenas más vulnerables de la región del departamento de la Guajira - Colombia, como lo son los indígenas Wayuu, por ende, su modelo de negocio se basa en la comercialización del panel ECOFUSION a las constructoras de Vivienda de Interés Social - VIS de pequeña y mediana envergadura, que construyen proyectos de un piso, reemplazando sistemas convencionales de aires acondicionados que, por su costo, puesta en marcha, y mantenimiento son poco asequibles.

### **Palabras Claves:**

VIS – Vivienda de Interés Social

Confort Habitacional

Wayuu

Energías Limpias

Innovación

Economía

Efecto Venturi

## ABSTRACT

HABITAT & NNOVA SAS, a Company that develops sustainable solutions, we present ECOFUSION, a ventilation panel based on PET bottles, which integrates non-conventional materials together with the reuse of inputs as raw material, which takes advantage of clean energies and presents a solution to the growing problems caused by climate change, in this way we dignify the lives of families that with scarce resources cannot access any type of technology or improvement. It was born as a social project focused on the most vulnerable indigenous communities in the region of the department of Guajira - Colombia, such as the Wayuu indigenous people, therefore, its business model is based on the commercialization of the ECOFUSION panel to the Housing builders of Social Interest - Small and medium-sized VISs, which build one-story projects, replacing conventional air conditioning systems that, due to their cost, start-up, and maintenance are not very affordable.

### **Key Words:**

SIH – Social Intrest Housing

Living Comfort

Wayuu

Clean Energies

Innovation

Economy

Venturi Effect

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Copyright © 2021 .....</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>vi</b>
Palabras Claves .....	vi
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
Key Words .....	vii
<b>LISTADO DE TABLAS .....</b>	<b>xv</b>
<b>LISTADO DE FIGURAS .....</b>	<b>xviii</b>
<b>LISTADO DE GRÁFICOS .....</b>	<b>xxiii</b>
<b>Capítulo 1. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>24</b>
1.1 CONCEPTO DEL NEGOCIO .....	24
1.2 POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS .....	24
1.3 VENTAJA COMPETITIVA Y PROPUESTA DE VALOR .....	26
<b>Capítulo 2. LA EMPRESA .....</b>	<b>29</b>
2.1 NOMBRE DE LA EMPRESA .....	29
2.2 ACTIVIDAD DE LA EMPRESA .....	30
2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa. ....	30
2.2.2 Clientes a quienes se dirige. ....	31
2.3 MISIÓN Y VISIÓN .....	31
2.3.1 Misión .....	31
2.3.2 Visión .....	31
2.4 OBJETIVOS DE LA EMPRESA .....	31
2.4.1 Objetivo General .....	31
2.4.2 Objetivos Específicos .....	32

2.5	RAZÓN SOCIAL Y LOGO.....	32
2.6	REFERENCIA DE LOS SOCIOS .....	34
2.6.1	Judy Amparo Ramírez Ávila – Gerente General .....	34
2.6.2	Morelia Oicatá Castañeda – Gerente de Planeación .....	35
2.6.3	Wilson Enrique Vargas Castro – Gerente de Producción.....	36
2.6.4	Arturo Vega Espinosa – Gerente de Ventas .....	37
2.7	LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA .....	38
2.7.1	Hitos .....	39
2.7.2	Vías de Acceso .....	40
2.7.3	Diseño y Distribución.....	41
<b>Capítulo 3. IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO.....</b>		<b>43</b>
3.1	PRESENTACIÓN.....	43
3.2	FICHA TÉCNICA.....	45
3.3	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN .....	46
3.4	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	47
3.4.1	Línea 13. Construcción Sostenible.....	48
3.4.2	Línea 14. Edificación .....	48
3.5	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	49
3.5.1	Metodología de investigación de mercados .....	49
<b>Capítulo 4. ESTUDIO DE MERCADO.....</b>		<b>50</b>
4.1	ANÁLISIS DEL SECTOR .....	50
4.1.1	Situación actual de la Construcción en Colombia con base en el Producto Interno Bruto – PIB, Generación de Empleo y el Impacto del COVID-19.....	50
4.1.2	Situación actual de la construcción en Colombia con base en las Tendencias, Innovación y necesidades .....	53
4.1.3	Situación actual de la construcción en Colombia con base en los Gremios de la Construcción .....	57
4.2	ANÁLISIS DEL MERCADO.....	59

	x
4.2.1 Tamaño del Mercado .....	59
4.2.2 Clientes Potenciales.....	61
4.2.3 Frecuencia de Compra.....	65
4.2.4 Rango de Precios.....	67
4.2.5 Cantidad de producto que regularmente compra el cliente .....	68
4.2.6 Tamaño de Mercado .....	70
4.3 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....	72
4.3.1 Determinación Competidores en el Mercado .....	72
4.3.2 Fortalezas y Debilidades de la Competencia .....	77
4.3.3 Participación de la Competencia.....	79
<b>Capítulo 5. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....</b>	<b>81</b>
5.1 PROBLEMA .....	81
5.1.1 Árbol del Problema.....	82
5.2 DESCRIPCIÓN .....	87
5.2.1 Concepto general del producto o servicio .....	87
5.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental.....	87
5.2.3 Potencial innovador.....	88
5.3 JUSTIFICACIÓN .....	88
5.3.1 Conveniencia .....	88
5.3.2 Relevancia Social.....	88
5.3.3 Implicaciones prácticas .....	89
5.3.4 Valor teórico .....	89
5.3.5 Utilidad Metodológica .....	89
5.4 OBJETIVOS.....	90
5.4.1 Árbol de Objetivos .....	90
5.4.2 Objetivos .....	91
5.5 METODOLOGÍA .....	92
5.5.1 Alcance .....	94
5.5.2 Tipo y clase de investigación .....	94

	xi
5.5.3 Cronograma Resumen .....	95
5.6 MARCO REFERENCIAL.....	96
5.6.1 Estado del Arte.....	97
5.7 MARCO CONCEPTUAL .....	100
5.7.1 Paneles Bioclimáticos .....	101
5.7.2 Efecto Venturi.....	102
5.7.3 Reutilización de Botellas PET .....	103
5.8 MARCO LEGAL .....	106
5.8.1 Internacional.....	106
5.8.2 Nacional .....	108
5.8.3 Local.....	111
5.9 MARCO TECNOLÓGICO .....	114
5.9.1 Nuevas Tecnologías en Climatización y Ventilación .....	114
5.9.2 Nuevas Tecnologías en Reutilización de Botellas PET.....	116
5.9.3 Nuevas Tecnologías en Viviendas VIS .....	118
5.10 MARCO SOCIOCULTURAL .....	119
5.10.1 Organización Socio-Cultural.....	119
5.10.2 Organización Socio-Geográfico .....	120
5.11 MARCO HISTÓRICO.....	121
<b>Capítulo 6. PRODUCTO.....</b>	<b>127</b>
6.1 NOMBRE E IMAGEN PRODUCTO .....	127
6.2 FICHA TÉCNICA.....	128
6.2.1 Triplex Fenólico .....	128
6.2.2 Listones de Madera.....	132
6.2.3 Guadua Inmunizada .....	135
6.2.4 Esterilla de Guadua.....	138
6.2.5 Botellas PET .....	140
6.2.6 Tornillos para Anclaje.....	143
6.2.7 Clavos y Fijaciones .....	145

	xii
6.2.8 Carpincol .....	148
6.2.9 Barniz para Madera .....	150
6.2.10 Pintura Tizada .....	151
6.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	153
6.3.1 Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción. ....	154
6.3.2 Duración del ciclo productivo. ....	155
6.3.3 Capacidad instalada.....	158
6.4 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS .....	159
6.4.1 Materia prima e insumos requeridos .....	159
6.4.2 ENSAYO .....	161
6.4.4 Simulaciones.....	171
6.4.5 Estudio de Caso.....	174
6.4.6 Prototipo.....	179
6.5 COSTOS.....	185
6.5.1 Precios Unitarios .....	185
6.5.2 Costos Globales de Producción .....	186
6.5.3 Valor Comercial del Producto.....	187
<b>Capítulo 7. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>190</b>
7.1 POLÍTICAS EMPRESARIALES .....	190
7.1.1 Misión y Visión .....	190
7.1.4 Objetivos .....	191
7.1.5 Políticas Generales de HABITAT&NNOVA S.A.S.....	192
7.1.6 Normas de Convivencia .....	198
7.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	198
7.2.1 Departamentalización de la empresa. ....	200
7.3 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA Y ASPECTOS LEGALES.....	202
7.3.1 Tipo de sociedad a constituir.....	202
7.3.2 Análisis y aplicación de la legislación vigente. ....	202

<b>Capítulo 8. PLAN DE MARKETING.....</b>	<b>204</b>
8.1 ESTRATEGIA DE PRODUCTO .....	204
8.1.1 Marca comercial del producto .....	204
8.1.2 Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.....	205
8.1.3 Garantía y servicio de postventa. ....	208
8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.....	209
8.2 ESTRATEGIA DE PRECIO.....	209
8.2.1 Definición y lista de precios de venta .....	210
8.2.2 Disposición del cliente en comprar el producto. ....	212
8.2.3 Condiciones de pago y condiciones de crédito. ....	216
8.2.4 Seguros necesarios, impuesto a las ventas. ....	217
8.3 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN Y COMUNICACIÓN. ....	218
8.3.1 Tácticas de mercadeo .....	219
8.3.2 Slogan .....	225
8.3.3 Costos de publicidad.....	225
8.3.4 Fuerza de Venta.....	226
8.4 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN.....	227
8.4.1 Capacidad de cobertura o de atención de pedidos. ....	227
8.4.2 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución. ..	227
8.4.3 Alternativas de comercialización, cobertura logística .....	228
8.5 PLAN DE COMPRAS.....	230
8.5.1 Identificación de proveedores .....	231
8.5.2 Planeación de compras.....	232
<b>Capítulo 9. PLAN FINANCIERO .....</b>	<b>233</b>
9.1 INVERSIONES .....	233
9.1.1 Condiciones Económicas .....	233
9.1.2 Inversión inicial o necesidades de capital. ....	234
9.1.3 Costos administrativos .....	235
9.1.4 Costos de producción.....	236

	xiv
9.1.5 Costos de ventas.....	237
9.2 CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIACIÓN.....	240
9.2.1 Fuentes de financiación .....	240
9.3 PRESUPUESTOS.....	242
9.3.1 Flujo de caja proyectado .....	242
9.3.2 Balance general proyectado.....	243
9.3.3 Estado de ganancias o pérdidas .....	244
9.3.4 Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VPN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión. ....	245
9.4 ANÁLISIS Y RESUMEN FINANCIERO .....	250
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>255</b>
<b>LISTA DE REFERENCIAS .....</b>	<b>263</b>
<b>VITA.....</b>	<b>274</b>
<b>LABEL CD y CAJA .....</b>	<b>275</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>276</b>
CARPETA 1 – DOCUMENTO .....	276
CARPETA 2 – VIDEO.....	276
CARPETA 3 – ANEXOS.....	276

**LISTADO DE TABLAS**

Tabla 1. Ventajas Organizacionales.....	27
Tabla 2. Ventajas Competitivas Del Producto .....	27
Tabla 3. Características del Lote.....	39
Tabla 4. Ficha Técnica del Panel ECOFUSIÓN.....	46
Tabla 5. Variables Tamaño de Mercado .....	71
Tabla 6. Cálculo Tamaño de Mercado .....	71
Tabla 7. Selección de Competidores.....	74
Tabla 8. Fortalezas y Debilidades de los Competidores .....	78
Tabla 9. Cuadro comparativo, participación de la competencia .....	80
Tabla 10. Hipótesis con relación al problema.....	93
Tabla 11. Cronograma Formulación y Metodología .....	96
Tabla 12. Tipo de Maderas “ES4” .....	131
Tabla 13. Tipo de Maderas “ES6” .....	131
Tabla 14. Propiedades físicas, mecánicas y dimensiones .....	132
Tabla 15. Tipos de Listones de Madera .....	134
Tabla 16. Coeficientes de modificación por duración de carga .....	137
Tabla 17. Normas Técnicas de Fabricación y Pruebas .....	143
Tabla 18. Rosca del Tornillo.....	144
Tabla 19. Rosca de la Tuerca .....	144
Tabla 20. Longitud de puntilla acerada. ....	148
Tabla 21. Especificaciones Pintura Tizada.....	153
Tabla 22. Duración de Actividades.....	158
Tabla 23. Equipos que se requieren.....	159
Tabla 24. Cálculo de ensayo .....	167
Tabla 25. Cartas climatológicas - Temperatura de la Ciudad de Riohacha.....	170
Tabla 26. Etapas de Construcción .....	177
Tabla 27. Análisis de Precios Unitarios - APU.....	186

	xvi
Tabla 28. Composición Costos Globales .....	187
Tabla 29. Formato 4901 – Herramienta Precio .....	188
Tabla 30. Precio Sugerido y Precio de Venta.....	188
Tabla 31. Estructura Organizacional HABITAT&NNOVA S.A.S.....	199
Tabla 32. Respuesta - Forma de adquirir el producto .....	210
Tabla 33. Respuesta - Probabilidad del precio.....	211
Tabla 34. Respuesta – Probabilidad de Precio Estándar .....	211
Tabla 35. Respuesta – Costo/Percepción .....	211
Tabla 36. Respuesta – Índice de Compra .....	212
Tabla 37. Conclusión encuesta .....	212
Tabla 38. Cantidad de Encuestas a realizar.....	213
Tabla 39. Imaginario Plan de Marketing.....	215
Tabla 40. Respuesta – Formas de Pago.....	217
Tabla 41. Presupuesto de promoción.....	226
Tabla 42. Paso 1 – Embalaje de Paneles .....	229
Tabla 43. Paso 2 – Transporte de paneles .....	229
Tabla 44. Paso 3 – Descargue de Mercancía .....	230
Tabla 45. Proveedores principales .....	231
Tabla 46. Nómina HABITAT&NNOVA S.A.S.....	236
Tabla 47. Maquinaria a Comprar.....	237
Tabla 48. Equipos a comprar .....	237
Tabla 49. Proyección Ventas, Año 1 .....	238
Tabla 50. Ventas Proyectadas Años 2 y 3 .....	239
Tabla 51. Ventas Totales .....	240
Tabla 52. Condiciones de Financiación.....	240
Tabla 53. Condiciones de la Financiación.....	241
Tabla 54. Flujo de Caja (Enero a Junio).....	242
Tabla 55. Flujo de Caja (Julio a Diciembre).....	243
Tabla 56. Balance General Proyectado.....	244
Tabla 57. Estado de Ganancias y Pérdidas .....	244

	xvii
Tabla 58. Flujo de Fondos Anual.....	246
Tabla 59. Punto de Equilibrio .....	247
Tabla 60. Resumen de la Información Financiera .....	251

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Propuesta de Valor y Segmento .....	28
Figura 2. Definición Nombre de la Empresa.....	29
Figura 3. Logo de HABITAT&NNVA S.A.S.....	33
Figura 4. Identidad Cromática .....	33
Figura 5. Factores de Localización de la Empresa.....	38
Figura 6. Localización Departamental .....	40
Figura 7. Localización Predio .....	40
Figura 8. Localización, hitos y vías de acceso .....	41
Figura 9. Distribución del Lote.....	41
Figura 10. Fachada Principal HABITAT&NNOVA S.A.S. ....	42
Figura 11. Distribución de HABITAT&NNOVA S.A.S. ....	42
Figura 12. Especificaciones Internas del Panel ECOFUSIÓN.....	44
Figura 13. Especificaciones Externas del Panel ECOFUSIÓN .....	44
Figura 14. Funcionamiento del Panel ECOFUSIÓN.....	45
Figura 15. Logo CAMACOL.....	57
Figura 16. Logo CCI .....	58
Figura 17. Logo ACOFI .....	59
Figura 18. Logo THERMO AMBIENTE S.A.S. ....	75
Figura 19. Logo REFRICOUNTRY S.A. ....	75
Figura 20. Logo AIRES Y ENERGÍA DE LA COSTA S.A.S. ....	76
Figura 21. Logo AIRFRESCH S.A.S. ....	77
Figura 22. Clima Semiárido en la Guajira.....	81
Figura 23. Árbol del Problema.....	83
Figura 24. Incidencia del Sol .....	85
Figura 25. Falla en la circulación de aire .....	85
Figura 26. Materiales de Construcción.....	86
Figura 27. Materiales.....	87

	xix
Figura 28. Bajos recursos en la Guajira .....	89
Figura 29. Árbol de Objetivos .....	90
Figura 30. Prueba de Aire de Calor y Frío.....	97
Figura 31. Proceso Constructivo .....	98
Figura 32. Modelos de Vivienda.....	100
Figura 33. Construcción de Vivienda.....	100
Figura 34. Objetivo del Panel Bioclimático .....	101
Figura 35. Vista Isométrica prototipo Panel Bioclimático.....	102
Figura 36. Efecto Venturi.....	103
Figura 37. <i>Efecto Venturi con botellas</i> .....	103
Figura 38. Reutilización de Botellas. ....	104
Figura 39. Acopio de Botellas.....	105
Figura 40. Disposición de Botellas. ....	105
Figura 41. Cartilla Internacional de Mantenimiento .....	106
Figura 42. Cilindro Refrigerante. ....	107
Figura 43. Logo AHRI.....	108
Figura 44. Cartilla Criterios Ambientales .....	109
Figura 45. Logo CCSC .....	110
Figura 46. Guía para el Diseño de Edificaciones Sostenibles .....	111
Figura 47. Logo CorpoGuajira .....	112
Figura 48. Mapa de División Política Administrativa.....	113
Figura 49. Control Inteligente .....	114
Figura 50. Auditorio con ventilación por fachada.....	116
Figura 51. Botella reciclada de basura marina .....	116
Figura 52. L’Oreal, Fachada Empresa .....	118
Figura 53. Simbología Kanaas Wayuu .....	120
Figura 54. Ubicación hidrográfica asentamientos Wayuu.....	121
Figura 55. Momentos históricos trascendentes de la comunidad Wayúu.....	122
Figura 56. Logo EOFUSION.....	127
Figura 57. Ficha Técnica Logo ECOFUSION.....	128

	xx
Figura 58. Triplex Fenólico.....	129
Figura 59. Listones de Madera.....	132
Figura 60. Guadua Inmunizada.....	136
Figura 61. Esterilla de Guadua.....	139
Figura 62. Botella PET .....	140
Figura 63. Tornillo para anclaje, arandela y tuerca .....	143
Figura 64. Diseño Técnico Tornillo, arandela y tuerca .....	145
Figura 65. Clavos .....	146
Figura 66. Presentación de Carpincol .....	149
Figura 67. Barniz para madera.....	150
Figura 68. Pintura Tizada Carbón .....	152
Figura 69. EDT HABITAT&NNOVA S.A.S.....	155
Figura 70. EDT cruce EDO.....	155
Figura 71. Diagrama de Flujo.....	156
Figura 72. Flujograma ECOFUSION .....	157
Figura 73. Piezas para el ensayo.....	163
Figura 74. Pesaje de piezas .....	163
Figura 75. Piezas en el horno.....	164
Figura 76. Muestra de piezas paso 5 ensayo de humedad.....	164
Figura 77. Pesaje de piezas paso 6 ensayo de humedad .....	165
Figura 78. Pesaje de piezas en estado húmedo .....	165
Figura 79. Registro de peso de cada pieza.....	166
Figura 80. Funcionamiento de Aire en el panel.....	168
Figura 81. Instrumento de Velocidad - Anemómetro .....	169
Figura 82. Toma de Muestras en el proyecto .....	171
Figura 83. Simulación Botella en Alzado .....	172
Figura 84. Simulación Botella Isométrico .....	172
Figura 85. Simulación – Vista de Perfil.....	173
Figura 86. Simulación Aire en la Vivienda.....	173
Figura 87. Simulación Vivienda Vista en Planta.....	174

Figura 88. Proyecto Villa KA'I.....	175
Figura 89.Etapas de Proyecto .....	176
Figura 90. Fachada Principal Vivienda Villa KA'I – Dos ventanas.....	176
Figura 91. Fachada Principal Vivienda Villa KA'I – Ventana + Panel .....	177
Figura 92. Unidad de Vivienda más unidad de panel .....	178
Figura 93. Fachada del Proyecto Villa KA'I .....	178
Figura 94. Implantación del Panel – Fachada del Proyecto Villa KA'I .....	179
Figura 95. Vivienda Villa KA'I Antes y Después .....	179
Figura 96. Corte de Botellas PET .....	180
Figura 97.Corte de Orificio Pequeño .....	180
Figura 98. Armado de la Estructura.....	181
Figura 99. Estructura y Guadua .....	181
Figura 100. Estructura y Esterilla de Guadua.....	182
Figura 101. Corte de orificios grandes .....	182
Figura 102. Ubicación de botellas PET en la estructura.....	183
Figura 103. Anclaje de Panel .....	183
Figura 104.Vista de panel interno y externo .....	184
Figura 105. Diseño Prototipo Panel ECOFUSION .....	184
Figura 106. Presentación de Entrega del Panel .....	189
Figura 107. Políticas de Calidad.....	192
Figura 108. Políticas de Medio Ambiente.....	193
Figura 109. Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	194
Figura 110. Políticas de Contratación .....	195
Figura 111. Políticas de Compras .....	197
Figura 112. Logo ECOFUSION .....	205
Figura 113. Presentación y empaque.....	206
Figura 114. Empaque con plástico Strech.....	207
Figura 115. Transporte de Productos .....	207
Figura 116. Rastreo de constructoras .....	214
Figura 117. Estrategias publicitarias .....	218

Figura 118. Diseño de Tarjeta de Presentación - Enrique Vargas Castro .....	220
Figura 119. Diseño de Tarjeta de Presentación - Morelia Oicatá Castañeda.....	220
Figura 120. Diseño de Tarjeta de Presentación - Arturo Vega Espinosa .....	220
Figura 121. Diseño de Tarjeta de Presentación - Judy A. Ramírez Ávila .....	221
Figura 122. Página Web en Construcción .....	222
Figura 123. Diseño Página Web.....	223
Figura 124. Canal de YouTube HABITAT&NNOVA SAS .....	224
Figura 125. Canales de Distribución .....	228
Figura 126. Características de Proveedores .....	231

**LISTADO DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Indicadores de ofertas consolidados.....	61
Gráfico 2. Distribución porcentual. ....	64
Gráfico 3. Número de empresas constituidas en el sector de la construcción. ....	65
Gráfico 4. Tres dimensiones de temperatura .....	162
Gráfico 5. Resultado contenido de Humedad.....	166
Gráfico 5. Temperatura Mínima Absoluta.....	170
Gráfico 6. Temperatura Máxima Absoluta.....	170
Gráfico 7. Conclusión del cliente .....	216
Gráfico 8. Inversión Inicial .....	234
Gráfico 9. Activos Fijos.....	235
Gráfico 10. Proyección de Ventas, Año 1.....	238
Gráfico 11. Ventas Proyectadas Años 2 y 3.....	239
Gráfico 12. Resumen de la Financiación Crédito Bancolombia.....	241
Gráfico 13. Ventas Primer año, Punto de Equilibrio .....	248
Gráfico 14. Punto de Equilibrio.....	249
Gráfico 15. Resumen Financiero.....	249
Gráfico 16. Nivel de Endeudamiento.....	250

## **Capítulo 1. RESUMEN EJECUTIVO**

### **1.1 CONCEPTO DEL NEGOCIO**

La empresa HABITAT&NNOVA SAS nace como resultado de la experiencia profesional de sus promotores y de la necesidad de satisfacer al cliente ante sus dificultades de habitabilidad y calidad de vida. Nuestro centro de operaciones está ubicado en el departamento de La Guajira, siendo esta ubicación la más propicia en cuanto a accesibilidad y cercanía para nuestros clientes.

### **1.2 POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS**

Hoy en día como sociedad, tenemos el reto y la responsabilidad de brindar soluciones ante las constantes consecuencias del cambio climático. Desde el sector de la construcción se debe promocionar la innovación, el desarrollo de productos y nuevas tecnologías bioclimáticas, pues los efectos negativos como el incremento extremo de la temperatura en las regiones, incide en la dignificación de la vida dentro de las viviendas para los habitantes, así como en su salud y desarrollo de sus actividades económicas. La solución a esto podría ser, aires acondicionados dentro de las viviendas, pero son demasiado costosos y desperdician energía, tanto en su proceso de fabricación como en su instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

Somos HABITAT&NNOVA SAS una empresa orgullosamente colombiana fundada en el año 2020, joven y emprendedora, que promueve y produce productos eco sostenibles implementados en los procesos constructivos de las viviendas para las comunidades más vulnerables de la región Caribe.

Desarrollamos un producto llamado ECOFUSION, el cual es un panel de ventilación a base de botellas PET, que promueve la reutilización de plástico, así como la fusión de materiales alternativos, como lo son la guadua, la esterilla, el triplex y el abedul. Este panel de ventilación funciona gracias a su sistema de refrigeración Venturi debido a la diferencia de presiones de las botellas Pet, generando un flujo de aire constante dentro de las viviendas lo que significa una reducción de la temperatura dentro de las mismas.

Nuestro principal cliente son las constructoras de viviendas de interés social del departamento de la Guajira que construyen viviendas de un piso para las comunidades vulnerables, como lo son la comunidad indígena Wayuu, en las cuales inspiramos nuestros diseños exclusivos y respeto hacia su cultura a través del significado de estos, al ser nuestros usuarios finales que disfrutarán de nuestro producto.

Nuestro modelo de negocio está planteado con una proyección de ventas a 3 años, teniendo en cuenta una capacidad instalada de 289.000 paneles al año lo cual requerirá de una inversión inicial de Setecientos cuarenta y tres millones de pesos moneda corriente (\$743'000.000.oo=) aproximadamente que se distribuirán en activos fijos y capital de trabajo.

Esta inversión será respaldada gracias a la rentabilidad de las ventas que nos proyecta que por cada peso que se venda, la empresa obtendrá 21 centavos para cubrir estos costos, gastos fijos y utilidad. Para esto, nuestra proyección de ventas para el primer año se proyecta en Cuarenta y Tres mil millones de pesos aproximadamente (\$43.000'000.000.oo=), logrando en este primer año alcanzar nuestro punto de equilibrio de 43.664 unidades de panel anuales, que significa en dinero aproximadamente Seis mil quinientos millones de pesos (\$6.500'.000.oo=) anuales.

Con una tasa interna de retorno - TIR del 8% para recuperar el monto de nuestra inversión en este primer año. Como valor agregado nuestra empresa y el desarrollo de nuestro proyecto cuenta con los mejores equipos y personal capacitado y profesional para desarrollar cada una de las actividades desde la planeación producción comercialización y ventas de nuestro producto ECOFUSION.

En conclusión, este proyecto presenta como un modelo de negocio rentable y novedoso que le apunta a reemplazar los sistemas convencionales de aires acondicionados y presentar alternativas de menor costo, ahorro energético, e Innovación en el campo de la construcción bioclimática.

Además de esto HABITAT&NNOVA ofrece a sus clientes acompañamientos, asesorías, capacitaciones y mantenimientos preventivos a todos los productos ya instalados, así como facilidades de pago y créditos para sus clientes.

Los invitamos a conocer más de nuestro proyecto y ser parte de la solución eco sostenible, *"Conexión con tu entorno para el Confort de tu vivienda"*.

### **1.3 VENTAJA COMPETITIVA Y PROPUESTA DE VALOR**

En nuestra propuesta de negocio de HABITAT&NNOVA S.A.S. contamos con ventajas, ya que primero que todo los promotores estamos interesados en que la empresa surja y crezca cada día.

La principal ventaja en sí es lanzar al mercado, paneles con sistema de refrigeración Venturi haciendo reutilización de botellas PET, producto innovador para las constructoras de vivienda en especial a las que se encuentran ubicadas en la región caribe o lugares cálidos con olas de calor fuertes y bajos recursos.

Diseñamos un panel, ajustándolo a medidas estándar funcionales para las constructoras, de tal manera que según el proyecto que manejen pueden hacer uso de la referencia que más se acomode al mismo.

- Orientamos a nuestros empleados en busca que cada uno de ellos sean personal calificado y así podamos generar confianza a nuestros clientes.
- Enfocarnos en la vida del cliente, en sus necesidades, en las problemáticas que presentan y facilitarle un producto innovador que incorpora un sistema de ventilación sin necesidad de consumo eléctrico.
- Enfatizarnos en proveer un diseño de tal manera que sea agradable visualmente sin perder su funcionalidad.

Tabla 1. Ventajas Organizacionales

<b>VENTAJAS ORGANIZACIONALES</b>			
<b>COMERCIAL</b>	<b>OPERACIONAL</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>FINANCIERA</b>
Brindar una asesoría personalizada a cada cliente por medio de un profesional que cuenta con experiencia y conocimientos que garantiza la funcionalidad del producto.	Alianza con recicladoras y diferentes contratistas para la realización de los paneles. Contar con las herramientas y el personal idóneo para garantizar la solicitud y entrega de los mismos.	Contar con un stock de paneles para suministrarlos en el menor tiempo.	Tener una cartera amplia con varios proveedores, con el fin de poder realizar paneles sin la obligación de pagar inmediatamente los materiales.

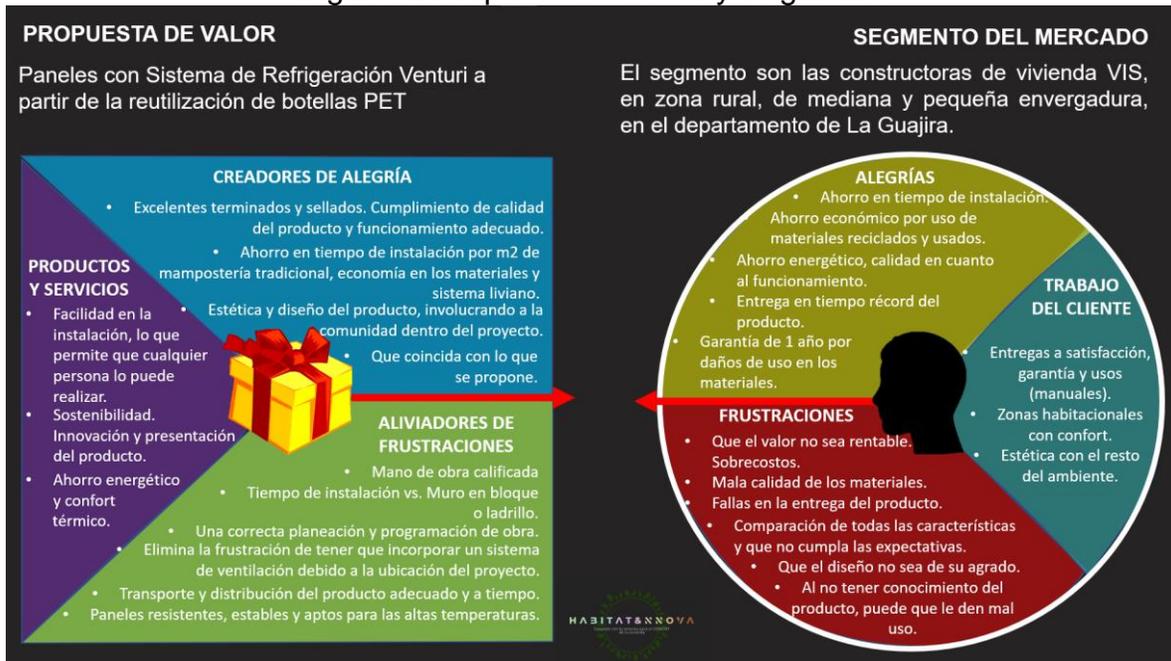
*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021*

Tabla 2. Ventajas Competitivas Del Producto

<b>VENTAJA COMPETITIVA DEL PRODUCTO</b>	
1) Bajo costo.	2) No requiere obras para su instalación.
3) No emite ruido.	4) No consumo electricidad.

*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021*

Figura 1. Propuesta de Valor y Segmento



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

## Capítulo 2. LA EMPRESA

HABITAT&NNOVA S.A.S es una empresa colombiana, creada en el año 2020, como fabricante de paneles dentro de un muro fachada con sistema de refrigeración Venturi.

Somos una gran alternativa para los proyectos de arquitectura y construcción que buscan innovar. Nuestro portafolio ofrece soluciones de confort en las edificaciones modernas de una manera ambientalmente sostenible según las necesidades y requerimientos de la empresa.

### 2.1 NOMBRE DE LA EMPRESA

HABITAT&NNOVA S.A.S, “Conexión con tu entorno para el CONFORT de tu Vivienda”.

Figura 2. Definición Nombre de la Empresa



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

Los promotores de HABITAT&NNOVA S.A.S, después de analizar los problemas que se presentan en las viviendas de interés social por bajos recursos y altas temperaturas en la Guajira y la solución innovadora que desarrollamos bajo la reutilización de botellas PET, optamos por usar palabras acordes al perfil de la empresa.

## **2.2 ACTIVIDAD DE LA EMPRESA**

La actividad económica en la que se encuentra la empresa es la división 71, correspondiente a Actividades de Arquitectura e Ingeniería; ensayos y análisis técnicos. 7111 Actividades de Arquitectura

### **2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa.**

El sector productivo con el cual ubicamos la empresa, está basado en varios códigos CIIU que encierran el nombre de nuestro producto.

1620 Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas, otros tableros y paneles. (CCB, 2021).

2819 Fabricación de otros tipos de maquinaria y equipo de uso general N.C.P.: la descripción para el cual es funcional para nuestra empresa es “La fabricación de aparatos autónomos de acondicionamiento de aire, incluyendo la fabricación de sistemas de aire acondicionado para vehículos automotores”.

3811 Recolección de desechos no peligrosos, el cual describe “La recolección de materiales reciclables (por ejemplo: papel, plásticos, latas de bebidas usadas y artículos de metal)”.

### **2.2.2 Clientes a quienes se dirige.**

HABITAT&NNOVA S.A.S. fabrica paneles para las constructoras de pequeña y mediana envergadura que construye viviendas VIS, en zona rural ubicados en la región caribe.

## **2.3 MISIÓN Y VISIÓN**

### **2.3.1 Misión**

Ser una empresa que brinda soluciones constructivas, sostenibles e innovadoras para las empresas del sector dedicadas a la construcción VIS, promoviendo la dignificación y confort habitacional en la zona caribe colombiana a través de paneles de ventilación que aprovechen las energías renovables y se fusionen con materiales propios, diseños étnicos y comodidad.

### **2.3.2 Visión**

Para el 2025 ser líderes en innovación bioclimática constructiva en la costa caribe, llanos orientales y amazonia colombiana, contribuyendo a la conservación de su amplio sentido cultural y proponiendo soluciones constructivas tecnológicas que se adapten y respondan eficientemente al cambio climático.

## **2.4 OBJETIVOS DE LA EMPRESA**

### **2.4.1 Objetivo General**

Desarrollar y producir paneles de ventilación natural en las viviendas de interés social de la Guajira para mejorar la calidad de vida de las comunidades indígenas de la región.

### 2.4.2 Objetivos Específicos

- Aprovechar las características naturales del entorno (orientación, asoleación, viento y humedad) para obtener energías limpias para implementarlas dentro de las edificaciones.
- Reemplazar materiales de construcción y sistemas de ventilación convencionales por materiales reutilizables como el PET para reducir el impacto ambiental y generar ahorro en el consumo energético.
- Fusionar los sistemas de ventilación natural y muros tradicionales para lograr eficiencia y ahorro de espacios dentro de las viviendas.

### 2.5 RAZÓN SOCIAL Y LOGO

La razón social de la empresa es una sociedad por acciones simplificadas reglamentada como lo dicta la Ley 1258 de 2008, su nombre HABITAT&NNOVA S.A.S creada en el año 2.020 por la unión de cuatro socios.

Para HABITAT&NNOVA SAS es muy importante el color en la identidad corporativa para su logo, porque proporciona fuertes declaraciones visuales que permiten comunicar un determinado mensaje a nuestros clientes. (Branding, 2017)

El manejo va mucho más allá de la armonía visual o de ser un adorno decorativo, necesita de destreza profesional para manejar un lenguaje único y simbólico que permita hacer uso de una herramienta resonante y emocional. El logo está en una base color negra, esto con el fin de transmitir:

Elegancia	Respeto
Autoridad	Corporativismo
Sobriedad	Misterio
Poder	Fuerza

Todo lo demás se maneja con colores llamativos mate, con la paleta de colores de tal forma que resalte sobre la base.

Figura 3. Logo de HABITAT&NNVA S.A.S.



Fuente HABITAT&NNVA S.A.S., 2.021

Figura 4. Identidad Cromática



Fuente HABITAT&NNVA S.A.S., 2.021

HABITAT&NNVA S.A.S. es una empresa que a través del PANEL ECOFUSIÓN busca suplir las necesidades optimizando el flujo de aire interno de la vivienda para alcanzar confort habitacional y calidad de vida, aprovechando las características naturales del entorno para obtener energía limpia para consumo de la vivienda, a partir de esto, optamos por crear el Slogan:

**“Conexión con tu entorno para el CONFORT de tu Vivienda”**

## 2.6 REFERENCIA DE LOS SOCIOS

### 2.6.1 Judy Amparo Ramírez Ávila – Gerente General

		<b>JUDY AMPARO RAMÍREZ ÁVILA</b>	
<b>GERENTE GENERAL</b>			
<b>PERFIL</b>  Constructor y Gestor en Arquitectura de la Universidad Colegio Mayor Cundinamarca con más de 7 años de experiencia a nivel administrativo, generando nuevas alternativas y conocimientos en el campo laboral y profesional.  Tecnóloga en Construcciones Arquitectónicas de la Universidad La Gran Colombia, especialista en Coordinación y manejo de proyectos. Manejo de personal, bases de datos personal y empresarial.	<b>FUNCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificar, dirigir y controlar las políticas y actividades de la empresa, con el fin de cumplir las metas de la compañía.</li> <li>▪ Elaborar la planeación estratégica en busca del cumplimiento de las metas establecidas.</li> <li>▪ Manejo e inversión del capital de la empresa.</li> <li>▪ Análisis de estados financieros de los proyectos y de la empresa, determinando los procesos a seguir.</li> <li>▪ Liderar el sistema de gestión de calidad y garantizar la mejora continua.</li> </ul>		
<b>HABILIDADES</b>   AUTOCAD  REVIT  OFFICE SUIT  FLOW DESIGN	<b>EXPERIENCIA</b>  <b>2020-2021 CIVIL ARQUITECTURA</b> Cargo Director de Proyectos Dirigir proyectos desde fase preliminar hasta construcción.  <b>2020 OCENSA, OLEODUCTO CENTRAL S.A.</b> Cargo Contratista Manejo de proyectos de diseño y administración de obra.  <b>2015-2019 NEXO Arquitectura y Urbanismo SAS</b> Cargo Coordinador de Proyectos Ejecución y organización de proyectos.		
<b>IDIOMAS</b>   ESPAÑOL  INGLES  PORTUGUES	<b>ESTUDIO</b>  <b>2021 UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA</b> Construcción y Gestión en Arquitectura  <b>2020 POLITÉCNICO DE COLOMBIA</b> Diplomado en Interventoría y Auditoría de Proyectos  <b>2017 UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA</b> Tecnóloga en Construcciones Arquitectónicas  <b>2015 UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA</b> Diplomado en Docencia Universitaria		

## 2.6.2 Morelia Oicatá Castañeda – Gerente de Planeación

		<b>MORELIA OICATÁ CASTAÑEDA</b>	
<b>GERENTE DE PLANEACIÓN</b>			
<b>PERFIL</b>  Constructor y Gestor en Arquitectura de la UniColMayor con 3 años de experiencia en proyectos del sector de la construcción. Tecnóloga en Construcción del SENA, con destrezas de contratación, compras, presupuesto y control de costos. Persona responsable, proactiva, emprendedora, con facilidad para el aprendizaje, experiencia en obra y proyectos.	<b>FUNCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interactuar con la gerencia y a junta directiva en la toma de decisiones y cambios que generan la mejora continua en la compañía.</li> <li>▪ Coordinar el avance, ejecución y el seguimiento de todas las áreas de la compañía.</li> <li>▪ Dirigir el departamento contable y de recursos humanos de la compañía.</li> <li>▪ Diseñar y establecer las bases técnicas y administrativas para la selección y ejecución de nuevos programas.</li> </ul>		
<b>HABILIDADES</b>   AUTOCAD  REVIT  OFFICE SUIT  MICROSOFT PROJECT	<b>EXPERIENCIA</b>  <b>2020-2021 SUPREMA COMPAÑÍA INMOBILIARIA</b> Cargo Residente Administrativa Elaboración de contratos, programación de pagos, control de pedido y manejo caja  <b>2019-2020 SUPREMA COMPAÑÍA INMOBILIARIA</b> Cargo Auxiliar Administrativa Manejo y recepción de facturación, elaboración de contratos y de trabajo.  <b>2019 HITOS URBANOS</b> Cargo Residente Administrativo Elaboración de contratos, montaje de solicitudes de contratación.		
<b>IDIOMAS</b>   ESPAÑOL  INGLES	<b>ESTUDIO</b>  <b>2021 UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA</b> Construcción y Gestión en Arquitectura  <b>2018 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA</b> Tecnólogo en construcción  <b>2015 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA</b> Técnico en Diseño Arquitectónico		

### 2.6.3 Wilson Enrique Vargas Castro – Gerente de Producción

 <b>WILSON ENRIQUE VARGAS CASTRO</b> 	
<b>GERENTE DE PRODUCCIÓN</b>	
<p><b>PERFIL</b></p> <p>Constructor y Gestor en Arquitectura de la UniColMayor con más de 4 años de experiencia en obra y administración. Tecnólogo en Construcción del SENA, con tarjeta profesional vigente y bachiller técnico en pre prensa digital, técnico en sistemas con curso en alturas avanzado. Persona competitiva, trabajo en equipo y liderazgo, profesional en constante desarrollo profesional.</p>	<p><b>FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordinar el avance, ejecución y el seguimiento de toda el área técnica de la compañía.</li> <li>▪ Diseñar y establecer las bases técnicas para la selección y ejecución de nuevos productos proponiendo nuevas estrategias que generen beneficios para la compañía.</li> <li>▪ Programar las actividades de producción de manera lógica y secuencial.</li> <li>▪ Manejo de herramientas ofimáticas, software de diseño, producción, control de calidad y presupuesto de materiales de producción.</li> </ul>
<p><b>HABILIDADES</b></p> <p> AUTOCAD</p> <p> REVIT</p> <p> OFFICE SUIT</p> <p> MICROSOFT PROJECT</p>	<p><b>EXPERIENCIA</b></p> <p><b>2020-2021 CONSTRUCTORA LEÓN AGUILERA</b> Cargo Auxiliar de Costos y Presupuestos Diciembre 14 del 2020 y actualmente.</p> <p><b>2020 CONSORCIO HUILA 2017</b> Cargo Auxiliar Administrativo</p> <p><b>2019-2020 NEXO Arquitectura y Urbanismo SAS</b> Cargo Residente de Obra</p> <p><b>2019 ALUCRISTAL HL</b> Cargo Residente de Obra – 6 meses</p>
<p><b>IDIOMAS</b></p> <p> ESPAÑOL</p> <p> INGLES</p>	<p><b>ESTUDIO</b></p> <p><b>2021 UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA</b> Construcción y Gestión en Arquitectura</p> <p><b>2018 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE</b> Tecnólogo en Construcción</p> <p><b>2013 INFOTEC DE COLOMBIA</b> Técnico en Sistemas Informáticos</p> <p><b>2012 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA</b> Técnico en Pre Prensa Digital</p>

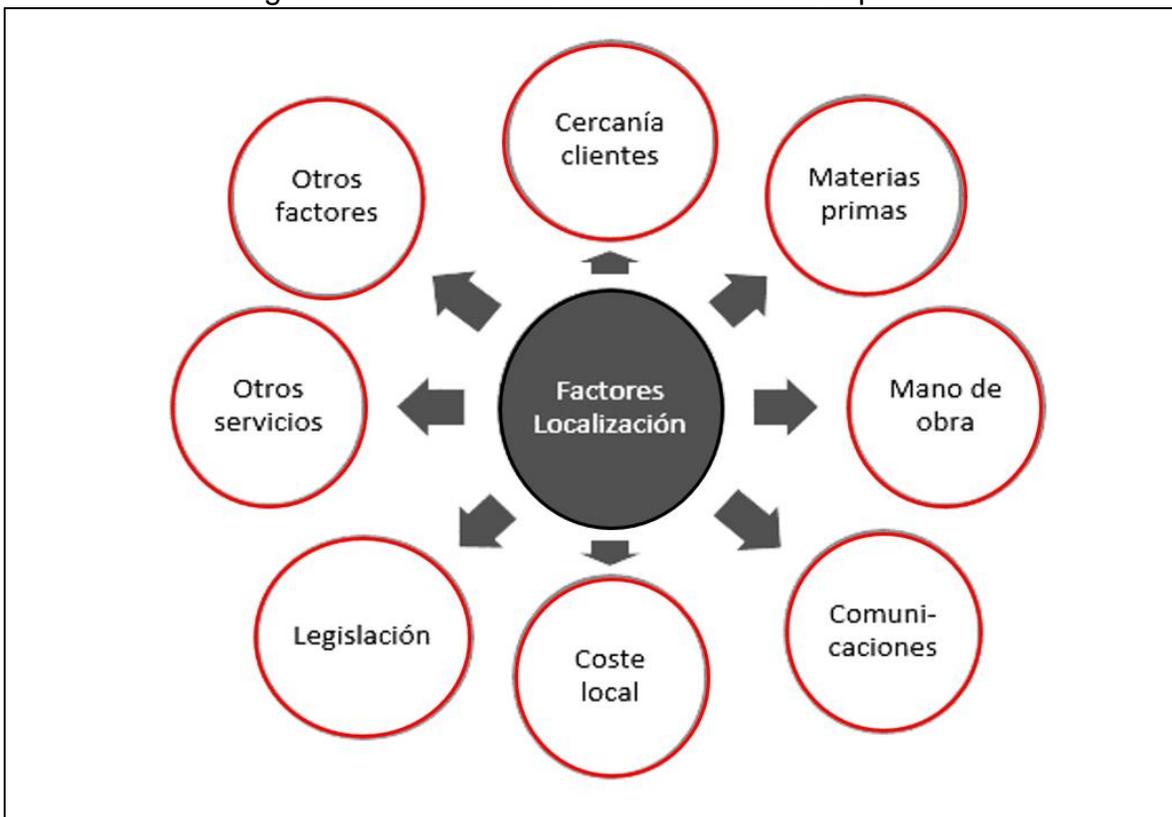
## 2.6.4 Arturo Vega Espinosa – Gerente de Ventas

		<b>ARTURO VEGA ESPINOSA</b>	
<b>GERENTE DE VENTAS</b>			
<b>PERFIL</b>  Constructor y Gestor en Arquitectura de la UniColMayor con más de 5 años de experiencia en obra y administración. Tecnólogo en Construcción del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA con disposición para ejecutar trabajos, dispuesto a cumplir con las distintas funciones, obligaciones y normas laborales que tengan establecidas. Conocimiento y manejo técnico y control para cumplimiento de norma. Experiencia en construcción, adecuación y dotación de parques.	<b>FUNCIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encargado de identificar y crear alianzas estratégicas que beneficien a la compañía en ventas, publicidad e imagen corporativa.</li> <li>▪ Análisis de proyecciones y cumplimiento de ventas.</li> <li>▪ Manejo e inversión del capital destinado a la publicidad de la compañía y sus productos.</li> <li>▪ Elegir y controlar el personal idóneo, encargado del marketing y publicidad de la compañía.</li> <li>▪ Liderar el sistema de gestión de calidad y garantizar la mejora continua.</li> </ul>		
<b>HABILIDADES</b>   OFFICE SUIT   PLATAFORMAS VIRTUALES   AUTOCAD	<b>EXPERIENCIA</b>  <b>2019 - 2021 CONSORCIO POR LOS HÉROES COLOMBIANOS</b> Inspector Técnico de Interventoría Interventoría Técnica de control y manejo de norma  <b>2016 - 2018 CONSORCIO POR LOS HÉROES COLOMBIANOS</b> Inspector Técnico de Obra Controlar el cumplimiento de norma, ejecutando de manera correcta el control de materiales.  <b>2015 - 2016 CONSORCIO DISEÑOS SAN CRISTOBAL</b> Inspector de Redes Inspección de estado de redes de alcantarillado de acueducto, sanitarias y pluviales para estudio y diseño.		
<b>IDIOMAS</b>   ESPAÑOL   INGLES	<b>ESTUDIO</b>  <b>2021 UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA</b> Construcción y Gestión en Arquitectura  <b>2015 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</b> Tecnólogo en Construcción		

## 2.7 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

HABITAT&NNOVA S.A.S., se encuentra ubicada en la región de la Guajira, en el municipio de Riohacha, determinando como gran importancia los clientes a los que podemos llegar y los costos que vamos a tener. Los factores que se tuvieron en cuenta para la localización de la empresa fueron ocho (8) como se puede observar en la imagen a continuación.

Figura 5. Factores de Localización de la Empresa



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

Estar cerca de nuestros clientes siempre es importante, especialmente si nuestro producto ECOFUSION es producido y transportado para entrega en sitio. De igual manera necesitamos adquirir materias primas u otro tipo de productos que serán usados para llevar a cabo la producción del panel que se encuentran localizados en un punto que permiten un rápido acceso a estas materias primas, clave para reducir costos y tiempos de entrega. Quedamos situados con centralidad

para que la mano de obra calificada tenga acceso a ella, nuestra actividad es procesar y vender el producto a constructoras pequeñas y mediana envergadura de la región caribe dando por hecho que nuestra localización es apta y viable para el desarrollo de la misma.

Para el desarrollo de nuestra empresa HABITAT&NNOVA S.A.S., se contempló un lote para implementar nuestra planta de producción, oficinas y almacenamiento. Una vez analizada la zona, adquirimos un terreno rural ubicado en el Kilómetro 5, jurisdicción del municipio de Riohacha, de la vía que conduce de Maicao a Riohacha, entrando por la Churuteca, con un área de 31.520m<sup>2</sup>. su costo es de \$120'000.000 millones de pesos.

Tabla 3. Características del Lote

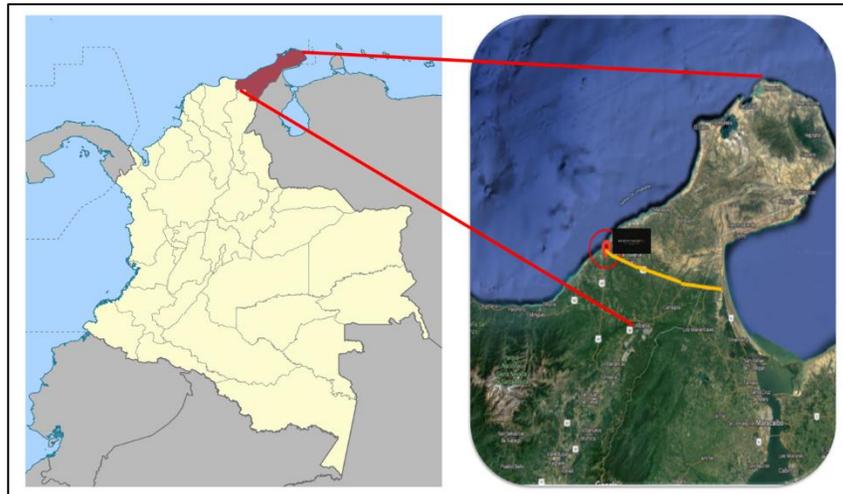
	<b>LOTE:</b>	<b>31.520 M<sup>2</sup></b>
	<b>UBICACIÓN:</b>	<b>Km 5, vía Riohacha a Maicao</b>
	<b>ESTRATO:</b>	<b>1</b>
	<b>ZONAS:</b>	<b>Verdes</b>

*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021*

### 2.7.1 Hitos

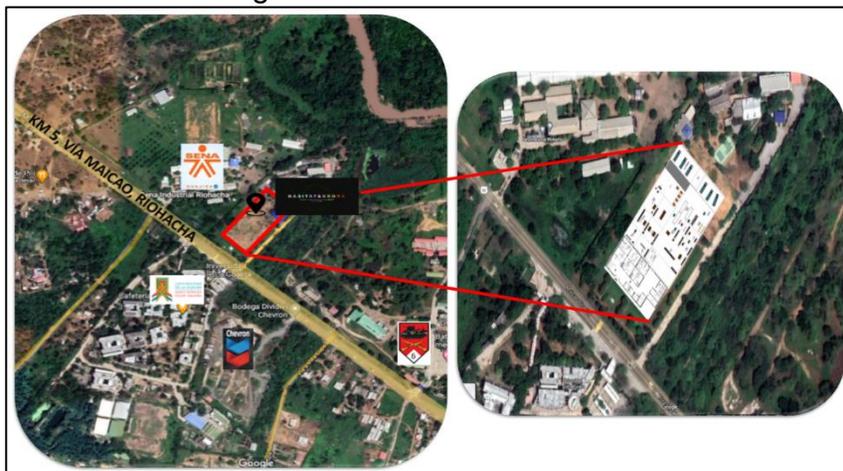
- Universidad de La Guajira – Uniguajira
- Centro Industrial y de Energías Alternativas del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Regional Guajira.
- BICAR - Batallón de Infantería Mecanizado No. 6 “Cartagena”, Unidad de Sanidad Militar del Gobierno de Colombia, Fuerza EJC, Riohacha – La Guajira.
- Empresa de Petróleo y gas natural, Bodega Dividivi - Chevron
- Construcciones de hoteles y caseríos aledaños

Figura 6. Localización Departamental



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

Figura 7. Localización Predio



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

### 2.7.2 Vías de Acceso

- Troncal del Caribe (Vía Maicao – Riohacha)
- Servidumbre Churuteca
- Vía Villa Lupe que conecta por el sur con la Variante a Maicao

Figura 8. Localización, hitos y vías de acceso



Fuente Google Maps  
Edición HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

Figura 9. Distribución del Lote



Fuente Google Maps  
Edición HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

### 2.7.3 Diseño y Distribución

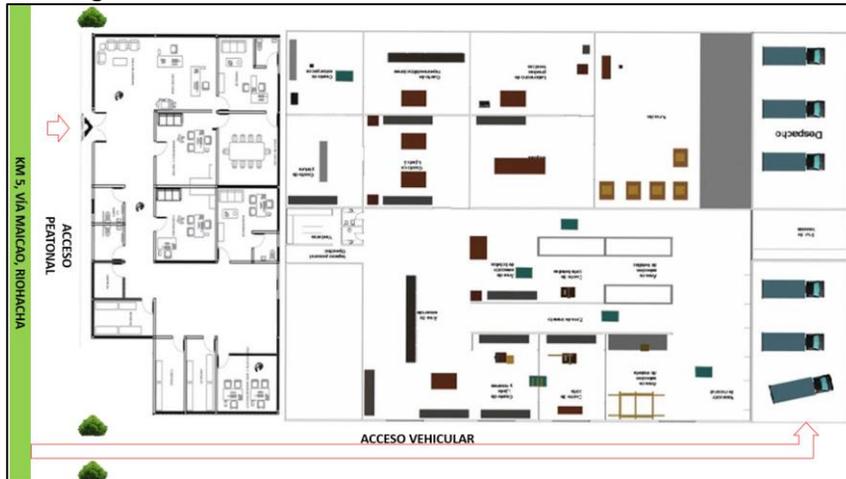
- Oficinas
- Planta de Producción
- Almacenamiento.

Figura 10. Fachada Principal HABITAT&NNOVA S.A.S.



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

Figura 11. Distribución de HABITAT&NNOVA S.A.S.



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

## Capítulo 3. IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO

ECOFUSIÓN es un panel elaborado con guadua y esterilla de guadua incorporando en su interior el corte de las botellas PET que funcionan como un aire acondicionado natural, el cual permite enfriar ambientes con altas temperaturas ayudando a las comunidades a crear un ambiente de confort dentro de sus viviendas.

### 3.1 PRESENTACIÓN

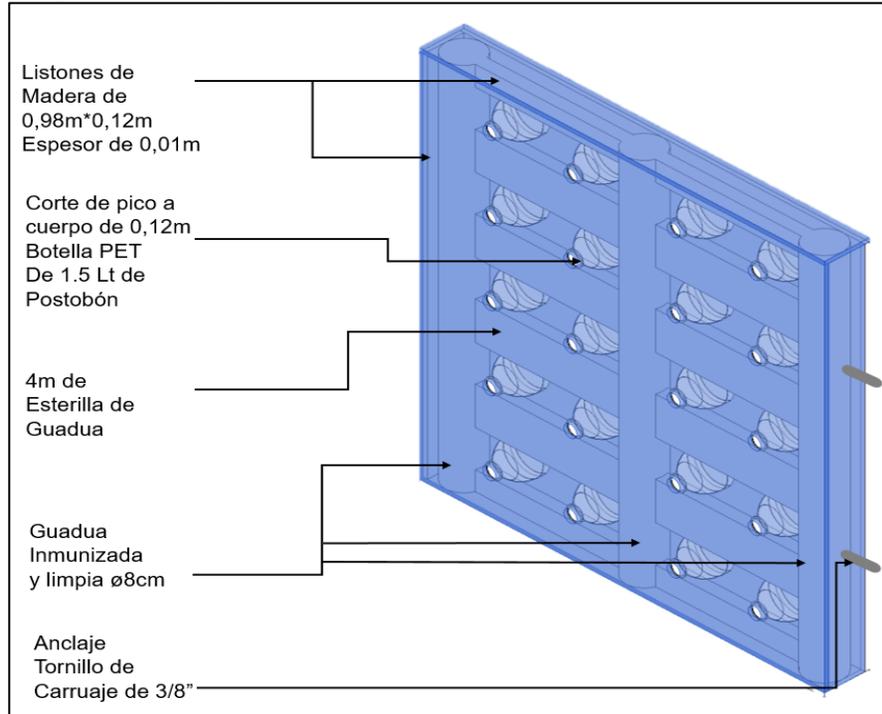
Dentro de las bondades tecnológicas del producto está el hecho de ofrecer un sistema reforzado con guadua de acuerdo con la Norma Sismo Resistente NSR-10, con un sistema de refrigeración con materiales reciclables que genera ventilación natural interno sin mucho gasto energético.

A nivel social el modo de ensamblar y ubicar los paneles estratégicamente en la vivienda permite mejorar la calidad de vida de las comunidades en zonas donde el índice de habitabilidad digna es difícil.

Desde el punto de vista ambiental las bajas emisiones de CO<sub>2</sub> que se generan a fabricar este panel en comparación con los paneles tradicionales como la mampostería en arcilla generan un impacto positivo en regiones donde el grado de calor aumentara más por este fenómeno “cambio climático”.

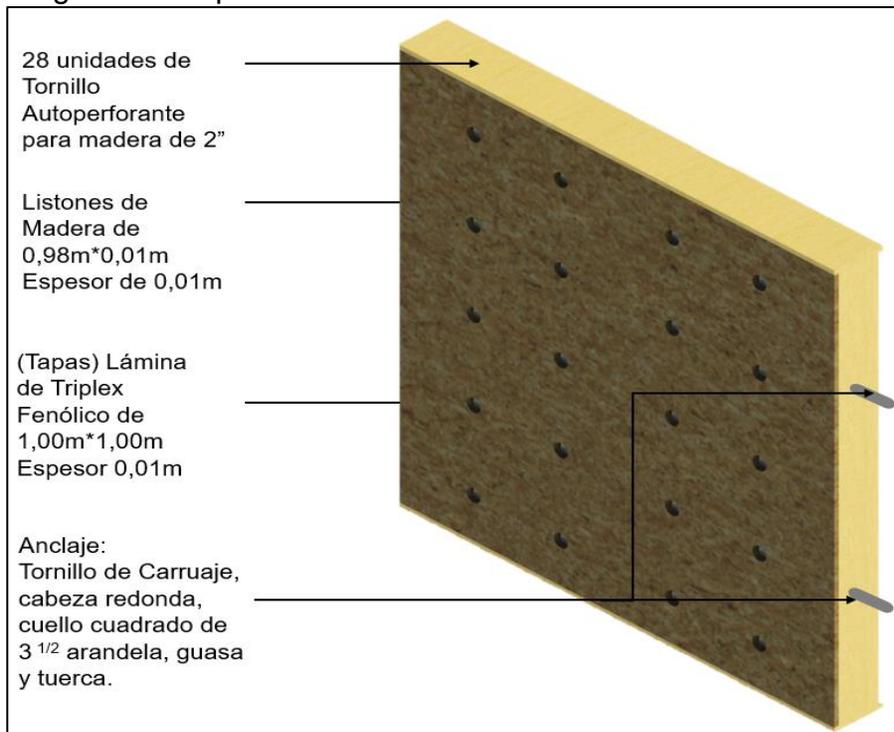
Con este proyecto se busca ayudar a las comunidades a crear un ambiente de confort dentro de las viviendas ya que ECOFUSION es un sistema de aire acondicionado natural. Una de sus misiones es dar a conocer una forma de cuidar el medio ambiente, beneficiando y alcanzando una nueva zona de confort ahorrando dinero.

Figura 12. Especificaciones Internas del Panel ECOFUSIÓN



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

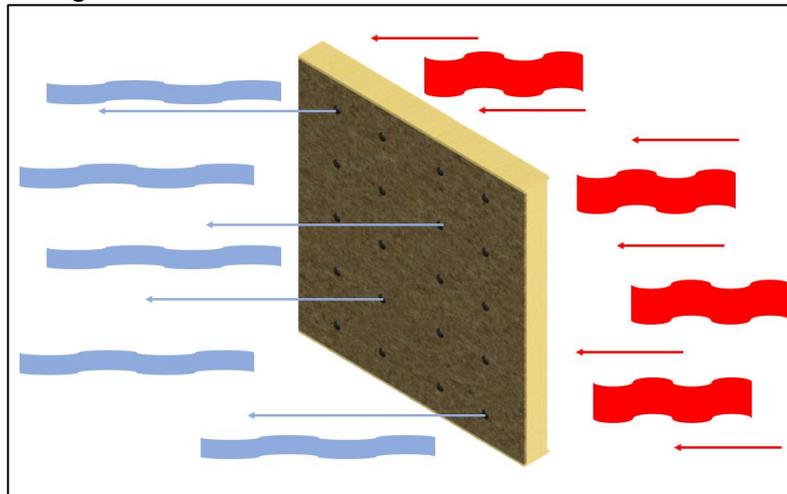
Figura 13. Especificaciones Externas del Panel ECOFUSIÓN



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

Los atributos del producto están en busca de suplir las necesidades del cliente y aportando así cualidades como su ensamble que es muy sencillo, es un producto económico y asequible ya que se construye a partir de la reutilización de materiales, generando así que sea amigable con el medio ambiente.

Figura 14. Funcionamiento del Panel ECOFUSIÓN



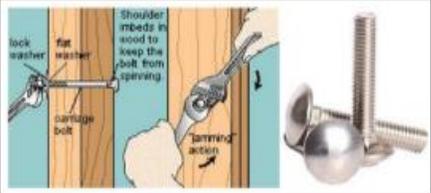
Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2.021

Su funcionamiento es muy simple, las botellas plásticas se cortan y se colocan en una de las tapas del triplex. Éste se coloca en uno de los espacios de la ventana, el orificio más pequeño de la botella se ubica en la parte interna de la casa, de ésta forma se refresca la vivienda de forma natural, bajando la temperatura sin necesidad de hacer uso de energía eléctrica.

### 3.2 FICHA TÉCNICA

La Ficha Técnica se desarrolla a través de las tarjetas de aprendizaje, trabajadas mediante hipótesis que buscan que el producto pueda llegar a alcanzar generando la propuesta de valor acorde al mercado, todo lo consignado en esto, son datos de observación y conclusiones que permiten llegar a alcanzar los requerimientos de seguridad, técnicos y normativos.

Tabla 4. Ficha Técnica del Panel ECOFUSIÓN

																																		
	 <p style="text-align: center;">DETALLE TORNILLO DE FIJACION</p> <table border="1" data-bbox="906 695 1346 1213"> <tr> <td>Nombre:</td> <td colspan="2">PANEL ECOFUSION</td> </tr> <tr> <td>Formato:</td> <td>1 x 1 m</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">x 1.5 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">1.20 x 0.80 m</td> </tr> <tr> <td>Peso bruto:</td> <td colspan="2">104.79 kg</td> </tr> <tr> <td>Peso neto:</td> <td colspan="2">103.59 kg</td> </tr> <tr> <td>Volumen m3:</td> <td colspan="2">0.56 m3</td> </tr> <tr> <td>Uso:</td> <td colspan="2">Fachada NO estructural</td> </tr> <tr> <td>Acabado exterior:</td> <td colspan="2">Pintura Koraza exteriores-Stampado Wayuu, con barniz y sellador.</td> </tr> <tr> <td>Colores:</td> <td colspan="2">Ocre dorado transparente Tierra de siena tostada Tierra de siena natural.</td> </tr> <tr> <td>Condiciones de uso:</td> <td colspan="2">Anclado previamente a muro tradicional mediante tornillo de carruaje (cabeza redondeada y cuello cuadrado 3/16", arandela y tuerca).</td> </tr> </table>	Nombre:	PANEL ECOFUSION		Formato:	1 x 1 m	1.5		x 1.5 m			1.20 x 0.80 m		Peso bruto:	104.79 kg		Peso neto:	103.59 kg		Volumen m3:	0.56 m3		Uso:	Fachada NO estructural		Acabado exterior:	Pintura Koraza exteriores-Stampado Wayuu, con barniz y sellador.		Colores:	Ocre dorado transparente Tierra de siena tostada Tierra de siena natural.		Condiciones de uso:	Anclado previamente a muro tradicional mediante tornillo de carruaje (cabeza redondeada y cuello cuadrado 3/16", arandela y tuerca).	
Nombre:	PANEL ECOFUSION																																	
Formato:	1 x 1 m	1.5																																
	x 1.5 m																																	
	1.20 x 0.80 m																																	
Peso bruto:	104.79 kg																																	
Peso neto:	103.59 kg																																	
Volumen m3:	0.56 m3																																	
Uso:	Fachada NO estructural																																	
Acabado exterior:	Pintura Koraza exteriores-Stampado Wayuu, con barniz y sellador.																																	
Colores:	Ocre dorado transparente Tierra de siena tostada Tierra de siena natural.																																	
Condiciones de uso:	Anclado previamente a muro tradicional mediante tornillo de carruaje (cabeza redondeada y cuello cuadrado 3/16", arandela y tuerca).																																	
<p style="text-align: center;"><b>CARACTERISTICAS TÉCNICAS</b></p>	<table border="1" data-bbox="906 1213 1346 1272"> <tr> <td>Espesor nominal</td> <td>120 mm (+/- 12 mm)</td> </tr> </table>	Espesor nominal	120 mm (+/- 12 mm)																															
Espesor nominal	120 mm (+/- 12 mm)																																	
<p>ECOFUSION se compone de materiales del común, como botellas PET que cumplen el papel del sistema efecto venturi. ECOFUSION es un panel de ventilación de bambú, esterilla de guadua - listones de maderas que cumplen el papel de estructura NO estructural, lo cual en su acabado tanto como interno y externo es de lámina triplex fenólica que ayuda a regular altas temperaturas y proporcionan un aislamiento acústico.</p>	<p><b>Detalle de fijación</b></p> 																																	

*Fuente Habitat&nova S.A.S, 2021.*

### 3.3 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Paneles con sistema de refrigeración Venturi a partir de la reutilización de botellas PET implementados en vivienda VIS, ubicados en la Guajira – Colombia.

### 3.4 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Con el fin de determinar la línea de investigación del presente trabajo como opción de grado, se establecen de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, como sistema generador de conocimiento y comprometido con:

- La construcción
- Promoción
- Fomento
- Divulgación y
- Transformación de productos de investigación.

Mediante la definición de mecanismos y estrategias de apoyo al talento humano asociado con la investigación, conducentes a estimular la creatividad, innovación y ampliar las opciones de trabajo conjunto encaminado a la consolidación de grupos y líneas de investigación con pertinencia social y científica, vinculados a redes locales, regionales y globales, que contribuyan a *fomentar y desarrollar actividades científico-investigativas para formar y consolidar las comunidades académicas y la articulación con sus homólogos en el ámbito nacional e internacional* (Estatuto General emitido mediante Acuerdo 011 del 10 de abril de 2000, Artículo 3.).

Los cuales están a disposición de la comunidad educativa y en la página web [www.unicolmayor.edu.co](http://www.unicolmayor.edu.co) un total de dieciséis (16) líneas de investigación de las cuales el grupo de investigadores considera que dos (2) de ellas hacen relación a nuestra investigación.

- Línea 01. Desarrollo educativo, pedagógico y curricular
- Línea 02. Sociedad y cultura
- Línea 03. Administración y competitividad
- Línea 04. Desarrollo comunitario

- Línea 05. Derecho, sociedad y cultura en la formación jurídica
- Línea 06. Tendencias del derecho penal en Colombia y los estándares internacionales
- Línea 07. Paz y convivencia social
- Línea 08. Axiología
- Línea 09. Concepción y análisis de la Salud
- Línea 10. Diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica de la enfermedad
- Línea 11. Salud y desarrollo humano
- Línea 12. Ecología y desarrollo sostenible
- Línea 13. Construcción sostenible
- Línea 14. Edificación
- Línea 15. Patrimonio construido y Gestión del Territorio
- Línea 16. Diseño, visualización y multimedia. (UniColMayor, 2017)

#### **3.4.1 Línea 13. Construcción Sostenible**

Busca consolidar un cambio cuántico, transferible y representativo con respecto a los descubrimientos y técnicas que marcan las nuevas tendencias en la edificación con relación al hábitat y el medio ambiente, con apego a las mas altas normas de la ética, equidad social, calidad ecológica y conservación de la energía.

#### **3.4.2 Línea 14. Edificación**

Con el desarrollo de esta línea se busca consolidar una base documental sobre el dibujo arquitectónico y el proceso constructivo de la edificación. Por una parte, se adelanta la identificación de los diferentes métodos empleados en la representación gráfica y volumétrica de proyectos de edificación; por otra parte, se atiende a los diferentes subsistemas y niveles de complejidad del proceso constructivo de la edificación en nuestro medio, buscando profundizar en la representación gráfica, para facilitar la lectura, comprensión, interpretación así como elaboración de estos proyectos, en la tecnología y procesos constructivos con

el fin de ofrecer servicios a las empresas del sector de la construcción y a las instituciones educativas que desarrollan esta temática.

### ***Temáticas***

- Normas técnicas de la representación de proyectos
- Representación gráfica
- Representación volumétrica
- Seguridad en la construcción
- Calidad en la Construcción
- Tecnología de la construcción

Estas líneas nos brindan características y temáticas para un óptimo desarrollo investigativo, estimulando la creatividad e innovación en cada proceso.

## **3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

### **3.5.1 Metodología de investigación de mercados**

Investigación de tipo exploratoria descriptiva de carácter cualitativo y cuantitativo bajo un método deductivo bajo una muestra aleatoria simple utilizando fuentes de información secundaria como:

- Publicaciones de páginas web
- Informes físicos y virtuales.

Así como fuentes de información primaria de carácter cualitativo como:

- Entrevistas
- Observaciones de campo.

## Capítulo 4. ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo se desarrollará los aspectos más importantes que rodean a HABITAT&NNOVA S.A.S., con el fin de conocer la mejor situación del mercado y posteriormente generar una estrategia que permitirá desarrollar nuestros objetivos empresariales.

### 4.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

#### 4.1.1 Situación actual de la Construcción en Colombia con base en el Producto Interno Bruto – PIB, Generación de Empleo y el Impacto del COVID-19

##### ***Producto Interno Bruto - PIB***

Con base con la información capturada en el informe del Departamento Administrativo Nacional - DANE acerca de los Indicadores económicos alrededor de la Construcción, aclara que para el primer trimestre del año 2020 el Producto Interno Bruto – PBI es del 1.1%.

Así mismo en el informe del Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL muestra sobre el crecimiento Económico y Sector de la Construcción, por medio de un informe del Ministerio de Hacienda y Crédito Público del mes de agosto del año 2019, en éste nos genera una información acerca del crecimiento económico por demanda, el sector de la construcción y la política de reactivación del sector de la construcción.

Con base con la información capturada en el informe del Instituto de Desarrollo Urbano - IDU acerca del “Estudio económico del sector de la construcción” contiene proyectos de conservación y/o construcción de

infraestructura vial y de espacio público. Se analizó la demanda, revisando las condiciones en que se han desarrollado los proyectos de infraestructura en la entidad y en otras entidades vinculadas al sector.

En conclusión, en este documento se puede evidenciar la demanda que tiene el sector de la construcción para elaboración de proyectos y la demanda de empleos que esto puede generar

### ***Generación De Empleo***

Con base con la información capturada en el informe de la Cámara de Comercio de Bogotá - CCB, estimulando que el sector crecería entre 3.1% y 4.1% en 2019 (CCB, Sector constructor repuntará en 2019 con más inversión y generación de empleo, 2020). Dicha expectativa viene acompañada de algunos factores que ayudarían a que la construcción en Colombia sea uno de los motores claves en el crecimiento económico del país mediante la generación de empleo puntualmente en Bogotá y Cundinamarca, generando empleos directos.

Así mismo en el informe del Departamento Administrativo Nacional - DANE dan la opinión, de acuerdo con la PILA, en junio de 2020 el 4,0% de los puestos de trabajo dependientes presentaron novedad de suspensión del contrato, y el 6,0% registraron novedad de vacaciones. (DANE, 2020)

Con base en la información capturada en el informe Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL acerca “La construcción se consolida como uno de los sectores que más generó empleo” nos habla acerca de la recuperación gradual de la economía, y la continuidad en la política de vivienda, el sector esperó que el 2019 fuera un año de mayor creación de empleo del año 2019, ya que edificó 95 millones de empleos en el último trimestre del año 2018. (Camacol, 2019)

En conclusión es que la capacidad del sector en la generación de empleo debe ser un pilar de la política pública del país y una estrategia central de las administraciones locales. Y todo gracias a la continuidad de los programas de vivienda social y las acciones concretas que garanticen la seguridad jurídica para el lanzamiento, comercialización y ejecución de los proyectos, es posible continuar generando puestos de trabajos directos e indirectos en el sector.

### ***Impacto del COVID-19***

Con base con la información capturada en Ministerio de Salud – MINSALUD, se enfoca en reanudar actividades en el país, el cual cuenta con un protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del covid-19 entregado desde el Gobierno Nacional, y que debe ser tenido en cuenta por empresas y trabajadores. (Minsalud, 2020).

En el informe del Cámara de Comercio de Bogotá - CCB con el titular de “La Cámara de Comercio de Bogotá uniendo esfuerzos para mitigar el impacto del Covid-19 y reactivar el sector de la construcción” informa que El Clúster de Construcción de Bogotá-región está compuesto por más de 68mil empresas relacionadas con actividades de extracción de materias primas, fabricación y comercialización de insumos, construcción de edificación y de obras civiles y actividades inmobiliarias. (CCB, La Cámara de Comercio de Bogotá uniendo esfuerzos para mitigar el impacto del Covid 19 y reactivar el sector de la construcción, 2020)

Con base en la información capturada de la Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL y su enunciado “Camacol recomienda acciones de prevención para la construcción contra el COVID-19” sugiere a la cadena de valor de la construcción promover el uso de implementos y estándares de salubridad para contener la propagación del virus en las obras, salas de venta y plantas de

producción. (Camacol, Camacol recomienda acciones de prevención para la construcción contra el Covid\_19, 2020).

Las conclusiones de este blog son sobre las recomendaciones para empresas y los empleados en materia de prevención contra el COVID - 19 que emitió la Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL y así mismo pedirle a los empresarios promover la limpieza y desinfección de espacios e implementos siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Salud.

#### **4.1.2 Situación actual de la construcción en Colombia con base en las Tendencias, Innovación y necesidades**

##### ***Tendencias***

Con base con la información capturada en Cámara Colombiana de la Construcción acerca de la Tendencia de la construcción económica y coyuntura sectorial, nos señala que los lanzamientos y las ventas de vivienda nueva en el país continúan con una tendencia decreciente teniendo en cuenta los datos arrojados por el sistema georreferenciado Coordinada Urbana. (Camacol, Tendencia de la construcción económica y coyuntura sectorial, 2015)

Así mismo en la publicación de ARGOS Colombia con referencia a las “Cinco tendencias en construcción que marcarán el 2020”, afirma el comienzo de una nueva década y los más recientes desarrollos de la tecnología, traen consigo oportunidades para el sector de la construcción. (Argos, 2020)

Con base en la información capturada en ACH Colombia acerca de las “Tendencias de mercado de la construcción de Colombia” nos informa acerca de las inversiones con mejores expectativas de apreciación en construir viviendas. Nuestro país es uno de los pocos cuya economía se expandió en el año 2019. El análisis de

estas previsiones sobre futuras tasas de crecimiento indica que se trata de una dinámica sostenida. (ACH, 2019)

En conclusión, son las nuevas tendencias en construcción, con modelos, como el Coworking y Coliving, comienzan a establecerse y a crecer en Colombia.

Gracias a las tecnologías de la información, los promotores conocen los gustos de los clientes, y adaptan a ellos sus futuros proyectos de construcción.

### ***Innovación***

Bajo la información capturada en la Universidad Nacional de Colombia - UNAL habla acerca de la “Calidad e Innovación en la construcción es imprescindible para Colombia”, parte de dicha información corresponde al Instituto de Estudios Urbanos – IEU, que suministra información enfatizando la construcción como labor que reúne muchas disciplinas, diferentes clases de productos, proveedores y que como toda actividad empresarial, tiene una parte operativa, comercial y administrativa. (IEU, 2018)

En la publicación de la Universidad Externado de Colombia con referencia “Hacia la innovación en el sector de la construcción”. En la Universidad realizaron un foro con el propósito de discutir sobre las competencias en innovación y nuevas tecnologías que debe adquirir el sector de la construcción en el país. En el evento el plan de acción en materia de modernización del sector de la construcción a partir de las nuevas tecnologías, definieron planes estratégicos de formación del talento, fomentando el desarrollo de los empleados y el aprendizaje continuo. (UExternado, 2020).

La información suministrada por METRO cuadrado.com que nos habla sobre los “3 proyectos de vivienda altamente innovadores en Colombia”; la innovación representa el cambio y el sector inmobiliario en Colombia se ha visto envuelto en nuevas formas de construir viviendas. Por ello, existen en el país proyectos

innovadores con el fin de convertirse en una alternativa de fácil acceso para las familias. (Cuadrado.com, 2018). Innovación 1 - Casas Tipo “LEGO” a través de la compañía colombiana “Conceptos Plásticos” utiliza residuos de plástico para crear unos bloques tipo ladrillo. Innovación 2 – Viviendas Saludables, donde este tipo de viviendas y edificaciones en general se les conoce como “construcciones verdes”, pues procuran afectar lo menos posible al planeta y ser más saludables para sus habitantes. Innovación 3 – Casas Portátiles, viviendas que no son casas prefabricadas sino una estructura que permite aprovechar al máximo el espacio en el interior. Su fabricación dura tan solo cuatro (4) semanas en el taller y después es trasladada al lugar de destino, donde se termina de construir en dos semanas.

Se concluye que se habla de cómo puede tener un plan de modernización en el sector construcción con nuevos materiales y/o equipos para su mejor optimización y ahorro, en este artículo se puede concluir las diferentes formas de construir con materiales poco convencionales o con materiales reciclables donde el objetivo es tener una vivienda digna con necesidades básicas para el ser humano, donde se obtendrán unos beneficios adicionales para el sector de la construcción y, aparte de que son amigables con el planeta, la ventaja más importante de estas casas es la reducción de costos de construcción, lo que permite una mayor asequibilidad para todos.

### ***Necesidad***

En un artículo de la Universidad Nacional de Colombia - UNAL habla de “Sostenibilidad: actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia”, es un artículo dirigido a la comunidad académica y profesional, donde nos habla acerca de la construcción, además de ser indispensable para el desarrollo de la sociedad, que es también uno de los principales responsables de la generación de residuos, contaminación, transformación del entorno y uso considerable de energía. (Unal, 2012).

Con referencia a la publicación del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA y Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL mediante el “Proyecto de investigación del sector de la construcción de edificaciones en Colombia” ha venido cobrando gran dinamismo y aumentando su relevancia en los últimos años. Su capacidad de generar empleo, su aporte al crecimiento económico, su articulación con la política pública en materia de vivienda y su amplio efecto de tracción sobre la mitad del aparato productivo industrial y comercial del país, han hecho de la construcción un foco de inversión pública y privada, y se ha convertido en uno de los pilares del desarrollo nacional y sub-nacional. (Vilma E, 2020).

En OIKOS Constructora se pregunta acerca de si “¿El sector constructor es importante para la economía de una país?” Tras el artículo del equipo de redacción de OIKOS concluye que para un país y su economía es importante tres (3) factores, como los son más empleos, creación y diversificación de infraestructura, y suplir la demanda de viviendas y otras edificaciones. (OIKOS, 2021).

El sector de la construcción son los principales responsables de la generación de residuos, contaminación, transformación del entorno y uso considerable de energía, por ende, hoy en día se está buscando diferentes formas de disminuir ese impacto o contribuir con el medio ambiente.

Del sector y su mano de obra en cuanto a la condición socio-económica se concluye que las preferencias, prioridades, aspiraciones de desarrollo laboral, necesidades de formación, entre otros. Esta página se puede concluir que los principales atributos del sector inmueble y las constructoras de viviendas, oficinas, comercios, centros de servicio, obras y otro tipo de edificaciones, son el dinamismo y el carácter reactivador que le aportan a la economía de Colombia y muchos países en el mundo.

### 4.1.3 Situación actual de la construcción en Colombia con base en los Gremios de la Construcción

#### ***Cámara Colombiana De La Construcción - CAMACOL***

En septiembre 14 de 1957, se creó por iniciativa de varios empresarios de esta industria, que buscaban promover una asociación nacional para representar y resolver los problemas del gremio.

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. Busca representar, articular e impulsar su desarrollo competitivo y el progreso de Colombia.

Figura 15. Logo CAMACOL



*Fuente: Tomado de la página web de CAMACOL.*

En los últimos diez (10) años los mayores aportes han sido ofrecer a sus afiliados de información georreferenciado (Coordenada Urbana) como herramienta especializada para mediciones en el mercado de edificaciones; respalda la meta de 100.000 viviendas 100% subsidiadas por el Gobierno Nacional; tienen presencia en gran parte de las regiones del país, consolidando una cobertura y representatividad nacional; su planeación estratégica se enfoca en "Construir Ciudades de Calidad"; y cumple 60 años con un tejido empresarial que suma 1.700 compañías vinculadas al sector. (Camacol, ¿Quiénes Somos?, 2017).

### **Cámara Colombiana de la Infraestructura – CCI**

Fue fundada en Junio de 2003 como una asociación gremial de cobertura nacional, sin ánimo de lucro y de carácter privado.

Es una asociación gremial empresarial que promueve el desarrollo socioeconómico a través de una infraestructura moderna y eficiente, defiende la institucionalidad, los principios éticos y la transparencia, busca el equilibrio en las relaciones contractuales, propende por el fortalecimiento de las empresas que intervienen en la cadena de valor y su recurso humano, e influye notoriamente en el diseño, construcción e implementación de las políticas públicas relacionadas con el sector. (Camacol, Quienes Somos, 2012)

Figura 16. Logo CCI



*Fuente Tomada de la página web de CCI.*

Ha contribuido al desarrollo de la infraestructura física del país, promoviendo así al desarrollo socioeconómico de la nación y el fortalecimiento de las empresas afiliadas, las cuales están agrupadas en los cuatro sectores de la cadena de valor de la infraestructura, como lo son los concesionarios, consultores, constructores y proveedores.

### **Asociación Colombiana De Facultades De Ingeniería – ACOFI**

Fundada en el 19 de septiembre de 1975. De esta manera, la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, ACOFI, se fundó como una entidad sin ánimo de lucro con personería jurídica obtenida en diciembre de 1975, creada para estar al frente de las actividades relacionadas con las facultades de ingeniería. En

ese momento la Asociación fue conformada por 22 instituciones de educación superior con programas de ingeniería. (ACOFI, 2020).

Desarrolla políticas y programas para fomentar la formación en ingeniería de excelencia y promueve diferentes actividades, entre ellas, la Reunión Anual de Enseñanza de la Ingeniería, ahora Reuniones Nacionales de ACOFI, foros, seminarios y talleres sobre temas de interés y reflexión para las facultades; participa en diferentes eventos de carácter local y externo relacionados con la educación y formación en ingeniería y en esta trayectoria viene fortaleciéndose como una institución de liderazgo académico, sólida, activa y con proyección en el contexto internacional.

Figura 17. Logo ACOFI



*Fuente: Tomado de la página web de ACOFI*

Sus aportes se enfocan en aglutinar y encausar los esfuerzos y los recursos de las facultades de ingeniería, con el objeto de propiciar el progreso permanente de la educación de ingenieros en el país.

## **4.2 ANÁLISIS DEL MERCADO**

### **4.2.1 Tamaño del Mercado**

Bajo la información capturada en “Departamento Administrativo Nacional DANE” sobre “Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 y desafíos

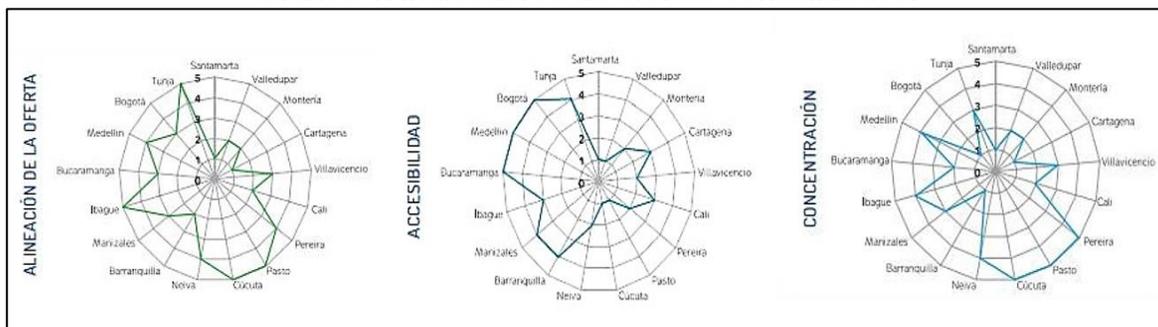
socioeconómicos para la región Caribe”, los grandes puntos de concentración de vivienda están en las ciudades de más a menor población como lo es Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre. (DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 y desafíos socioeconómicos para la región Caribe, 2019).

De igual forma, en la “Cámara Colombiana de la Construcción CAMACOL” sobre “Proyecto de investigación del sector de la construcción de edificaciones en Colombia”, que las principales labores del sector son la consultoría, promoción, construcción y funciones de contratista. En conclusión la construcción de vivienda y urbanización ochenta y tres por ciento (83%), las labores de promoción de ventas sesenta y uno por ciento (61%), la gerencia de proyectos venti nueve por ciento (29%) y la prestación del servicio de mano de obra dieci siete por ciento (17%), respecto a la comercialización de viviendas, se destaca el nivel de ventas en los últimos doce (12) meses a septiembre de 2015 en las regionales de Bolívar, Caldas y Huila, con crecimientos del orden del setenta y tres por ciento (73%), sesenta y cuatro punto siete por ciento (64.7%) y treinta y siete punto siete por ciento (37.7%) respectivamente, adicional a que sus lanzamientos han sido más dinámicos en las regionales de Nariño cuarenta y siete punto ocho por ciento (47.8%) y Bolívar trece punto cuatro por ciento (13.4%). (Vilma E, 2020).

Teniendo en cuenta la información suministrada en la “Cámara Colombiana de la construcción CAMACOL” sobre “Tendencias de la construcción. Economía y coyuntura Sectorial-Octava edición”, se evidencia un comportamiento estable de la construcción residencial con respecto al año inmediatamente anterior del informe y la importancia que tiene el mantener las políticas impulsadas por el Gobierno Nacional como los subsidios a la tasa de interés y los programas de vivienda social para que la dinámica del mercado continúe con volúmenes de inversión estables. (Camacol, Tendencia de la construcción económica y coyuntura sectorial, 2015).

Además los diferentes estímulos de política pública de vivienda han logrado contrarrestar los efectos de la desaceleración económica. Por otro lado hace referencia a que Cartagena, Barranquilla, Santa Marta y Bogotá son mercados con oferta poco concentrada de VIS. En Cúcuta, Pasto e Ibagué son mercados concentrados en segmentos bajos de precios, los cuales a su vez en el ejercicio de alineación formaron parte de las ciudades con un mercado más ajustado entre oferta y demanda.

Gráfico 1. Indicadores de ofertas consolidados.



Fuente Tomada de Cámara Colombiana de la Construcción CAMACOL

Bajo la información capturada en la “Cámara Colombiana de la construcción CAMACOL” sobre “Vivienda nueva, clave en la reactivación económica y sectorial” presenta las cifras acerca del crecimiento de la nueva oferta de vivienda social alcanzado este año 2020, gracias al lanzamiento de nuevos proyectos, esto refleja la importancia de vivienda como prioridad de la política pública. (Camacol, Vivienda nueva, clave en la reactivación económica y sectorial: Camacol, 2020).

#### 4.2.2 Clientes Potenciales

Así mismo en la información suministrada de (Ranking, 2019) sobre el “Ranking 2018, líderes construcción urbana de Colombia”, presenta las ventas y el crecimiento de las ochenta y un (81) empresas principales en el sector de la construcción en Colombia. Empresas como Marval, Constructora Capital, Constructora capital Medellín, Amarillo, Colpatria, Bolívar, Arquitectura y concreto, Prodesa, Urbaniza, Cusezar, coninsa ramón H, caracterizadas por su liderazgo

en este ranking, por otro lado en su dinamismo destacaron empresas como Oikos, Construcciones Arrecife, la Abadía, entre otras.

En la información capturada en “GESTIOPOLIS” sobre el “Análisis del Sector de la Construcción en Colombia”, se resalta el importante crecimiento que ha tenido el sector de la construcción en los últimos veinte (20) años en promedio y como ha sido clave en el desarrollo económico del país, pues su estrecha vinculación con la creación de infraestructura, construcciones industriales comerciales y residenciales, además la mitad de los sectores productivos de la economía nacional se relacionan con este sector como proveedores directos. Dentro de esto las actividades constructoras se dividen en dos ramas: la edificación que da soluciones a vivienda y las obras civiles de infraestructura que son públicas y privadas. Adicional están las empresas de forma indirecta como productores de cerámicas y demás. Por otro lado, presentan las constructoras medianas ratios rentables más elevados, éstas tienen un alto conocimiento de la actividad constructiva y son especialistas generalmente en una actividad concreta. (Gestiopolis, 2020).

En la Tesis de la Universidad “UNIVERSIDAD DEL ROSARIO - Danna Stephanie Roa Pintor” sobre el “Análisis del comportamiento del sector de la construcción en Colombia y las respuestas generadas por las empresas ante los cambios del entorno, durante el periodo de 2015-2018”, se afirma según CAMACOL que el sector de la construcción relaciona a un grupo de empresas que se subdividen en cinco categorías:

1) Constructores y promotores inmobiliarios:

Son empresas y/o profesionales independientes dedicados a la promoción, gerencia y venta de proyectos de construcción de edificaciones.

2) Contratistas y consultores:

Empresas y profesionales dedicados a la interventoría y construcción de obras de infraestructura-obras civiles.

3) Industriales:

Empresas dedicadas a la manufactura de los insumos demandados por el sector.

4) Comerciantes:

Empresas y profesionales independientes que comercializan insumos finales de construcción.

5) Entidades financieras, fiduciarias y otros. (Roa Pintor, 2019)

Aquellas entidades financieras que tienen vinculación con el sector especialmente en grandes proyectos. Y estos son los porcentajes de ocupaciones de las empresas de la construcción.

Según el más reciente informe realizado por la Superintendencia de Sociedades en Colombia, para el 2017 se registran mil setenta y un empresas (1071) que reportaron su información bajo la norma NIIF, del total de las empresas presentes en el informe se reportan cuatrocientos treinta y cinco empresas (435) grandes.

Esto representa el cuarenta punto sesenta y uno por ciento (40.61%), quinientos cuarenta y siete (547) empresas medianas que corresponde al cincuenta y uno punto setenta y tres por ciento (51.73%), y ochenta y nueve (89) empresas pequeñas que representan el ocho punto treinta por ciento (8.30%). (SuperSociedades, 2018).

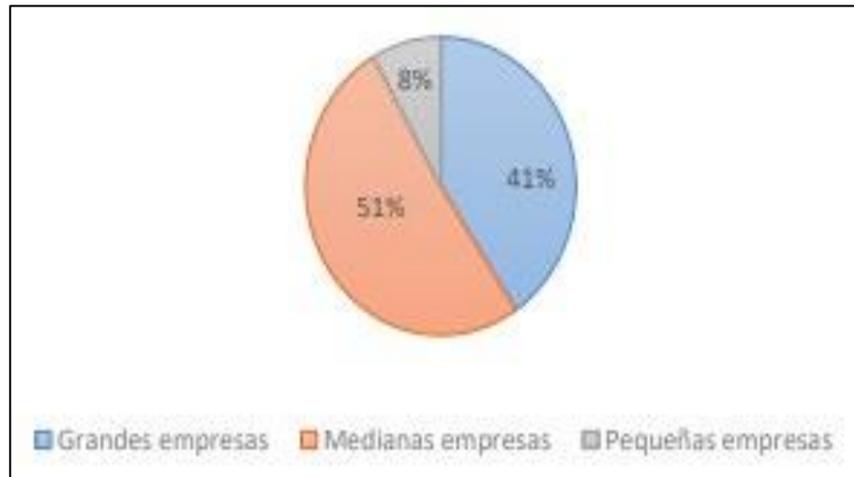
Gráfico 2. Distribución porcentual.  
Población que ocupa en el sector de la construcción.



Fuente Tomada del Departamento Administrativo Nacional – DANE.

En la información suministrada por “CAMACOL - Cámara Colombiana De La Construcción” sobre “Informe De Productividad Sector Construcción De Edificaciones” se hace un especial énfasis en las constructoras dedicadas a construir VIS por encima de las NO Vis en promedio las empresas estudiadas venden 0,8 viviendas VIS por día y 0,2 viviendas No VIS por día, la velocidad de las ventas es mayor en el segmento VIS, de hecho, la empresa con mayor velocidad en el segmento VIS supera a la de mayor velocidad en el No VIS, esto de acuerdo con el Benchmark de Productividad. (Camacol, Informe de Productividad, Sector Construcción de Edificaciones, 2018).

Gráfico 3. Número de empresas constituidas en el sector de la construcción.



Fuente: Tomada de la Super Intendencia de Industria y Sociedades.

Por otro lado, al igual que la velocidad de ventas, la velocidad de construcción de las viviendas VIS es más alta que la de las viviendas No VIS. Las primeras se construyen a un ritmo de 0,7 viviendas por día, mientras que las segundas a un ritmo de 0,3; esto se presenta por los sistemas constructivos y el tipo de producto inmobiliario (en particular, en relación con los acabados). Igualmente, la dispersión de las velocidades entre compañías es más grande en las viviendas VIS, 0,2 frente a 0,1 de las No VIS.

Una vez iniciado el proceso de dar a conocer el producto, sus cualidades y la información relacionada, se procede a segmentar el cliente potencial, lo que luego de su análisis mediante fuentes de información arroja quinientos cuarenta y siete (547) empresas medianas que corresponde al cincuenta y uno punto setenta y tres por ciento (51.73%), este es nuestro cliente potencial, debido a versatilidad y dinamismo económico que representa.

#### 4.2.3 Frecuencia de Compra

Bajo la información capturada en “Acaire” habla acerca de “Refrigeración y aire acondicionado Crecimiento del sector”, se evidencia que en el mercado de aire

acondicionado se presenta una demanda bastante elevada por parte de la sociedad del país para implementar esta clase de sistemas refrigerantes. (Acaire, 2018).

Según la información suministrada por “TransCaribe” habla acerca de “Análisis del sector”, se identifica de forma analítica el mercado, la oferta y la demanda de los sistemas de aires refrigerantes o aires acondicionados en la región del caribe, se evidencia la alta demanda que se generan por implementar estos sistemas desde las construcciones más pequeñas, hasta en proyectos con oficinas. (TransCaribe, 2019).

Revisando la información del “Departamento Administrativo Nacional, DANE” habla acerca de “Boletín Técnico Producto Interno Bruto (PIB) IV Trimestre de 2018”, en un informe detallado nos deja ver las estadísticas y valores en cuanto a el aumento en la actividad que genera el suministro de aire acondicionado, el cual aumento en un tres punto cinco por ciento (3,5%) más comparado con el año anterior. (DANE, Boletín Técnico Producto Interno Bruto (PIB), 2018).

Bajo la información capturada en “Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Minambiente” habla acerca de “Proyectos del Sector de Refrigeración y Aire Acondicionado”, se evidencia que muchos de estos sistemas de aires acondicionados generan afectaciones al medio ambiente, generando una oportunidad de negocio para lograr implementar un producto que reemplace estos sistemas contaminantes para nuestros posibles clientes. (MinAmbiente, 2021).

La frecuencia de compra que el cliente potencial regularmente presenta es una vez por vida, su mantenimiento hace que su garantía permite que sean buenos productos, de allí que en la investigación de fuentes relacionada con anterioridad

denota que se venden más aires en el país y a nivel global para consumo residencial e industrial.

#### **4.2.4 Rango de Precios**

Bajo la información capturada en “REFRINORTE SAS” que nos habla acerca del “Suministro e Instalación de Aires Acondicionados tipo cortina de aire confortfresh” el precio de este ventilador oscila en Tres Millones Cien Mil pesos moneda corriente (\$3.100.000.00=) todo costo, tiene tecnología Windfree que ayuda a ahorrar más energía y dinero. Además permite controlar tu aire en cualquier momento y en cualquier lugar con SmarThings. También tiene un rendimiento duradero en condiciones adversas y protección avanzada contra picos de voltaje (Triple protector plus). (Refrinorte, 2019).

El artículo de “GGCOLOMBIA” habla acerca del “Suministro de ventilador tipo pingüino” el precio de este ventilador oscila en Cuatros cientos noventa y tres mil pesos moneda corriente (\$493.000.00=), es especialmente diseñado para proporcionar confort de manera económica y ecológica. Cuentan con filtros de alta eficiencia lo que aumenta su capacidad de enfriamiento. Fácil operación, solo requiere agregar agua y encender. No requiere previa instalación. (GGColombia, 2020).

Según la información suministrada en “HAVERLAND” habla acerca de “Suministro de Enfriador de Aire ES800 de HONEYWELL” el precio de este ventilador oscila en Cuatrocientos Treinta Mil pesos moneda corriente (\$430.000.00=) sin envío, innovadoras y eficaces para ofrecer un confort en el hogar, los centros de trabajo y el sector residencial. El aire se enfría al entrar en contacto con el filtro húmedo, llamado filtro Honeycomb, exclusivo de HONEYWELL, y gracias a la evaporación de agua, se logra que descienda la temperatura del aire seco y de esta forma se produce una agradable sensación de frescor en el ambiente. (Haverland, 2020).

Bajo la información capturada en “FREEZING INGENIERIAS” habla acerca de “Suministro e Instalación de Aire Acondicionado Sistemas de Enfriamiento”, el precio de este ventilador oscila en Tres Millones Quinientos Mil (\$3.500.000)” Tecnología en múltiples sistemas de enfriamiento inverter que contribuye con el cuidado del medio ambiente generando ahorro de energía y económico.

El rango de precios al que compra actualmente el cliente potencial, es costoso aun siendo por cantidad, ya que quienes realizan la venta varía en marcas y hace cobros por suministro, consumo, manteniendo para su funcionamiento y contaminación que emite como CO2 a la atmósfera, lo que su precio de compra por unidad oscila en cuatrocientos treinta mil pesos (\$430.000.00=) y tres millones quinientos mil pesos aproximadamente (\$3'500.000.00=), por tanto el costo promedio por unidad es de un millón novecientos sesenta y cinco mil pesos (\$1'965.000.00=). (Ingenierías, 2020).

#### **4.2.5 Cantidad de producto que regularmente compra el cliente**

En la publicación de “ACAIRE” y su anuncio acerca de la “Refrigeración y aire acondicionado. Crecimiento del sector”, informa que la cantidad de productos que fue vendido durante el año 2018 obtuvo un incremento del cinco por ciento (5%) sobre el año inmediatamente anterior, y para éste año a pesar de estar por dos (2) puntos porcentuales por encima del Producto Interno Bruto – PIB nacional, se estima que la cantidad obtiene un crecimiento cercano al cinco por ciento (5%) también. (Acaire, 2018).

Mediante “REFRICENTRO Colombia” y su publicación acerca del “Mercado global de aire acondicionado se recupera” nos informa acerca de un estudio de mercado que realizaron con diferentes objetivos (portátiles, ventana y VRF) arrojando así que en termino de cantidad de unidades exteriores, representan un diez por ciento (10%) de las ventas globales correspondiente a ciento ochenta mil

unidades (180.000), y los mercados grandes son Turquía, Francia, Italia y el Reino Unido. (Refricentro, 2019).

En el “Informe de mercado de la climatización 2019; la ventilación residencial empuja el crecimiento” que suministra la página de “Calor y Frío, el portal sectorial de las instalaciones” indica que la cantidad de compra durante el año inmediatamente anterior a este presentó una evolución positiva en el sector de la climatización por quinta vez consecutiva, destacando que su crecimiento fue en el sector residencial con un treinta y dos punto ochenta y siete por ciento (32,87%) de incremento. (Calor-Frío, 2019).

Bajo la información capturada en “ACAIRE”, en su anuncio “ACAIRE proyecta un crecimiento del cinco por ciento (5%) para el sector en 2018” indica que el total de las importaciones del sector fue de ciento sesenta y un millón de dólares (161'000.000\$) provenientes de México, China y Estados Unidos. En cuanto a las exportaciones la cifra fue de 96 millones de dólares hacia países como Ecuador, Perú, Guatemala, El Salvador, entre otros países especialmente de centro y sur américa. (Acaire, ACAIRE proyecta un crecimiento del 5% para el sector en 2018, 2019).

La alta demanda de sistemas de aires acondicionados y aires refrigerantes en la región del caribe captan la atención de compra por temperaturas demasiado elevadas a diferencia del resto de regiones, posibilita introducirnos a este mercado de manera más confiable, por tanto la cantidad de productos que el cliente potencial compra es uno por vivienda y al ser proyectos VIS, la compra de éstos por unidad habitacional oscila entre cien (100) y doscientas (200) unidades por proyecto, generando un promedio de ciento cincuenta (150) unidades en total.

#### 4.2.6 Tamaño de Mercado

Una vez iniciado el proceso de dar a conocer el producto, sus cualidades y la información relacionada, se procede a segmentar el cliente potencial, lo que luego de su análisis mediante fuentes de información arroja quinientos cuarenta y siete (547) empresas medianas que corresponde al cincuenta y uno punto setenta y tres por ciento (51.73%), este es nuestro cliente potencial, debido a versatilidad y dinamismo económico que representa.

La alta demanda de sistemas de aires acondicionados y aires refrigerantes en la región del caribe captan la atención de compra por temperaturas demasiado elevadas a diferencia del resto de regiones, posibilita introducirnos a este mercado de manera más confiable, por tanto la cantidad de productos que el cliente potencial compra es uno por vivienda y al ser proyectos VIS, la compra de éstos por unidad habitacional oscila entre cien (100) y doscientas (200) unidades por proyecto, generando un promedio de ciento cincuenta (150) unidades en total.

El rango de precios al que compra actualmente el cliente potencial, es costoso aun siendo por cantidad, ya que quienes realizan la venta varía en marcas y hace cobros por suministro, consumo, manteniendo para su funcionamiento y contaminación que emite como CO<sub>2</sub> a la atmósfera, lo que su precio de compra por unidad oscila en cuatrocientos treinta mil pesos (\$430.000.00=) y tres millones quinientos mil pesos aproximadamente (\$3'500.000.00=), por tanto el costo promedio por unidad es de un millón novecientos sesenta y cinco mil pesos (\$1'965.000.00=).

La frecuencia de compra que el cliente potencial regularmente presenta es una vez por vida, su mantenimiento hace que su garantía permite que sean buenos productos, de allí que en la investigación de fuentes relacionada con anterioridad denota que se venden más aires en el país y a nivel global para consumo residencial e industrial.

**Variables**

Cantidad de Clientes Potenciales	= 547
Cantidad de productos que compra el cliente potencial	= 150 und.
Precio al que compran los productos por unidad	= \$1'965.000.00
Frecuencia con que se compra el producto	= 1 vez

Tabla 5. Variables Tamaño de Mercado

CONCLUSIONES	CANTIDAD CLIENTES POTENCIALES	CANTIDAD DE COMPRA	PRECIOS DEL PRODUCTO	FRECUENCIA DE COMPRA
DESCRIPCIÓN	Unidades	Unidades	Precio de cada producto	Una Vez
VALORES	547	150	\$1.965.000	2

Fuente Habitat&amp;nnova S.A.S, 2021

**Cálculo Tamaño Del Mercado**

Se determina la cantidad de productos que compran los clientes potenciales.

$$= \text{Cantidad clientes potenciales} * \text{Cantidad de compra}$$

$$= \text{Unidades de productos}$$

Se calcula el precio al que compran las unidades en pesos.

$$= \text{Unidad de productos} * \text{Precio del producto por unidad}$$

$$= \text{Q Tamaño de Mercado en Precio "\$"}$$

Se precisa la frecuencia de compra bajo el valor de las unidades totales.

$$= \text{Q Tamaño de Mercado en Precio "\$"} * \text{Frecuencia de compra (premisa * 2)}$$

$$= \text{Q Tamaño de Mercado en cantidad}$$

Tabla 6. Cálculo Tamaño de Mercado

<b>TAMAÑO DEL MERCADO</b>	82.050	Unidades de Productos
	\$ 161.228.250.000	Q = Tamaño de Mercado en Precio
	322.456.500.000	Q = Tamaño de Mercado en Cantidades

Fuente Habitat&amp;nnova S.A.S, 2021

### **4.3 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

EMPRESITE – Empresas de Colombia., es la base de datos online de las empresas colombianas que suministra información por nombre, Tamaño de la Empresa (facturación), Ranking por Fondos Propios, Ranking por Venta, por ubicación (departamento) o por su Actividad Económica.

E.INFORMA – INFORMA COLOMBIA S.A., es una web líder en el mercado de suministro de Información Comercial, Financiera y de Marketing de empresas colombianas. (Base de Datos). Permite consultar y descargar un informe con la información detallada de la empresa a través de un Resumen Ejecutivo, actividades secundarias, ventas, empleados, capital social, obligaciones de la empresa, entre otros.

#### **4.3.1 Determinación Competidores en el Mercado**

A través de la Matriz de Selección de Competidores Potenciales, se enlistaron 15 competidores, para confirmar los datos aquí relacionados se anexan 15 Informes que corresponden al Resumen Ejecutivo de cada una de las empresas nombradas a continuación:

- 1) Aire e Hidráulica de la Costa LG SAS (La Guajira).
- 2) Aires Costa LTDA (Cartagena).
- 3) BTU de Colombia Aires Acondicionados SAS (Cartagena),
- 4) Cunhaires Acondicionados SAS (Barranquilla).
- 5) Importadora de Aires Acondicionados y Equipos del Caribe SAS (Barranquilla).
- 6) Refritec Aires Acondicionados SAS (Santa Marta).
- 7) Repuestos y Mantenimientos de Aires Acondicionados y Equipos de Refrigeración y Ventilación (Barranquilla).
- 8) Solo Aires Acondicionados SAS (Santa Marta).
- 9) Solo Aires Ltda (Barranquilla).

- 10) Tecnaire especialistas en Aires Acondicionados y Refrigeración SAS (Cartagena).
- 11) Thermo Ambiente SAS (Barranquilla).
- 12) RefriCountry SA (Barranquilla).
- 13) Aires y Energía de la Costa SAS (Barranquilla).
- 14) AirFresh del Caribe SAS (Cartagena).
- 15) AireFresch SAS (Barranquilla).

#### Criterios para determinar los competidores

- Mismo Segmento.  
Constructoras de vivienda VIS, en zona rural.
- Tamaño Empresa.  
Pequeña envergadura.
- Satisfacción de la misma necesidad.  
Optimizar el flujo de aire interno de la vivienda.  
Confort habitacional.  
Calidad de vida.  
Reutilizar materiales.  
Disminución de materiales contaminantes.  
Apoyo con el medio ambiente.

Una vez analizada la competencia potencial se determina que los competidores que cumplen con los anteriores criterios una vez realizada la calificación en la Tabla, Selección de Competidores, encontramos que nuestra competencia se basan en:

- a) Thermo Ambiente S.A.S.
- b) RefriCountry S.A.
- c) Aires y Energía de la Costa S.A.S.
- d) AireFresch S.A.S.

Tabla 7. Selección de Competidores.

No.	COMPETIDORES POTENCIALES	Calificación	CRITERIO MISMO SEGMENTO	Calificación	CRITERIO TAMAÑO EMPRESA	Calificación	CRITERIO SATISFACEN LA MISMA NECESIDAD	TOTAL
1	THERMO AMBIENTE SAS	9	Comercialización de insumos, partes, repuestos y equipos de aires acondicionados, proyectos residenciales y con constructoras. <a href="https://thermoambientesas.com/">https://thermoambientesas.com/</a>	9	PEQUEÑA (Barranquilla) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Thermo_Ambiente_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Thermo_Ambiente_SAS.pdf</a>	9	Proyectos de climatización residencial. Calidad de vida. Cuidado del medio ambiente. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Thermo_Ambiente_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Thermo_Ambiente_SAS.pdf</a>	27
2	AIRE E HIDRAULICA DE LA COSTA LG SAS	3	Venta e Instalación de equipos de Ventilación y otras industrias Manufactureras. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Aire_e_Hidraulica_de_la_Costa_LG_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Aire_e_Hidraulica_de_la_Costa_LG_SAS.pdf</a>	9	PEQUEÑA (La Guajira) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Aire_e_Hidraulica_de_la_Costa_LG_SAS_Pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Aire_e_Hidraulica_de_la_Costa_LG_SAS_Pdf</a>	3	Calidad de vida. Equipos costosos. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Aire_e_Hidraulica_de_la_Costa_LG_SAS_Pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Aire_e_Hidraulica_de_la_Costa_LG_SAS_Pdf</a>	15
3	REFRICOUNTRY S A	7	Mantenimiento y reparación especializada de maquinaria, fabricación, intermediación, ensamble, reparación e instalación de equipos a constructoras. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	9	PEQUEÑA (Barranquilla) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/RefriCountry_SA.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/RefriCountry_SA.pdf</a>	9	Cuidado del medio ambiente. Bajo costo en los equipos. Calidad de vida. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/RefriCountry_SA.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/RefriCountry_SA.pdf</a>	25
4	AIRES Y ENERGÍA DE LA COSTA SAS	9	Proyectos con constructoras de viviendas VIS, suministrando equipos de electrodomésticos y gasodomésticos para uso residencial. <a href="http://airesyenergiadelacosta.com/">http://airesyenergiadelacosta.com/</a>	9	PEQUEÑA (Barranquilla) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_y_Energia_de_la_Costa_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_y_Energia_de_la_Costa_SAS.pdf</a>	9	Soluciones de refrigeración y aires acondicionados. Normas técnicas ambientales y de seguridad industrial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_y_Energia_de_la_Costa_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_y_Energia_de_la_Costa_SAS.pdf</a>	27
5	AIRES COSTA LTDA	9	Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado en actividades de arquitectura e ingeniería. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_Costa_Ltda.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_Costa_Ltda.pdf</a>	9	PEQUEÑA (Barranquilla) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_Costa_Ltda.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_Costa_Ltda.pdf</a>	3	Calidad de vida. Equipos costosos. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_Costa_Ltda.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Aires_Costa_Ltda.pdf</a>	21
6	AIRFRESH S A S	9	Proyectos con constructoras de viviendas VIS, suministro al por menor de artículos domésticos. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	9	PEQUEÑA (Barranquilla) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_SAS.pdf</a>	8	Cuida el medio ambiente. Calidad de vida y confort habitacional. Optimizar el flujo de aire en la vivienda. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_SAS.pdf</a>	26
7	BTU DE COLOMBIA AIRES ACONDICIONADOS SAS	3	Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado para uso comercial. <a href="http://www.btucolombia.com/">http://www.btucolombia.com/</a> <a href="https://www.facebook.com/BTUdeColombiaAiresAcondicionadosS.A.S/?ref=page_internal&amp;path=%2FBUdeColombiaAiresAcondicionadosS.A.S%2F/">https://www.facebook.com/BTUdeColombiaAiresAcondicionadosS.A.S/?ref=page_internal&amp;path=%2FBUdeColombiaAiresAcondicionadosS.A.S%2F/</a>	9	PEQUEÑA (Cartagena) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/BU_de_Aires_Acondicionados_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/BU_de_Aires_Acondicionados_SAS.pdf</a>	3	Equipos económicos para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/BU_de_Aires_Acondicionados_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/BU_de_Aires_Acondicionados_SAS.pdf</a>	15
8	CUNHARES ACONDICIONADOS SAS	3	Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado para uso comercial. <a href="https://www.facebook.com/pages/category/Company/Cunhairs-Acondicionados-sas-14443672522894/">https://www.facebook.com/pages/category/Company/Cunhairs-Acondicionados-sas-14443672522894/</a>	9	PEQUEÑA (Barranquilla) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Cunhairs_Acondicionados_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Cunhairs_Acondicionados_SAS.pdf</a>	3	Variedad de equipos para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Cunhairs_Acondicionados_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Cunhairs_Acondicionados_SAS.pdf</a>	15
9	IMPORTADORA DE AIRES ACONDICIONADOS DEL CARIBE SAS	6	Comercialización de electrodomésticos y gasodomésticos para la residencia. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Importadora_de_Aires_Acondicionados_del_Caribe_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Importadora_de_Aires_Acondicionados_del_Caribe_SAS.pdf</a>	9	PEQUEÑA (Barranquilla) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Importadora_de_Aires_Acondicionados_del_Caribe_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Importadora_de_Aires_Acondicionados_del_Caribe_SAS.pdf</a>	1	Calidad de vida. Equipos costosos. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Importadora_de_Aires_Acondicionados_del_Caribe_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Importadora_de_Aires_Acondicionados_del_Caribe_SAS.pdf</a>	16
10	REFRITEC AIRES ACONDICIONADOS SAS	3	Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado para uso comercial. <a href="https://refitec.com.co/">https://refitec.com.co/</a>	9	PEQUEÑA (Santa Marta) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Refitec_Aires_Acondicionados_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Refitec_Aires_Acondicionados_SAS.pdf</a>	3	Equipos económicos para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Refitec_Aires_Acondicionados_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Refitec_Aires_Acondicionados_SAS.pdf</a>	15
11	REPUESTOS Y MANTENIMIENTOS DE AIRES ACONDICIONADOS Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN Y VENTILACIÓN	3	Suministro de vapor y aire acondicionado para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Repuestos_y_Mantenimientos_de_Aires_Acondicionados_y_Equipos_de_Refrigeración_y_Ventilación_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Repuestos_y_Mantenimientos_de_Aires_Acondicionados_y_Equipos_de_Refrigeración_y_Ventilación_SAS.pdf</a>	9	PEQUEÑA (Barranquilla) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Repuestos_y_Mantenimientos_de_Aires_Acondicionados_y_Equipos_de_Refrigeración_y_Ventilación_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Repuestos_y_Mantenimientos_de_Aires_Acondicionados_y_Equipos_de_Refrigeración_y_Ventilación_SAS.pdf</a>	3	Variedad de equipos para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Repuestos_y_Mantenimientos_de_Aires_Acondicionados_y_Equipos_de_Refrigeración_y_Ventilación_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Repuestos_y_Mantenimientos_de_Aires_Acondicionados_y_Equipos_de_Refrigeración_y_Ventilación_SAS.pdf</a>	15
12	SOLO AIRES ACONDICIONADOS SAS	3	Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Acondicionados_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Acondicionados_SAS.pdf</a>	9	PEQUEÑA (Santa Marta) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Acondicionados_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Acondicionados_SAS.pdf</a>	3	Equipos económicos para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Acondicionados_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Acondicionados_SAS.pdf</a>	15
13	SOLO AIRES LTDA	6	Comercialización de electrodomésticos y gasodomésticos para uso residencial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Ltda.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Ltda.pdf</a>	9	PEQUEÑA (Barranquilla) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Ltda_Pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Ltda_Pdf</a>	1	Variedad de equipos para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Ltda.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Solo_Aires_Ltda.pdf</a>	16
14	TECNAIRE ESPECIALISTAS EN AIRES ACONDICIONADOS Y REFRIGERACIÓN SAS	3	Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Tecnaire_Especialistas_en_Aires_Acondicionados_y_Refrigeración_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Tecnaire_Especialistas_en_Aires_Acondicionados_y_Refrigeración_SAS.pdf</a>	9	PEQUEÑA (Cartagena) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Tecnaire_Especialistas_en_Aires_Acondicionados_y_Refrigeración_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Tecnaire_Especialistas_en_Aires_Acondicionados_y_Refrigeración_SAS.pdf</a>	3	Equipos económicos para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Tecnaire_Especialistas_en_Aires_Acondicionados_y_Refrigeración_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Tecnaire_Especialistas_en_Aires_Acondicionados_y_Refrigeración_SAS.pdf</a>	15
15	AIRFRESH DEL CARIBE S A S	3	Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_del_Caribe_SAS.pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_del_Caribe_SAS.pdf</a>	9	PEQUEÑA (Cartagena) <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_del_Caribe_SAS_Pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_del_Caribe_SAS_Pdf</a>	1	Variedad de equipos para uso comercial. <a href="file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_del_Caribe_SAS_Pdf">file:///Resumen_Ejecutivo/Airfresh_del_Caribe_SAS_Pdf</a>	13

Fuente Habitat&amp;nova S.A.S, 2021

**THERMO AMBIENTE S.A.S. “Expertos en Climatización”**

Fue constituida en Junio del año 2018, en la Cámara de Comercio de la ciudad de Barranquilla, como Sociedad por Acciones Simplificada, enfocados desde su inicio a la actividad del comercio al por mayor de aparatos y equipo de uso doméstico y la fecha se encuentra activa.

Son una empresa dedicada a la comercialización de insumos, partes, repuestos y equipos de aires acondicionados. Ejecutan proyectos de climatización y prestan los servicios a sistemas de aires acondicionados para la zona residencial e industrial a nivel Nacional.

Figura 18. Logo THERMO AMBIENTE S.A.S.



Fuente Tomado de la Página Web <https://thermoambientesas.com/>

***REFRICOUNTRY S.A. “La nueva tecnología que maneja la empresa en su ahorro de energía”***

Tiene 20 años de experiencia, fue presentada a la Cámara de Comercio de la ciudad de Barranquilla como Sociedad Anónima, su actividad CIU es el mantenimiento y reparación especializada de maquinaria y equipos y como objeto social la fabricación, intermediación, ensamble, reparación e instalación de equipos y sistemas para refrigeración.

Brindan soluciones especializadas en refrigeración para hogares, empresas y proyectos industriales. Está certificada en calidad bajo la norma ISO 9001 para los servicios de suministro, instalación y mantenimiento garantizando el cumplimiento de exigentes controles de calidad en la prestación del servicio técnico y atención al cliente.

Figura 19. Logo REFRICOUNTRY S.A.



Fuente Tomado de la Página Web <https://refricountry.co/>

**AIRES Y ENERGÍA DE LA COSTA S.A. “Nueva tecnología en tubería multicapa”**

Trabajan en busca de garantizar y satisfacer las necesidades del cliente. Es una compañía especializada en dar soluciones integrales en refrigeración y aires acondicionados a través de 500 productos certificados que cumplen con las normas técnicas, ambientales y de seguridad industrial.

Fue constituida en Noviembre del 2014, en la Cámara de Comercio de la ciudad de Barranquilla, como Sociedad por Acciones Simplificada, su actividad CIU es el comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos especializados.

Figura 20. Logo AIRES Y ENERGÍA DE LA COSTA S.A.S.



Fuente Tomado de la Página Web <http://airesyenergiadelacosta.com/>

**AIRFRESCH S.A.S. “Distribuidores autorizados de marcas internacionales”**

Tiene 6 años de experiencia, presentada en la Cámara de Comercio de la ciudad de Barranquilla como Sociedad por Acciones Simplificada, su actividad está enfocada en el comercio al por menor de electrodomésticos y gas domésticos de uso doméstico, muebles y equipos de iluminación.

Figura 21. Logo AIRFRESCH S.A.S.



Fuente Tomado de la Página Web <https://www.airfresch.com.co/>

Incursiona en el ámbito comercial aportando calidad de vida, cuidando el medio ambiente, proporcionando servicios de ventas, mantenimiento de equipos de aire acondicionado de alta eficiencia, calidad y rendimiento, venta de repuestos varias marcas reconocidas y buenos precios dentro del mercado.

#### **4.3.2 Fortalezas y Debilidades de la Competencia**

Con base en lo anterior se analiza las fortalezas y debilidades de éstos competidores:

Como resultado del anterior análisis se observa que las fortalezas más relevantes del segmento son:

- La presentación del producto.
- La garantía del producto.
- La forma de pago.
- El canal de distribución.
- La oportunidad de distribución.
- La experiencia de distribución.
- Los medios de promoción.

Tabla 8. Fortalezas y Debilidades de los Competidores

DESCRIPCIÓN	COMPETENCIA 1		COMPETENCIA 2		COMPETENCIA 3		COMPETENCIA 4		TOTAL
	THERMO AMBIENTE S.A.S		REFRICOUNTRY		RES Y ENERGÍA DE LA COSTA SA		AIREFRESH S A S		
PRODUCTO	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	
<b>Empaque</b> Para el cliente el empaque significa 3 cosas. 1) Que pueda trasladar el producto a un espacio físico y virtual. 2) Que lo pueda almacenar en un espacio físico o virtual. 3) Que brinde la información adecuada acerca del manejo y	3	Presenta beneficios y requisitos básicos para la instalación y el manejo. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	7	El producto viene con instrucciones de uso y con la calidad de consumo mínimo para una mayor economía. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	8	El producto viene con instrucciones de uso, con la calidad de consumo mínimo para una mayor economía y certificación según norma. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	4	Presenta beneficios y requisitos básicos para la instalación y el manejo. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	22
<b>Presentación</b> Para el cliente, significa que tiene diversas opciones para escoger. Por ejemplo, en la pintura hay diversas presentaciones de una misma pintura, de cuarto, de medio galón, de galón, etc.	7	Tienen servicios de climatización, servicios a sistemas de aires acondicionados residenciales e industriales a nivel Nacional. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	8	Presenta tres (3) líneas de aires acondicionados que sería línea industrial, línea comercial y línea residencial donde se maneja los diferentes voltajes (110 v- 220v) <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	9	Es una compañía especializada en dar soluciones integrales en refrigeración y aires acondicionado a través de un gran servicio y de sus más de 500 productos certificados que cumplen con las normas técnicas, ambientales y de seguridad industrial. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	7	Son una Empresa especializada en suministros e instalaciones, mantenimientos, reparaciones venta de repuestos y equipos de aire acondicionado. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	31
<b>Garantía</b> Es la posibilidad que tiene el cliente de disfrutar los atributos del producto o servicio durante un tiempo en el que el proveedor respalda cualquier defecto que impida disfrutar estos atributos.	6	Garantía de 6 meses con ellos, y luego 1 año directamente con la marca. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	7	La garantía general sería de 12 meses pero también depende del tipo de línea que se compra puede variar la garantía. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	4	La garantía depende del producto que adquiere. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	7	Al ser distribuidor director se tiene garantía directa con la marca por 1 año. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	24
<b>Subtotal</b>	16		22		21		18		77
<b>PRECIO</b>	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	
<b>Precio</b> Valor de transacción	2	La página no contiene información, solo es generada a través de cotización del producto de interés. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	5	\$1.040.000 y oscila según su línea. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	2	La página no contiene información, solo es generada a través de cotización del producto de interés. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	2	La página no contiene información, solo es generada a través de cotización del producto de interés. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	11
<b>Forma de pago</b> Cuentas, de contado, anticipos, diversos medios físicos, o electrónicos.	7	Pago anticipado directamente en la tienda, pago efectivo, con tarjeta o pago en línea. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	6	Anticipo 50% para suministro. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	8	Anticipo del 30% <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	6	Anticipo del 50% <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	27
<b>Subtotal</b>	9		11		10		8		38
<b>DISTRIBUCIÓN</b>	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	
<b>Logística</b> Recursos para hacer llegar al cliente el producto. Los recursos son humanos, tecnológicos, servicios, dinero y tiempo.	3	Recurso básico para la instalación. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	4	Recurso humano y herramienta menor. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	7	Recursos básicos de mano calificada. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	3	Recurso humano. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	17
<b>Canal</b> Se define como la relación directa o indirecta que se usa para hacer entrega del producto o servicio al cliente.	6	En Barranquilla cuenta con la entrega directa, a nivel Nacional maneja transporte particular. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	8	Cuenta con los propios medios de transporte. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	8	Cuenta con su transporte directo. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	6	En Barranquilla cuenta con la entrega directa, a nivel Nacional maneja transporte particular. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	28
<b>Oportunidad</b> Tiempo que demora en recibir el producto y que está dentro de sus expectativas para disfrutarlo o usarlo.	4	Una vez sea cancelado el producto, se demoran 8 días hábiles para la entrega en Barranquilla y 15 días hábiles en el resto del país. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	4	Después del anticipo se demora 3 días en el suministro. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	9	Tienen stock para suministro inmediato. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	5	Una vez se pague el anticipo se demora 8 días el suministro. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	22
<b>Experiencia</b> La experiencia para el cliente es todo lo que relaciona con sus sentidos y que espera que sea positivo emocionalmente.	7	Comercialización de insumos, partes, repuestos y equipos de aire acondicionado. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	3	Cuenta con diseño de sistemas de ventilación. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	7	Comercialización de insumos, partes, repuestos y equipos de aire acondicionado. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	9	Asesoría y acompañamiento durante todas las etapas del desarrollo, facilitando la realización o entrega de nuestros productos y servicios de manera oportuna. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	26
<b>Subtotal</b>	20		19		31		23		93
<b>PROMOCIÓN</b>	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	VALOR	JUSTIFICACIÓN	
<b>Medios</b> Radio, prensa, tv, medios escritos, virtuales, vayas, entre otros.	6	Página web y whatsapp. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	7	Radio, prensa, página web y tv. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	5	Página y fans page. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	8	Prensa, página web y tv. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	26
<b>Publicidad</b> Es lo que termina resaltando la información que hay en los medios.	6	THERMO AMBIENTE Expertos en Climatización. <a href="https://thermoambientes.com/">https://thermoambientes.com/</a>	7	La nueva tecnología que maneja la empresa en su ahorro de energía. <a href="https://refricountry.co/">https://refricountry.co/</a>	1	Nueva tecnología en tubería multicapa Pex Al Pex. <a href="http://airesenergíadelacosta.com/">http://airesenergíadelacosta.com/</a>	7	Distribuidores autorizadas de marcas internacionales. <a href="https://www.airfresh.com.co/">https://www.airfresh.com.co/</a>	21
<b>Subtotal</b>	12		14		6		15		47
<b>TOTAL</b>		57		66		68		64	

. Fuente Habitat&nnova S.A.S, 2021

Así mismo se observa que las mayores debilidades son:

- El empaque del producto.
- El precio del producto.
- La logística de distribución.
- La publicidad.

El análisis también arroja que el competidor más fuerte es **AIRES Y ENERGÍA DE LA COSTA S.A.S.** mostrando que sus fortalezas son empaque, presentación, forma de pago y toda la parte de distribución; así como sus

debilidades son la garantía del producto, el precio del producto y la forma de promocionar el producto a través de los medios y la publicidad.

#### **4.3.3 Participación de la Competencia**

Para este análisis de mercado, se usó el método de **observación de campo** como fuente primaria, en ella se observaron los productos en góndola que ofrecen cada una de las 4 empresas del sector que son nuestra competencia directa, en ella se agruparon la cantidad de productos por marca y por línea, en este caso de línea residencial, y a su vez enfocados en productos denominados MINI-SPLIT para hacer una comparación tentativa de su participación en el mercado.

Como primera medida se consultaron en línea (web) los productos que ofrecen cada una, y se tomó los anteriores referentes mencionados, se procedió a elaborar un cuadro comparativo para reflejar la cantidad de productos de la misma especificación y posteriormente se sacó un porcentaje de acuerdo a la cantidad de productos encontrados.

Se concluye que en la ciudad de barranquilla se encuentra la participación más alta del mercado, que encabeza la empresa THERMO AMBIENTE SAS quien ofrece los productos de las líneas mencionadas (línea residencial-equipos mini Split) en un porcentaje más alto que las demás y esto debido a su variada base de proveedores fabricantes con los que ya tiene relaciones comerciales.

Esto permite ofrecer al público más características implementadas en nuevos productos y con diversas capacidades, de esta forma sus ventas incrementan en la medida en que el público tiene más opciones del producto.

Tabla 9. Cuadro comparativo, participación de la competencia

EMPRESA	CIUDAD	ACTIVIDAD ECONOMICA		LINEA SELECCIONADA	PRODUCTOS OFRECIDOS				CANTIDAD DE PRODUCTOS EN GONDOLA	PORCENTAJE DE PARTICIPACION EN EL MERCADO
AIRFRESH S A S	BARRANQUILLA, ATLANTICO	G47 54 - COMERCIO AL POR MENOR DE ELECTRODOMESTICOS Y GASODOMESTICOS DE USO DOMESTICO MUEBLES Y EQUIPOS DE ILUMINACION		LINEA RESIDENCIAL	MINI SPLIT TRANE 9.000 BTU DC - INVERTER SEER 15 R410A 220V/60HZ/1PH	MINI SPLIT TRANE 12.000 BTU DC - INVERTER SEER 15 R410A 220V/60HZ/1PH	MINI SPLIT TRANE 18.000 BTU DC - INVERTER SEER 15 R410A 220V/60HZ/1PH	MINI SPLIT TRANE 24.000 BTU DC - INVERTER SEER 15 R410A 220V/60HZ/1PH	4	14%
REFRICOUNTRY S A	BARRANQUILLA, ATLANTICO	G 4 754 - COMERCIO AL POR MENOR DE ELECTRODOMESTICOS Y GASODOMESTICOS DE USO DOMESTICO MUEBLES Y EQUIPOS DE ILUMINACION		Linea hogar Suministro, instalación y servicio de mantenimiento de mini splits y aires centrales para hogares.	Mini Splits TRANE Estándar e Inverter de alta eficiencia				1	4%
AIRES Y ENERGIA DE LA COSTA S A S	BARRANQUILLA, ATLANTICO		G47 59 - COMERCIO AL POR MENOR DE OTROS ARTICULOS DOMESTICOS EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS	LINEA AIRES ACONDICIONADOS	Mini split desde 9000 BTU hasta 36000BTU	Mini split desde 36000BTU hasta 60000TU	Mini split convencionales y ahorradores de energia		3	11%
Thermo Ambiente S A S	BARRANQUILLA, ATLANTICO		G4844 - COMERCIO AL POR MAYOR DE APARATOS Y EQUIPO DE USO DOMESTICO	Linea de Mini Splits	9K Mini Split R-410A S13 220V Clac- Clac	12K Mini Split R-410A S19 220V Clac	12K Mini Split R-410A S13 220V Clac	12K Mini Split R-410A S13 220V Mirage	20	71%
					18K Mini Split R-410A S13 220V Clac	18K Mini Split R-410A S19 220V Clac	18K Mini Split R-410A S13 220V Mirage	18K Mini Split R-410A S19 220V Mirage		
					36K Mini Split R-410A S13 220V Clac	36K Mini Split R-410A S19 220V Clac	3TR Piso Iecho R-410A S16 220V Carrier	5TR Central R-410A S16 220V Carrier		
					12K Mini Split R-410A S17 110V Mirage	36K Mini Split R-410A S13 220V Mirage	24K Mini Split R-410A S19 220V Mirage	9K Mini Split R-410A S19 220V Mirage		
					24K Mini Split R-410A S13 220V Clac	24K Mini Split R-410A S13 220V Mirage	9K Mini Split R-410A Mirage	5TR Piso Iecho R-410A S16 220V Carrier ID EQUIPO		
									28	100%

Fuente Habitat&amp;nova S.A.S, 2021

## Capítulo 5. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

### 5.1 PROBLEMA

El problema se desarrolla en la región costera y de los llanos orientales de Colombia; un territorio donde los cambios de épocas, han causado repercusiones en la vivienda familiar; produciendo deficiencia en las condiciones de habitabilidad que no permiten optimizar el potencial que el territorio posee, ni asegurando que las comunidades que allí habitan sean sustentables y de manera alterna posean espacios confortables según su cultura. Uso de materiales de construcción para vivienda inadecuados que no protegen de los cambios climáticos la vivienda y por el contrario aumentan las temperaturas, materiales locales como el yotojoro, madera sacada del cactus para elaboración de techos, bareque, barro en las paredes, fibras vegetales entre otros que no regulan la circulación de aire y provoca sofocamiento y baja calidad de vida dentro de la vivienda.

Figura 22. Clima Semiárido en la Guajira



*Fuente Habitat&nova S.A.S, 2019*

En la región de la Guajira-Colombia, predomina el clima semi-árido, con asentamiento de diversas culturas, entre ellas focalizamos la cultura Wayuu que reside en el sector en grupos o clanes conformados por familias numerosas que crecen alrededor de rancherías en donde abastecen sus necesidades básicas con la poca ayuda que el gobierno ofrece a estas comunidades. (Plan Salvaguarda Wayuu, 2014).

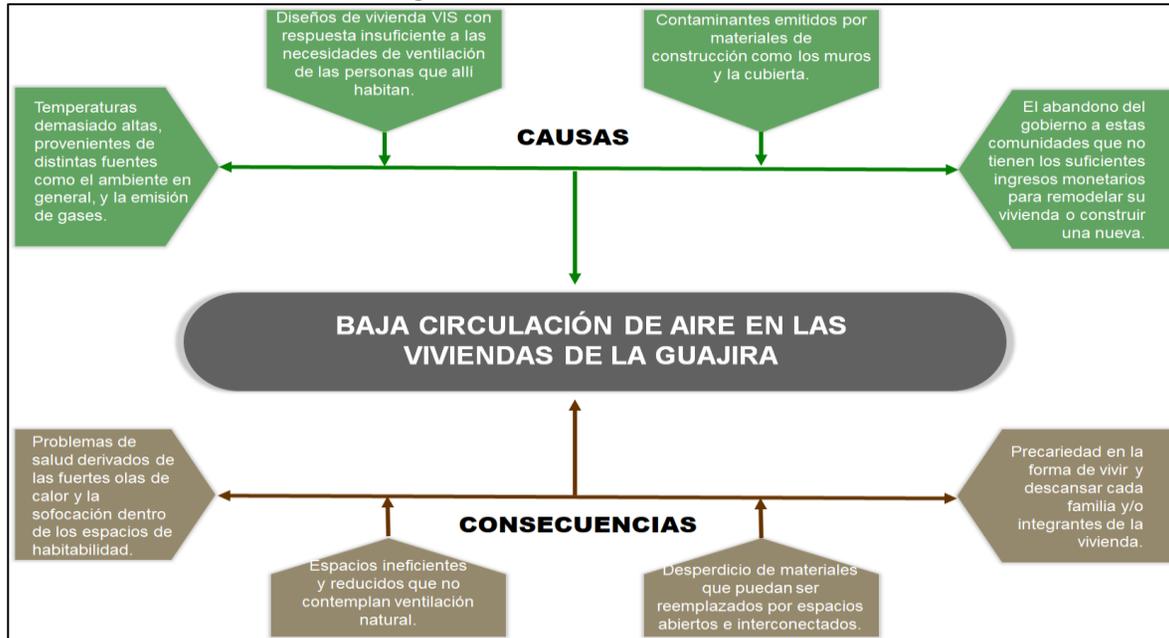
Los diferentes factores que afectan la cultura Wayuu, su territorio y los cambios de épocas, han causado repercusiones en la vivienda; produciendo deficiencia en las condiciones de habitabilidad que no permiten optimizar el potencial que el territorio posee, ni asegurando que estas comunidades sean sustentables y de manera alterna posean espacios confortables según su cosmogonía indígena. (Marín Ortiz, Erik. 2014).

### **5.1.1 Árbol del Problema**

La investigación se desarrolla en la región de la Guajira-Colombia, donde predomina el clima seco, casi árido, con asentamiento de diversas culturas, entre ellas focalizamos la cultura Wayuu que reside en el sector con viviendas usualmente encerradas que hacen que sus habitantes presenten sofocamientos y vida precaria.

El problema se enfoca específicamente en la “Baja circulación de Aire en las viviendas” y nos centramos en la Guajira, Colombia. Teniendo en cuenta a la cultura Wayúu que presenta asentamientos en su mayoría en esta región, presentando varias dificultades y pocas ayudas para obtener una vida digna a pesar de los recursos.

Figura 23. Árbol del Problema



Fuente Habitat&nnova S.A.S, 2021.

### Causas

- Temperaturas demasiado altas en el exterior, provenientes de distintas fuente como el ambiente en general y la emisión de gases, ya que el clima se relaciona generalmente con las condiciones predominantes en la atmosfera, descrito por variables atmosféricas como la temperatura y la precipitación que son elementos climáticos. (León, 2007).
- Diseño de viviendas VIS con respuesta insuficiente a las necesidades de ventilación de las personas que allí habitan, esto debido a la diferencia de temperatura entre el día y la noche, las edificaciones que mejor funcionan son las de gran inercia térmica y es lo que generalmente no se enfoca en este tipo de viviendas en Colombia. Siendo así, la climatología se debe tener en cuenta a la hora de proyectar una vivienda, ya que el efecto térmico y el confort higrotérmico, depende de factores como de la humedad, velocidad del aire y temperatura. (Velandia, 2015).
- Contaminantes emitidos por materiales de construcción como los muros y la cubierta, ya que el uso tradicional de materiales contaminantes como el

bloque, mortero y demás revestimientos es de los más agresivas con el medio ambiente generando grandes cantidades de GEI y de RCD. Adicional estos progresivamente disminuyen los recursos naturales que hacen parte de la producción de gran parte de los materiales para la construcción. (Arteaga, 2019).

- El abandono por parte del gobierno de esta comunidad que no tienen los suficientes ingresos monetarios para remodelar su vivienda o construir vivienda nueva, pues hoy en día el subsidio de vivienda se ha convertido en una institución Estatal, con una legislación propia y que el pueblo espera para que se asignen a diario las partidas económicas, que garanticen solución a su más sentida necesidad como obligación del estado. Tomando en cuenta la demanda de tal subsidio, el presupuesto es insuficiente para cumplir con los planes de desarrollo y de inversión en materia de vivienda social para los ciudadanos colombianos por ende estamos lejos estamos de que la vivienda de interés social, llegue a cubrir a la totalidad de la población carente de ella, este es el elemento más relevante para las clases socio económicas menos favorecidas. Además, día a día crecen las familias y las necesidades aumentan, sin que los recursos sean suficientes para que el Estado pueda emprender la construcción de proyectos sociales. (Iguarán, 2004).

### ***Consecuencias***

- Problemas de salud derivados de las fuertes olas de calor y la sofocación dentro de los espacios de habitabilidad, son consecuencias nefastas de respirar un aire de mala calidad y pueden llegar a ser letales debido a intoxicaciones por monóxido de carbono, por el simple hecho de no ventilar correctamente en casa o en el trabajo puede causar enfermedades complejas. (Siber Ventilación, 2016).

Figura 24. Incidencia del Sol



*Fuente IDEAM, 2021.*

- Espacios ineficientes y reducidos que no contemplan ventilación natural, Esta ventilación cruzada es una fuente de salud en nuestras viviendas tener las barreras bloqueadas entre las áreas de la casa no permite que se dé. (Quadratura Arquitectos, 2013).

Figura 25. Falla en la circulación de aire

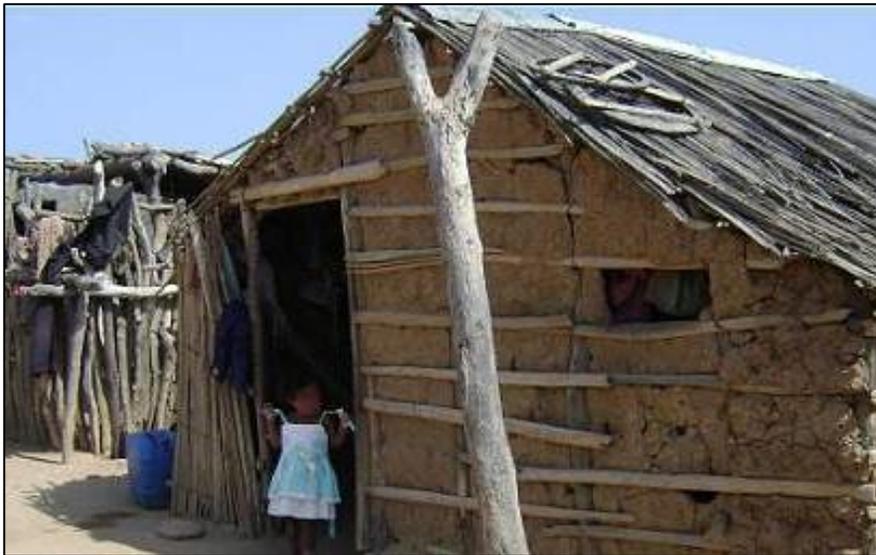


*Fuente Políticas de Vivienda Social en la Guajira, 2019*

- Desperdicio de materiales que pueden reemplazarse por espacios más abiertos e interconectados. Esto refiere a los muros divisorios entre zonas

sociales que al ser cerrados entre zonas sociales no permiten aprovechar estos espacios. (Solano, 2016) . Uso de materiales de construcción para vivienda inadecuados que no protegen de los cambios climáticos la vivienda y por el contrario aumentan las temperaturas, materiales locales como el yotojoro, madera sacada del cactus para elaboración de techos, bareque , barro en las paredes, fibras vegetales entre otros.

Figura 26. Materiales de Construcción



*Fuente Políticas de Vivienda Social en la Guajira, 2019*

- Precariedad en la forma de vivir y descansar cada familia y/o integrantes de la vivienda. Ya que de los factores que más influyen en el desarrollo de un núcleo familiar es su forma de vivir dentro de la vivienda, por ende, debemos entender la vivienda como todo ámbito protegido y estable que posibilita la intimidad personal y familiar y que está integrada mediante significación compartida a lo comunitario. (Hernández, 2010)

Figura 27. Materiales



*Fuente Políticas de Vivienda Social en la Guajira, 2019*

## 5.2 DESCRIPCIÓN

### 5.2.1 Concepto general del producto o servicio

Panel elaborado con guadua y esterilla de guadua incorporando en su interior el corte de las botellas PET que funcionan como un aire acondicionado natural, el cual permite enfriar ambientes con altas temperaturas ayudando a las comunidades a crear un ambiente de confort dentro de sus viviendas.

### 5.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental

Dentro de las bondades tecnológicas del producto está el hecho de ofrecer un sistema reforzado con guadua de acuerdo con la NSR 10, de muros en bahareque en cementado más un sistema de refrigeración con materiales reciclables que genera un sistema de ventilación natural sin mucho gasto energético; a nivel social el modo de ensamblar y ubicar los paneles estratégicamente en la vivienda permiten mejorar la calidad de vida de las comunidades en zonas donde el índice de habitabilidad digna es difícil.

Desde el punto de vista ambiental las bajas emisiones de CO<sub>2</sub> que se generan a fabricar este panel en comparación con los paneles tradicionales como la mampostería en arcilla generan un impacto positivo en regiones donde el grado de calor aumentara más por éste fenómeno “cambio climático”.

### **5.2.3 Potencial innovador**

La incorporación de un sistema ancestral como lo son los muros de bahareque y su rescate arquitectónico en las fachadas más la incorporación de un sistema de refrigeración con botellas reutilizadas le da un plus a lo innovador de un sistema de refrigeración sustentable en regiones de clima extremo.

## **5.3 JUSTIFICACIÓN**

### **5.3.1 Conveniencia**

Visualizando desde el punto de vista constructivo, su ensamble es sencillo y rescata el sistema estructural avalado por la norma sismo resistente por ende no tendría inconveniente dentro de éste aspecto, y su funcionalidad le serviría al constructor como al usuario final, quien será el que disfruta el producto.

### **5.3.2 Relevancia Social**

El impacto principal que tendría en la sociedad sería la erradicación del déficit habitacional presente en poblaciones de bajos recursos como se ve actualmente en la región de la Guajira, ya que no tienen los recursos suficientes para asumir una remodelación y cambio de su propia vivienda.

Figura 28. Bajos recursos en la Guajira



*Fuente Políticas de Vivienda Social en la Guajira, 2019*

### **5.3.3 Implicaciones prácticas**

Por supuesto, el crecimiento constante del deterioro de vivienda específicamente en esta región es tan alto que reducirlo significaría un cambio a futuro en el modo de vivir y habitar en la región.

### **5.3.4 Valor teórico**

El impacto climatológico a nivel nacional y el cómo afrontarlo con estas propuestas tecnológicas desde la parte constructiva de las viviendas, esto nos permite tener un frente que asuma el futuro del impacto del cambio climático en Colombia.

### **5.3.5 Utilidad Metodológica**

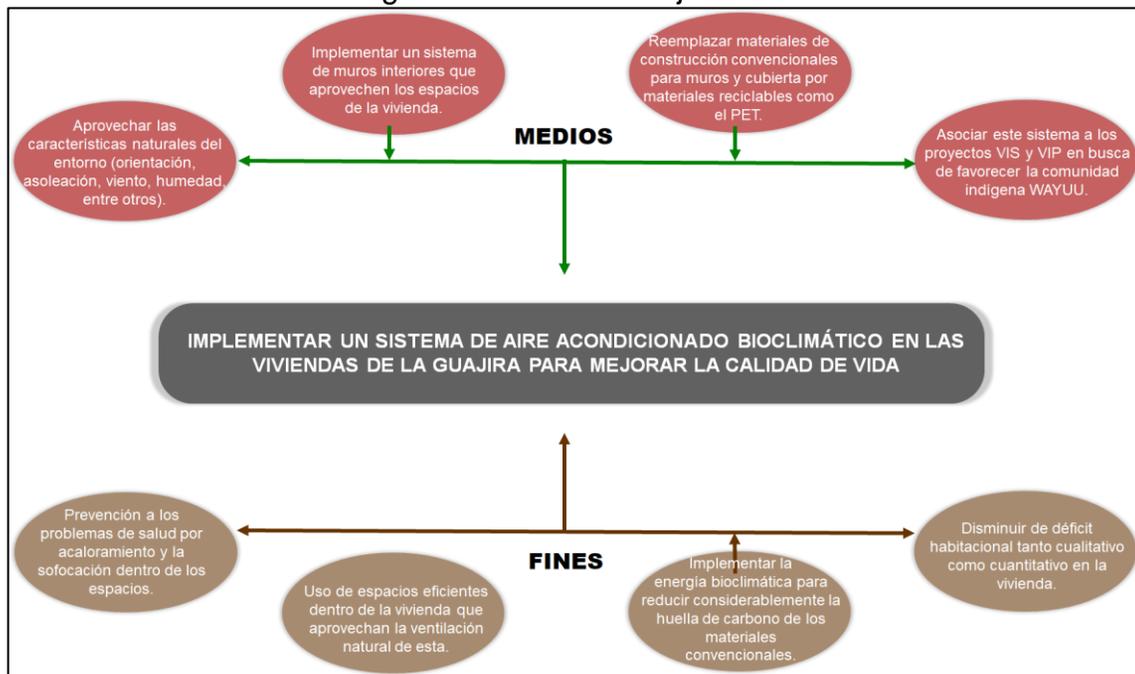
Si porque se realizarían estudios de casos específicos poco focalizadas en estudios de vivienda en Colombia, esto permite desarrollar una encuesta focal de cada una de las comunidades que habitan el territorio de la Guajira.

## 5.4 OBJETIVOS

Los objetivos que se desarrollan están basados luego de conocer las causas y las consecuencias generadas por la problemática que se estudia. El ideal del objetivo es conocer las posibilidades que nos darán una solución apta para el beneficio de la comunidad.

### 5.4.1 Árbol de Objetivos

Figura 29. Árbol de Objetivos



Fuente Habitat&nova S.A.S, 2021.

#### Medios

- Aprovechar las características naturales del entorno (orientación, asoleamiento, viento, humedad, entre otros) para obtener energía renovable, reducir las emisiones de gases a la atmósfera (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>), y aprovechar los recursos naturales esto podrá generar energía limpia para consumir directamente de fuentes naturales, combinándola con el uso de la red eléctrica cuando esta sea necesaria. (Circutor, 2015).

- Implementar un sistema de muros interiores que aprovechen los espacios de la vivienda para responder a las necesidades de ventilación de las personas que allí habitan, en este sentido usaríamos el método modular para ahorrar tiempos de montaje y facilidad en el mismo, adicional a contribuir el paso de aire entre las áreas comunes de la vivienda. (Zamudio, 2006).
- Reemplazar materiales de construcción convencionales para muros y cubierta por materiales reciclables como el PET, para reducir el impacto ambiental y aprovechar los recursos actuales. La acumulación de estos desechos representa para la Arquitectura Sustentable una oportunidad de creación de nuevos materiales de construcción, materia prima o se les da diversos usos entre ellos una mega estructura ubicada en Taiwán y construida con 1.5 millones de botellas de plástico PET. (ANVERSO Arquitectura Sustentable, 2018).
- Asociar este sistema a los proyectos VIS, para favorecer a esta comunidad que no tiene los suficientes ingresos monetarios para remodelar su vivienda o construir vivienda nueva, teniendo en cuenta las políticas actuales de subsidios y la crisis enfrentada por sucesos como la violencia. (Gutierrez, 2014).

#### **5.4.2 Objetivos**

##### ***Objetivo General***

Implementar un sistema de refrigeración bioclimático en las viviendas de la Guajira para mejorar la calidad de vida de las comunidades que habitan esta región.

##### ***Objetivos Específicos***

- Aprovechar las características naturales del entorno (Orientación, asoleamiento, viento, humedad, entre otros) para obtener energía renovable y reducir las emisiones de gases a la atmosfera.

- Implementar un sistema de muros de fachada que aprovechen los espacios de la vivienda para responder a las necesidades de la ventilación de las personas que allí habitan.
- Reemplazar materiales de construcción convencional para muros y cubierta por materiales reutilizados como las botellas PET, para reducir el impacto ambiental y aprovechar los recursos naturales.

## 5.5 METODOLOGÍA

Investigación de tipo exploratoria descriptiva sobre los diversos métodos de reutilización de materiales y la puesta en marcha de un nuevo producto para la industria de la construcción. La metodología se desarrolla mediante carácter cualitativo y cuantitativo bajo un método deductivo con muestra aleatoria simple utilizando fuentes de información secundaria como:

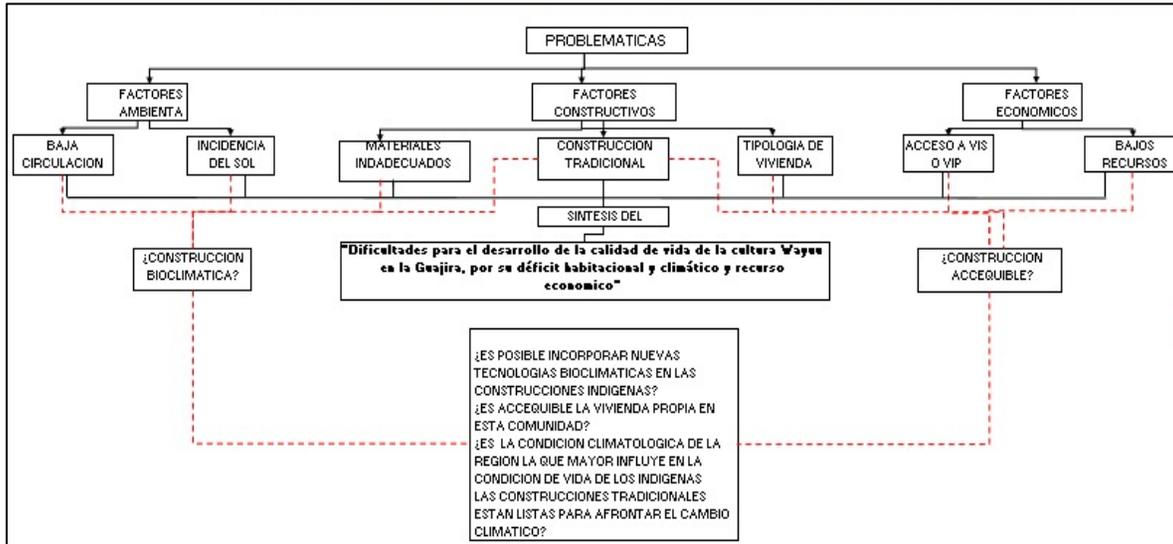
- Publicaciones de páginas web
- Informes físicos y virtuales

Y fuentes de información primaria de carácter cualitativo como:

- Entrevistas
- Observaciones de campo
- Pruebas y ensayos

Para desarrollar nuestra metodología ponemos en consideración las preguntas investigativas que surgieron del mismo problema.

Tabla 10. Hipótesis con relación al problema



Fuente Habitat&nova S.A.S, 2020

- ¿Es posible incorporar nuevas tecnologías bioclimáticas en las construcciones indígenas?
- ¿Es accequible la vivienda propia para este tipo de comunidades?
- ¿Es la condición climatológica de la región la que mayo influye en la condición de vida de los indígenas?
- ¿Las construcciones tradicionales están listas para afrontar el cambio climático?

Al tratar de generar una posible respuesta a estas preguntas investigativas surgen hipótesis que desarrollaremos y comprobaremos o rechazaremos de acuerdo a los datos y a los instrumentos usados en nuestra metodología de enfoque mixto.

### **Hipótesis**

- Las construcciones bioclimáticas se pueden incorporar en las construcciones indígenas para mejorar su calidad de vida, ofreciendo comodidad, confort y acceso a servicios esenciales.
- La vivienda propia no es accesible para la mayoría de estas comunidades por sus escasos recursos

- La condición climatológica no permite desarrollar una calidad de vida por las sequías y la falta de agua potable, así como el calor dentro de las viviendas.
- Las construcciones tradicionales son insuficientes para responder ante el reto del cambio climático, y requieren ser modificadas.

Partiendo de esto procederemos a comprobar descartar o aceptar algunas de estas, a través de nuestros instrumentos como la percepción que la comunidad tiene de estos problemas.

### **5.5.1 Alcance**

Es lograr conseguir hacer pruebas del panel ECOFUSIÓN en una vivienda ubicada en esta región, para el mejoramiento de la circulación de aire en la vivienda, generando confort térmico con un producto a bajo costo y asequible a la comunidad y/o cliente final.

### **5.5.2 Tipo y clase de investigación**

- En función del propósito la investigación es aplicada.
- Según el objeto de estudio la investigación es exploratoria.
- Para el tipo de datos de empleados es cuantitativa.
- Teniendo en cuenta el grado de manipulación de las variables es cuasi-experimental.
- Según el tipo de inferencia el método es hipotético-deductivo.
- El periodo temporal en que se realiza es transversal.

### ***Línea de Investigación***

Línea 3. Administración y competitividad.

Línea 13. Construcción sostenible.

### ***Herramientas de investigación***

- Administración de la construcción

- Producción y operaciones
- Fomento empresarial
- Productividad y competitividad en las empresas colombianas
  - Desarrollo sostenible a partir de las pequeñas y medianas empresas
  - Mercadeo
  - Inteligencia de mercados internacionales
  - Impacto de la globalización en la exportación colombiana (sector extractivo, productivo y de servicios)
- Construcción y medio ambiente
  - Eficiencia energética en la edificación
  - Materiales y desechos en la edificación
  - Climatización de la edificación
  - Energías alternativas
  - Nuevos materiales
  - Bio-construcción

### **5.5.3 Cronograma Resumen**

Para desarrollar todas y cada una de las actividades se realizó la tabla de cronograma como herramienta esencial, elaborando la formulación y metodología estableciendo la duración y el desarrollo del proyecto en cuestión.

Este cronograma con el fin de generar fases de trabajo en el desarrollo general del proyecto dando inicio así:

- 3 grandes objetivos específicos
- 3 fases para cada objetivo específicos
- 2 etapas para cada fase (en sí se convierten en muchas actividades consolidadas en una sola etapa).

La metodología desarrollada es saber qué tipo de técnica estamos haciendo, se asigna un responsable por cada actividad y se realiza la programación de dicha tarea con una fecha de inicio y otra de cierre como entregable y finalización de ésta.

Tabla 11. Cronograma Formulación y Metodología

NOMBRE PROYECTO: PANELES BIOCLIMÁTICOS CON SISTEMA DE REFRIGERACIÓN VENTURI A PARTIR DE LA REUTILIZACIÓN DE BOTELLAS PET IMPLEMENTADOS EN VIVIENDA VIS Y VIP UBICADOS EN LA GUAJIRA, COLOMBIA.																					
OBJETIVO GENERAL: IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE REFRIGERACION BIOCLIMATICO EN LAS VIVIENDAS DE LA GUAJIRA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES QUE HABITAN ESTA REGION.																					
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METODOLOGÍA				PROGRAMACIÓN				I SEMESTRE 2021				II SEMESTRE 2021								
	FASES	ETAPAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	RESPONSABLES	FECHA INICIO	FECHA FINAL	DÍAS	ENTREGABLE	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	
1 APROVECHAR LAS CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL ENTORNO (ORIENTACIÓN, ASCLEAMIENTO, VIENTO, HUMEDAD, ENTRE OTROS) PARA OBTENER ENERGÍA RENOVABLE Y REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES A LA ATMÓSFERA.	A PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO (PRODUCTO)	A1 Análisis problema, árbol de objetivos e identificación de Alternativas.	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Julio 30	Agosto 06	8	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
		A2 Planteamiento de objetivos, justificación, tipo de investigación	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Agosto 06	Agosto 13	8	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
	B MERCADO	B1 Análisis del Mercado	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Agosto 13	Agosto 20	8	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
		B2 Análisis del Perfil del Cliente	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Agosto 30	Septiembre 03	8	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
	C COMPETENCIA	C1 Investigación de la Competencia (Debilidades y Fortalezas)	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Septiembre 10	Septiembre 17	8	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
		C2 Factor Diferencial	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Septiembre 24	Octubre 01	8	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
2 IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE MUNDOS DE FACUDA QUE APROVECHEN LOS ESPACIOS DE LA VIVIENDA PARA RESPONDER A LAS NECESIDADES DE LA VENTILACIÓN DE LAS PERSONAS QUE ALLI HABITAN.	D DISEÑO	D1 Proceso de producción	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Octubre 01	Octubre 15	15	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
		D2 Elaboración de costos, imagen, empaque	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Octubre 15	Octubre 29	15	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
	E ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	E1 Análisis de Materiales	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Noviembre 05	Noviembre 19	15	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
		E2 Ficha Técnica y proceso de producción.	CUALITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Noviembre 19	Diciembre 03	15	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
	F PLAN DE MARKETING	F1 Estrategias del producto, precio y distribución.	CUANTITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Febrero 01	Febrero 21	20	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
		F2 Estrategias de promoción, publicidad e imagen corporativa.	CUANTITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Febrero 22	Marzo 12	20	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
3 REEMPLAZAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CONVENCIONALES PARA MUNDOS Y CUBIERTAS POR MATERIALES RECICLABLES COMO EL PET, PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL Y APROVECHAR LOS RECURSOS NATURALES.	G INVESTIGACIÓN DEL PRESUPUESTO	G1 Cronograma de inversiones y financiación.	CUANTITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Marzo 15	Marzo 29	15	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
		G2 Presupuesto con todo su análisis	CUANTITATIVA	Investigación en repositorios, páginas web institucionales, información de documentos académicos.	Grupo de trabajo	Marzo 29	Abril 02	8	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
	H PLAN FINANCIERO Y ORGANIZACIONAL	H1 Estrategia de Precio, costos del proceso de producción.	CUANTITATIVA	Pruebas de Laboratorio, Muestras en sitio.	Grupo de trabajo	Abril 05	Abril 19	15	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
		H2 Constitución de la empresa y aspectos legales	CUANTITATIVA	Pruebas de Laboratorio, Muestras en sitio.	Grupo de trabajo	Abril 20	Mayo 07	15	Investigación, Análisis y fuentes de información, matriz.												
	I DESARROLLO	I1 Elaboración y ejecución	CUANTITATIVA	Pruebas de Laboratorio, Muestras en sitio.	Grupo de trabajo	Mayo 07	Junio 07	30	Registro fotográfico, planeamiento, informes, ensayos, empresa y producto.												
		I2 Prototipo Funcional	CUANTITATIVA	Pruebas de Laboratorio, Muestras en sitio.	Grupo de trabajo	Mayo 07	Junio 07	30	Registro fotográfico, planeamiento, informes, ensayos, empresa y producto.												

Fuente Habitat&nova S.A.S, 2020

## 5.6 MARCO REFERENCIAL

Aire acondicionado de electricidad cero, haciendo uso de botellas reutilizadas para atraer frío en las viviendas con bajos recursos y posiblemente con ausencia de electricidad.

### 5.6.1 Estado del Arte

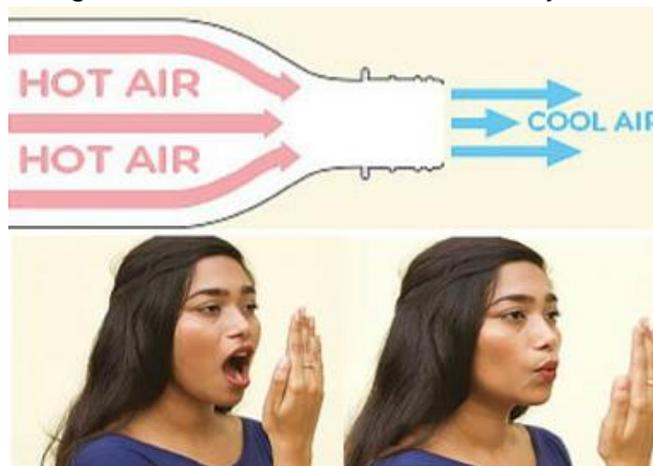
#### ***Internacional***

Según el estudio realizado en el 2016 por ingenieros de la empresa Grameen Intel Social Business “ECO-COOLER, Refrigeración ecológica sin electricidad”, dieron a conocer una solución posible y asequible para la mayoría de los ciudadanos en la India ya que están sometidos regularmente a épocas de mucho calor (hasta 45°C) y la población sufre por tener casas contruídas con láminas de metal corrugado y las temperaturas que alcanzan son extremas.

La idea era simple, pero a la vez ambiciosa, y aún así tras la investigación, diseñaron y lo hicieron posible. La propuesta es sencilla pero ha cambiado la vida de millones de personas. (ECOPORTAL, 2017).

El principio con el que se basaron fue básico; cuando una fuente de aire acelera su velocidad para pasar de un espacio amplio a uno espacio pequeño, se enfría. La prueba está en soplar la mano con la boca abierta, se siente el aire caliente saliendo del cuerpo; pero si se realiza el mismo ejercicio con la boca casi cerrada, el aire sale con menor temperatura.

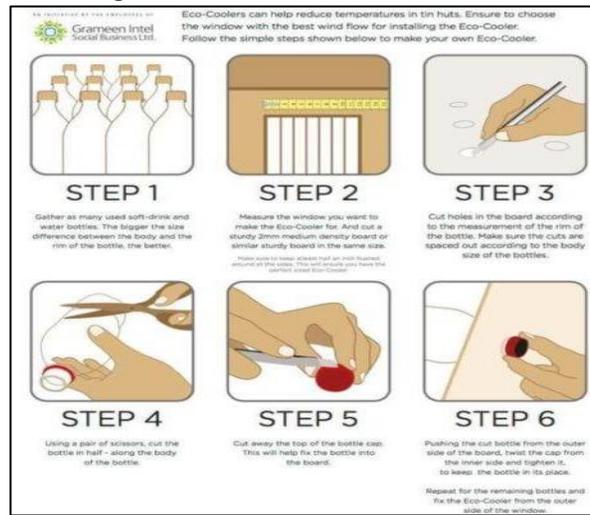
Figura 30. Prueba de Aire de Calor y Frío



Fuente MUHIMU, Medio Ambiente.

Eco-cooler simplemente version este sistema de enfriamiento a través de la diferencia de presión. Se utilizan Botellas de plástico que se cortan en dos partes y se colocan en un tablero, éste en una ventana, con los cuellos de botella mirando hacia dentro de la casa. (ECOPORTAL, 2017).

Figura 31. Proceso Constructivo



Fuente MUHIMU, Medio Ambiente.

### **Nacional**

En la actualidad existe una gran reflexión sobre los sistemas activos de refrigeración en edificaciones de clima cálido, que es utilizado en su gran mayoría por constructores que realizan proyectos en climas con condiciones de temperaturas altas, analizando los consumos de energía es una de las principales implicación. El estudio de niveles de confort en Colombia en las cartas bioclimáticas, diagrama de Givoni y según la norma ASHRAE, nos muestra que en regiones de climas cálidos existen espacios no climatizados toleran temperaturas y humedades las altas.

Estudios de Arquitectura, le indicaron que momentos del día en que las temperaturas registradas rebasan los límites de confort propuestos por la ASHRAE, las personas las califican como cómodas, al aire libre y dentro de

espacios naturalmente ventilados, al parecer reflejando su aclimatación al clima local.

También otros estudios determinan la contaminación generada por el uso de refrigerantes que son los utilizados en los sistemas de ventilación mecánica que usan las personas para obtener confort, esto ocasionan un considerable daño al medio ambiente, por esto el resultado de esta investigación tendrá como fin disminuir en consumo de este tipo de gases. (Mora, 2018)

### ***Local***

Viviendas Adaptadas al cambio climático en la Alta Guajira, este proyecto que abanderara los grupos IPSE (Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas), Gemma, EMAT (grupo de investigación en Energía, Arquitectura, Medio Ambiente y Tecnología) grupo Gemma (Geo-recursos, Minería y Medio Ambiente) presentan un modelo de vivienda que solucionara las necesidades de hábitat de una comunidad específica en la Guajira.

Tienen el costo de una vivienda de interés social (VIS) el centro del proyecto trata del diseño e implementación de prototipos de espacios bioclimáticos habitables, optimizan el consumo energético en los climas cálidos, teniendo en cuenta sus condiciones ambientales, pues la bioclimática no pretende otra cosa que generar el mayor confort con el menor consumo energético respondiendo de manera muy inteligente a los sistemas locales que tienen que ver con iluminación, viento, agua y vegetación, esto con base en los materiales de la naturaleza que encierra la ancestralidad de sus comunidades. (Matices, 2010).

Figura 32. Modelos de Vivienda.



*Fuente Informe UNAL, Viviendas Bioclimáticas como solución integral en la Guajira*

Figura 33. Construcción de Vivienda.



*Fuente Informe UNAL, Viviendas Bioclimáticas como solución integral en la Guajira.*

## 5.7 MARCO CONCEPTUAL

Es importante enmarcar ciertos conceptos, que a nivel de definición no son suficientes para comprender la dimensión de la problemática, por ende, entran a jugar un papel vital el concepto “Vivienda”, y la concepción dentro de la tradición, los tiempos modernos. Y lo que hoy en día significa vivienda digna.

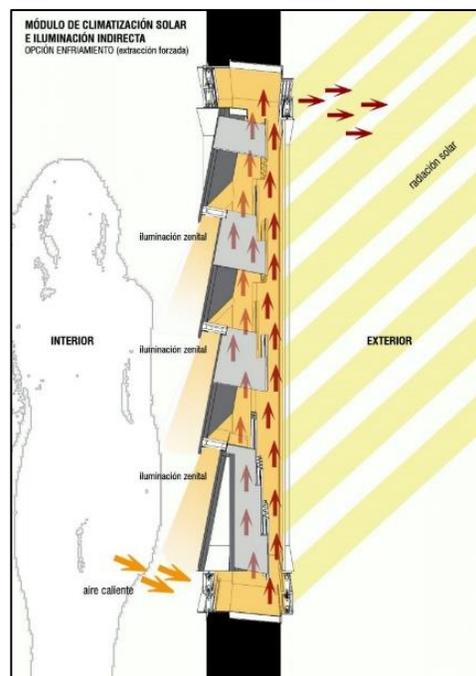
Dentro de esto por tanto para la primera concepción tradicional representa protección, seguridad y privacidad; para la segunda por su lado cumple los aspectos de la modernidad de ubicación adecuada, sismo resistencia, acceso a servicios públicos y trata en lo posible de cumplir con los requisitos establecidos en la constitución política de Colombia como vivienda digna para todos los habitantes del territorio.

Ahora bien, para enfatizarnos en la propuesta del proyecto, nos enfatizaremos en desagregar el título del proyecto para entender lo que se quiere realizar.

### 5.7.1 Paneles Bioclimáticos

¿Qué es un Panel? Se plantea como un módulo autónomo capaz de mejorar la temperatura interior de un recinto mediante la confección del aire interior del panel, sin quitarle la posibilidad de ser iluminado de manera natural. (GITC, 2019).

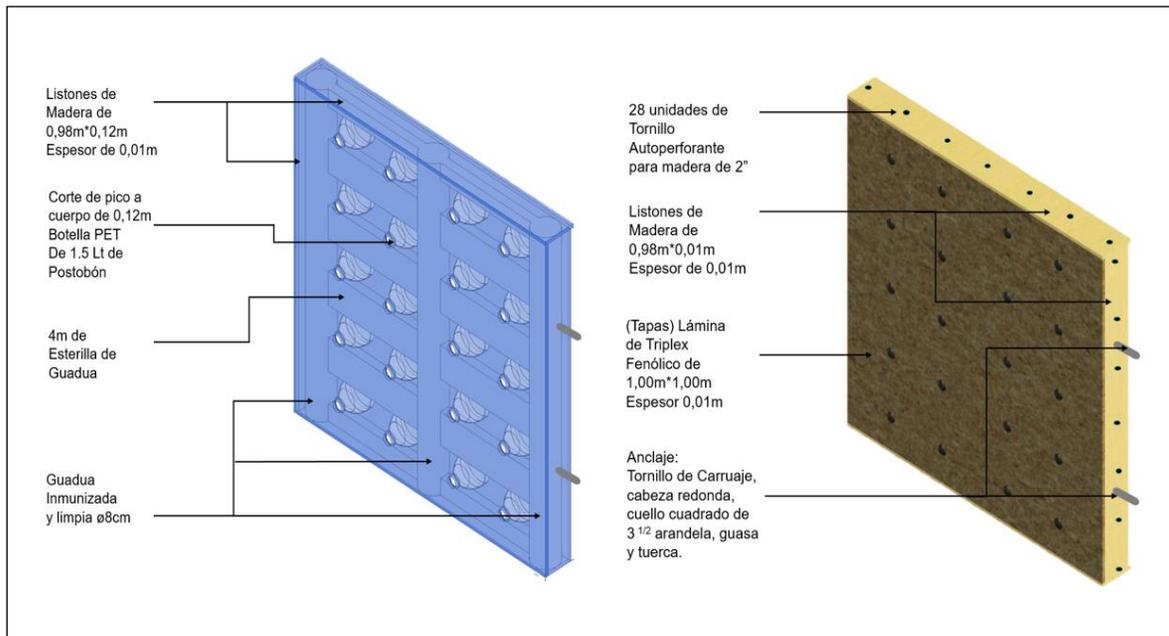
Figura 34. Objetivo del Panel Bioclimático



Fuente Panel Bioclimático GITC.

Panel elaborado con guadua y esterilla de guadua incorporando en su interior el corte de las botellas PET que funcionan como un aire acondicionado natural, el cual permite enfriar ambientes con altas temperaturas ayudando a las comunidades a crear un ambiente de confort dentro de sus viviendas.

Figura 35. Vista Isométrica prototipo Panel Bioclimático



Fuente HBITAT&NNOVA S.A.S., 2021.

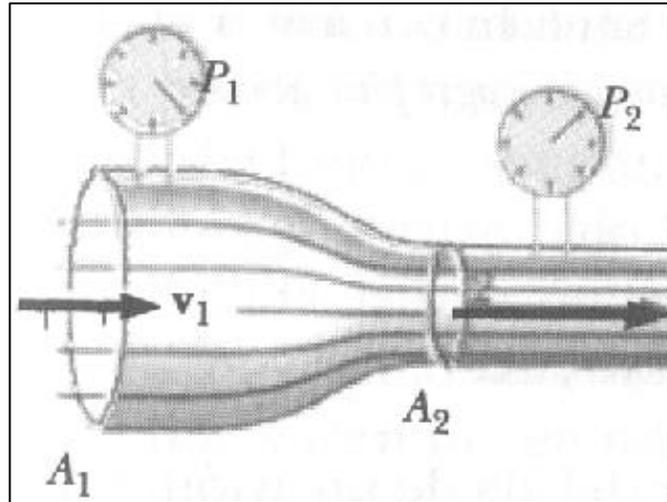
### 5.7.2 Efecto Venturi

El efecto Venturi lleva el nombre de su descubridor Giovanni Battista Venturi, quien en 1797 detectó un cambio en la presión de un fluido, cuando este aumentaba o disminuía su velocidad.

Éste descubrimiento es uno de los más importante en la termodinámica. A mayor presión menor velocidad y a menor presión mayor la velocidad.

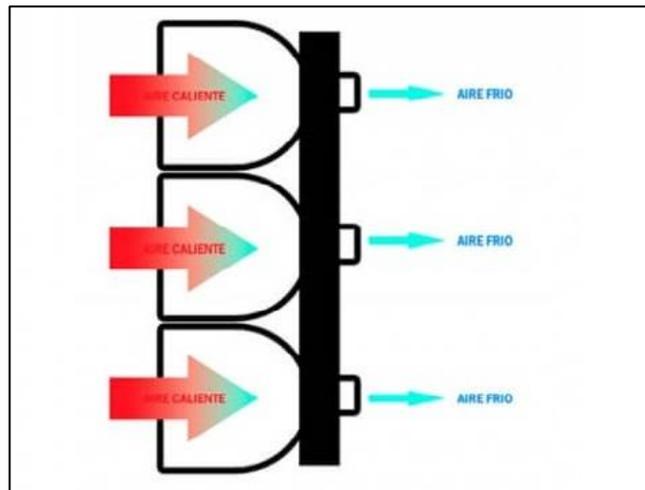
Es un fenómeno físico que consiste en que cuando aumenta la velocidad de un fluido, su presión disminuye.

Figura 36. Efecto Venturi



Fuente Factor Energía, 2017.

Figura 37. Efecto Venturi con botellas



Fuente (FactorEnergía, 2017).

Éste efecto se demostró a través de la ecuación de Bernoulli y el principio de continuidad de masa que afirma que si el caudal de un fluido es constante, pero la sección disminuye, la velocidad necesariamente aumenta. (R., 2020).

### 5.7.3 Reutilización de Botellas PET

¿Qué es Reutilización? Es un proceso para el tratamiento de desperdicio PET a través de nuevas tecnologías denominadas “botella a botella” que garantizan la

recuperación de la resina para fabricar nuevas botellas. En la reutilización se vuelve a utilizar el componente o el material tal y como está, sin transformación de ningún tipo, beneficiando el costo mismo. (Martín, 2013).

Figura 38. Reutilización de Botellas.



*Fuente Tiempo de Actuar, recursos didácticos para convivir y perdurar.*

¿Qué es el PET o Polietileno Tereftalato? Es un polímero el cual se constituye por cadenas largas de unidades repetidas que contienen carbono, oxígeno e hidrógeno. Es un material fuerte de peso ligero de políester claro, usado comúnmente para fabricar botellas.

Una de sus virtudes como polímero reciclado es el lugar que ocupa como materia prima en las industrias manufactureras para la fabricación de nuevos productos, disminuyendo los costos de producción y disminuyendo los residuos sólidos. (Serrano, 2004).

Figura 39. Acopio de Botellas.



*Fuente Tiempo de Actuar, recursos didácticos para convivir y perdurar.*

Figura 40. Disposición de Botellas.



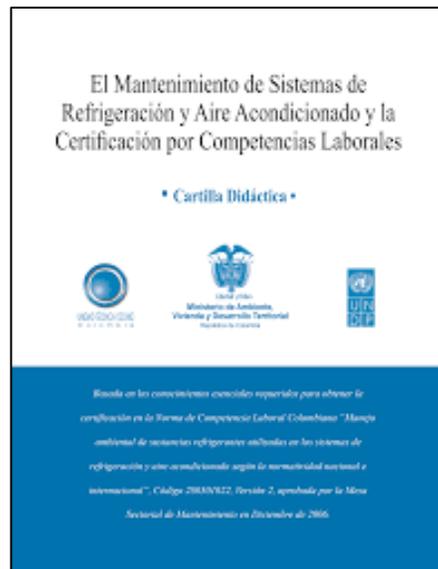
*Fuente Tiempo de Actuar, recursos didácticos para convivir y perdurar.*

## 5.8 MARCO LEGAL

### 5.8.1 Internacional

“El Mantenimiento de Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado y la Certificación por Competencias Laborales” (Cartilla Didáctica). Dentro de la cartilla ya mencionada es posible evidenciar que se describen normas técnicas tanto nacionales como internacionales utilizadas en sistemas de refrigeración y aires acondicionados, las normas internacionales son empleadas a nivel mundial en otros países diferente a Colombia, las cuales sirven de referencia para los mismos sistemas.

Figura 41. Cartilla Internacional de Mantenimiento



Fuente Mantenimiento y Refrigeración, NI.

- ANSI/ASHRAE 34

Titulado como “Designation and Safety Classification of Refrigerants”, esta se trata básicamente de una clasificación de nombres y grupos de los refrigerantes utilizados según su composición química.

- ISO 7, 10, 22, 32, 68 Y 220 Organización Internacional para la Estandarización.

En esta norma se especifica la viscosidad de los aceites industriales por medio de un número ya estándar que se dispone al final de cada nombre de los refrigerantes o líquidos utilizados en estos sistemas.

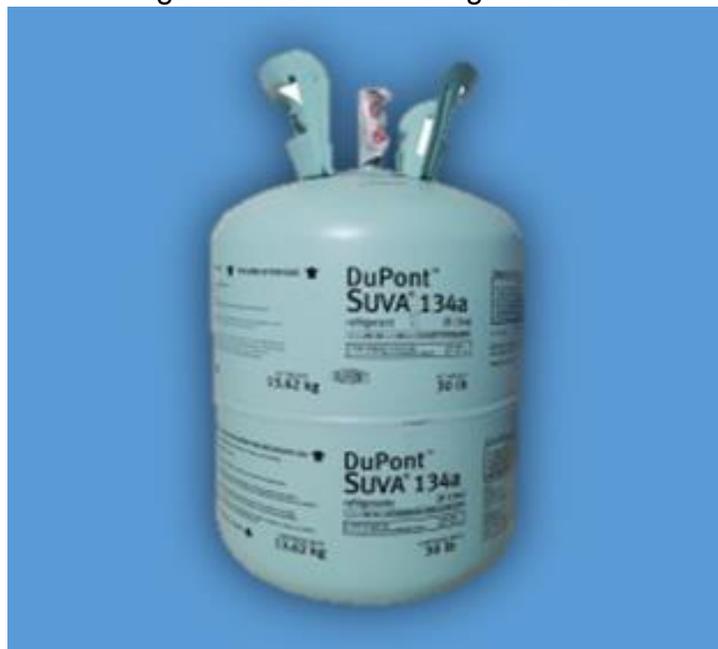
- AHRI 740, ISO 11650

Norma para establecer los métodos de prueba para evaluar lo equipos midiendo sus niveles tanto como de pureza como de contaminación y la capacidad para minimizar la emisión de innecesaria de gases contaminantes.

- Guía Q – AHRI

Esta se trata de una guía creada por el “instituto de refrigeración y aire acondicionado (ARI)” de los EE.UU que sirve como referencia para recuperar de manera adecuada el contenido y reciclaje de que tienen los cilindros de refrigerante.

Figura 42. Cilindro Refrigerante.



*Fuente Ambiente Lucía.*

- Guía K – AHRI

Guía Implementando igualmente por el instituto ARI, Habla de las buenas prácticas para todos aquellos que manejan suministros de contenedores refrigerantes halogenados no inflamables.

- Guía N – AHRI

En esta guía se asignan los colores, definiciones y las consideraciones básicas para los criterios de asignación de los mismos.

Figura 43. Logo AHRI



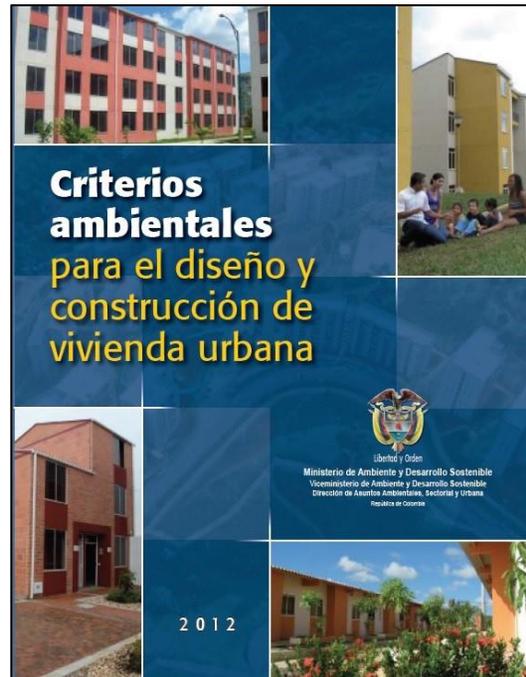
*Fuente Normativa Internacional.*

### 5.8.2 Nacional

- Cartilla Criterios Ambientales para el diseño y la construcción de Vivienda Urbana

En los procesos de producción de vivienda sostenible, el ejercicio arquitectónico debe fundamentarse en preceptos normativos y técnicos que aporten soluciones que respondan a las necesidades humanas dentro de parámetros claros de manejo ambiental, el confort y la salubridad. Por ello, en la actualidad el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible dirige inicialmente sus esfuerzos hacia el planteamiento de criterios de sostenibilidad ambiental en el ejercicio de la producción de vivienda urbana en el país, en cumplimiento de la meta establecida en la Política de Gestión Ambiental Urbana, “principios y lineamientos ambientales establecidos e incorporados en el diseño y construcción de la vivienda”. (Min.Hambiente, 2020).

Figura 44. Cartilla Criterios Ambientales



*Fuente Ministerio de Ambiente, 2020.*

- Código de Construcción Sostenible en Colombia

Por los años 2010 a 2011 se promueve esta iniciativa que examina las oportunidades de la construcción sostenible en Colombia (edificaciones verdes) a través del ministerio de vivienda, ciudad y territorio, con asistencia de la Corporación Financiera Internacional – IFC.

La creación del Código Nacional de Construcción Sostenible para Colombia para mitigar el impacto ambiental del sector de la construcción para fortalecer la consciencia de esta visión sostenible y desarrollar la construcción de capacidades en el sector en diseño ecoeficiente, energía, eficiencia del agua y materiales, entre otros. (Min.Vivienda, 2015).

Figura 45. Logo CCSC



Fuente Consejo Colombiano de Construcción Sostenible.

- Reglamento de Construcción Sismo Resistente – NSR 10

A la luz de cualquier proyecto de edificación se debe erigir por el lineamiento de la norma NSR 10, constituida para cualquier edificación de vivienda de acuerdo al uso y a los materiales a usar, así como las mínimas y máximas que se permiten en cuanto a resistencia de cargas, análisis de vientos, suelos, que este caso serán más que necesarios.

*“Al amparo de esta Ley, se expidieron los Decretos 33 de 1998, 34 de 1999, 2809 del 2000, y 52 del 2002, los cuales fueron denominados “Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes NSR”. El contenido de dicho reglamento se ajusta a lo establecido en la Ley 400 de 1997 así como a su reglamentación dada por el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, “Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10”, en sus artículos 46, 47 y 48.” (Las normas aplicables en el desarrollo de vivienda de interés social / Díaz Reyes, Carlos Alberto; Ramírez Luna, Julia Aurora (Eds.), Aincol (textos). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2011. 48 p)*

- Guía para el Diseño de Edificaciones Sostenibles

Conceptualmente, el confort térmico es definido como condición de la mente que expresa satisfacción con el ambiente térmico American Society of Heating Refrigerating and Airconditioning Engineers - ASHRAE, 2010. Esta condición está relacionada con la apreciación que el cuerpo humano hace del ambiente térmico

que lo rodea, el cual está definido por la interacción de cuatro factores primarios ambientales y dos antrópicos. (Guía de Construcción Sostenible, 2015).

Figura 46. Guía para el Diseño de Edificaciones Sostenibles



Fuente Documento PDF Construcciones Sostenibles, Metropol.

### 5.8.3 Local

- Según el decreto NC 48 del 15 de enero de 2001 del Ministerio del Medio Ambiente en su Artículo 4to establece el “Plan de gestión ambiental regional” como instrumento de planificación estratégico para la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de la Guajira.

Esta permite integrar las acciones de todos los actores regionales., adicional garantiza que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las regiones que junto con los planes de Ordenamiento Territorial Municipal POT, y con el equipo de planificación de la Corporación se estructuran y articulan dichas estrategias.

- DECRETO 3453 DE 1983 (diciembre 17) Por el cual se crea la Corporación Autónoma Regional de la Guajira

Artículo 1° - Créase la Corporación Autónoma Regional de la Guajira – CorpoGuajira, como un establecimiento público descentralizado del orden nacional, adscrito al Departamento Nacional de Planeación, dotado de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio.

Artículo 2° - La Corporación tendrá como finalidades principales la de promover el desarrollo económico y social de la región comprendida bajo su jurisdicción, mediante la plena utilización de todos los recursos humanos y naturales a fin de encauzar y obtener el máximo nivel de vida de la población y la de realizar programas y proyectos de integración con la región fronteriza de la República de Venezuela.

Artículo 3 ° - La Corporación tendrá jurisdicción en el territorio del Departamento de la Guajira y su sede será la ciudad de Riohacha. Sin embargo, podrá establecer oficinas en otros municipios del área de jurisdicción según lo estime su Junta Directiva. (Min.Justicia, 1985).

Figura 47. Logo Corpoguajira



*Fuente Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias.*

De acuerdo con el POT RIOHACHA 2015-Decreto 078 Parte 3, encontramos las disposiciones generales para cada uso, focalizando las disposiciones generales para uso residencial.

- Capítulo 1 - Artículo 357: Destinación del uso residencial con tipologías (Unifamiliar, Bifamiliar, trifa miliar, multifamiliar y agrupaciones y conjuntos).
- Capítulo 1 - Artículo 358: Define la vivienda unifamiliar como el desarrollo residencial en el cual un lote está ocupado por una unidad de vivienda únicamente.



## 5.9 MARCO TECNOLÓGICO

### 5.9.1 Nuevas Tecnologías en Climatización y Ventilación

Innovaciones en el sector Aire Acondicionado: En los últimos 5 años, las instalaciones de equipos de aire acondicionado y climatización en España han crecido en un 300%.

Figura 49. Control Inteligente



Fuente ©Jorge - Fotolia.com

Los especialistas aseguran que en los próximos años se verá un crecimiento similar o mayor por los cambios de temperatura que estamos viviendo. A los grandes avances tecnológicos, se unen precios mucho más competitivos e innovaciones que garantizan el confort en las viviendas.

#### ***Novedades***

1. Control de voz: es posible integrarle un comando de voz o a través de una aplicación utilizando el poder de Internet. Esto es posible, comprando un control remoto que nos permita el control por voz.
2. Auto limpieza de filtros La idea es que el mismo dispositivo haga la limpieza de los filtros de manera automática. Una tecnología muy innovadora que nos garantiza tener nuestro dispositivo siempre limpio y maximizar la calidad del aire.

3. Bombas de calor con refrigerante R32 para minimizar el impacto ambiental ya que utilizan químicos menos
4. Unidades integrales de calefacción, refrigeración y ACS son sistemas que recirculan el agua convirtiéndola en aire frío o aire caliente según necesidad del cliente.
5. Sistema de control inteligente además de tener control remoto el AC climatiza dependiente de la necesidad del ambiente.

PANASONIC desarrolla una amplia gama de productos donde el enfoque es reducir el consumo de energía para tiendas y restaurantes que son los más afectados, así mismo reutilizando las aguas que salen del sistema de aire acondicionado para una mejor optimización y disminuir el desperdicio de ciertos componentes.

También tiene innovaciones controlar el AC desde control remoto por medio de la WLAN (internet) el desperdicio de ciertos componentes. (SENSE, 2020)

Las recomendaciones de actuación en centros educativos para mejorar la ventilación en los sistemas de climatización y saneamiento; se trata de una serie de recomendaciones viables para abordar en el corto plazo. En el largo plazo, la recomendación general es dotar a todo el centro educativo de un sistema de ventilación mecánica en cumplimiento de las exigencias del Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios en vigor. (CIC, 2020).

El trabajo se ha orientado principalmente a los centros educativos de primaria y secundaria, que por su antigüedad carecen en muchos casos de ventilación forzada. Para su elaboración se han seguido las recomendaciones que Atecyr. (Sectoriales, 2020).

Figura 50. Auditorio con ventilación por fachada



Fuente Canales Sectoriales, Climatización e Instalaciones

### 5.9.2 Nuevas Tecnologías en Reutilización de Botellas PET

Coca-Cola en octubre del 2019 desarrollo el proyecto Mares Circulares consiguiendo fabricar alrededor de 300 botellas utilizando un 25% de plástico reciclado, procedente de playas y fondos marinos de España y Portugal.

Figura 51. Botella reciclada de basura marina



Fuente Compañía Coca-Cola, Medio Ambiente

Estas botellas son muestra de las innovadoras y revolucionarias técnicas de reciclaje que han permitido convertir un plástico PET muy degradado en materia prima de alta calidad.

Son, por tanto, las primeras botellas en el mundo fabricadas con material procedente de plástico marino y apto para su uso en alimentación y bebidas.

En el 2017, pusieron en marcha otro proyecto al que llamaron 'Avanzamos', su Estrategia de sostenibilidad para Europa Occidental que tiene como principal Objetivo, para 2025:

- Recoger y reciclar el equivalente al 100% de las botellas o latas que Comercialice.
- Todos sus envases sean 100% reciclables
- Asegurar que sus botellas de plástico contengan, al menos, un 50% de PET reciclado. (Journey, 2019).

L'Oreal invierte en nuevas tecnologías de una empresa emergente pionera que busca revolucionar la industria del reciclaje. El conglomerado de la belleza ha adquirido una participación minoritaria en Carbios, empresa enfocada en la búsqueda de soluciones bioindustriales para reinventar el ciclo de vida de polímeros plásticos y textiles.

Reciclan un espectro amplio de materiales, crean plástico de PET reciclado que es del mismo estándar que el PET "virgen" lo que lo hace adecuado para su uso en botellas y envases de productos de belleza. (L'Oreal, 2019)

El compromiso es para el 2025 el 100% de los envases siendo reciclados, reciclables o compostables, y más específicamente, el 50% del plástico reciclado o de origen biológico.

Figura 52. L'Oreal, Fachada Empresa



*Fuente Fashion Network*

### 5.9.3 Nuevas Tecnologías en Viviendas VIS

Es evidente como la tecnología va avanzando de manera muy rápida, y esto incluye a la infraestructura incorporando tecnología de última en viviendas, y no precisamente estructuras únicas pensadas solo para algunas personas, hablamos también de tecnología incorporada en las viviendas VIS, tecnología de calidad y de última generación también pensada en la gente de escasos recursos que son más que la población de estratos altos.

Teniendo en cuenta esto, se decide implementar un proyecto en donde se utiliza la llamada domótica, que consiste en operar los servicios de energía, seguridad y comunicación en la vivienda por medio de un dispositivo o aplicación. Se pretende igualar la inclusión social donde todos los habitantes de la población cuentan con los mismos avances y no únicamente aquellos que cuentan con bastantes recursos.

Básicamente el sistema se opera Mediante un dispositivo, en este caso una tarjeta electrónica que se instala en toda la red Eléctrica de las viviendas VIS y es

monitoreada por la aplicación Inmote, creada por los mismos generadores del proyecto. (Tiempo, 2017)

## **5.10 MARCO SOCIOCULTURAL**

### **5.10.1 Organización Socio-Cultural**

La comunidad Wayuu organiza sus relaciones sociales de acuerdo con su sistema de parentesco, raíces biológicas, líneas de consanguinidad y la naturaleza. Dentro de esto se determina variables de sexo, edad, grado de familiaridad entre otros.

Existen dos tipos de vínculos:

- Consanguinidad (familia)
- Afinidad (alianza matrimonial)

Estos se organizan en clanes totémicos en analogía a la creación y a las relaciones espirituales. De acuerdo con la ancestralidad se reconocen 36 castas, sin embargo en la actualidad oficialmente hay 27 dispersos en toda la península “clanes-eirukuu”.

Fenómenos Sociales:

- Dinámica socio-cultural
- Ritual de paso
- Transmisión de saberes
- Kanaas
- Género en la actividad artesanal
- Calidad de los tejidos
- Fortalecimiento de organización social

- Combinación de los colores

Figura 53. Simbología Kanaas Wayuu



*Fuente Artesanías de Colombia*

### 5.10.2 Organización Socio-Geográfico

En su aspecto socio cultural la comunidad a la cual se dirige principalmente el producto es la comunidad indígena "Wayuu" quienes organizan su vida y su desarrollo de acuerdo a las condiciones ambientales, meteorológicas y climáticas que los rodean.

Para los Wayuu existen 4 estaciones climáticas:

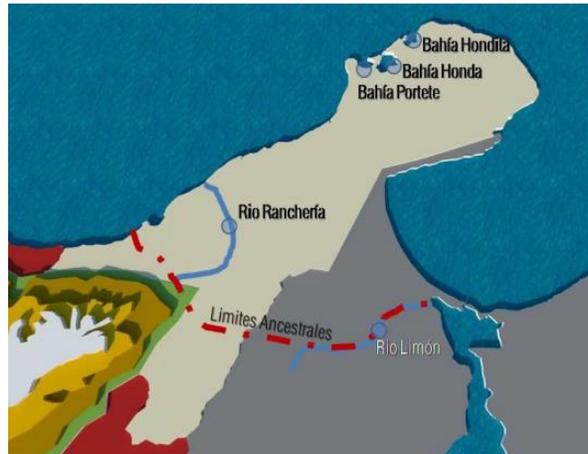
- 1) Entre octubre y noviembre (Juyapu), con mayor intensidad de lluvias.
- 2) Entre abril y mayo (Liwouya), con lluvias de menor intensidad
- 3) Entre enero y marzo con periodos secos
- 4) Entre Junio y septiembre (sequedad extrema)

De acuerdo con las épocas de lluvia se alimentan las fuentes hídricas principales:

- ✓ Rio limón
- ✓ Rio Ranchería
- ✓ Bahía Hondita
- ✓ Bahía Honda
- ✓ Bahía portete

Todos estos han sido aspectos que han permitido el desarrollo de la vida en esta región, estableciendo asentamientos que habitan de forma poli residencial, cambiando de forma estacional su asentamiento en la región. En otras palabras su distribución demográfica depende de los cambios estacionales. (Samper, 2017).

Figura 54. Ubicación hidrográfica asentamientos Wayuu



Fuente Tesis *Cosmogonía y Rito en la Vivienda Wayuu*-. Universidad Nacional de Colombia.

## 5.11 MARCO HISTÓRICO

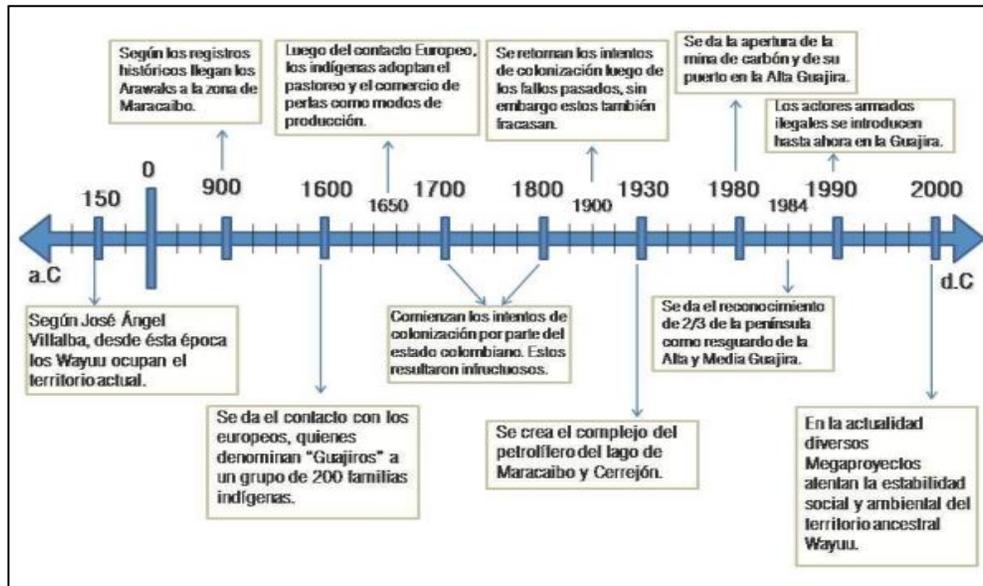
La cultura Wayuu es un grupo étnico desarrollado desde el año 150 a.c en la península Guajira, que hoy por hoy ocupa los 12.240 km<sup>2</sup> en Colombia, dentro del cual hay varios sistemas montañosos que no sobrepasan los 800m, estos puntos altos son las serranías de Macuira, Jalaala y Palash.

Estas a excepción de las llanuras abiertas y desérticas donde predomina la escasez de agua con vegetación cactácea. Hoy en día la Guajira se considera la capital indígena de Colombia.

Todos estos han sido aspectos que han permitido el desarrollo de la vida en esta región, estableciendo asentamientos que habitan de forma poli residencial,

cambiando de forma estacional su asentamiento en la región. En otras palabras su distribución demográfica depende de los cambios estacionales.

Figura 55. Momentos históricos trascendentes de la comunidad Wayúu.



Fuente ORTÍZ, MARCELO. COSMOGONÍA Y RITO EN LA VIVENDA WAYUU. 2014

Hoy en día sin embargo hay un gran vacío jurisdiccional en cuanto a las reclamaciones interpuestas por estas comunidades indígenas en la consolidación de sus territorios que solicitan entre otras cosas la restitución de las tierras usurpadas, reconocimiento y ampliación de resguardos, adicional a ello las dificultades que diariamente hay para controlar los territorios que se reclaman como sagrados.

Adicional a ello en la actualidad en la región Guajira se explotan proyectos carboníferos con intereses económicos que promueven gasoductos, desatando guerras por estos intereses; así mismo la promoción turística de los lugares considerados sagrados para esta cultura como lo es el "cabo de la vela", que significa para ellos el lugar donde las almas de los muertos llegan a emprender su viaje al más allá.

Esto en conjunto con las constantes amenazas de carácter social como homicidios indígenas por apropiación ilícita de grupos al margen de la ley de los cuales el gobierno nacional tiene conocimiento, esto produce arrinconamiento de estas comunidades, también ante los mega-proyectos que emprende el estado como lo son:

- Gasoducto a Venezuela.
- Parque Eólico.
- Jepirrachí
- Infraestructura en el cabo de la vela.

Esto genera re-asentamientos de las rancherías propias y clanes que se ven obligadas a abandonar su territorio y migrar a las partes altas o incluso a migrar a la frontera con Venezuela.

Por todo lo anterior es necesario saber que se ha hecho a lo largo de los años por mejorar el modo de vivir de estas comunidades partiendo de la premisa de las viviendas de interés social y su repercusión en comunidades históricas como esta.

En primer lugar, al hablar de políticas públicas que han tomado cartas para disminuir los déficits de vivienda en Colombia, nos remontamos a los años entre 1970 a hoy, donde han nacido y mejorado entidades como (CAV-1970) corporaciones de ahorro y vivienda, (UPAC) Sistema de unidad de poder adquisitivo constante que fueron los primeros pasos hacia las viviendas enfocadas a poblaciones vulnerables.

Años después con la crisis financiera de 1999 y la constitución política de 1991, nace un nuevo modelo de financiamiento de vivienda mediante el crédito hipotecario (UVR) unidad de valor real y la política de vivienda de la ley 1537 de 2012 que establece finalmente los lineamientos para generar VIS a nivel nacional.

Al día de hoy esta política pública de VIS, permite acceso a vivienda a poblaciones de menores recursos económicos, pero con una serie de requisitos que sin duda han convertido un servicio social a una privatización de la vivienda en términos de terceros como constructoras que hacen ver al estado únicamente como una figura regulatoria de vigilancia y control. (FINANCIAMIENTO DE VIVIENDA. Rodríguez Javier, 2012)

Cabe resaltar por otro lado los proyectos de VIS que se han desarrollado en esta región y el papel que han desempeñado las políticas públicas gubernamentales de vivienda a lo largo de los años en Colombia, y que se entiende hoy en día por estos conceptos.

La calidad habitacional en la Guajira y el resto del país se le atribuye a la falta de responsabilidad del gobierno pues la planificación de vivienda es deficiente para el sector rural y una desproporción en las aprobaciones de desarrollo de viviendas en zonas inadecuadas provocando abandono del campo productivo y congestión en medianas y grandes ciudades. (Carvajal, 2014).

Con base en lo anterior, dentro del desarrollo de las políticas de vivienda de interés social es importante resaltar el importante papel del Plan de ordenamiento municipal que obedece a la integralidad de la ley 388 de 1997.

Es el instrumento idóneo para implementar acciones pertinentes para solucionar los problemas que actualmente afectan a la población que según las encuestas participativas que se han desarrollado permitió definir las problemáticas principales que requieren acción por medio de este instrumento y que está ligado al desarrollo de las políticas públicas de vivienda:

- Marginación y atraso
- Falta de comunicación e integración
- Ineficacia e ineficiencia de los programas sociales

- Inequitativa relación entre generación y distribución de ingresos
- Desbordada dinámica demográfica
- Cambio climático
- Ausencia de una política para el movimiento fronterizo.

Dentro de estos POT regulatorios se identifican los siguientes programas habitacionales que se llevan a cabo actualmente a nivel país:

- Renovación urbana
- Rehabilitación patrimonial
- Mejoramiento de vivienda
- Mejoramiento de entorno urbano
- Reasentamiento
- Re densificación
- Vivienda en arriendo

Dentro de las consideraciones que debe tener el plan de ordenamiento como instrumento para la construcción de viviendas en el municipio y en general del departamento, cabe resaltar las manifestaciones del **cambio climático** que han afectado el territorio, los sistemas vivos y sus habitantes.

Estos efectos que se denotan como resultado de la elevación de la temperatura, los cambios en los vientos, en el oleaje y en el nivel del mar, pero principalmente por el fenómeno del niño, reduciendo así el nivel de precipitaciones con una larga sequía en la actualidad que ha durado más de 3 años.

Esto reduce la oferta hídrica disponible en el departamento y limita considerablemente la posibilidad de vida, hecho reconocido por el Ministerio del medio ambiente, la UNGRD y el IDEAM. Ante esto la respuesta estatal ha sido insuficiente y no ha optado medidas para mitigar y adaptar las viviendas al cambio climático.

Adicional a esto los cambios que afectan los ambientes construidos no se ha socializado con la población que reside (Wayuu), esto dificulta aún más implementar dichas estrategias de mitigación y adaptación comunitaria.

## Capítulo 6. PRODUCTO

ECOFUSIÓN es un panel elaborado con guadua y esterilla de guadua incorporando en su interior el corte de las botellas PET que funcionan como un aire acondicionado natural, el cual permite enfriar ambientes con altas temperaturas ayudando a las comunidades a crear un ambiente de confort dentro de sus viviendas.

### 6.1 NOMBRE E IMAGEN PRODUCTO

Figura 56. Logo EOFUSION

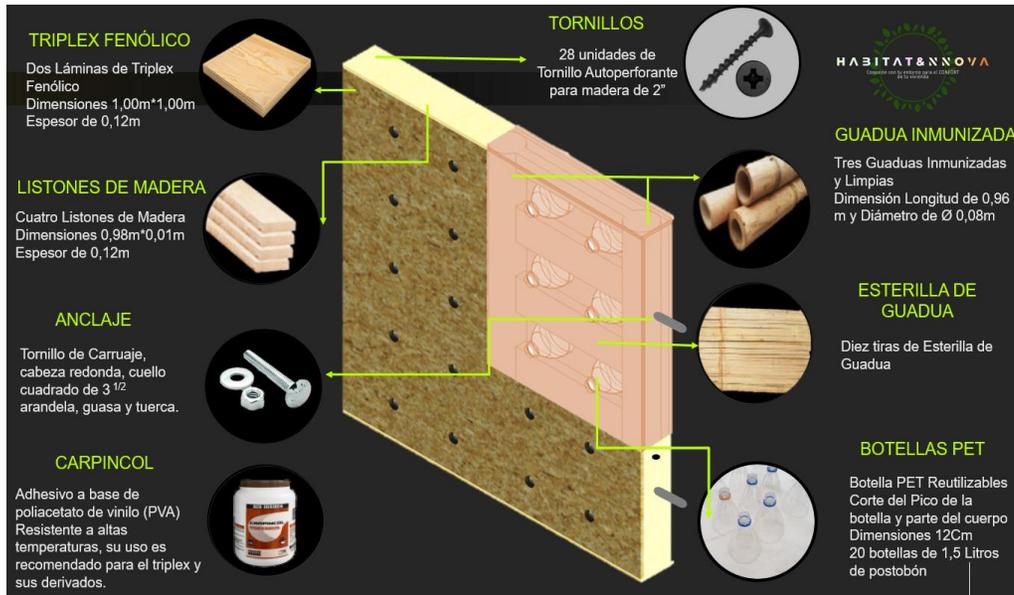


*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

ECOFUSION, se forma con el prefijo ECO, que proviene del griego οἶκος (oikos), que significa 'casa' o 'entorno'. FUSION proviene del latín fusio, fusionis, que significa nexo o unir, en el caso de nuestro producto es fusionar la vivienda con energías naturales y generar ventilación por medio de botellas PET.

## 6.2 FICHA TÉCNICA

Figura 57. Ficha Técnica Logo ECOFUSION



### 6.2.1 Triplex Fenólico

El Triplex es un contrachapado un multilaminado también denominado plywood constituido de 3 a 22 milímetros de láminas de madera pegadas entre sí cruzadas dispuestas con la dirección de la fibra perpendicular a la ADYACENTE. Tiene como característica la contracción mínima porque los movimientos y los granos de cada capa se ven restringidos por el pegamento y capa vecina.

La técnica del fenólico es un revestimiento de resinas fenolicas termoendurecibles impermeables y resistentes a la abrasión aplicado como una película en el revestimiento del panel.

Figura 58. Triplex Fenólico



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021.

### ***Especificaciones Técnicas del Producto***

Este insumo en el panel ECOFUSION utiliza dos láminas de triplex fenólico de 1 x 1 m - 1.5 x 1.5 m - 1.20 x 0.80 m con un espesor nominal de 120 mm dependiendo del cliente que especificación determine, acabo tanto como interno y externo es de lámina triple fenólico que ayuda a regular altas temperatura y proporcionan un aislamiento acústico.

### ***Características***

- Caras libres de nudos en grados de apariencia.
- Reducción de pérdidas de material por calidad superior y mayor precisión de los espesores
- Gran estabilidad dimensional y alta resistencia a la flexión, tracción y compresión
- Fácil de manipular por su excelente relación de peso- volumen y de baja emisividad, debido al uso de resina con base a fenol-formaldehído.
- **Calibre(mm) 3 – 6 - 9 – 12 – 15 – 18**
- **Dimensiones:** 1.22X2.44 mts
- **Color :**Crudo (natural)

**Ventajas**

- Tablero contrachapado
- Caras libres de nudos
- Unión de chapas de madera pegadas con resina fenólica
- Resistente a la humedad
- Tipo 3 para uso exterior
- Tratamiento insecticida y fungicida
- Estabilidad dimensional frente a los cambios de temperatura y humedad
- Contenido de humedad 10%
- En comparación con el mdf y el aglomerado que sufren más el hinchamiento por humedad resina a base de fenol-formaldehído

Los troncos seleccionados para ser Triplex deben ser con diámetro mínimo de 40 cm y tan cilíndrico y recto como sea posible son extraídos mediante corte y rotadora de cuchilla generalmente se usa madera de baja densidad como el pino radiata de 0.39 con vanos esfuerzos admisibles pudiendo también fabricarse con abarcó de 0.55 de densidad básica que da mayor resistencia a esfuerzos y agentes, sin embargo en el mercado local predomina el pino radiata y por eso se Escoge como materia prima del panel. De igual forma los dos presentan contenido de humedad del 12% que puede variar de acuerdo con su exposición al clima.

Tabla 12. Tipo de Maderas “ES4”

No	Nombre Científico	Nombre Vulgar	DB	$E_{0,5}$	$F_b$	$F_c$	$F_p$	$F_v$	$F_t$	
1	CARINIANA PYRIFORMIS MIERS	ABARCO	0.55	13 200	17.1	14.9	3.7	1.9	12.8	
2	CALOPHYLLUM MARIÆ	ACEITE MARIA	0.46	16 400	19.6	18.0	2.3	1.5	14.7	
3	MORA MEGISTOSPERNA	NATO ALCORNOQUE	0.63	15 500	21.0	16.6	3.2	1.5	15.8	
4	TERMINALIA AMAZONIA	GUAYABO PALOPRIETO	0.65	14 000	20.2	17.9	3.5	2.6	15.2	
5	MINQUARTIA GUIANENSIS AUBL	PUNTE CANDADO	0.76	17 100	26.3	19.5	2.8	1.6	19.7	
6	ASTRONIUM GRAVEOLENS	DIOMATE GUSANERO	0.87	15 300	19.9	20.4	Nota 1	2.3	14.9	
7	CALYCOPHYLLUM SPRUCEANUM	GUAYABO COLORADO	0.74	16 200	21.8	18.1	6.2	2.5	16.4	
8	CENTROLOBIMUM PARAENSE	GUAYACAN HOBO	0.58	15 000	21.7	18.4	3.5	1.9	16.3	
9	ANIBA PENUTILIS	CACHAJO COMINO	0.492	12 500	18.7	17.4	3.6	1.4	14.0	
10	CLARISIA RACEMOSA	AJI	0.570	16 600	21.0	17.5	3.1	1.6	15.8	
11	CHLOROPHORA TINCTORIA	MORITO	Nota 1	13 500	24.8	23.6	9.3	2.0	18.6	
12	DENDROBANGIA SP	CHONTADURILLO	0.620	16 600	19.8	17.0	4.6	1.7	14.9	
13	HIERONYMA CHOCOENSIS	CARGAMANTO	0.548	Nota 1	21.3	18.7	3.2	1.6	16.0	
14	HIMANTHUS ARTICULATA	PERILLO BLANCO	0.526	Nota 1	20.1	17.0	4.6	Nota 1	15.1	
15	MORA MEGISTOSPERMA	NATO	0.635	15 500	21.0	16.6	3.2	1.5	15.8	
16	PIPTADENIA RIGIDA	HEDIONDO	0.630	17 500	23.1	17.8	3.1	1.9	17.3	
17	MATISIA SP	SARE	0.572	17 700	21.3	21.5	4.1	1.6	16.0	
18	HIERONYMA SP	PANTANO	0.627	12 600	19.0	16.1	4.1	1.9	14.3	
19	PROTIUM NEGLECTUM	ANIME	0.640	16 600	24.2	19.4	2.5	2.0	18.0	
20	VOCHYSIA SP	PALO SANTILLO	0.680	18 000	27.2	21.4	4.5	1.4	20.4	
21	XYLOPIA EMARGINATA	ESCOBILLO	0.590	21 300	27.4	21.2	2.7	1.7	20.5	
22	ESCHWEILERA SP	TETE BLANCO	0.580	17 600	24.3	22.0	3.1	1.9	18.2	
23	TAPURA SP	BUJO REDONDO	0.560	15 100	20.0	15.3	3.9	1.7	15.0	
VALORES DE DISEÑO ASUMIDOS				Nota 1	12 500	17.0	15.0	2.8	1.5	12.0

Fuente Norma Sismo Resistente, Título G, 2010

En este orden de ideas, los tableros como son descritos en el título g. 7. 2.4 de la NSR10, son responsables de resistir la fuerza cortante hechos con láminas contrachapadas como éste como en este caso los demás elementos perimetrales en el sistema de fijación se diseñan para transferir la totalidad de la fuerza de corte.

Tabla 13. Tipo de Maderas “ES6”

No.	Nombre Científico	Nombre	DB	$E_{0,5}$	$F_b$	$F_c$	$F_p$	$F_v$	$F_t$	
1	PINUS SCHLECHT PATULA	PINO PATULA	0.43	10 000	12.6	10.2	1.7	1.6	9.5	
2	TECTONA GRANDIS	TECA	0.53	10 800	16.7	12.5	2.5	1.8	12.5	
3	QUARARIBEA ASTEROLEPSIS	PUNULA	0.45	10 700	12.7	11.9	2.3	1.3	9.5	
4	SAMANEA SAMAN	SAMAN	0.49	9 400	13.0	9.8	2.0	1.8	9.8	
5	EUCALIPTUS SALIGNA	EUCALIPTO SALINA	0.40	11 100	13.1	10.7	1.5	1.4	9.8	
6	PODOCARPUS OLEIFOLIUS	PINO CHAQUIRO	0.44	8 700	13.0	10.6	2.4	1.7	9.8	
7	PINUS RADIATA DON	PINO RADIATA COLOMB	0.39	11 000	13.2	11.9	2.5	1.4	9.9	
8	COPAIFERA SP	CANIME	0.480	9 800	14.5	11.7	2.9	2.0	10.9	
9	LONCHOCARPUS SANCTAMARTAE	MACURUTU	0.645	10 100	25.1	19.9	7.1	2.1	18.8	
VALORES DE DISEÑO ASUMIDOS				Nota 1	9 000	12.5	10.0	1.5	1.3	9.0

Fuente Norma Sismo Resistente – NSR, 2010.

### 6.2.2 Listones de Madera

Elemento de madera de sección cuadrada o rectangular, utilizada como pieza auxiliar para tapar juntas, y sostener, separar e inmovilizar otras piezas o superficies, pudiendo formar parte de un entramado o bastidor. (Construpedia, 2019).

Este insumo en el panel ECOFUSION para 1 m<sup>2</sup> se utiliza un listón de madera de 3 metros de longitud por 4 x 10cm de dimensiones esta cantidad varía dependiendo de las medidas que elija el cliente

Figura 59. Listones de Madera



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### Especificaciones Técnicas del Producto

Tabla 14. Propiedades físicas, mecánicas y dimensiones

<p><u>Propiedades físicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Verde: 0.76 g/cm<sup>3</sup></li> <li>◦ Aire: 0.46 g/cm<sup>3</sup></li> <li>◦ Anhidra: 0.42 g/cm<sup>3</sup></li> <li>◦ Básica: 0.38 g/cm<sup>3</sup></li> </ul> </li> <li>• Contracción normal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Radial: 1.6 %</li> <li>◦ Tangencial: 2.6 %</li> <li>◦ Volumétrica: 4.8 %</li> </ul> </li> <li>• Contracción total:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Radial: 3.9 %</li> <li>◦ Tangencial: 5.5 %</li> <li>◦ Volumétrica: 9.6 %</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Propiedades mecánicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión estática:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Esfuerzo fibras al límite: 495 kg/cm<sup>2</sup></li> <li>◦ Módulo de ruptura: 779 kg/cm<sup>2</sup></li> <li>◦ Módulo de elasticidad: 87 kg/cm<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>• Compresión:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Paralela Máxima Resistencia: 393 kg/cm<sup>2</sup></li> <li>◦ Perpendicular Resistencia límite: 33 kg/cm<sup>2</sup></li> <li>◦ Módulo de ruptura: 779 kg/cm<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>• Dureza:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Extremos: 416 kg.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Dimensiones:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lado x lado: 5 x 3 cm.</li> <li>• Largo: 90 cm.</li> </ul>
---	---

Fuente Universidad Distrital de Colombia, 2021

***Normas que la rigen***

- Norma Técnica Colombiana - NTC 1646 Maderas. Madera aserrada para construcción. Dimensión, Clasificación y Defectos.
- Norma Técnica Colombiana - NTC 2500 Ingeniería Civil y Arquitectura. Uso de la Madera en la Construcción.
- Norma Sismo Resistente NSR-10. Título G. Estructuras en madera.

***Características***

Los listones de madera tienen una gran variedad de usos. El tipo de madera que se utilice para fabricar estos listones, determinará, en gran parte, el uso del propio listón. Las principales utilidades de los listones son:

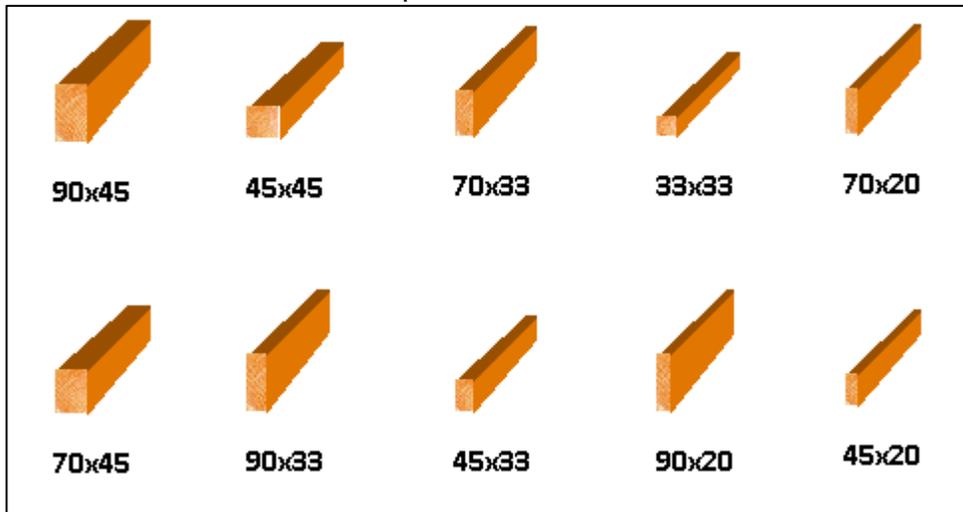
**Construcción.** Encontramos diferentes medidas de listones, tanto los que se utilizan como para separar paredes o estructuras, que acostumbran a ser más gruesos, como los que no son tan gruesos que sirven para rastreados de suelos.  
**Unión y soporte de estructuras.** Algunos listones tienen la funcionalidad de unir diferentes estructuras y crear una mayor sujeción y resistencia para estas estructuras. Además, al mismo tiempo que unen dan soporte a las estructuras también.

**Creación de muebles.** Los principales elementos de estanterías, mesas y sillas son los listones de madera. Dependiendo del tipo de muebles y de si son para interior o exterior estarán tratados de una manera u otra. Pero el fin es el mismo: el de la creación de diferentes tipos de muebles.

**Decoración.** Los listones son esenciales para cualquier tipo de decoración que queramos para nuestro hogar. Hay infinidad de opciones de decoración con listones de madera que le darán a nuestra casa un aire más rústico.

## Dimensiones

Tabla 15. Tipos de Listones de Madera



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

## Ventajas

- **Sostenible y ecológico:** Por un lado, este material elimina los puentes térmicos reduce el consumo energético, por otro es de origen natural, reciclable y renovable, cuya elaboración con relación a otros productos industrializados ofrece menos residuos, requiere un bajo consumo energético y respeta la naturaleza y el medio ambiente. Es completamente renovable si se practica una tala adecuadamente y con los certificados pertinentes que garanticen la repoblación y el cuidado del recurso. Además, es reutilizable.
- **Aislante térmico:** La madera al no conducir apenas el calor elimina puentes térmicos que con otros materiales es difícil o imposible evitar. Si a esto se le suma un adecuado diseño se pueden prevenir la mayoría de patologías que aquejan a las viviendas actuales.
- **Durabilidad:** Es un material cuya durabilidad se ha demostrado a lo largo de los siglos en la construcción tradicional. Debidamente diseñada y protegida la madera estructural es capaz de mantenerse cientos de años sin daños significativos.

- Resistencia mecánica: Estructuralmente funciona bien a tracción, compresión y a flexión. Si lo comparamos con materiales como el hormigón y el acero de mucho mayor peso y coste nos podemos sorprender: (según valores de CTE. 2011), a compresión la madera, posee valores entre los 16-23 N/mm<sup>2</sup>, el hormigón armado: 20-30 N/mm<sup>2</sup> y el acero 215-460 N/mm<sup>2</sup> mientras que a flexión 14-30 N/mm<sup>2</sup> en maderas y 1.5-5,0 N/mm<sup>2</sup> en hormigones. El acero estructural en este caso, posee unas resistencias a flexión muy altas. Con esto se puede apreciar que la madera fácilmente alcanza valores a flexión diez veces superiores al hormigón. (B+HAUS, 2017).

### **6.2.3 Guadua Inmunizada**

El bambú es una planta que ha desempeñado un papel importante en el desarrollo de determinadas culturas con las que ha convivido mutuamente. Culturas como la asiática han empleado el bambú en áreas tan diversas como la construcción, la alimentación e incluso en la confección de tela y papel.

Alimentación. - Medicina. - Construcción. - Textil. - Papel. - Instrumentos musicales.  
- Biomasa. - Remos. - Escritura.

Debido a la gran diversificación de especies y al amplio espectro de usos que giran en torno al bambú, algunas regiones donde no era común su crecimiento se encuentran introduciendo el cultivo como una alternativa ante la creciente necesidad del uso de fuentes renovables. Otras regiones del planeta tales como Australia y los Estados Unidos, se encuentran realizando grandes extensiones de cultivos de bambú.

Figura 60. Guadua Inmunizada



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### ***Especificaciones Técnicas del Producto***

Deben contar con deformaciones controladas según la clasificación visual del título G 12.3.2 de acuerdo a sus defectos.

Todo esto de acuerdo con la especificación de materiales consignados en la norma sr10 título G capítulo 12. 12.3.1.

Este insumo en el panel ECOFUSION utiliza 1 guadua de 3 metros para realizar un panel de 1 m<sup>2</sup>, guadua bambú - esterilla - listones de maderas cumplen el papel de un armazón NO estructural de dicho panel de ventilación.

### ***Características***

- Densidad o masa específica de 800 kg/M<sup>3</sup>.
- Estar libre de insectos y hongos
- Libre de rajaduras de algún tipo.
- Los culmos a usar deberán ser guaduas maduras de 4 a 6 años
- Su contenido de humedad tendrá que ser menor o igual a 19% o mayor o igual al 10% Qué es el valor aproximado del contenido de humedad en equilibrio.

- Debe tener elementos metálicos de Unión expuestos, resistentes a la corrosión.
- Deben ser tratadas según la NTC 5301 para su preservación
- Deben ser almacenadas en un lugar SECO.

### **Propiedades**

Sus propiedades mecánicas son en algunas cosas superiores al hierro. El bambú es de la familia gramínea, no es una madera propiamente dicha, es madera con fibras y las fibras tienen calidades superiores al hierro, puede ser tan resistente como él, pero mucho más flexible y su costo es infinitamente menor.

Uno de los problemas actuales sobre las características físico-mecánica de la guadua, es que la documentación de dichas investigaciones no se encuentra homologada.

- Compresión. Sigma: 18 N/mm<sup>2</sup>, Lamda: 0, Módulo de Elasticidad: 18.400 N/mm<sup>2</sup>
- Tensión. Sigma 4 18 N/mm<sup>2</sup>, Módulo de Elasticidad: 19.000 N/mm<sup>2</sup>
- Flexión: Sigma 18 N/mm<sup>2</sup>, Módulo de Elasticidad: 17.900 N/mm<sup>2</sup>
- Cortante: Tau –sin cemento en el canuto- 1.1 n/mm<sup>2</sup>
- Peso Específico: 790 Kg/m<sup>3</sup>.
- Dimensiones :3 metros hasta 25 metros dependiente del cultivo

Tabla 16. Coeficientes de modificación por duración de carga

Duración de carga	Flexión	Tracción	Compresión	Compresión ⊥	Corte	Carga de diseño
Permanente	0.90	0.90	0.9	0.9	0.90	Muerta
Diez años	1.00	1.00	1.0	0.9	1.00	Viva
Dos meses	1.15	1.15	1.15	0.9	1.15	Construcción
7 días	1.25	1.25	1.25	0.9	1.25	
Diez minutos	1.60	1.60	1.6	0.9	1.60	Viento y Sismo
impacto	2.00	2.00	2.0	0.9	2.00	Impacto

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### **Ventajas**

Utilizar el bambú en la arquitectura puede aportar múltiples beneficios, sobre todo, desde una perspectiva medioambiental sin perder las capacidades de un material resistente y económicamente viable. (OVACEN, 2018).

- El crecimiento del bambú es muy rápido. Consigue un rendimiento aproximado de 3,3 veces el de la madera, sin contar con los beneficios que se producen ante la desertificación del suelo y la deforestación.
- No produce residuos. Es totalmente biodegradable.
- Necesita poca energía para su producción, con una huella ecológica baja que ayuda a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en comparación con el hormigón tradicional.
- En bambú en la construcción, por su composición fibrosa, permite cortes longitudinales y transversales.
- Por tener un interior hueco, es decir, el peso del material es muy ligero consiguiendo estructuras livianas, y además, es mucho más fácil de transportar.
- Tiene una alta resistencia a tracción equiparable al acero, y a compresión, comparable al hormigón
- Por sus capacidades de flexibilidad, resistencia y dureza lo hacen un material excelente para todo tipo de mobiliarios, estructuras, revestimientos, drenajes, etc. (OVACEN, Ventajas del bambú en la construcción, 2018).

#### **6.2.4 Esterilla de Guadua**

La esterilla de guadua es una estera que se forma después de realizar incisiones longitudinales al culmo de la guadua en estado verde y de abrirla en forma plana. Esta cuenta con las características resistentes de la guadua en su pleno material. Como es un derivado del bambú tiene las mismas ventajas y características

Figura 61. Esterilla de Guadua



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### **Especificaciones Técnicas del Producto**

Este insumo en el panel ECOFUSIÓN utiliza 1 esterilla de 1 metros de longitud por 30 cm de ancho para realizar un panel de 1 m<sup>2</sup>, guadua bambú - esterilla - listones de maderas cumplen el papel de un armazón NO estructural de dicho panel de ventilación

### **Características**

El proceso de obtención es totalmente artesanal y consiste en ir realizando cortes en todos los nudos cuando el bambú está recién cortado y todavía tierno. Una vez seccionados los nudos, se abren las canas longitudinalmente y se retiran los restos de los diafragmas internos para obtener secciones planas de entre 25 y 35 cm de ancho por 4 m. de largo. Las piezas se mantienen unidas entre sí, sin necesidad de elementos externos gracias a la gran resistencia de sus fibras. (BAMBUSA, 2020).

En la construcción tradicional Latino Americana se utiliza para realizar forjados pisables y paredes no portantes. Debido a la rugosidad de la fibra, se puede enlucir en su cara interior con cemento u otro producto.

### **Ventajas**

- Ancho variable entre 25 y 35cm.
- Alta flexibilidad y paredes de gran espesor.
- Protección especializada frente a ataques xilófagos (+ características ignífugas).
- Especialmente aptas para construcción de cerramientos exteriores.
- Buena resistencia a la intemperie. (BAMBUSA, 2020).

### **6.2.5 Botellas PET**

El Polietileno Tereftalato, también conocido por su sigla PET, es un tipo de plástico comúnmente utilizado en envases y botellas de gaseosa, agua y aceite, entre otros. Además de ser 100% reciclable, sus aplicaciones varían desde la fabricación de más envases hasta la producción de abrigo de polar. (ARAPACK, 2018).

La gran mayoría de las botellas plásticas de bebidas como aguas o gaseosas son de PET (Polietileno Tereftalato). El PET está hecho de petróleo crudo, gas y aire. Un kilo de PET está compuesto por 64% de petróleo, 23% de derivados líquidos del gas natural y 13% de aire.

Figura 62. Botella PET



Fuente Tomado de la página *Envaselia*, 2021

Este insumo en el panel ECOFUSION utiliza 20 botellas PET de 1.5 litros, de 13cm de alto; es decir que hace uso solo del inicio de la botella para realizar un panel de 1 m<sup>2</sup>, cumplen el papel más importante que es realizar el sistema efecto Venturi lo cual consiste en convertir el aire caliente en aire de ambiente.

### ***Especificaciones Técnicas del Producto***

- Alta resistencia al desgaste y corrosión.
- Muy buen coeficiente de deslizamiento.
- Buena resistencia química y térmica.
- Muy buena barrera a CO<sub>2</sub>, aceptable barrera a O<sub>2</sub> y humedad.
- Compatible con otros materiales barrera que mejoran en su conjunto la calidad barrera de los envases y por lo tanto permiten su uso en mercados específicos.
- Reciclable, aunque tiende a disminuir su viscosidad con la historia térmica.
- Aprobado para su uso en productos que deban estar en contacto con productos alimentarios.

Las propiedades físicas del PET y su capacidad para cumplir diversas especificaciones técnicas han sido las razones por las que el material haya alcanzado un desarrollo relevante en la producción de fibras textiles y en la producción de una gran diversidad de envases, especialmente en la producción de botellas, bandejas, flejes y láminas.

### ***Ventajas***

El envase de PET por las características de su material ofrece grandes ventajas, entre ellas:

- Ligero. Los recipientes de PET apenas pesan. Tiene un uso muy escaso de material.
- Transparencia. Otra de las ventajas de este tipo de recipientes es que son transparentes, cualidad importante sobre todos aquellos envases PET para comida.

- No tóxico. Las tarrinas de PET tiene gran resistencia a agentes externos.
- Resistentes. Son envases que ofrecen una buena intransigencia química y térmica.
- Los envases PET son cien por cien reciclables, de hecho, lo que más reciclamos en España son las botellas de PET. El envase de PET, como otros envases fabricados con termoplásticos, tiene el mismo comportamiento en su reciclado que los metales o el vidrio, es decir, se pueden reciclar indefinidamente con las características propias del proceso.
- Flexibles. Otras de sus características, es que estos envases de plástico PET presentan cierta flexibilidad aunque perfectamente equilibrado con su rigidez para manejarlos mejor. El PET y su flexibilidad son muy apreciadas, sobre todo a la hora de la fabricación de envases PET, utilizando la técnica del termo conformado para ello.
- Impermeables. Los envases PET son aislantes, forman una buena barrera especialmente con el agua (H<sub>2</sub>O)
- Propiedades únicas; claridad, brillo, transparencia, barrera a gases u aromas, impacto, termoformabilidad, fácil de imprimir con tintas, permite cocción en microondas.
- Reciclado (el material de nosotros es REUTILIZADO, no reciclado), el PET puede ser reciclado dando lugar al material conocido como RPET, lamentablemente el RPET no puede emplearse para producir envases para la industria alimenticia debido a que las temperaturas implicadas en el proceso no son lo suficientemente altas como para asegura la esterilización del producto.
- Biorientación: permite lograr propiedades mecánicas y de barrera con optimización de espesores.
- Cristalización: permite lograr resistencia térmica para utilizar bandejas termoformadas en hornos a elevadas temperaturas de cocción.
- Esterilización: el PET resiste esterilización química con óxido de etileno y radiación gamma. (ARAPACK, Uso y ventajas de los envases PET, 2018).

### 6.2.6 Tornillos para Anclaje

Los pernos de anclaje son conectores de elementos estructurales y no estructurales al hormigón.

La conexión se realiza mediante el ensamblaje de diferentes componentes, tales como: pernos de anclaje (también llamados sujetadores), placas de acero, refuerzos. Los pernos de anclaje transfieren diferentes tipos de carga: fuerzas de tensión y fuerzas de corte.

Figura 63. Tornillo para anclaje, arandela y tuerca



*Fuente HABITAT&NOVA S.A.S., 2021*

Este insumo en el panel ECOFUSION utiliza 4 tornillos de anclaje (tornillos tipo carruaje) para realizar un anclaje de un panel de 1 m<sup>2</sup>, cumplen el papel fundamental poder anclar el panel a muro de mampostería tradicional.

Tabla 17. Normas Técnicas de Fabricación y Pruebas

<b>NORMA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
NTC 2076	Electricidad Galvaniza por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales de hierro y acero.
NTC 2618	Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Tornillos y tuercas de acero galvanizado. Serie inglesa.

*Fuente Guía Práctica IDU*

Tabla 18. Rosca del Tornillo

DIÁMETRO NOMINAL	SERIE	CLASE	ERROR ADMISIBLE	DIÁMETRO MAYOR		DIAMETRO MEDIO -PITCH			DIAMETRO MENOR
				MAX	MIN	MAX	MIN	TOLERANCIA	MAX
1/2" - 13	UNC	2A	0,0015	0,4985	0,4876	0,4485	0,4435	0,005	0,4152
5/8" - 11	UNC	2A	0,0016	0,6234	0,6113	0,5644	0,5589	0,0055	0,525

*Nota. Las medidas son en pulgada.  
Fuente Catalogo de Tornillos, 2021*

Tabla 19. Rosca de la Tuerca

DIÁMETRO NOMINAL	SERIE	CLASE	ERROR ADMISIBLE	DIÁMETRO MENOR		DIÁMETRO MEDIO -PITCH			DIÁMETRO MENOR
				MIN	MAX	MIN	MAN	TOLERANCIA	MIX
1/2" - 13	UNC	2B		0,417	0,434	0,45	0,4565	0,0065	0,5
5/8" - 11	UNC	2B		0,527	0,546	0,566	0,5732	0,0072	0,625

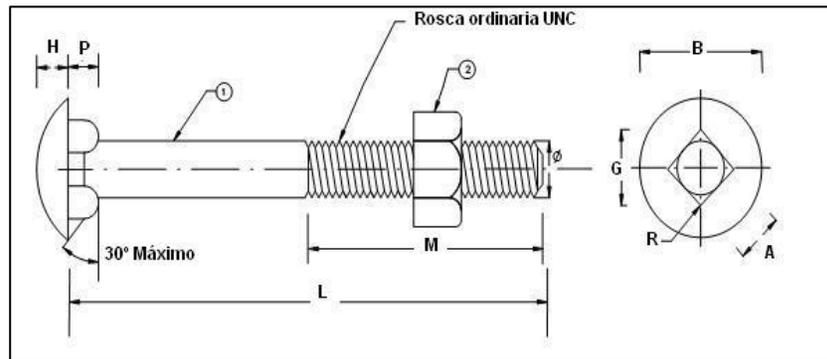
*Nota. Las medidas son en pulgada.  
Fuente Catálogo de Tornillos, 2021*

### **Especificaciones Técnicas del Producto**

Los materiales de los tornillos (pernos) de carruaje y las tuercas deberán cumplir los siguientes requisitos de acuerdo al proceso de fabricación.

- Los tornillos (pernos) de carruaje de 1/2" y 5/8" deben soportar de carga de prueba de un minuto de 55000 lbs/pulg<sup>2</sup> (38,6 kg/mm<sup>2</sup>) sin sufrir ningún deterioro y resistencia mínima a la tracción de 74000 lbs/pulg<sup>2</sup> (52 kg/mm<sup>2</sup>) y una dureza Rockwell B mínima de 80 y máxima de 100.
- Las tuercas de 1/2" y 5/8" deben soportar la carga de prueba por un minuto de 90000 lbs/pulg<sup>2</sup> (63,27 kg/mm<sup>2</sup>) y una dureza Rockwell C máxima de 32.

Figura 64. Diseño Técnico Tornillo, arandela y tuerca



Fuente Catálogo de Tornillos, 2021

### 6.2.7 Clavos y Fijaciones

Los clavos o fijaciones para tableros consignados en el título G capítulo 7. 2.6 se debe hacer en los bordes con soporte continuo con una separación de 150 mm de centro a centro. Los tornillos auto perforantes que se usarán seguirán lo consignado en el título G capítulo 6. 15.1 para Maderas con densidad básica mayor o igual a 600 kg/m<sup>3</sup> la perforación guía será con diámetro igual al del vástago. Adicional los parámetros mínimos de protección anticorrosiva para medios de Unión y teniendo en cuenta la exposición a la intemperie de la humedad relativa media de la Guajira que es mayor a 70%. Esto nos exige un mínimo de recubrimiento de zinc en gramos por metro cuadrado de 400.

### **Especificaciones Técnicas del Producto**

Este insumo en el panel ECOFUSION utiliza 1 libra de puntilla 2 pulgadas de acero para realizar la fijación de triplex fenólico y estructura (armazón) interior de un panel de 1 m<sup>2</sup>, material: Acero con bajo contenido de carbono (Lamina en frío)

### **Características específicas:**

- Diámetro: 12.5 mm (1/2").
- Longitud: 50.8 mm (2").
- Punta: Diamantada.
- Fuste: Delgado.

**Composición química:**

- Carbono (C): 0.020 - 0.100 %.
- Manganeso (Mn) 0,15 - 0,50 %
- Fósforo (P)  $\leq$  0,030 %
- Azufre (S)  $\leq$  0,030 %
- Silicio (Si)  $\leq$  0,03 %
- Cromo (Cr)  $\leq$  0,15 %

Figura 65. Clavos



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

**Propiedades mecánicas:**

- Densidad (x 1000 kg/m<sup>3</sup>): 7,871 (a 25 °C)
- Coeficiente de Poisson 0,27-0,30 (a 25 °C)
- Módulo de elasticidad (GPa) 190-210 (a 25 °C)
- Resistencia a la tracción (Mpa) 340 (a 25 °C)
- Límite elástico (MPa) 285
- Elongación (%) 20
- Reducción de la superficie (%) 45
- Dureza (HB) 95 (a 25 °C)

**Propiedades térmicas:**

- Expansión térmica (10-6 / ° C) 13,8 (20-1000 °C)
- Calor específico (J / kg-K) 481 (50 a 100 °C)
- Conductividad térmica (W / m K) 59,5 (0 °C)
- Resistencia a ácidos, bases y solventes orgánicos.

Tenemos en cuenta el promedio de corrosión anual según la tabla G Capítulo 6. 4-1 de la de las unidades de micras de galvanización anuales siendo una unidad de micra = 5.75 G por metro cuadrado y estando clasificado de acuerdo a nuestra humedad relativa mayor a 70% como suburbano tipo 3 Por ende nuestra cantidad de micras de galvanización anual es de 1.3 um que es igual a 7.47 gramos por metro cuadrado.

**Usos**

- Construcción.
- Carpinterías / Ebanisterías.
- Zapaterías.
- Fabricación de estibas, guacales, balsas, canoas, establos.
- Fijación de techos de zinc a estructuras y postes
  - en madera.
- Fijación de todo tipo de estructuras de madera.
- Industria. (COVAL, 2020).

**Ventajas y Beneficios**

Mayor dureza y resistencia.

- Excelente capacidad de fijación.
- Acabados perfectos que garantizan un buen desempeño.
- Empaque resistente.
- Disponible en diversos tipos y tamaños para gran variedad de usos. (COVAL, 2020).

Tabla 20. Longitud de puntilla acerada.

LONGITUD (Pu)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO VASTAGO		DIAMETRO CABEZA (mm)	CARTON x 25 kg		CARTON x 20 kg		UNIDAD DE EMPAQUE (cajetilla)
		BWG	(mm)		Unid	Peso (g)	Unid	Peso (g)	
1/2"	12,70	18	1,24	2,79	3398 - 3498	500	2718 - 2798	400	50
3/4"	19,05	17	1,47	3,31	2000 - 2100	500	1600 - 1680	400	50
1"	25,40	16	1,65	3,71	1160 - 1215	500	928 - 972	400	50
1 1/4"	31,75	15	1,83	4,12	743 - 773	500	594 - 618	400	50
1 1/2"	38,10	14	2,11	4,22	480 - 500	500	384 - 400	400	50
2"	50,80	12	2,77	5,54	202 - 210	500	162 - 168	400	50
2 1/2"	63,50	11	3,05	6,10	137 - 143	500	110 - 114	400	50
3"	76,20	9	3,76	7,52	75 - 78	500	60 - 62	400	50
3 1/2"	88,90	8	4,19	8,38	51 - 53	500	41 - 42	400	50
4"	101,60	6	5,16	10,32	60 - 62	1.000	48 - 50	800	25
5"	127,00	5	5,59	11,18	40 - 42	1.000	32 - 34	800	25
6"	152,40	4	6,05	12,10	29 - 30	1.000	23 - 24	800	25

Fuente: COVAL, 2021.

### 6.2.8 Carpincol

Carpincol MR60 es un pegante sintético a base de PVA en un alta concentración cuya original y única composición química le proporcionan un color y olor característicos.

#### Presentaciones

- 180 gramos
- 250 gramos
- 500 gramos
- 1 kilo
- 1 galón

Este insumo en el panel ECOFUSION utiliza ¼ de pegante 1 galón para realizar el sellado de dilataciones y perforaciones que se encuentren en el panel de 1 m<sup>2</sup>.

Figura 66. Presentación de Carpincol



Fuente Página Web Homecenter., 2021

### **Composición de sus Componentes**

<b>Componentes</b>	<b>Contenido</b>
Poli acetato de vinilo	30 – 70%
Agua	30 – 70%
Aditivos	0 – 20%
Tolueno	1 – 5%
Disolventes orgánicos	0 – 10%

### **Propiedades Físicas y Químicas**

Apariencia: Líquido lechoso.

Presión de Vapor: Equivalente a la del agua.

Densidad del Vapor: Equivalente a la del agua.

Punto de ebullición: Similar al del agua.

Punto de fusión: Similar al del agua.

Solubilidad en agua: Miscible.

Estabilidad: Estable bajo condiciones normales de almacenamiento y manipulación.

Condiciones a evitar: El producto no se debe exponer a heladas.

Materiales a evitar: Materiales que reaccionen con agua, ácidos fuertes y bases fuertes.

Reacciones peligrosas: No se conocen. (PEGATEX, 2021)

### **Ventajas**

- **Rápido Secado:** Permite un corto tiempo de prensado.
- **Alto contenido de sólidos:** Proporciona un pegue de alta fuerza y alto rendimiento.
- **Viscosidad alta:** Permite al adhesivo un alto cubrimiento sobre sustratos porosos y ser aplicado con espátula.
- **Buena adherencia en maderas húmedas:** Permite realizar pegues en maderas con contenido de humedad (18%).
- **Alta resistencia al calor:** Para realizar uniones que durante su uso pueden estar sometidas a temperaturas ambientales elevadas.

### **6.2.9 Barniz para Madera**

Es un producto que forma una película sólida y transparente cuya principal finalidad es la protección del material.

Figura 67. Barniz para madera



Fuente Página Web Homecenter, 2021

El barniz para madera de interior ofrece alta dureza y resistencia a la abrasión, los impactos, los detergentes, los aceites y los productos químicos agresivos.

En un aspecto esencial, el barniz es básicamente una pintura sin el pigmento aplicado. La mayoría de estas son resinas a base de poliuretano y son a base de algunos solventes (muy parecido a las pinturas al óleo). Los barnices acrílicos, aunque sean a base de agua, se están volviendo más populares por sus beneficios ambientales y para la salud, por lo que a la hora de saber cómo pintar madera, tendrás este conocimiento para que no dejes de aplicarlo. (Roma, 2020).

Este insumo en el panel ECOFUSION utiliza 3/4 de Barniz para madera de 1 galón para realizar el sellado en general por ambos lados en el panel de 1 m2.

Propiedad	Valor	Unidad
Brillo	80 - 100	%
Viscosidad	75 - 85	KU
Densidad	3.28 - 3.38	Kg / Gal
Sólidos por volumen	24.89 – 26.89	%
Método de aplicación	Brocha, rodillo, pistola	
Contenido de VOC	584.06	Gr/Litro
Secamiento al tacto	1 – 2	Horas
Secamiento al manejo	4 - 6	Horas
Secamiento entre manos	4 – 6	Horas

### 6.2.10 Pintura Tizada

Pintura decorativa para reinventar muebles y todo tipo de madera, objetos con un acabado tizado de apariencia ultra mate. Gran cobertura: La mayoría de los colores cubren en una sola capa. Se aplica sin lijar en la mayoría de las superficies.

Figura 68. Pintura Tizada Carbón



*Fuente Página Web de Homecenter, 2021*

Adhiere directamente sobre prácticamente cualquier superficie: Madera, Metal, Vidrio, Plástico, Melamina, MDF, incluso Lona! Tiempo de Secado: Secado Rápido: Al tacto 30 minutos. Manipular en 1 hora. Segunda capa después de 2-4 horas. Mayor protección, aplicar Rust-Oleum® Chalked Pintura Protectora Transparente que deja una capa protectora transparente mate. Más tiempo de secado a -21°C y humedad +50%.

### **Características**

Chalked Pintura Tizada para Muebles es ideal para transformar o rejuvenecer muebles y objetos de decoración. Se puede dejar como acabado final o desgastar para dar un look vintage. Con excelente rendimiento y cobertura.

### **Recomendaciones**

Para mayor cobertura en madera virgen o previamente tratada, utilizar Imprimante Rust-Oleum UltraCover2x 2 horas antes de aplicar la pintura.

Para mayor cobertura en madera virgen o previamente tratada, utilizar Imprimante Rust-Oleum UltraCover2x 2 horas antes de aplicar la pintura. **DECAPADO:** Puede desgastar con lija de grano fino después de 2 horas de secado. Mientras más desgastada esté la pieza, más se verá la superficie original. (Easy, 2021).

Tabla 21. Especificaciones Pintura Tizada

Terminación (brillante, Mate, opaco)	Terminación tizada ultra mate
Contenido (ml)	887
Dilución	Lista para usar, no es necesario diluir
Herramienta para Aplicación (Brocha, rodillo, etc)	Brocha fibra sintética
Base (Aceite, Agua)	Base Agua
Uso (para qué)	Pintura para uso interior
Superficie para Aplicar	Pinta sobre metal, melamina, mimbre, madera, cerámica, vidrio, lona y más
Lavabilidad	Limpieza con paño suave húmedo. No abrasivo
Rendimiento (m2 por galón)	36.7 - 49.9

*Fuente Página Web Easy, 2021*

### 6.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN

Desde un punto de vista general, para el proceso de producción de cualquier empresa se puede considerar que se manejan cinco (5) grandes etapas.

Fase de inicio, la cual a través de los características de ECOFUSIÓN generan la necesidad de una fase o etapa previa a la construcción del mismo, el éxito o fracaso depende principalmente de la fase de planificación para generar resultados pronto.

Fase de planificación donde se establece cómo el equipo de trabajo va a satisfacer las restricciones de prestaciones, planificación y costo; a través de una planificación detallada que da consistencia al proyecto y evita sorpresas para el desarrollo del producto.

Fase de Control es monitorizar el trabajo, analizando el progreso de todo lo planeado e iniciado bajo las acciones que sean necesarias, se proporcionan directrices para el recurso humano para que se haga el trabajo de forma efectiva y a tiempo.

Fase de ejecución representa un conjunto de tareas y actividades que se deben realizar con precisión del proyecto y desarrollo de obra; las características técnicas específicas de cada proceso, gestionando los recursos de forma adecuada para desarrollar el panel.

Fase de entrega o puesta en Marcha, es darle la finalización y culminación de la entrega de ECOFUSIÓN en la obra al cliente o la puesta en marcha; comprobando que funciona adecuadamente y responde a las especificaciones en su momento aprobado.

### **6.3.1 Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.**

Por medio de la Estructura de Desagregada de Trabajo que se centra en todas y cada una de las actividades de fabricación del panel ECOFUSIÓN, desarrollando etapas como gestión, con el enfoque del talento humano; planeación y finanzas, para el diseño, costos, presupuesto, compras, contratación y toda la parte contable; la producción, enfocada en la obtención de la materia prima y la adquisición de maquinaria especializada para el desarrollo del panel; y la comercialización orientada a las ventas, canales de comunicación y tipo de empaque según requerimientos del mismo.

Figura 69. EDT HABITAT&NNOVA S.A.S.

<b>1. GESTION HUMANA</b>	<b>2. PLANEACIÓN Y FINANZAS</b>	<b>3. PRODUCCIÓN</b>	<b>4. COMERCIALIZACIÓN</b>
<b>GESTIÓN</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>PROCESO DE FABRICACIÓN</b>	<b>MARKETING</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Contratación y capacitación de personal.</li> <li>* Sistema de gestión de riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrollo y diseño de producto con las características técnicas requeridas, cálculos estructurales etc.</li> <li>* Elaboración de modelo virtual y prototipo.</li> <li>* Realización de ensayos y pruebas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Recepción de materia prima y acopio.</li> <li>* Corte y preparación de materia prima.</li> <li>* Estampado y pintura de piezas.</li> <li>* Ensamble de piezas.</li> <li>* Realización de pruebas de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diseño e implementación de campañas publicitarias.</li> <li>* Elaboración de broshure y diseño web.</li> </ul>
	<b>COSTOS Y PRESUPUESTO</b>	<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elaboración de presupuesto del producto.</li> <li>* Control y proyección de costos.</li> <li>* Informe de costos e inversión del mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Almacenaje de producto listo para la venta.</li> <li>* Gestión de inventarios, informes y organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Visita a obra, levantamiento y despiece de elementos.</li> <li>* Coordinar las entregas del producto.</li> <li>* Transporte de producto y entrega final.</li> </ul>
	<b>COMPRAS Y CONTRATACIÓN</b>		<b>VENTAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Selección de proveedores y compra de materia prima a proveedores.</li> <li>* Elaboración y gestión de contratos de suministro.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elaboración de cotizaciones.</li> <li>* Reuniones con los clientes.</li> <li>* Negociaciones.</li> </ul>
	<b>CONTABILIDAD</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Actividades fiscales y tributarias.</li> <li>* Informes contables y financieros, estados financieros.</li> <li>* Manejo de inversiones, créditos, leasing.</li> <li>* Análisis y reporte de nómina.</li> </ul>		

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Estas fases se encuentran analizadas con la EDO (Estructura desorganizada de la organización), por consiguiente se relaciona el alcance que cada persona tiene dentro de la organización, lo cual permite alcanzar el éxito sin que existan mayores costos o esfuerzos asociados a las actividades allí contempladas.

Figura 70. EDT cruce EDO

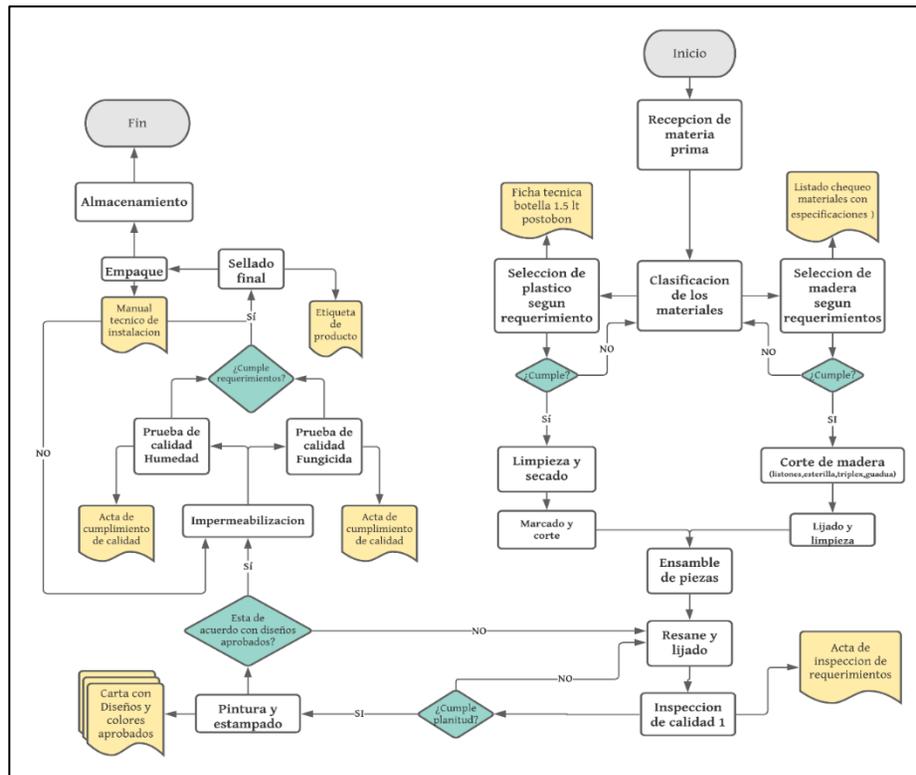


Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### 6.3.2 Duración del ciclo productivo.

Éste análisis permite determinar la capacidad de personal que se requiere, los costos del proceso respecto a lo proyectado, además de actividades indispensables para la aceptación del material, lo cual facilita la comunicación y permite la opción de la mejora constante.

Figura 71. Diagrama de Flujo

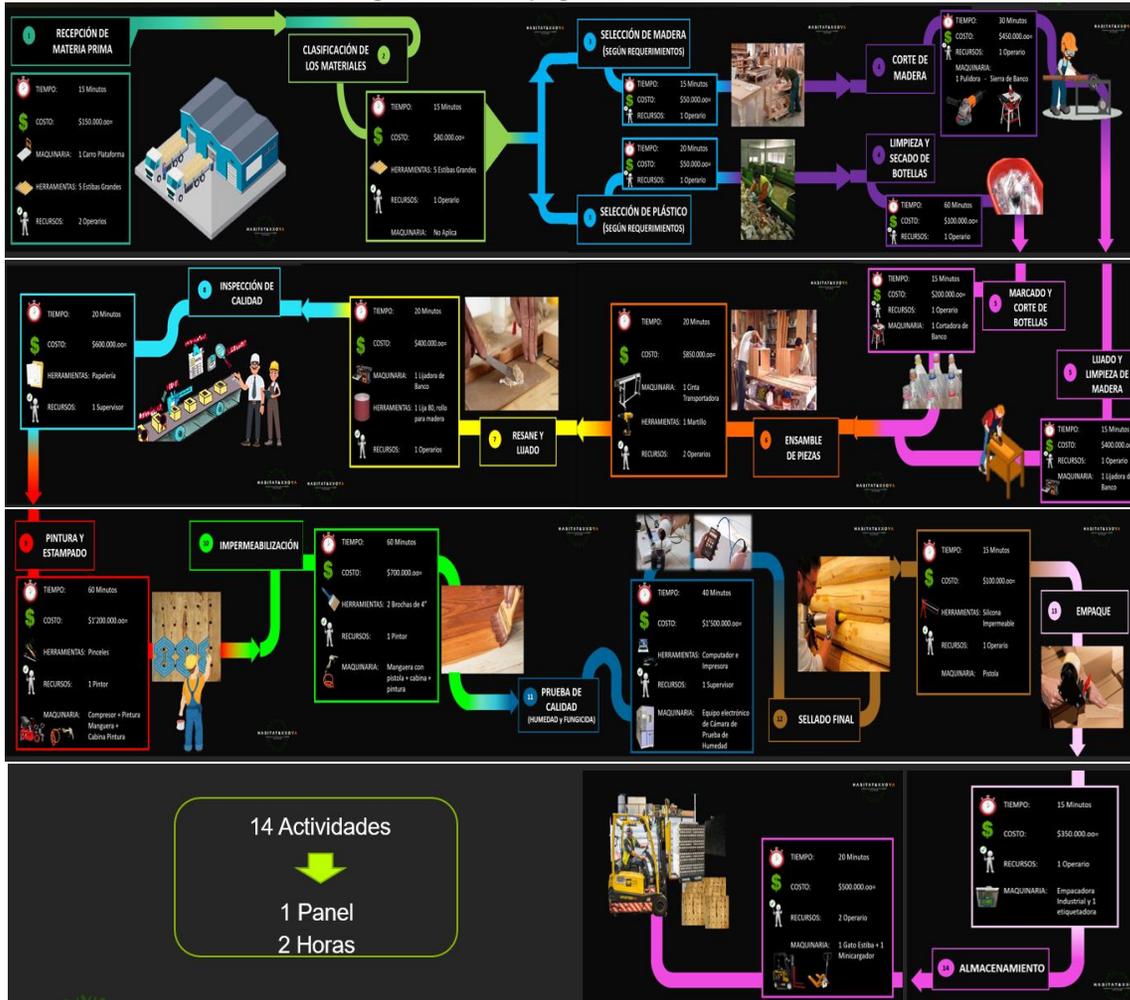


Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Se realiza el layout del proceso de producción con el fin de conocer las actividades que se desarrollan y los tiempos, se verifica según cumplimientos dando paso al inicio de las actividades, como se desarrolla cada actividad, teniendo en cuenta pruebas de calidad, cumplimiento, pruebas durante su desarrollo, verificar actividades que quizás sean simultaneas, condiciones del proceso según sea el caso y finalizar el diagrama.

Se recurre al flujograma como principal herramienta para graficar de una manera más intuitiva los procesos que se requieren para la obtención del producto, las relaciones entre cada una evitara los cuellos de botella por posibles deficiencias a lo largo de la cadena de producción

Figura 72. Flujograma ECOFUSION



Fuente HABITAT&amp;NNOVA S.A.S., 2021

Una vez se enlistan las actividades y se verifica el orden a través del flujograma, se aclara que para el proceso de un panel ECOFUSIÓN desarrollamos catorce (14) actividades en total, y realizando tres (3) actividades simultáneamente para el proceso del panel.

Para cumplir nuestro compromiso de ofrecer ECOFUSION, el proceso producción se desarrolla en 14 actividades que se relacionan entre sí, teniendo en cuenta una maquinaria, herramientas, personal especializado e inspección de calidad para que cada uno de los paneles cumplan el requerimiento necesario,

aplicándoles ensayos y simulaciones que nos permiten ver un claro funcionamiento y calidad del producto.

Tenemos por ende una capacidad instalada de 180 paneles en un mes, pudiendo de esta manera suplir hasta con 3 proyectos en el mismo tiempo de entrega.

Tabla 22. Duración de Actividades

No.	ACTIVIDAD DE PRODUCCION	MINUTOS /30 UNIDADES	HORAS /30 UNIDADES
1	RECEPCION DE MATERIA PRIMA	60	1
2	CLASIFICACION DE LOS MATERIALES	60	1
3	SELECCIÓN DE MADERA SEGÚN REQUERIMIENTOS	60	1
3	SELECCIÓN DE PLASTICO SEGÚN REQUERIMIENTOS	30	1
4	LIMPIEZA Y SECADO	30	1
4	CORTE DE MADERA	75	1
5	LIJADO Y LIMPIEZA MADERA	300	5
5	MARCADO Y CORTE BOTELLAS	30	0,50
6	ENSAMBLE DE PIEZAS	300	5,00
7	RESANE Y LIJADO	300	5,00
8	INSPECCION DE CALIDAD	150	2,50
9	PINTURA Y ESTAMPADO	600	10,00
10	IMPERMEABILIZACION	300	5,00
11	PRUEBA DE CALIDAD HUMEDAD	300	5,00
12	SELLADO FINAL	300	5,00
13	EMPAQUE	150	2,50
14	ALMACENAMIENTO	30	0,50
		51	2 HORAS /UNIDAD

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### 6.3.3 Capacidad instalada

Para la fabricación de los paneles ECOFUSION se necesita en materia prima la guadua, esterilla de guadua, listones de madera, triplex fenólico, barniz, sellante, pintura tizada. De igual forma se requiere maquinaria como sierra de banco, carro plataforma, Minicargador, gato estibador, lijado de banco, cinta transportadora

contemplando así un equipo electrónico, cámara a prueba de humedad y empacadora industrial.

Tabla 23. Equipos que se requieren

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

## 6.4 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

### 6.4.1 Materia prima e insumos requeridos

Panel elaborado con guadua y esterilla de guadua incorporando en su interior el corte de las botellas PET que funcionan como un aire acondicionado natural, el cual permite enfriar ambientes con altas temperaturas ayudando a las comunidades a crear un ambiente de confort dentro de sus viviendas sin hacer uso de electricidad. Los materiales e insumos requeridos basados en el panel son:

- 1) **Guadua angustifolia** inmunizada, previamente tratada que le da estabilidad y estructura al panel. Material poco inflamable y resistente a la humedad.

2) **Esterilla de guadua** que une la estructura compacta del propio panel, y actúa como un elemento sólido ante cualquier fuerza natural.

3) **Listones**, los cuales forman la tapa perimetral del panel y permiten la fijación al vano en mampostería u otro material de la fachada.

4) **Botellas pet** a través de las cuales funciona el sistema de ventilación de efecto Venturi que actúa por cambio de presión debido a la disminución del diámetro de la botella.

5) **Triplex fenólico** que funciona como tapa externa de nuestro panel protegiéndolo de agentes externos y el cual sella el sistema de refrigeración de la pieza.

A través de ensayos, pruebas, simulaciones, observaciones y conclusiones se busca que el producto pueda llegar a alcanzar la propuesta de valor acorde al mercado, permitiendo llegar a cumplir los requerimientos de seguridad, calidad, técnicos y normativos.

Algunas características de ECOFUSION:

- formato comercial de 1m x 1m
- Espesor panel 12 cm
- Acabado exterior en pintura tipo tiza
- estampado wayuu y barniz sellador.
- Instalación en mampostería
- Anclaje con tornillos tipo carruaje.
- Los materiales para su construcción son guadua, esterilla de guadua, listones de madera, triplex fenólico y botellas pet reutilizadas.
- Cumple normativa colombiana (NTC 5138, LEY 1675 DE 2014 y NSR 10, Título G).

## 6.4.2 ENSAYO

### ***Contenido de Humedad para Madera (Método Gravimétrico, NTC 206)***

La resistencia de un material depende de su capacidad para soportar una carga o condición sin deformación excesiva o falla. Esta propiedad es inherente al material mismo y debe determinarse por experimentación.

El contenido de humedad de la madera tiende a estabilizarse en un determinado valor, llamado CHE (contenido de humedad en equilibrio), este depende directamente del nivel de HR (humedad relativa) y la temperatura ambiente, así como de tipo de madera y uso que se dé.

El objetivo General del ensayo es Analizar y determinar el comportamiento de los materiales sometidos a condiciones de humedad y secado en determinado tiempo para establecer cuál es el mejor a emplear en el desarrollo del producto.

### ***Contenido de humedad en la madera:***

Debido a la capacidad higroscópica de la madera, se producen cambios debido al contenido de humedad, como hinchazón, merma y aumento o disminución de sus dimensiones. A medida que la madera pierde humedad durante el proceso de secado esta reduce sus dimensiones, siendo este fenómeno presentado cuando la variación de humedad tiene lugar por debajo del punto de saturación de la fibra. (WoodProducts, 2020).

### ***Contracción en la madera:***

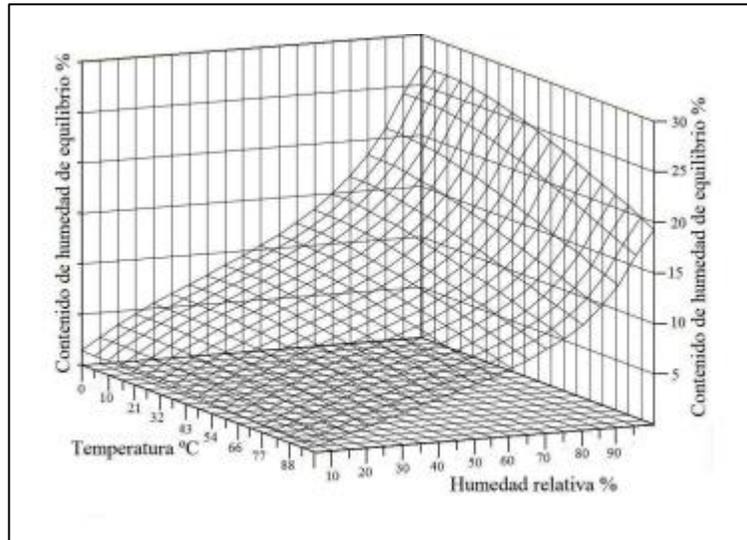
Es la reducción que se produce entre el estado saturado y el estado anhidro de una determinada dimensión.

### ***Contenido de humedad en equilibrio:***

El contenido de humedad de la madera tiende a estabilizarse en un determinado valor, llamado CHE (contenido de humedad en equilibrio), este

depende directamente del nivel de HR (humedad relativa) y la temperatura ambiente, así como de tipo de madera y uso que se dé.

Gráfico 4. Tres dimensiones de temperatura  
(Humedad relativa y contenido de humedad de equilibrio)



Fuente Página Web WoodProducts.fi, 2020.

Se considera que cuando se alcanza el CHE la madera se mantiene estable dimensionalmente, evitando deformaciones y fallas.

### **Material higroscópico**

Es la capacidad que tiene la madera para captar o ceder agua del medio que le rodea, por eso la madera cuenta con poros (huecos) en su estructura microscópica, que son capaces de captar y retener, en función de ellos se originan diferentes tipos de fuerzas. Los encontramos en el lumen celular, entre las microfibrillas.

### **Método gravimétrico**

Se basa en la diferencia de peso que tiene la madera en estado húmedo y en estado seco. Este es un ensayo de tipo destructivo.

### Equipos

- Balanza o gramera.
- Metro y escuadra.
- Horno con ventilación.
- Serrucho.

### Materiales a utilizar

- Muestras de cada material con medidas de 4x5 cm.
- Marcadores.
- Agua (0.25 L).

### Procedimiento

1. Se cortan las piezas de madera de la siguiente forma: MDF (4.5x2.5 cm), aglomerado (4.1x5.5 cm) y triplex (3.5x5.3 cm).

Figura 73. Piezas para el ensayo



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

2. Tarar o calibrar la gramera.
3. Pesar cada una de las piezas y registrar su peso en estado natural.

Figura 74. Pesaje de piezas



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

- Introducir piezas al horno ventilado a una temperatura de 130° por una hora.

Figura 75. Piezas en el horno



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

- Extraer muestras y dejar secar por unos minutos a temperatura ambiente, esto hasta que puedan ser manipulados.

Figura 76. Muestra de piezas paso 5 ensayo de humedad



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

- Pesar nuevamente cada pieza de cada material y registrar los datos.

Figura 77. Pesaje de piezas paso 6 ensayo de humedad



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

7. Se verificará por consiguiente el peso en estado húmedo total de la madera sumergiendo cada pieza en 0.25 L de agua por cuatro horas.

Figura 78. Pesaje de piezas en estado húmedo



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

8. A continuación, registrar el peso final en estado húmedo de cada pieza.

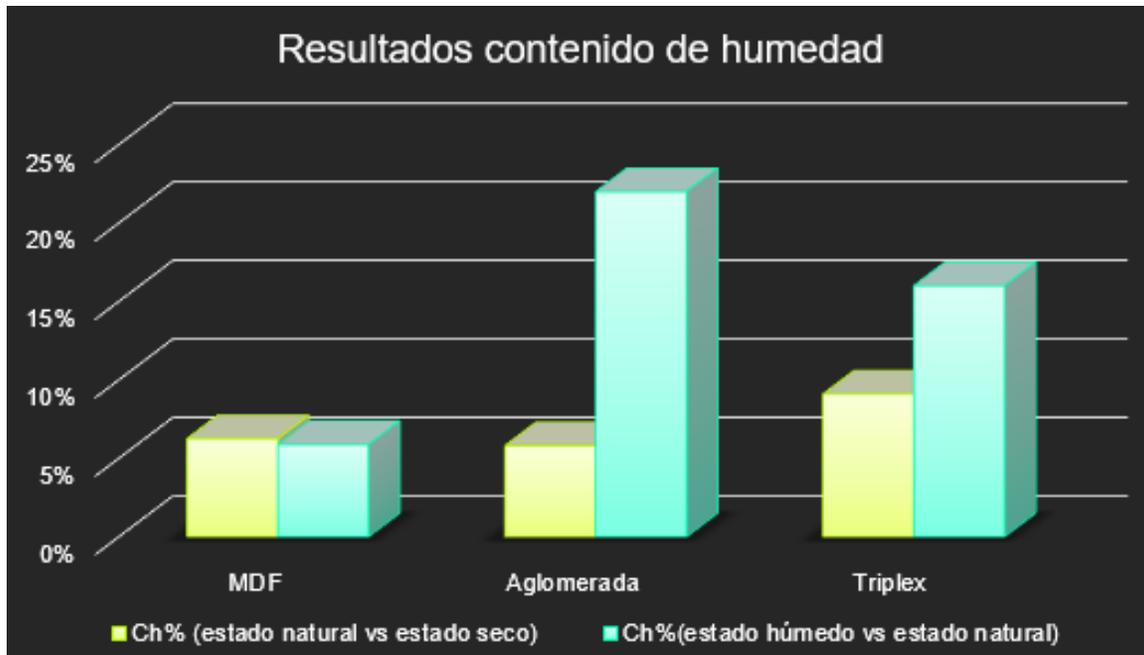
Figura 79. Registro de peso de cada pieza



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

9. Por ultimo comparar la pérdida o ganancia del contenido de humedad de cada material y desarrollar su respectiva gráfica.

Gráfico 5. Resultado contenido de Humedad



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

## Cálculos

Tabla 24. Cálculo de ensayo

Material	Peso final estado húmedo	Peso final estado seco	Peso final estado natural	Ch% (estado natural vs estado seco)	Ch%(estado húmedo vs estado natural)
MDF	17 gr	22 gr	18 gr	6.25%	5.88%
Aglomerada	16 gr	18 gr	17 gr	5.8%	22%
Triplex	11 gr	14 gr	12 gr	9.09%	16%

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

## Conclusiones

Después de realizar las evaluaciones correspondientes, utilizar los métodos ya conocidos y mencionados con anterioridad; se analiza con los datos obtenidos, y teniendo en cuenta la humedad relativa del departamento de la Guajira que es promedio es de 72%, su CHE según lo citado en la NSR10 tendría que variar entre el 12-15%,

Cumpliendo el TRIPEX como material adecuado para resistir la fuerza del viento y humedad sin deformarse, siendo la cara misma del panel ECOFUSION.

Además, cabe resaltar que de todas las muestras ensayadas el TRIPLEX fue el que más resistencia a la humedad tuvo, debido a sus fibras ubicadas en forma perpendicular.

### 6.4.3 PRUEBAS

#### Túnel del Viento

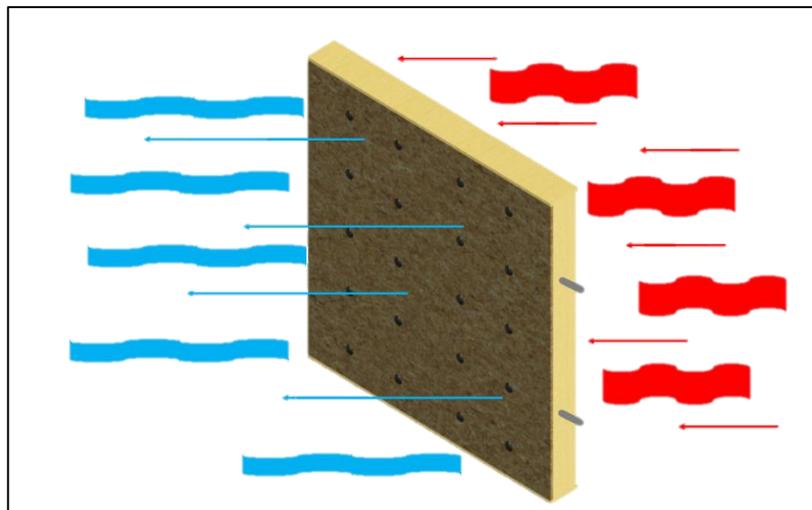
Para nuestro enfoque de estudio partimos de la premisa que se necesita ofrecer condiciones de confort ambiental y la optimización de recursos energéticos.

En este contexto, la ventilación es una estrategia de diseño y construcción requerida para satisfacer las necesidades de renovación del aire y garantizar un ambiente con una adecuada calidad del aire.

De igual manera con fines de climatización natural, tanto para el efecto de enfriamiento directo incidiendo en los usuarios de la vivienda y disipando algunos grados del calor interno acumulado. (Fuentes Freixanet, 2004).

El viento es el aire en movimiento que se produce en dirección horizontal a lo largo de la tierra; ésta dirección depende de la distribución de las presiones, pues aquel tiende a soplar desde la región de altas presiones hacia la más baja. (CanalTiempo21, 2017).

Figura 80. Funcionamiento de Aire en el panel



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

El instrumento que usamos para medir la velocidad de viento en el proyecto Villa Ka'i, es el anemómetro; el cual tiene como formato de medición las hélices unidas en un eje central, cuyo giro es proporcional a la velocidad del viento que registra in-situ en su pantalla.

Figura 81. Instrumento de Velocidad - Anemómetro



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Tomamos la siguiente información basada en los datos suministrados por las estaciones del IDEAM que nos proporciona datos meteorológicos de la Ciudad de Riohacha mediante la interpolación de estaciones cercanas, desarrolla los cálculos de variables climatológicas. La información fue complementada con el software meteorológico, el cual permitió visualizar, analizar y editar los datos meteorológicos por hora.

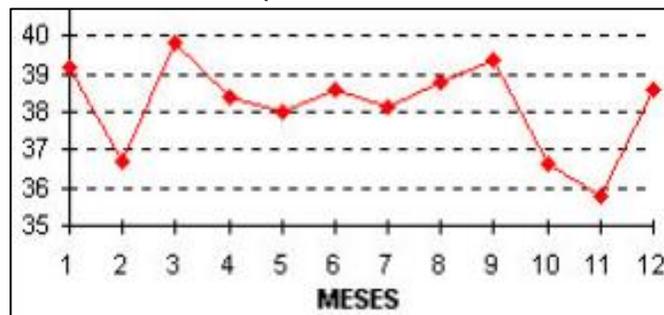
Este ejercicio permitió una amplia gama de opciones de visualización facilitando la comprensión de la rosa de viento y los diagramas de trayectoria solar en el proyecto. A continuación, se presentan la tabla No. 1 con los datos generales de temperatura de la ciudad.

Tabla 25. Cartas climatológicas - Temperatura de la Ciudad de Riohacha

MEDIOS	ENERO	FEBRERO	MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS	SEP	OCTU	NOVIEM	DICIEM
PREC	0.5	0.8	2.6	25.8	75.5	37.1	16.2	52.3	115.9	142.8	59.2	17.3
P#DIAS	1	1	1	3	7	3	2	5	9	10	5	2
TEMP MAX	39.2	36.7	39.8	38.4	38	38.6	38.1	38.8	39.4	36.6	35.8	38.6
TEMP MIN	17.2	17	17.0	17.2	20.8	20	17.2	19.8	19.2	20	18.8	16.8
TM-MÁX	32.4	32.5	32.5	32.6	33.2	34.2	34.8	34.8	33.4	32.4	32.1	32.3
TEMP	27.1	27.1	27.5	27.8	28.4	29.7	29.8	29.3	28.6	27.9	27.5	27.3
TM-MIN	21.8	21.9	22.9	24.2	24.8	25.3	25.2	25	24.4	23.7	23.3	22.5
HUM	70	70	71	74	75	68	66	71	76	79	79	74
EVA	202.8	204.4	223.7	200.4	199.3	244.0	254.2	242.1	192.1	165.0	154.5	185.3
BRILLO	259.3	229.8	235.4	195.0	193.5	230.3	249.4	236.5	198.1	211.7	217.5	238.2

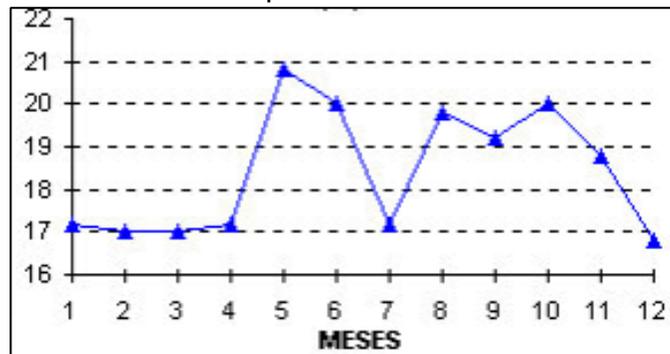
Fuente IDEAM, 2021

Gráfico 6. Temperatura Mínima Absoluta



Fuente IDEAM, 2021

Gráfico 7. Temperatura Máxima Absoluta



Fuente IDEAM, 2021

Para la evaluación y proceso de modelación del análisis de la vivienda se tomaron como línea base los datos climatológicos recolectados en la zona de implantación del proyecto.

Estas mediciones fueron realizadas en la Casa Modelo del proyecto en Riohacha.

Figura 82. Toma de Muestras en el proyecto



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Luego, para determinar cuál es el efecto del viento en la vivienda, se procedió a simular por medio de túnel de viento digital los fenómenos detectados en las mediciones realizadas en la visita de campo. Para ello, se modeló la botella y una de las viviendas del proyecto Villa Ka'i y fue georreferenciado de acuerdo con la dirección y las coordenadas de la ubicación.

#### 6.4.4 Simulaciones

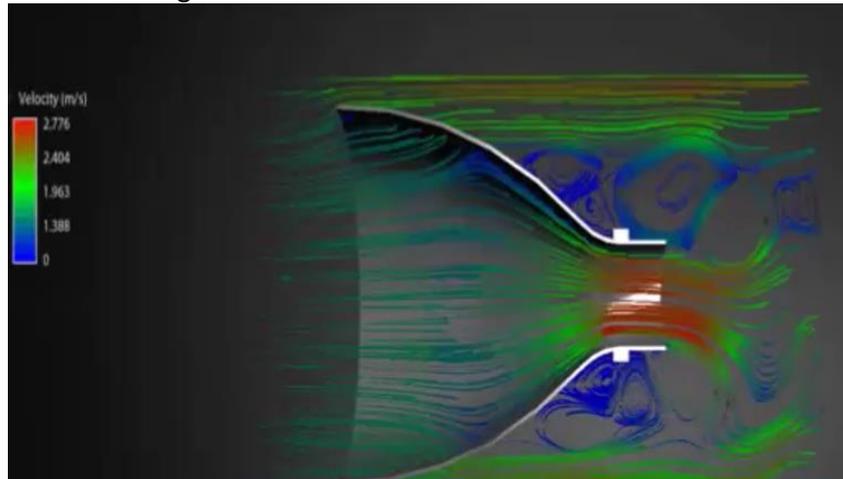
##### **Simulación 1: Botella**

Con estos datos procedemos a insertarlos en el software Autodesk Flow Design, para realizar una simulación del efecto que causa el viento cuando ingresa a la botella y de cómo funciona el viento frente a la vivienda.

Se realiza la simulación, dando como resultado que el color verde militar es la velocidad inicial del viento que arroja 1,22m/s y cuando atraviesa la botella su flujo aumenta en 2.96m/s pasando a color rojo haciendo así que reduzca la

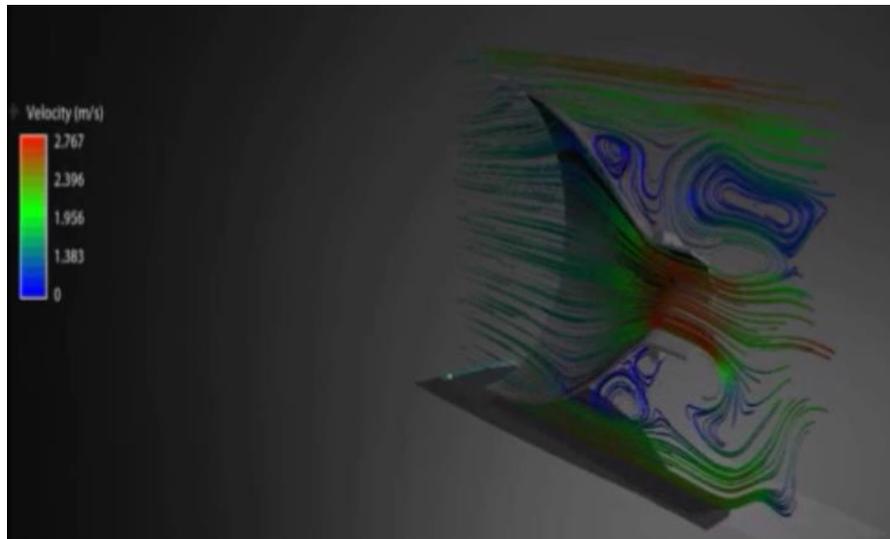
temperatura del viento. Aproximadamente por botella reduce la temperatura del viento en 1,5°C, nuestro panel maneja 20 botellas en total.

Figura 83. Simulación Botella en Alzado



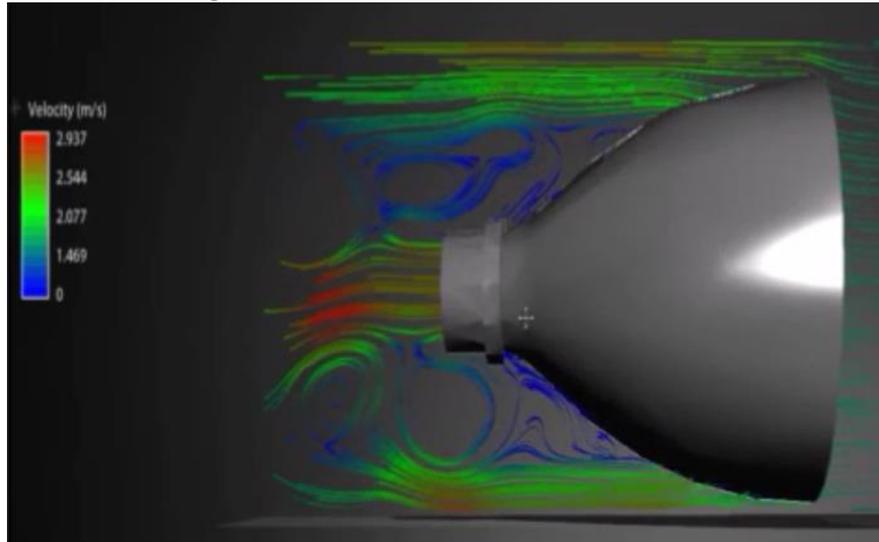
*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Figura 84. Simulación Botella Isométrico



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Figura 85. Simulación – Vista de Perfil

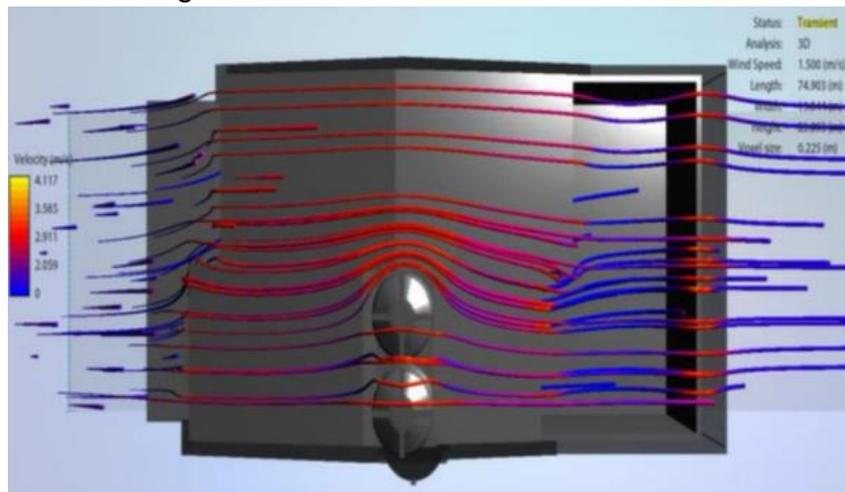


Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### **Simulación 2: Vivienda**

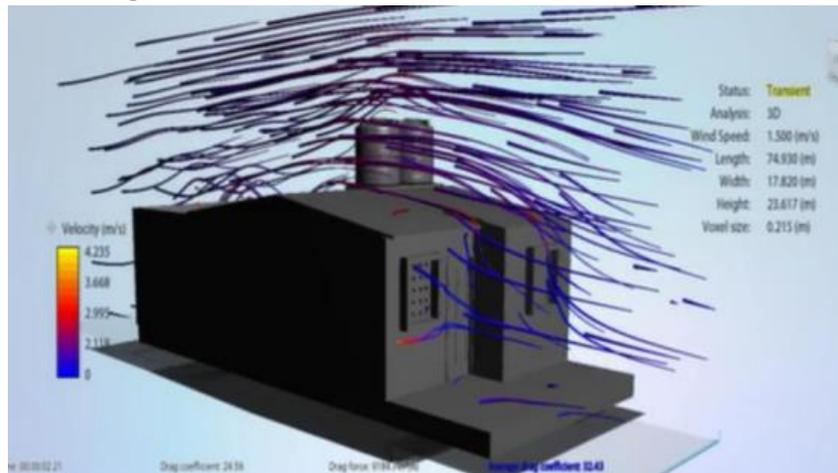
Nuevamente a través de Flow Design, realizamos la Simulación 2 – Vivienda, se realiza previamente el modelado de la vivienda, en este caso tomamos el volumen de una de las casas del proyecto Villa Ka'i, simulando el impacto del viento.

Figura 86. Simulación Aire en la Vivienda



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Figura 87. Simulación Vivienda Vista en Planta



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Arrojando como resultado que el color morado es la velocidad inicial de 1,50m/s y cuando atraviesa el panel su flujo aumenta de velocidad hasta 4.96m/s pasando a color rojo y fucsia.

#### 6.4.5 Estudio de Caso

Construcciones Express se encuentra ubicada en la ciudad de Santa Marta y está comprometida con diseñar y construir viviendas que posean calidad, seguridad, confort y creatividad que dan como resultado entornos únicos.

Buscan ser la constructora más innovadora del país ya que están en constante desarrollo profesional creando alianzas estratégicas.

Actualmente inician la fase de construcción en la ciudad de Riohacha del proyecto Villa Ka'i (sol en wayuu) un conjunto residencial abierto de 54 casas de una planta, con un área construida de 40,15m<sup>2</sup>:

- Vivienda de Interes Social
- 2 habitaciones (principal y auxiliar)
- Cocina

- Comedor
- Patio de ropas

Figura 88. Proyecto Villa KA'I



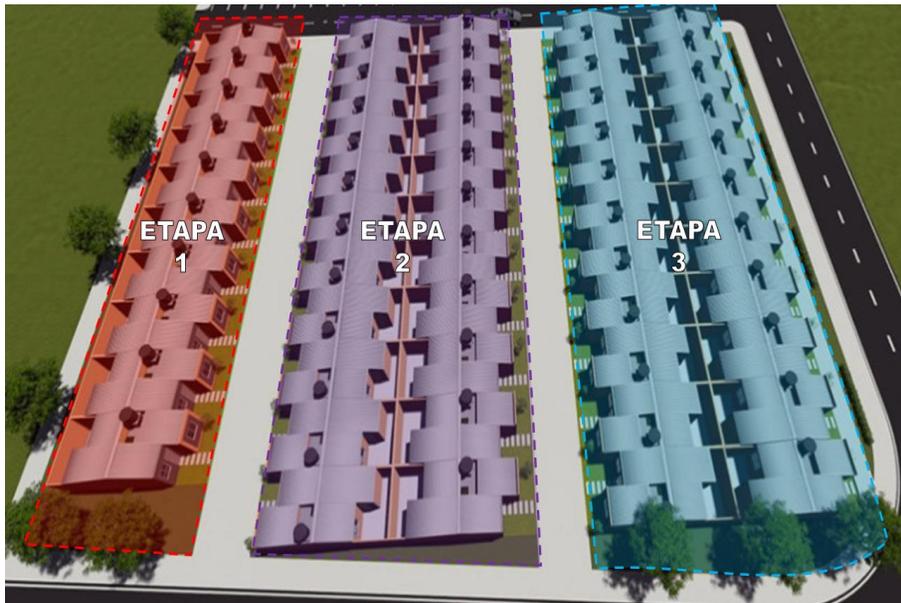
*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Los proyectos residenciales que desarrollan tienen como misión el buen diseño aún sienten viviendas de interés social y construcciones sostenibles e innovadoras, lo que permitió realizar una alianza con Habitat&nnova S.A.S. para adquirir el panel ECOFUSION (con sistema de refrigeración Venturi y reutilización de botellas PET) el cual permite cumplir el objetivo de ahorrar energía y bajar la temperatura interna de la vivienda mejorando la calidad de vida de los usuarios.

En la fase de construcción, la constructora “Construcciones Express” tiene estipulado desarrollar el Proyecto Villa Ka’i en tres etapas por la complejidad del proyecto:

- Etapa 1 – 10 casas
- Etapa 2 – 22 casas
- Etapa 3 – 22 casas

Figura 89. Etapas de Proyecto



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Con base a los planos arquitectónicos del diseño del proyecto, cada vivienda presenta dos ventanas, cada una de ellas con dimensiones de 1.00m por 1.00m, Para un total de 54 Casas VIS.

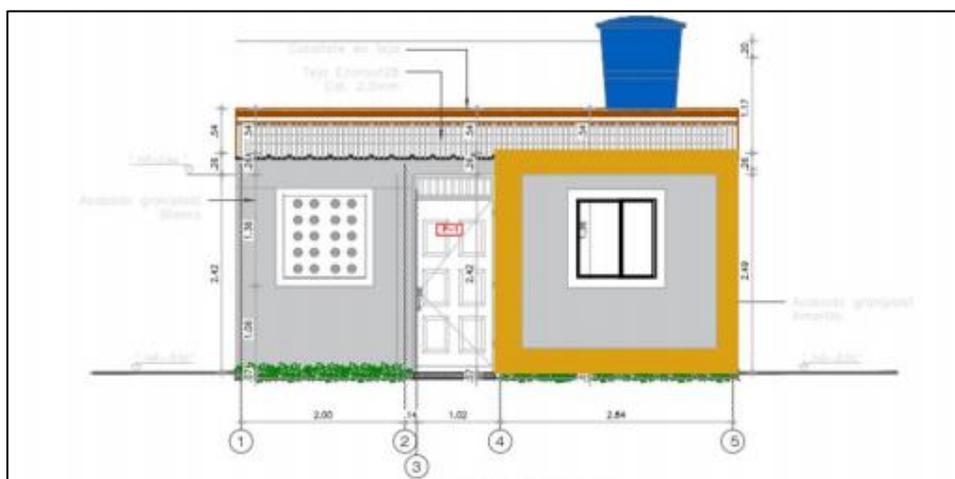
Figura 90. Fachada Principal Vivienda Villa KA'I – Dos ventanas



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Sin embargo el uso del panel está estipulado para instalar en un solo lado, para dicho caso, y según la distribución de la casa, se hará la instalación del panel ECOFUSION en el espacio 1, que da al área correspondiente a la “sala – comedor”.

Figura 91. Fachada Principal Vivienda Villa KA'I – Ventana + Panel



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Para los cálculos realizados en el proyecto Villa Ka'i, cabe añadir que como se dijo anteriormente, la construcción será dada por etapas, pero de momento se plantea el cálculo para todo el conjunto. Posteriormente se considera que por cada unidad de vivienda, se instalará una unidad de panel.

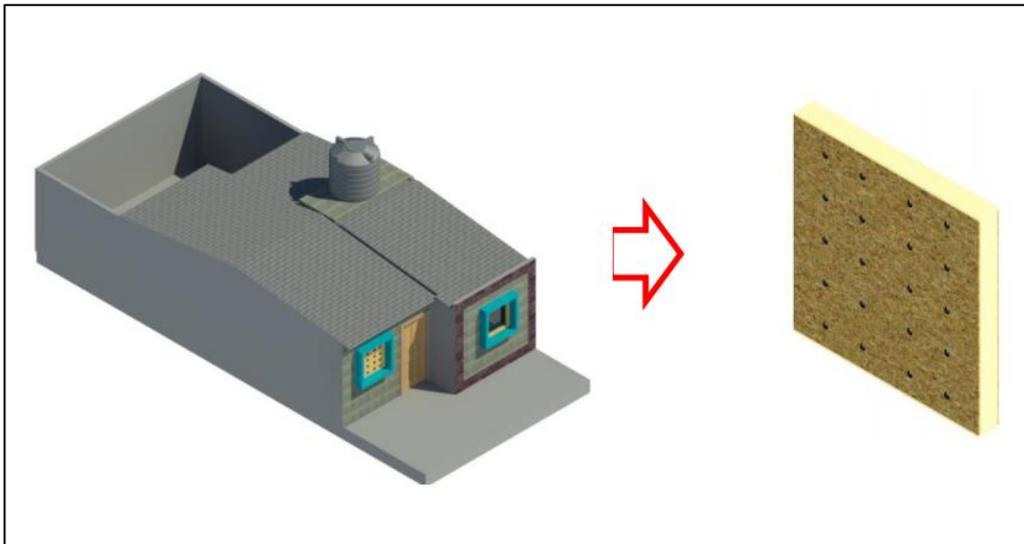
Tabla 26. Etapas de Construcción

ETAPA CONSTRUCCIÓN	TOTAL CASAS POR ETAPA	PANEL POR ETAPA	CANTIDAD TOTAL PANELS
1	10	10	54
2	22	22	
3	22	22	

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

En su fachada presenta dos planos de vista, cada una con su respectiva ventana de 1.00m x 1.00m, en el ante-jardín presenta losetas en concreto para el andén que marcan el camino de ingreso a cada casa y conexión entre las mismas.

Figura 92. Unidad de Vivienda más unidad de panel



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Figura 93. Fachada del Proyecto Villa KA'I



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

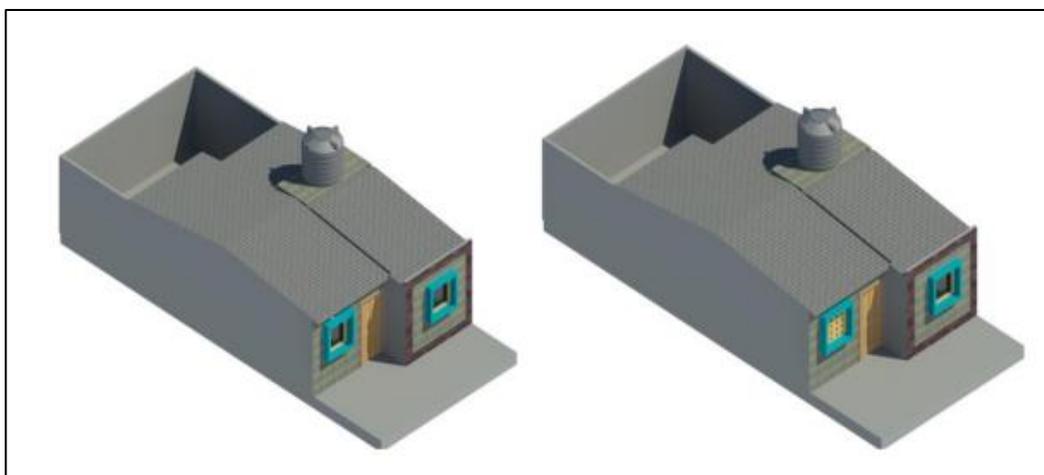
Al realizar la implantación del panel ECOFUSION en la vivienda, su fachada cambia en presentación dando un diseño rústico y agradable, debido al uso de los materiales y el diseño del mismo, ya que el panel en su exterior es posible darle diseño de acuerdo a cada usuario.

Figura 94. Implantación del Panel – Fachada del Proyecto Villa KA'I



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Figura 95. Vivienda Villa KA'I Antes y Después



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

#### 6.4.6 Prototipo

El prototipo permite diagramar con seguridad los pasos de la creación del mismo. De esta manera el desarrollo se da:

- 1) Con el corte de las botellas pet, según las dimensiones necesarias.

Figura 96. Corte de Botellas PET



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

2) Se define los orificios pequeños de la botella y se perforan

Figura 97. Corte de Orificio Pequeño



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

3) Armado de la base del panel con una lámina de triplex fenólico y los listones de madera.

Figura 98. Armado de la Estructura



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

- 4) Se procede a armar la estructura con la guadua inmunizada (verticalmente) y la esterilla de guadua horizontalmente

Figura 99. Estructura y Guadua



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

- 5) Se arma la estructura con la esterilla de guadua (horizontalmente)

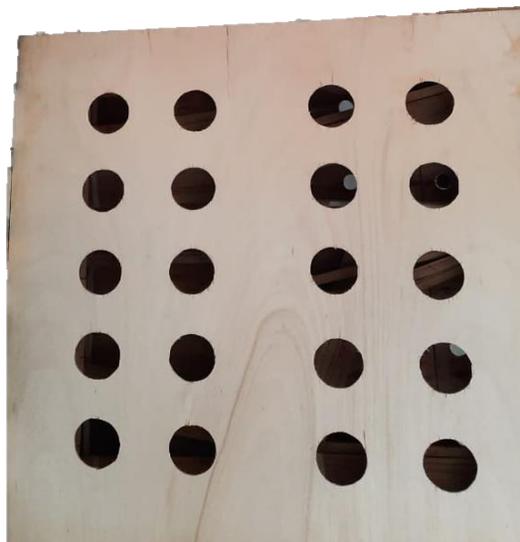
Figura 100. Estructura y Esterilla de Guadua



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

6) Se perforan los orificios grandes de la botella.

Figura 101. Corte de orificios grandes



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

7) Se ubican cada una de los cortes PET en la estructura.

Figura 102. Ubicación de botellas PET en la estructura



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

- 8) Se realiza el anclaje con tornillos tipo carruaje con 2 de ellos lateralmente

Figura 103. Anclaje de Panel



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

- 9) Finalmente se procede a ajustar toda la estructura del panel con la segunda tapa de triplex.

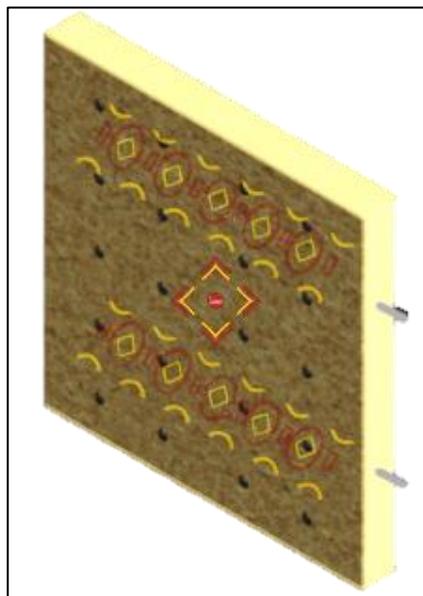
Figura 104. Vista de panel interno y externo



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Obteniendo así el prototipo del panel ECOFUSION.

Figura 105. Diseño Prototipo Panel ECOFUSION



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

## **6.5 COSTOS**

Para generar los costos del panel ECOFUSION, revisaremos el tema de los precios de la materia prima y cada uno de los elementos que hacen parte de éste. Analizando así el precio unitario por unidad de panel, el costo global de producción y el valor comercial del producto en el mercado.

### **6.5.1 Precios Unitarios**

A partir del Análisis de Precios Unitarios de nuestro producto, donde revisamos como primera medida los equipos como materia menor, pasamos por la revisión de los materiales que se van a usar por unidad de panel, la mano de obra como análisis del personal que se necesita para a producción, siendo éstos los costos directos. Para finalizar se toma en cuenta el Análisis de Imprevistos de Utilidad, cada uno con su respectivo porcentaje, siendo éstos valores del costo indirecto.

Tabla 27. Análisis de Precios Unitarios - APU

<b>I. EQUIPO</b>				
Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Cantidad	Valor unitario
HERRAMIENTA MENOR (segueta, martillo, atornillador, espátula, aerógrafo, brocha etc)	MANUAL	\$ 8.361	8%	\$ 8.361
<b>II. MATERIALES DE OBRA</b>				
Descripción	Unidad	Precio unitario	Cantidad	Valor total
Etserilla de guadua M2	M2	\$5.000	1,00	\$5.000
Triplex fenolico 12 mm 122x144cm	Unidad	\$30.000	1	\$30.000
Guadua Inmunizada 6m	Unidad	\$25.000	1,00	\$25.000
Botella Pet reciclada PET de 1.5l	Unidad	\$100	20	\$2.000
Tornillo para madera avellanado auto perforante de 2"	Unidad	\$25	30	\$750
Liston de madera Abedul	Unidad	\$11.000	1,33	\$14.666
Carpincol Mr -60 x500 gr	Unidad	\$8.000	0,20	\$1.600
Barniz tipo madera protector CORONA	Unidad	\$118.000	0,16	\$18.880
Pintura tizada Chalked Unidad x 0.8 lt	Unidad	\$52.900	0,125	\$6.613
Tornillo Carriage Tuerca Arandela	Unidad	\$5.000	6,0	\$30.000
<b>COSTO DIRECTO TOTAL:</b>				<b>\$ 104.509</b>
<b>III. MANO DE OBRA</b>				
Descripción	Unidad	Precio unitario	Cantidad	Valor total
Cuadrilla	HC	\$4.003	2,00	\$8.007
<b>COSTO DIRECTO TOTAL:</b>				<b>\$ 16.367</b>
<b>\$ 120.876</b>				
<b>IV. COSTO INDIRECTO</b>				
AIU		%		
ADMINISTRACION	A	9%		\$ 10.879
IMPREVISTOS	I	7%		\$ 8.461
UTILIDAD	U	8%		\$ 9.670
<b>COSTO INIDIRECTO TOTAL:</b>				<b>\$ 29.010</b>
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL:</b>				<b>\$ 149.886</b>

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

El valor total del producto por unidad es de Ciento Cuarenta y Nueve mil Ochocientos Ochenta y Seis pesos moneda corriente (\$149.886.00=).

### 6.5.2 Costos Globales de Producción

Para los costos globales de producción analizamos cinco (5) tipos de costos conociendo así los costos mensuales y anuales por cada uno de ellos; en este orden de ideas se analizó:

- Mano de Obra
- Costos de Producción

- Gastos Administrativos
- Créditos y
- La Depreciación

Tabla 28. Composición Costos Globales

<b>TIPO DE COSTO</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>ANUAL</b>
MANO DE OBRA	\$ 13.620.000	\$ 163.440.000
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 61.862.000	\$ 742.344.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 14.312.567	\$ 171.750.800
CREDITOS	\$ 14.965.296	\$ 183.098.627
DEPRECIACION	\$ 8.670.656	\$ 104.047.867
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 104.759.863</b>	<b>\$ 1.364.681.293</b>

*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Tal y como se muestra en la anterior tabla que corresponde a la composición de los Costos Fijos, los costos y gastos del primer año, ascienden a Mil trescientos sesenta y cuatro millones seis cientos ochenta y un mil doscientos noventa y tres pesos moneda corriente (\$1.364'681.293.00=).

### **6.5.3 Valor Comercial del Producto**

Establecer el valor comercial del panel es una decisión fundamental para HABITAT&NNOVA S.A.S., puesto que este valor afecta el nivel de ventas y la rentabilidad, también impacta en la permanencia de la nuestra compañía en un mercado que suele ser competitivo.

Teniendo en cuenta el estudio de mercado realizado por medio de una encuesta a los posibles consumidores de nuestros panels, se indagó aspectos como sus hábitos de consumo, que factores influyen en la decisión de compra y el precio que estarían dispuestos a pagar de acuerdo a las características y beneficios que ofrece.

Por medio de la Herramienta de Precio de Bogotá Emprende, se aprecia cómo se establecen los precios de venta de los diferentes productos, es de resaltar que el producto Aire Acondicionado Estándar prevalece la variable COMPETENCIA, al cual se le asignó un 50%.

Tabla 29. Formato 4901 – Herramienta Precio



PRODUCTO	PRECIO DE VENTA DE LA COMPETENCIA	QUÉ PESO POSEE EN LA TOMA DE TU DECISIÓN	PRECIO SEGÚN SU COSTO (1 - M/C)	QUÉ PESO POSEE EN LA TOMA DE SU DECISIÓN	PRECIO SEGÚN PERCEPCIÓN DEL CLIENTE	QUÉ PESO POSEE EN LA TOMA DE TU DECISIÓN
Aire Acondicionado Estandar	\$ 430.000	50,00%	\$ 388.291	35,00%	\$ 300.000	15,00%

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

El COSTO tiene alta repercusión en el producto Aire Acondicionado Estándar donde su peso en el precio de venta es del 35%.

Por último se aprecia que la PERCEPCIÓN tiene un valor sobresaliente en el producto, Aire Acondicionado Estándar asignando un 15% de peso en su valor final.

Tabla 30. Precio Sugerido y Precio de Venta

PRODUCTO	PRECIO DE VENTA SUGERIDO	AJUSTE DEL PRECIO DE VENTA
Aire Acondicionado Estandar	\$ 395.902	\$ 400.000

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Por tanto el valor comercial sugerido para el panel ECOFUSION es de Cuatrocientos mil pesos moneda corriente (\$400.000.00=) haciéndole ajuste al precio.

Figura 106. Presentación de Entrega del Panel



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

## **Capítulo 7. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA**

El objetivo de éste capítulo organizacional y administrativo se desarrolla como “Modelo de Gestión”, es decir, presentar diferentes factores derivados de la empresa como son desarrollo humano, condiciones laborales, y productividad, generando las cualidades personales y la capacitación para un personal idóneo en la empresa.

El diseño organizacional, con sus diferentes componentes en cuanto a estructura, formas organizativas, definición de estrategias, políticas empresariales, procesos, comunicación, y escenarios de talento humano, permiten ver el funcionamiento real de la compañía. (SCRIBD, 2011).

### **7.1 POLÍTICAS EMPRESARIALES**

HABITAT&NNOVA SAS se encuentra en constante compromiso con sus clientes y proveedores con el fin de garantizar la más alta calidad y beneficio a cada uno de los actores que participan continuamente en el proceso de producción, comercialización y uso final.

#### **7.1.1 Misión y Visión**

##### ***Misión***

La misión por medio de las políticas empresariales de HABITAT&NNOVA S.A.S., están basadas en mejorar continuamente su rentabilidad para asegurar nuestra permanencia del negocio y aumentar la satisfacción de nuestros clientes a través del panel ECOFUSIÓN, ofreciendo nuevas alternativas con variedad de precios asequibles para todos.

## ***Visión***

Para esto como empresa y a través de nuestras políticas empresariales, nos enfocamos en la visión general de la empresa establece de forma general:

- Rechazar actos de corrupción en cargos altos medios y bajos dentro de la organización
- Fomentar un ambiente laboral sano y agradable para cada uno de las labores y actividades que desarrolla cada uno de sus colaboradores
- Apoyar a cada uno de sus trabajadores para su formación y crecimiento profesional.
- Ofrecer precios accesibles para el cliente y público en general que desee adquirir nuestros productos.
- Ofrecer capacitaciones de procesos innovadores obligatorios para los integrantes de la compañía.
- Subordinarse y actuar de acuerdo con las normas de seguridad y salud en el trabajo impuestas por la compañía, para desarrollar adecuadamente cada actividad dentro de la empresa.
- Brindar a sus trabajadores un ambiente seguro que cumpla con todas las normas de salubridad y espacio confortable dentro de sus instalaciones.

### **7.1.4 Objetivos**

#### ***Objetivo General***

Desarrollar y producir paneles de ventilación natural en las viviendas de interés social de la Guajira para mejorar la calidad de vida de las comunidades indígenas de la región.

#### ***Objetivos específicos***

- Aprovechar las características naturales del entorno (orientación, asoleamiento, viento, humedad, entre otros) para obtener energías renovables e implementarlas dentro de las edificaciones.

- Reemplazar materiales de construcción y sistemas de ventilación convencionales por materiales reutilizables como el PET para reducir el impacto ambiental y generar ahorro en el consumo energético.
- Fusionar los sistemas de ventilación natural y muros tradicionales para lograr eficiencia y ahorro de espacios dentro de las viviendas.

### 7.1.5 Políticas Generales de HABITAT&NNOVA S.A.S.

#### ***Políticas de Calidad***

HABITAT&NNOVA SAS se compromete con sus clientes a elaborar y comercializar productos de la más alta calidad que se orienten a la satisfacción de las expectativas ofrecidas, dentro de un marco de mejora continua en cada uno de sus procesos de producción, comercialización y ventas de la organización. Esto le permite a la empresa ser más productiva y rentable con respecto a su competencia. Basados y respetando todo lo establecido dentro de las normas técnicas colombianas.

Figura 107. Políticas de Calidad



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Cada uno de nuestros procesos de producción es controlado y supervisado por un profesional responsable, con criterio y capacidad para evaluar cada una de las actividades, cumpliendo con el código de ética que como constructores en arquitectura e ingeniería debemos seguir.

### ***Política Medio Ambiental***

Nos comprometemos con el uso eficiente de las materias primas y recursos usados en cada uno de los procesos de producción y así reducir los riesgos e impactos ambientales. De igual forma acciones de prevención para evitar la contaminación y de esta forma minimizar los impactos.

Figura 108. Políticas de Medio Ambiente



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Esto de la mano con la disposición final y adecuada de cada uno de los residuos producidos en cada una de las etapas de producción, sujetos a la Norma de disposición final de acuerdo a cada material.

HABITAT&NNOVA SAS se compromete con las acciones ante el cambio climático y de esta forma enfoca su política medioambiental en 3 indispensables pilares que son: eficiencia energética construcción sostenible e Innovación.

Las acciones de mitigación y cumplimiento de estos tres pilares son, el consumo de materiales alternativos en un 80%, uso e implementación a futuro de combustibles alternativos, reducir el consumo de agua en cada uno de los procesos productivos e implementación de nuevas tecnologías para el ahorro energético.

### ***Política de Seguridad y Salud en el Trabajo***

HABITAT&NNOVA SAS se compromete con la seguridad y salud de cada uno de sus trabajadores dentro de las instalaciones evitando daños a su salud, capacitándolas y entrenándolas para reducir y mitigar cualquier riesgo. Esto se logra gracias a la implementación de cada una de las matrices de riesgo para minimizar y tomar acciones preventivas teniendo todo el personal e insumos necesarios para esto.

Nos declaramos con especial interés y preocupación por la integridad física y psicológica de cada uno de sus trabajadores involucrados en el proceso productivo, para lo cual la administración y la gerencia mantienen condiciones de trabajo seguras y óptimas en cada uno de los ambientes laborales, así como fomentar la cultura de un auto cuidado y responsabilidad de las altas directivas y los trabajadores frente al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Figura 109. Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Para el cumplimiento de lo anterior HABITAT&NNOVA SAS se compromete a:

- Llevar a cabo programas de sensibilización y capacitación sobre sistema de seguridad y salud en el trabajo dirigido a todo el personal involucrado en los procesos productivos.

- Involucrar de forma continua a las personas dentro de la compañía para la observación y diagnóstico de condiciones inseguras o riesgos que observen y su actividad laboral.
- Revisar e inspeccionar constantemente los equipos procesos y condiciones de trabajo para garantizar prevención de riesgos laborales esto se hace a través de un personal capacitado y coordinador de seguridad y salud en el trabajo.
- Y por último controlar y minimizar cada riesgo prioritario identificado en la matriz de identificación y control de peligros adaptándolo a la normatividad legal vigente colombiana que se aplique a nuestra compañía.

### ***Política de Contratación***

Para nuestra política de contratación de personal interno de la empresa HABITAT&NNOVA SAS contempla los siguientes puntos:

Figura 110. Políticas de Contratación



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

- Todos los candidatos a las vacantes ofrecidas deben someterse a entrevistas, exámenes médicos, psicológicos y obtener resultados satisfactorios de acuerdo a las necesidades de cada proceso para ser considerados aptos. De ninguna manera este proceso podría saltarse alguno de los pasos mencionados.

- Ningún trabajador se verá discriminado por razones de edad, sexo, estado civil, raza, condición étnica, social, religiosa o convicciones o ideales políticos, así como su orientación sexual, afiliación a sindicatos, discapacidad entre otras.
- Todos los candidatos deben estar libres de tener antecedentes judiciales o penales.
- Todas y cada una de las personas contratadas dentro de la compañía deben firmar un contrato de trabajo que contenga todas las condiciones e informaciones requeridas por la ley. (MinTrabajo, 2020).
- Según las políticas internas la empresa podrá contratar de manera temporal a un trabajador que por su naturaleza de trabajo sólo durante una parte del año se requiera este tipo de contrato se denominará por obra o labor y terminará sin responsabilidad por parte de la empresa en la fecha de término estipulada y con aviso previo en el mismo con el fin de asignación.
- La gestión de recursos humanos de HABITAT&NNOVA SAS para la selección de cada uno de sus funcionarios administrativos tendrá como principio la búsqueda de personal con la más alta calidad profesional, cuyas competencias se encuentren en concordancia con las exigidas y requeridas dentro de los objetivos institucionales, a través de Procedimientos técnicos transparentes y no discriminatorios basados en el mérito y la excelencia de cada profesional contratado.
- El factor actitudinal será clave y fundamental dentro de los valores de la empresa, sus buenos modales, así como las buenas costumbres, que se consideran la base adecuada del funcionamiento armónico.
- El grupo de trabajo deberá desarrollarse en un ámbito cálido de amabilidad tolerancia y cooperación continua. La afectación de cualquiera de las anteriores generará discordancia.

### **Política de Compras**

Para el buen y correcto funcionamiento de la empresa se requiere cuidar con minucia cada uno de los procesos de compras y contratación de las materias primas y servicios requeridos para producir nuestros productos.

Figura 111. Políticas de Compras



*Fuente HABITAT&NOVA S.A.S., 2021*

Dentro de nuestras políticas internas de compras tenemos los siguientes puntos:

- Se debe tener continuidad en el abastecimiento de la empresa
- Se tratará en el máximo de evitar la duplicación de pedidos reducir o eliminar desperdicios, para evitar tener productos obsoletos.
- Realizar previsiones y requisiciones en la demanda para parametrizar cuando se compra.
- Verificar que se cumplan las órdenes de compra emitidas en los tiempos y radicaciones exigidos.
- Solicitar el envío de muestras antes de realizar la orden de pedido siempre.
- Se hará en reuniones continuas con los proveedores para renegociar precios calidad y despacho.
- Se hará un seguimiento y depuración mensual y anual de todas las órdenes de compra emitidas, así como su cumplimiento y despacho en los tiempos requeridos.
- Todo el personal dedicado al departamento de compras y contratación de servicios deberá estar debidamente capacitado por la empresa para realizar

dichas funciones y no debe tener ningún nexo con otra compañía o a fin con el sector productivo competitivo directamente.

### **7.1.6 Normas de Convivencia**

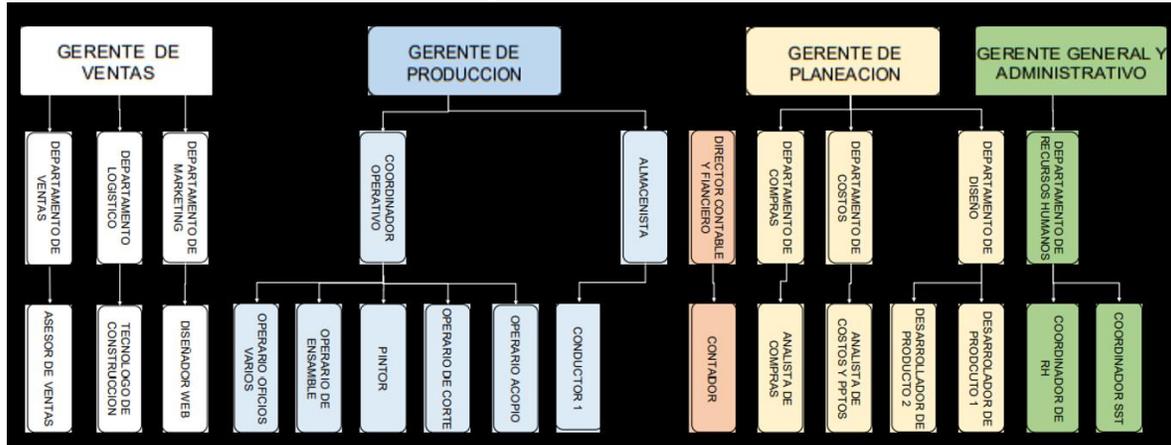
Para mitigar, controlar y satisfacer las necesidades de una excelente convivencia laboral, diseñamos un reglamento interno que se deberá cumplir a cabalidad en cada una de sus actividades.

- Uso de buen vocabulario dentro de la compañía.
- Respeto de opiniones y creencias diferentes en pro de la no discriminación de cada uno de los trabajadores.
- Cumplimiento de las normas establecidas en cuanto a vestuario y presentación personal dentro de la compañía.
- Lugar de trabajo limpio y en orden para el correcto desempeño de cada una de las funciones de los trabajadores.
- Puntualidad en el ingreso a las actividades de producción y administrativas.
- Cumplimiento de las normas de bioseguridad con respecto a la mitigación del covid-19 para de esta forma evitar contagios y mantener aislado y seguro a cada personal dentro de la función de sus actividades.
- El no uso de apodosos sobrenombres o tratos discriminatorios contra cualquier compañero y colaborador de la empresa.

## **7.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

Contamos con excelentes profesionales que hacen que el equipo de trabajo crezca y se apoye a nivel humano y técnico. Teniendo como resultado un equipo honesto, comprometido y trabajador.

Tabla 31. Estructura Organizacional HABITAT&amp;NNOVA S.A.S.



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

La estructura organizacional se encuentra conformado por:

Gerente de Ventas quien dirige Arturo Vega Espinosa, con cinco (5) años de experiencia en obra y administración, proyecta y cumple las ventas de la compañía, eligiendo el personal idóneo en marketing y publicidad.

Gerente de Producción a cargo de Enrique Vargas Castro, con 4 años de experiencia en obra y administración, coordina los avances, seguimientos y ejecución de toda el área técnica, estableciendo bases para la selección de nuevos productos

Gerente de Planeación que lo lidera Morelia Oicatá, con tres (3) años de experiencia en proyectos del sector de la construcción, con funciones de coordinar el avance, ejecución y seguimiento de todas las áreas.

Gerente General y Administrativo dirigida por Judy Ramírez Ávila, con más de 7 años de experiencia a nivel administrativo, cumpliendo funciones en dirección, control de políticas, manejo e inversión del capital en busca de cumplir metas de HABITAT&NNOVA S.A.S.

### **7.2.1 Departamentalización de la empresa.**

HABITAT&NNOVA S.A.S dispone de cuatro (4) departamentos de acuerdo al tamaño de nuestra empresa inicialmente (pequeña envergadura).

#### ***Departamento Administrativo***

Este departamento no trabaja solo, puesto que engloba otros departamentos. Sus principales funciones son las de organización, planeación, dirección, coordinación, control y evaluación. La organización y planeación son unas de las tareas más importantes, a través de estas se intercomunican todos los departamentos para conseguir un proceso armónico en la empresa con las metas a conseguir, y cómo conseguirlas. Así se consigue que cada persona y departamento tenga clara su función, sus deberes y responsabilidades. Tiene a cargo funciones como:

- Recursos Humanos
- Dirección, organización y control
- Capacitación y desarrollo
- Relaciones Empresariales

#### ***Departamento de Planeación***

Morelia Oicatá quien dirige el departamento de planeación de nuestra empresa tiene a cargo varias funciones, puesto que aparte de planear el manejo y desarrollo empresarial debe estar al tanto de la parte financiero, El departamento planifica lo necesario para que la organización siempre tenga dinero y pueda afrontar sus pagos de forma puntual, teniendo una situación patrimonial saneada.

Las funciones contables de las que se encarga este departamento controlan aspectos como la valoración de los inventarios, la contabilidad de los costes, balances, registros, elaboración de los estados financieros y estadísticas empresariales.

### ***Departamento de Producción***

Por medio del departamento de Producción también se maneja toda la parte técnica para el desarrollo del panel ECOFUSION. Son dos departamentos que trabajan conjuntamente en uno solo.

Las funciones que se cumplen en el departamento de producción varía de acuerdo al enfoque, algunas de estas funciones que son dirigidas por el Gerente de Planeación, Enrique Vargas son:

- Analizar los productos o servicios
- Medir los tiempos de ejecución
- Seguridad e Higiene
- Formas de ejecutar los trabajos
- Control de calidad
- Control de inventarios
- De analizar y mejorar las herramientas de producción
- De analizar y mejorar las aplicaciones técnicas exteriores
- Estudiar nuevas inversiones que mejoren la tecnología y aprovechen mejor el espacio.

### ***Departamento de Ventas***

Gerente en Ventas, Arturo Vega Espinosa tiene a cargo éste departamento, organizativamente las funciones que lleva a cabo son un conjunto para lograr un todo dentro de HABITAT&NNOVA S.A.S.

Incorpora los estudios comerciales, de las ventas, de los servicios comerciales, de la gestión postventa, de la atención al cliente, de la publicidad en los diferentes canales y de la promoción en general a través de marketing, estrategias publicitarias del producto y sus ventas.

### **7.3 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA Y ASPECTOS LEGALES.**

La constitución de HABITAT&NNOVA S.A.S. debe tener en cuenta las normas, las funciones, requisitos y parámetros que se deben llevar a cabo como actividad jurídica y empresarial. (Contamos, 2020).

#### **7.3.1 Tipo de sociedad a constituir**

Somos una sociedad por acciones simplificadas reglamentada como lo dicta la Ley 1258 de 2008, su nombre HABITAT&NNOVA S.A.S creada en el año 2.020 por la unión de cuatro socios.

Con base al curso de Cámara de Comercio, cursado y aprobado el semestre pasado con la temática de “Creación de Empresa”, permitió conocer los beneficios de cada una de las opciones de empresa, haciendo así que el enfoque en la constitución de la empresa sea una “S.A.S”.

Por medio de la página web de Cámara de Comercio de Bogotá se encuentra una publicación referenciada a ¿Cómo estructurar su proyecto empresarial? Definiendo razones para iniciar el negocio, los recursos que se necesita y analizar la competencia, el potencial de mercado, habilidades y propuestas de valor; implementando el modelo de negocio y el valor de los clientes. (Bogotá, 2021)

#### **7.3.2 Análisis y aplicación de la legislación vigente.**

Para la creación de HABITAT&NNOVA S.A.S. la Ley 1258 de 2008, es la norma vigente, que rige todo lo relacionado con la creación de una Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS).

Esta ley consiste en la limitación del riesgo de los accionistas al monto de capital aportado, lo que les permite a los accionistas la transferencia de activos, el manejo separado de estos mismos y la posibilidad de enajenar las participaciones

de capital. Esto quiere decir que los activos de estas sociedades se pueden manejar de manera independientemente de los que posean los socios. (DLP, 2010).

## Capítulo 8. PLAN DE MARKETING

Enfatizamos que para HABITAT&NNOVA SAS el cliente es lo más importante y trabajamos todos los días con el compromiso de ofrecer soluciones adecuadas para cada proyecto de vivienda con la rapidez necesaria a través del suministro de ECOFUSION con:

- Soporte técnico
- Servicio post venta
- La mejor atención personalizada del mercado
- Ejecutando la solicitud de cada panel con los mejores tiempos de entrega y almacenamiento.

### 8.1 ESTRATEGIA DE PRODUCTO

Para las estrategias que HABITAT&NNOVA SA.S., utilizará una variedad de opciones a través del marketing, con el fin de diseñar y representar el panel ECOFUSION con sus principales características, necesidades y beneficios que dará al cliente.

#### 8.1.1 Marca comercial del producto

La marca comercial del Panel ECOFUSION es un nombre que se forma con el prefijo ECO, que significa 'casa' o 'entorno'. FUSION proviene del latín que significa nexo o unir. Lo que en su defecto se puede definir nuestro producto como fusionar la vivienda con energías naturales y generar ventilación por medio de botellas PET.

En el diseño del logo tiene la letra “O” con referencia a la ventilación de una ventana, una hoja verde en referencia a la naturaleza y el sol a la energía. La letra “I” es una botella y dentro de ésta el diseño de una persona bajo el techo de su casa.

Figura 112. Logo ECOFUSION



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

De ésta manera, nuestra marca busca ser distinguida en el mercado, identificando las actividades del producto en la marca comercial. Adicional siendo llamativa aparte del mismo diseño, con sus colores propios y similares al logo de la empresa, generando una identidad comercial; sus colores negro (exclusividad y autoridad), gris (seriedad y compromiso), blanco (tranquilidad), verde (crecimiento, frescura y naturaleza), azul (progreso y lealtad), amarillo (amabilidad y positivismo) y rojo (amor y pasión).

### **8.1.2 Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.**

La primera impresión es determinante, el interés que tienen los clientes por encontrar un producto con buena presentación resulta impresionante, pues la presentación puede causar que se adquiera o no.

Se considera el manejo de dos (2) pasos que se deben tener en cuenta a la hora de comercializar nuestro producto:

- 1) Empaque

## 2) Embalaje

Figura 113. Presentación y empaque



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Reconociendo esto como punto de partida para seleccionar los materiales que beneficiaran nuestro producto, adoptamos el cartón como material principal y únicamente se tendrán:

- Caja de cartón sencillo con logo y nombre del producto donde se empacará un panel por caja.
- Embalaje con plástico y cajas de cartón para embalar las cajas sencillas mencionadas anteriormente.

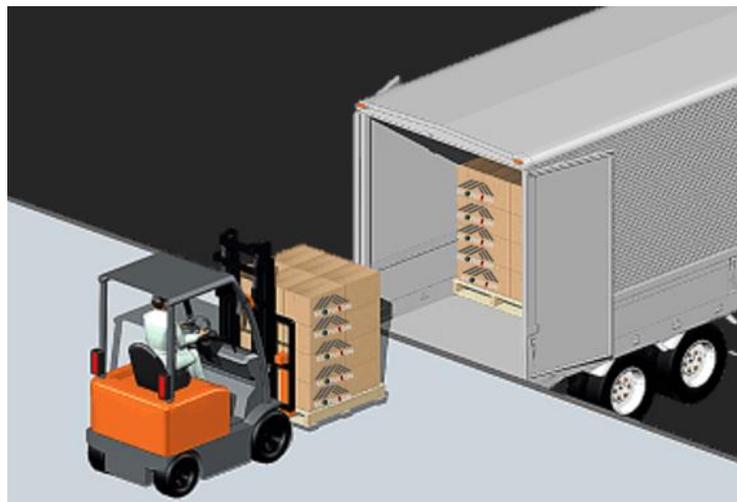
Figura 114. Empaque con plástico Stretch



*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Para el empaque, se dará uso de dos láminas de cartón en pared doble para la fabricación de cajas de cartón que posean las dimensiones de cada panel (1.00m\*1.00m), calibre C1030K, hecha a la medida del panel, adicional a esto, un plástico stretch transparente calibre 0.70 que actúa como una película extensible y auto adherente para nuestro producto que conserva del polvo, humedad e impacto de los golpes, así como permite mayor eficacia en el traslado y almacenamiento del producto.

Figura 115. Transporte de Productos

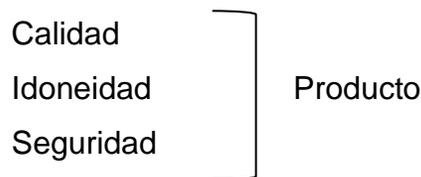


*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

### 8.1.3 Garantía y servicio de postventa.

Se debe proveer todas las consideraciones que establece la ley en cuanto al término de la garantía de los productos bien determinada por el proveedor o por la ley (un año para productos nuevos).

Acogernos con respecto a los dos tipos de garantías (legal o suplementaria) a cumplir básicamente con las condiciones y atributos a los que hemos asociado el producto, responder en:



Ofrecer un reglamento técnico donde contenga estas condiciones, es indispensable de acuerdo con esto contar con el manual de instalación en español donde refleje de forma clara el buen manejo e instalación del producto en cuestión.

Emplear Términos y Condiciones generales de venta, empleando múltiples formas de pago, que brinden un beneficio o un plus para la empresa al lograr comprar o adquirir sus servicios sin importar el valor económico que cueste este se puede obtener sus servicios con medios de pago desde corto medio o largo plazo.

En cuanto a la garantía entonces es importante concluir aplicar a nuestro producto:

- 1) Contar con el manual de instalación en español donde refleje de forma clara el buen manejo e instalación del producto en cuestión.
- 2) Otorgar garantía de ley (1 año para productos nuevos)
- 3) Ofrecer un reglamento técnico donde contenga estas condiciones
- 4) Cumplir básicamente con las condiciones y atributos a los que hemos asociado el producto.

- 5) Manual del fabricante así como sus recomendaciones para poder tener salvedad en caso de que incurran en una mala práctica o instalación del producto
- 6) Tener en cuenta los factores: Humedad-Condensación - Contracción y Retracción de los materiales por cambios de temperaturas a los que se debe incorporar dentro de la garantía ofrecida.
- 7) Mantenimiento preventivo para los sistemas

#### **8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.**

Para HABITAT&NNOVA S.A.S. es muy importante los clientes, lo cual se define para ellos hacerlos sentir siempre importantes y claros con cualquier inquietud que se presente.

De esta manera para ellos tenemos una variedad de posibilidades definidos como mecanismos de atención al cliente, dando así la mejor atención de acuerdo a las posibilidades del cliente (personal o virtual).

- Chat Interactivo (página web y WhatsApp)
- Redes Sociales (Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter)
- Correos Electrónicos (Gmail y Hotmail)
- Atención Telefónica (Fijo y Celular)
- Atención Personalizada

## **8.2 ESTRATEGIA DE PRECIO**

A la hora de establecer el precio de ECOFUSION, HABITAT&NNOVA S.A.S. genera estrategias de precio teniendo en cuenta recursos de marketing, con base a la imagen del mercado, a los clientes y la forma en que el producto llega visualmente.

### 8.2.1 Definición y lista de precios de venta

Como estrategia de venta en nuestro producto se tienen en cuenta los materiales ecológicos implementados en otras empresas que son aplicables a nuestro panel, estos a bajo costo y cerca la región del segmento, (Guadua-esterilla-Envases PET), esto ha dado un plus al mercado con la ola verde que día a día seduce más al usuario.

Considerando lo anterior y de acuerdo con las compras más frecuentes de los clientes de ventiladores y sistemas de aires acondicionado para lograr la circulación de aire interno con precios desde \$300.000 (ventiladores) hasta \$4.000.000 (Aires acondicionados), generamos un precio tentativo de \$311.000, para analizar probabilidades de compra en el mercado a través de fuentes de información primarias (encuestas).

Los resultados reflejan Puntos importantes a considerar:

- 1) Pocos pagos presenciales para la pregunta ¿Dónde adquiriría el producto? de las 150 respuestas, lo que debe aumentar el precio considerando el envío al cliente. Considerar aumentar el costo del producto + transporte. (\$ 311.000+\$15.000)

Tabla 32. Respuesta - Forma de adquirir el producto

¿ Donde adquirir ?	
1	Punto de Venta directo
30	Online, Punto de Venta
103	Todas las anteriores
1	Almacenes de Cadena,
15	Online

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

- 2) Con el precio tentativo, se consideró ver la aceptación del cliente con el precio lo que concluye que la frecuencia de compra con este precio (\$ 311.00) es alta en comparación con la nulidad del mismo.

Tabla 33. Respuesta - Probabilidad del precio

¿CON QUE PROBABILIDAD PAGARÍAS A	
2	Nunca
16	Alguna Vez, Casi
71	Alguna Vez
43	Frecuentemente
18	Casi Nunca

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

- 3) Con respecto a la probabilidad se concluye la comodidad del cliente con el precio tentativo.

Tabla 34. Respuesta – Probabilidad de Precio Estándar

¿CON QUE PROBABILIDAD PAGARÍAS A	
58	\$200.000=
82	\$300.000=
10	Ninguno de los

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

- 4) Con respecto a la percepción del cliente del precio tentativo de nuestro producto (\$ 311.000), hay una aceptación alta del bajo costo del producto.

Tabla 35. Respuesta – Costo/Percepción

A ESTE PRECIO DIRÍAS QUE EL PANEL	
17	Costoso pero vale la
119	Económico
14	Demasiado elevado

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

- 5) Finalmente el interrogante final de la compra definitiva del producto por parte del cliente arroja una alto índice de compra a este precio tentativo \$311.000

Tabla 36. Respuesta – Índice de Compra

¿ Compraría este panel bioclimatico ?	
55	Probablement
95	definitivamente

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Como conclusión final del precio, el precio tentativo reúne las siguientes características, lo cual hace viable su implementación teniendo en cuenta un incremento del valor transporte.

Tabla 37. Conclusión encuesta

Aceptación del cliente	✓
Probabilidad de compra	✓
Buena percepción del producto	✓
Alto índice de compra	✓

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### 8.2.2 Disposición del cliente en comprar el producto.

Para conocer si el cliente está dispuesto a comprar nuestro producto, se realizaron seis (6) actividades:

- 1) Partiendo de la “Cartilla de Estudio de Mercado” donde indica cómo se obtiene estadísticamente la muestra para conocer así la cantidad de encuestas que se debían realizar considerando el tamaño de la población (N) y el nivel de confianza esperado. Ésta actividad fue desarrollada inicialmente en la INVESTIGACIÓN 2 – SEGMENTO DEL MERCADO dónde se determinó que nuestra cantidad de clientes potenciales equivale a 547. De esta manera y haciendo uso de la formula se realizó el cálculo con un margen
- 2) de error de +/-7%, arrojando así que la cantidad de encuestas a realizar era de 148.

Tabla 38. Cantidad de Encuestas a realizar

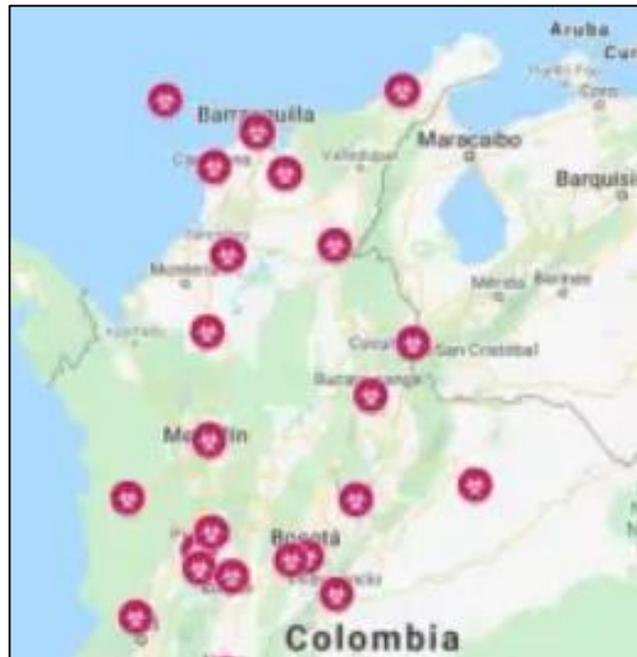
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
Z	Valor de confianza	2
P/Q	Probabilidad con la que se presenta el fenomeno	50
N	Numero de elementos	547
E	Margen de error	7
<b>Poblaciones finitas</b>	=	$\frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$
<b>Cantidad</b>	=	<b>148,83</b>

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

3) Se realizó una investigación minuciosa a través de Google Maps para generar una Base de Datos de las constructoras de la zona Caribe y algunos municipios que presentan olas de calor bastante altos, generando así un listado de las mismas con información correspondiente a éstas así:

- a. Nombre de la Constructora
- b. Ubicación
- c. Teléfono de Contacto
- d. Perfil de la Constructora
- e. Correo Electrónico
- f. Página web y/o link de redes sociales si las tiene

Figura 116. Rastreo de constructoras



*Fuente Google Maps, 2020*

4) Teniendo en cuenta el IMAGINARIO DEL PLAN DE MARKETING, se realizó el diseño de la encuesta analizando cuatro secciones:

a. Producto

Empaque, presentación y garantía.

b. Precio

Valor de la transacción y forma de pago.

c. Distribución

Logística, canal, oportunidad y experiencia.

d. Promoción

Medios y publicidad.

Tabla 39. Imaginario Plan de Marketing

DESCRIPCIÓN	
<b>PRODUCTO</b>	
<b>Empaque</b>	Para el cliente el empaque significa 3 cosas. 1) Que pueda trasladar el producto a un espacio físico y virtual. 2) Que lo pueda almacenar en un espacio físico o virtual. 3) Que brinde la información adecuada acerca del manejo y manipulación del producto.
<b>Presentación</b>	Para el cliente, significa que tiene diversas opciones para escoger. Por ejemplo, en la pintura hay diversas presentaciones de una misma pintura, de cuarto, de medio galón, de galón, etc.
<b>Garantía</b>	Es la posibilidad que tiene el cliente de disfrutar los atributos del producto o servicio durante un tiempo en el que el proveedor respalda cualquier defecto que impida disfrutar estos atributos.
<b>PRECIO</b>	
<b>Precio</b>	Valor de transacción
<b>Forma de pago</b>	Cuotas, de contado, anticipos, diversos medios físicos, o electrónicos.
<b>DISTRIBUCIÓN</b>	
<b>Logística</b>	Recursos para hacer llegar al cliente el producto. Los recursos son humanos, tecnológicos, servicios, dinero y tiempo.
<b>Canal</b>	Se define como la relación directa o indirecta que se usa para hacer entrega del producto o servicio al cliente.
<b>Oportunidad</b>	Tiempo que demora en recibir el producto y que esta dentro de sus expectativas para disfrutarlos o usarlo.
<b>Experiencia</b>	La experiencia para el cliente es todo lo que relaciona con sus sentidos y que espera que sea positivo emocionalmente.
<b>PROMOCIÓN</b>	
<b>Medios</b>	Radio, prensa, tv, medios escritos, virtuales, vayas, entre otros.
<b>Publicidad</b>	Es lo que termina resaltando la información que hay en los medios.

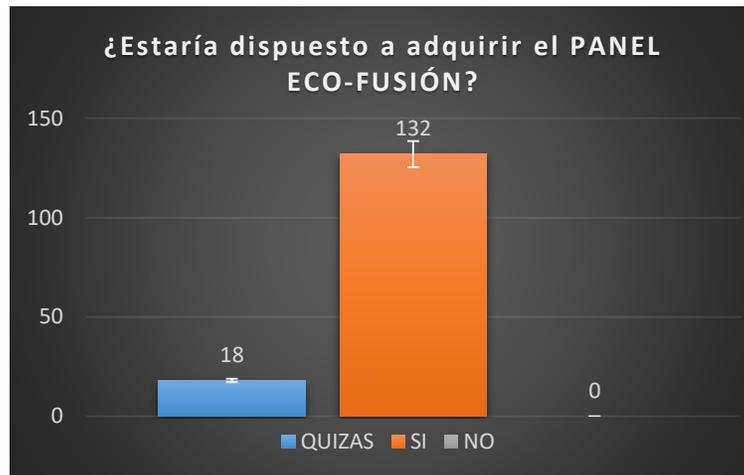
Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Por medio del Formulario de Google se generó una única encuesta con un total de 18 preguntas de selección múltiple en busca de conocer el punto de vista de nuestros clientes potenciales y para saber si estarían dispuestos a adquirir el producto

- 1) Una vez recibida la totalidad de las respuestas a través de la Hoja de Cálculo de Google Form, se procede a realizar el análisis por el cual inicialmente se dio el tema de la realización de éste punto. ¿El cliente estaría dispuesto a adquirir el producto?
- 2) Se filtraron las respuestas de la columna donde se realizó la inquietud si ¿El cliente estaría dispuesto a adquirir el producto?, generando un gráfico de barras donde nos ayuda a detectar con mayor claridad la respuesta, dando

como resultado que 132 constructoras estaría dispuestos a comprar el Panel ECOFUSIÓN Vs. 18 constructoras quizás lo comprarían.

Gráfico 8. Conclusión del cliente



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### 8.2.3 Condiciones de pago y condiciones de crédito.

HABITAT&NNOVA S.A.S. se enfatiza en la atención el cliente y de una serie de viabilidades que beneficien al cliente no solo con la venta del producto, si no con la posibilidad de adquirirlo.

- 1) Las empresas que ofrecen servicios similares al nuestro en el mercado de aires acondicionados, refrigerantes y ventiladores implementan servicios de créditos y financiación para la adquisición del producto. Nosotros optaremos por dar créditos de financiación para fidelizar el cliente y así aumentar la frecuencia de compra. Esto aplicaría para compras altas para tener un margen de peligro.
- 2) La preferencia del cliente de acuerdo con las 150 respuestas a la pregunta ¿Cómo le gustaría pagar? Refleja que el cliente en su mayoría estaría dispuesto a pagar de contado y con anticipo, así que implementaremos como forma de pago el pago del 50% de anticipo y el 50% contra entrega para dar en el gusto del cliente potencial.

Tabla 40. Respuesta – Formas de Pago

		¿CÓMO LE GUSTARÍA PAGARLO?	
11%	17	Crédito (Por cuotas)	
35%	53	Anticipo y contraentrega	
23%	35	Contado	
30%	45	Crédito (Por cuotas),	
100%	150		

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

La forma de pago que optaremos en HABITAT&NNOVA SAS es:

- Créditos de financiación para fidelizar el cliente
- Pago del 50% de anticipo y el 50% pago contra entrega.

#### 8.2.4 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.

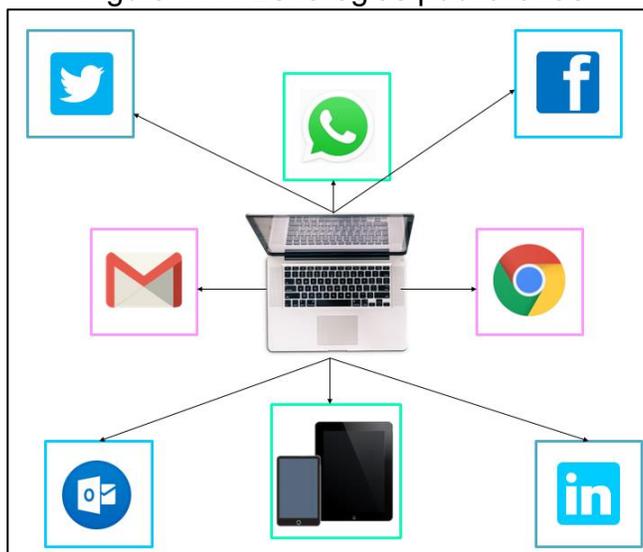
Nosotros generamos seguridad en con base a ciertos factores de rigor que suman importancia en el panel. Por tal motivo cuando se requiera ser transportado en distancias fuera del anillo territorial con cercanía a la empresa, éste será asegurado por movimientos largos, embalando la mercancía para que llegue sin afectaciones al lugar de destino, este será un costo que incurrirá como adicional para el cliente siendo asumido por él, los impuestos causados tendrán el mismo manejo ya que HABITAT&NNOVA S.A.S. deberá generar los respectivos pagos de impuestos sobre las ventas mes a mes por manejo organizacional.

- Seguro de responsabilidad civil
- Seguro de accidentes
- Seguro para los vehículos de la empresa
- Seguro todo Riesgo para Maquinaria y Equipo - Valor Reposición
- Seguro de crédito o de impagos por terceros

### 8.3 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN Y COMUNICACIÓN.

En busca de dar a conocer nuestro producto en la sociedad, la publicidad está encaminada a un conjunto de estrategias a través de medios de comunicación, offline y diseño digital.

Figura 117. Estrategias publicitarias



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Como primera instancia se Diseña la Página Web para crecer en el mercado, ya que internet es un medio de comunicación masivo y mundial, la facilidad de llegar a más clientes inclusive fuera del país, conquistar nuevos mercados.

Se diseñan estrategias para que conozcan a HABITAT&NNOVA SAS y nuestro producto ECOFUSION a través de:

- Tarjetas de Presentación de cada uno de los socios
- Redes sociales
- Merchanding (merchendein)
- Página en YouTube
- Publicidad en Medios Impresos
- Stand Publicitarios

### 8.3.1 Tácticas de mercadeo

#### ***Tarjetas De Presentación***

Para el tema de medios de comunicación se tuvo en cuenta como primera necesidad, las tarjetas de presentación, las cuales se intercambian entre personas para generar oportunidades de negocios, en busca de reforzar el contacto entre empresas y personas con la idea de dejarles una posibilidad de comunicación para adquirir o preguntar por el producto y/o el servicio que le podamos ofrecer, sirven también como una estrategia de marketing y son una excelente herramienta de negocios. (Branding, 2017).

Al igual que en un sitio web, las tarjetas de presentación pueden ser grandes elementos interactivos, pero con la capacidad añadida de tener texturas reales, diferentes materiales y formas.

A través de la empresa “Papelería Empresarial Group SAS” se cotizaron las tarjetas de presentación con las siguientes características:

- Dimensiones: 9cm x 5,5cm
- Material Propalcote de 300 gramos
- Plastificado brillo parcial x 2 caras
- Mil tarjetas por \$35.000 mil pesos
- 4 diseños (250 por cada trabajador)
- Entrega de 4 a 5 días hábiles
- Gratis a domicilio.

Figura 118. Diseño de Tarjeta de Presentación - Enrique Vargas Castro



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Figura 119. Diseño de Tarjeta de Presentación - Morelia Oicatá Castañeda



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Figura 120. Diseño de Tarjeta de Presentación - Arturo Vega Espinosa



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Figura 121. Diseño de Tarjeta de Presentación - Judy A. Ramírez Ávila



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### **Página Web**

Es claro que tener una Página Web ayuda a incrementar las ventas, de hecho toda empresa en cierto momento se cuestiona sobre cómo avanzar, por tal motivo nosotros optamos que para darle inicio a la empresa nos vamos desde el inicio con el diseño de la Página Web para crecer en el mercado, ya que internet es un medio de comunicación masivo y mundial, la facilidad de llegar a más clientes inclusive fuera del país, conquistar nuevos mercados.

Es por eso que para el tema del diseño y después de analizar varias fuentes, dejamos el diseño en manos de la empresa “Web Colombiana”, son una asociación de empresarios y profesionales dedicados a proveer productos de la más alta calidad disponible en el mercado a un excelente costo, hacen parte del grupo de Internet Bogotá, que cuenta con varios sitios. (WebColombiana, 2020).

Apoyan el avance, crecimiento y penetración de internet en Colombia y Latino América dando la oportunidad a empresas pequeñas como HABITAT&NNOVA SAS de explorar este nuevo universo que se convierte en una gran oportunidad y en el medio para llegar al mundo, contribuyendo en el desarrollo, creando e implementando el producto a lanzar PANEL ECOFUSIÓN.

Dentro de lo que optamos para iniciar, optamos por un Combo Web Básica, en éste plan HABITAT&NNOVA SAS podrá llegar a personas y empresas de una manera rápida y sencilla, la cual como beneficio y parte del combo se obtendrá:

- Página web hasta con 5 secciones
- Dominio (.com), Hosting Incluido
- Correos electrónicos
- Personalización del sitio con sus contenidos, logos y colores corporativos
- Es una página basada en HTML
- El sitio al aire en menos de una semana, 100% Libre de virus
- 5 Veces más rápido que otras plataformas
- 100% compatible y amigable con Google
- Sitio para celulares y tabletas (responsive design)
- Mejor posición en los motores de búsqueda gracias al sitio móvil
- Certificado SSL, de sitio seguro

Figura 122. Página Web en Construcción



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Figura 123. Diseño Página Web



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### **Anuncios En YouTube**

Los anuncios en YouTube se han vuelto cada vez más importantes para la estrategia de posicionamiento digital de las empresas en los medios sociales.

HABITAT&NNOVA SAS, no duda que el contenido audiovisual es el tema del momento, y en el mercado actual hay muchos materiales, especialmente en video, creados en este formato que está en aumento en el entorno de Marketing Digital.

YouTube es excelente para los usuarios, significa que también lo es para nosotros como empresa, después de todo, en el mundo digital hay que adaptarnos a los hábitos y costumbres del consumidor. (RockContent, 2016).

Los anuncios en YouTube representan una oportunidad única para llegar a la audiencia y a nuestros clientes a través de videos. Todo con características como control de gastos, segmentación de audiencia y medición de resultados.

Optamos por tomar la opción de anuncios de YouTube, pero para dar inicio tuvimos que cumplir algunos requisitos previos para comenzar a anunciar en la página:

- 1) Tener una cuenta de Gmail



**habitat.innova@gmail.com**

- 2) Crear un canal de YouTube



**Canal de YouTube  
Habitat&nova**

- 3) Registrarse en Google Adwords.
- 4) Vincular la cuenta de Adwords a YouTube y comenzar a producir las campañas de HABITAT&NNOVA SAS y ofrecer el PANEL ECO-FUSIÓN.

Figura 124. Canal de YouTube HABITAT&NNOVA SAS



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### ***Medios De Publicidad***

Los medios que se usan para generar la publicidad adecuada deben ser de gran análisis, pues será la forma de darle vida a la empresa.

Por medio de un proceso se desarrolla la creación del logo y piezas claves de HABITAT&NNOVA SAS con el fin de lograr una excelente recordación y obtener los mejores resultados.

Se tiene en cuenta el diseño de imagen corporativa teniendo en cuenta que puede representar cada color, que nombre y logo puede tener mayor recordación acompañado de un slogan pegajoso.

A través de la empresa BRANDMARK nos permite crear un logotipo único y profesional para la empresa, poniendo en marcha a HABITAT&NNOVA SAS mediante íconos de aplicaciones, membretes y otras opciones donde nos da la oportunidad de jugar con colores, variedad de diseños, tipo de letras. (BrandMark, 2019).

HABITAT&NNOVA SAS es una empresa que a través del PANEL ECOFUSIÓN busca suplir las necesidades optimizando el flujo de aire interno de la vivienda para alcanzar confort habitacional y calidad de vida, aprovechando las características naturales del entorno para obtener energía limpia para consumo de la vivienda, a partir de esto, optamos por crear ésta frase:

### **8.3.2 Slogan**

Con base en la problemática en la que nos enfocamos y los beneficios que se proveen a través de ECOFUSION, optamos por generar el slogan, haciendo referencia que a través del entorno obtienen confort en la vivienda

“Conexión con tu entorno para el CONFORT de tu Vivienda”

### **8.3.3 Costos de publicidad**

En los costos de publicidad, como estrategia de promoción denominada y comunicación nos referimos a aquel espacio de tiempo en el que HABITAT&NNOVA S.A.S. por medio de ECOFUSION va a ingresar al mercado, despertando la

emotividad de los clientes, señalando en la comunicación los aspectos más relevantes de los beneficios que recibirá el cliente.

La etapa de lanzamiento debe propiciar un entusiasmo alto en los compradores para que se acerquen a conocer el producto o el servicio. Es una etapa corta, que dependiendo del tipo de negocio dura desde un día hasta un mes.

La etapa de mantenimiento se refiere a la estrategia de medios que usara la empresa para mantener la comunicación a los clientes de los atributos y beneficios del producto o servicio. Esta etapa dura hasta tres años.

Tabla 41. Presupuesto de promoción

TIPO DE CAMPAÑA	COSTO POR CAMPAÑA	PERIODICIDAD	PRESUPUESTO ANUAL
Tarjetas de presentación	35.000	MENSUAL	420.000
Revista especializada	90.000	ANUAL	90.000
Redes sociales	495.000	ANUAL	495.000
Página web	400.000	MENSUAL	4.800.000
Videos de YouTube	47.850	TRIMESTRAL	191.400
			0
<b>GASTO TOTAL PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD ANUAL.</b>			<b>5.996.400</b>
El presupuesto de publicidad del proyecto es de \$5.996.400 anuales. Se establece una campaña en Pagina web por valor de \$4.800.000 que corresponde al 80,05% del total del presupuesto, el segundo rubro en importancia, por el valor que se asigna del total, es Redes sociales el cual representa un 8,25% (\$495.000/año)			

*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

Una vez se realizó el presupuesto teniendo en cuenta los anteriores objetivos éste arroja que el valor total del presupuesto de comunicación es de Cinco millones novecientos noventa y seis mil cuatrocientos pesos moneda corriente (\$5'996.400.00=), anexo imagen a continuación, para sustentar el valor.

### 8.3.4 Fuerza de Venta

La fuerza de venta que como empresa desarrollamos, está a cargo de del Departamento Comercial y Ventas.

Para cumplir con las metas de ventas desarrollaremos funciones tales como ser intermediario entre los clientes y la empresa, trabajar en las estrategias de ventas, ejecución de las mismas, capacitación al personal, dar a conocer a la empresa, medir los resultados que permitan mantener y aumentar los clientes.

## **8.4 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN**

Las estrategias de distribución que plantea HABITAT&NNOVA S.A.S., se basan siempre en la mejor atención del cliente. Así, las viabilidades que se estudian son a partir de la capacidad de cobertura, las alternativas de ingreso al mercado, los canales de distribución, comercialización y la logística de entrega de pedidos. (BusinessReview, 2019).

### **8.4.1 Capacidad de cobertura o de atención de pedidos.**

Nuestra cobertura inicial está en todo el departamento de la Guajira donde nos encontramos con la comunidad de la cultura Wayúu, sin embargo el ideal de nuestro producto también es beneficiar a los clientes de bajos recursos que no hacen parte de la cultura, pero que tienen la necesidad de obtener calidad de vida a bajo costo.

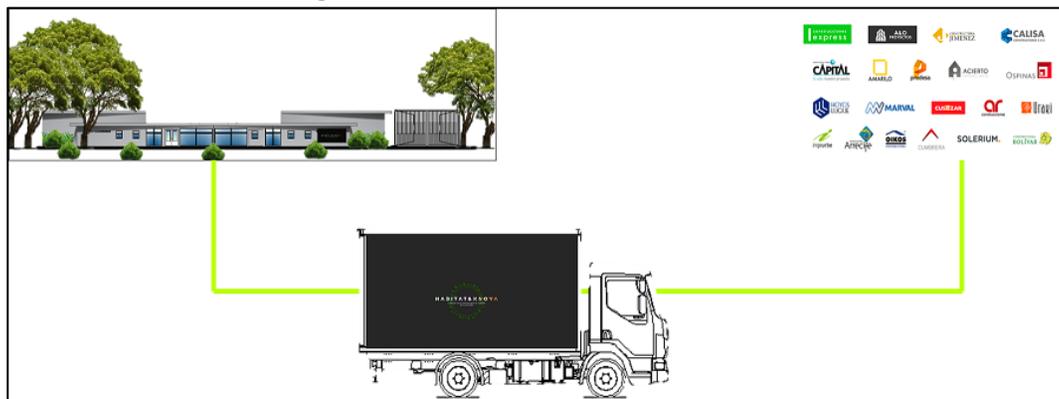
Una de nuestras premisas es que manejamos clientes en La Guajira y a lo largo de la zona caribe colombiana, de igual manera nuestra cobertura para atención al cliente, distribución y venta de ECOFUSION, se dará a lo largo y ancho de la zona caribe. Nuestras zonas secundarias nos encontramos con Santa Marta, Valledupar, Barranquilla, Cartagena, Chocó, Montería, entre otros departamentos que adicional a todo presentan altas temperaturas climáticas.

### **8.4.2 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.**

Nuestra estrategia de distribución y entrega del producto está encaminada a que nosotros como empresa responsable nos encarguemos de hacer la entrega y distribución porque contamos con la infraestructura y la logística apropiada para desarrollar el proceso de forma eficiente y porque esto genera confianza al cliente.

Para que el producto salga de nuestras infraestructuras tendrá que haber pasado por unos estándares de calidad donde un profesional altamente calificado lo inspeccionara y dará el visto bueno de su comercialización.

Figura 125. Canales de Distribución



Fuente HABITAT&NOVA S.A.S., 2021

#### 8.4.3 Alternativas de comercialización, cobertura logística

Para dar desarrollo a este punto se plantea un proceso de comercialización desde que sale de nuestras bodegas, por medio de varios pasos que harán que sea entregado al cliente correctamente.

##### **Embalaje de Paneles**

Para embalar los paneles requeridos usaremos stretch y estibas que se embalarán unas sobre otras formando pilas uniformes que se subirán al camión doble troque con un Minicargador y un operario.

Tabla 42. Paso 1 – Embalaje de Paneles

REQUERIMIENTOS	
1 ROLLO DE STRECH PLIEGO	 <p>Fuente:</p>
10 ESTIBAS 1.20X80	 <p>Fuente:</p>
2 CAMIONES DOBLE TROQUE	 <p>Fuente: Redson, 2021.</p>

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### **Transporte de paneles hasta el cliente**

Usaremos 2 camiones doble troque para transportar todas las unidades requeridas, hasta el punto de entrega, su tiempo de transporte es más o menos de 2 horas desde la salida del almacén.

Tabla 43. Paso 2 – Transporte de paneles

REQUERIMIENTOS	
CAMIONES DOBLE TROQUE	 <p>Fuente: CyS Hijos, carga y descarga (Facebook), 2018.</p>
OPERARIO DE CARGUE Y DESCARGUE	

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### **Descargue de Mercancía**

Se descargará con ayuda de un operario los paneles con un cargador manual, hasta el sitio de su almacenamiento. Con el cargador manual o

Minicargador si está disponible por el cliente se llevaran. Se verifica que están en perfectas condiciones con el acta de entrega de suministro.

Tabla 44. Paso 3 – Descargue de Mercancía

REQUERIMIENTOS	
CARRO PLATAFORMA	 <p>Fuente: Mundo Herramienta, 2021.</p>
OPERARIO	 <p>Fuente: Órganos Operativos de Trabajo, 2019.</p>

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### **Entrega y Control de Calidad**

Para que el producto salga de nuestras infraestructuras tendrá que haber pasado por unos estándares de calidad donde un profesional altamente calificado lo inspeccionara y dará el visto bueno de su comercialización. Una vez llegue a las instalaciones del cliente y se realice el descargue, nuevamente se realizará una toma de control de calidad para dar parte de tranquilidad al cliente que el producto fue entregado en perfecto estado y listo para su instalación.

### **8.5 PLAN DE COMPRAS.**

El Proceso de planeación de compras se desarrollará una vez se haya hecho una previa solicitud de fabricación de ECOFUSIÓN para al menos un proyecto, ya que se hará en base a la demanda del producto, una vez realizado esto se procederá a la compra y reciclado de insumos.

### 8.5.1 Identificación de proveedores

Nosotros como compañía, ofrecemos en nuestro producto calidad y garantía, lo que hace que los proveedores que trabajan con nosotros cumplan igualmente estos beneficios adicionando la economía del precio que nos suministran, para mayor calidad de venta de ECOFUSION.

Figura 126. Características de Proveedores



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Nuestros proveedores son las empresas que nos proveerán de los materiales que ayudaran al desarrollo de ECOFUSION, cada una de ellas debe caracterizarse por su garantía, fiabilidad y calidad.

Algunos de los proveedores más importantes y que cumplen estas características son:

Tabla 45. Proveedores principales

Refocosto, Valor Natural	Guadua Bamboo
	

MadeCentro	Easy, Cencosud
	

*Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021*

### 8.5.2 Planeación de compras

Lo que se quiere realizar en HABITAT&NNOVA SAS el cliente no busque solo comprar el producto y ya, si no que genere que el cliente le quede gustando y grabado en su memoria la atención o la forma con la que obtiene el producto, para que así el producto pueda ser canalizado en otros posibles cliente con el voz a voz y así logrando incrementar las ventas de la empresa

Las probabilidades que los clientes cierren una venta y retornen para seguir comprando es de un 80% sólo si éste recibe la experiencia de compra deseada, relacionando percepciones y sentimientos, acompañamiento, confianza y fidelidad".

## Capítulo 9. PLAN FINANCIERO

En este plan financiero calculamos los gastos para verificar la viabilidad de HABITAT&NNOVA S.A.S., y así observamos cuánto tiempo nos tomará alcanzar nuestras metas a través de ECOFUSION.

Conocer la viabilidad financiera de nuestro proyecto, nos permite proyectarnos, teniendo en cuenta el análisis de los próximos tres (3) años

### 9.1 INVERSIONES

Antes de invertir como empresa HABITAT&NNOVA S.A.S., es necesario conocer las condiciones iniciales y poder tener seguridad de invertir o no en un proyecto.

Por tanto, se analiza dentro de estas condiciones iniciales y siendo esto parte del plan financiero las ventas del primer año en unidades y en costos, los incrementos, los gastos fijos anuales, los inventarios a final de cada año como porcentaje de las unidades vendidas, inversión inicial, costos administrativos, de producción y de ventas.

#### 9.1.1 Condiciones Económicas

Las condiciones económicas de la compañía HABITAT&NNVA S.A.S. están basadas en su primer objetivo principal y financiero, que en este caso es maximizar el valor que en una primera instancia estamos invirtiendo, independientemente del cumplimiento de misión, objetivos estratégicos y metas de la empresa.

En sí y teniendo en cuenta todo un trabajo realizado en pro de la creación de la empresa y de aprender toda la evaluación financiera del producto, se analiza el tema de a condiciones económicas como su propio crecimiento, ya que más que condiciones son factores para crecer económicamente de manera sostenible por medio de:

Sector Económico

Sector Social

Sector Demográfico

Sector Político (Economipedia, 2021)

### 9.1.2 Inversión inicial o necesidades de capital.

En primera instancia arrancamos con una inversión inicial de \$ 743 millones que provienen de un capital de los promotores socios Qué representa un 27.01% y un crédito con un préstamo bancario Qué representa el 72.99% con una tasa de interés anual de 36.5. De esta inversión se destinará para capital de trabajo el 26.9% y para activos fijos el 73.1%.

Gráfico 9. Inversión Inicial



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Nuestra tasa de interés de oportunidad TIO para el retorno de las inversiones será del 8%. Donde recuperamos el valor de la inversión en el primer año con un rendimiento sobre la inversión del 68.38 para el primer año hasta un 24.03% para el tercer año. Esto representa un nivel de endeudamiento inicial del 72.99%.

Gráfico 10. Activos Fijos



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### 9.1.3 Costos administrativos

En cuanto a los costos administrativos mensuales relacionados en la tabla a continuación, contempla todo lo que corresponde a ley, se estima que para el año tiene un valor de Cuatrocientos veinti ocho millones quinientos nueve mil novecientos ocho pesos moneda corriente (\$428'509.908.oo=).

Tabla 46. Nómina HABITAT&amp;NNOVA S.A.S.

No.	NOMBRE DEL TRABAJADOR	CARGO	SALARIO BASE	TOTAL	NETO A PAGAR
1	JUDY RAMIREZ	GERENTE GENERAL	\$ 3.500.000	\$ 3.220.000	\$ 3.220.000
2	JULIAN CASTRO	TESORERA	\$ 1.500.000	\$ 1.486.454	\$ 1.486.454
3	SOFIA VARGAS	CONTADORA	\$ 1.800.000	\$ 1.762.454	\$ 1.762.454
4	ARTURO VEGA	GERENTE DE VENTA	\$ 2.500.000	\$ 2.406.454	\$ 2.406.454
5	NATALIA PERALTA	DISEÑADOR WEB	\$ 2.500.000	\$ 2.300.000	\$ 2.300.000
6	LUCIA NALES	TECNOLOGO EN CONSTRUCCION	\$ 1.800.000	\$ 1.762.454	\$ 1.762.454
7	DANIEL RINCON	ASESOR DE VENTAS	\$ 1.000.000	\$ 1.026.454	\$ 1.026.454
8	ENRIQUE VARGAS	GERENTE DE PRODUCCION	\$ 2.500.000	\$ 2.300.000	\$ 2.300.000
9	ERICA CHAPARRO	COORDINADOR OPERATIVO	\$ 1.000.000	\$ 1.026.454	\$ 1.026.454
10	RICARDO ALDANA	OPERARIOS OFICIOS VARIOS	\$ 1.200.000	\$ 1.210.454	\$ 1.210.454
11	CARLOS ESTRADA	OPERARIO DE ENSAMBLE	\$ 1.200.000	\$ 1.210.454	\$ 1.210.454
12	ANDRES GONZALEZ	PINTOR	\$ 1.500.000	\$ 1.486.455	\$ 1.486.455
13	KAREN LUGO	OPERARIO DE CORTE	\$ 1.500.000	\$ 1.486.456	\$ 1.486.456
14	JULIANA VARGAS	OPERARIO ACOPIO	\$ 1.000.000	\$ 1.026.457	\$ 1.026.457
15	ANDRY VALERO	ALMACENISTA	\$ 1.200.000	\$ 1.210.458	\$ 1.210.458
16	EMERSON CARDOZO	CONDUCTOR 1	\$ 1.500.000	\$ 1.486.460	\$ 1.486.460
17	MORELIA OICATA	GERENTE DE PLANEACION	\$ 2.500.000	\$ 2.300.007	\$ 2.300.007
18	ARMANDO PEREZ	ANALISTA DE COMPRAS	\$ 1.200.000	\$ 1.210.462	\$ 1.210.462
19	VALERIA DIAZ	ANALISTA DE COSTOS Y PPTOS	\$ 1.000.000	\$ 1.026.460	\$ 1.026.460
20	JULIO CASTRO	ANALISTA FINANCIERO	\$ 1.200.000	\$ 1.210.462	\$ 1.210.462
21	VICTOR VELASQUEZ	DESARROLLADOR DE PRODUCTO	\$ 1.000.000	\$ 1.026.460	\$ 1.026.460
22	FERNANDO CRUZ	CALCULISTA	\$ 1.200.000	\$ 1.210.462	\$ 1.210.462
23	JUDY RAMIREZ	GERENTE ADMINISTRATIVO	\$ 2.500.000	\$ 2.300.006	\$ 2.300.006
24	SERGIO LOPEZ	COORDINADOR RH	\$ 1.200.000	\$ 1.210.462	\$ 1.210.462
25	YESSICA ROCHA	COORDINADOR SST	\$ 1.000.000	\$ 1.026.460	\$ 1.026.460
<b>TOTALES</b>			<b>\$ 28.400.000</b>	<b>\$ 35.709.159</b>	<b>\$ 35.709.159</b>

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### 9.1.4 Costos de producción

Para los costos de producción del panel ECOFUSION se tiene en cuenta la inversión considerando la maquinaria, los equipos y la mano de obra.

La maquinaria tiene un valor de Ciento noventa y seis millones setenta y seis mil doscientos sesenta y cinco pesos moneda corriente (\$196'076.265.oo=), adicionando a éste valor los equipos iniciales que suman un valor de Veinti tres millones de pesos moneda corriente (\$23'000.000.oo=). La mano de obra está por valor de Cuarenta y cinco mil trescientos setenta y ocho pesos moneda corriente (\$45.378.oo=).

Tabla 47. Maquinaria a Comprar

EQUIPO A COMPRAR	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CARRO PLATAFORMA	4	\$ 160.000	\$ 640.000
PULIDORA 9"	2	\$ 780.000	\$ 1.560.000
SIERRA DE BANCO	2	\$ 730.000	\$ 1.460.000
LIJADORA DE BANCO	2	\$ 906.000	\$ 1.812.000
CINTA TRANSPORTADORA	2	\$ 16.000.000	\$ 32.000.000
COMPRESOR NEUMATICO	1	\$ 800.000,00	\$ 800.000
CABINA DE PINTURA	1	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000
EQUIPO ELECTRONICO DE PRUEBAS DE HUMEDAD	1	\$ 15.530.265	\$ 15.530.265
EMPACADORA	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
ETIQUETADORA	1	\$ 470.000	\$ 470.000
GATO ESTIBADOR	1	\$ 1.700.000	\$ 1.700.000
MINICARGADOR	2	\$ 45.500.000	\$ 91.000.000
CAMIONES DOBLE TROQUE	4	\$ 90.000.000	\$ 360.000.000
			<b>\$ 196.076.265</b>

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Tabla 48. Equipos a comprar

EQUIPO A COMPRAR	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
All In One 21-b0004la HP 20,7" Pulgadas Intel Pentium 4 GB RAM Disco Duro 500GB Negro	13	\$ 1.400.000,00	\$ 18.200.000
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL HP INK TANK 315 AIO + CURSO DE COMPUTACIÓN E INGLÉS DISCOVERY	8	\$ 600.000	\$ 4.800.000
			<b>\$ 23.000.000</b>

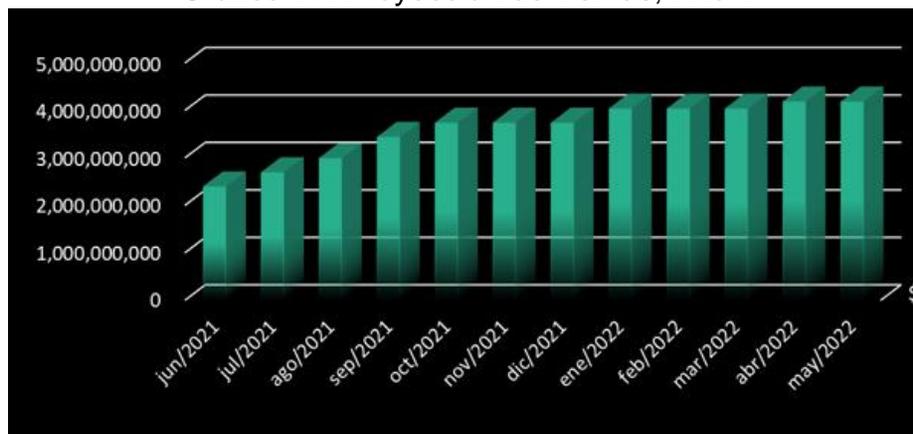
Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

El total del costo de producción suma Doscientos dieci nueve millones ciento veinti un mil seis cientos cuarenta y tres pesos moneda corriente (\$219'121.643.00=).

### 9.1.5 Costos de ventas

Las ventas inician en el mes 6 del 2021. En el primer año se espera vender 43134,4 millones de pesos. Se confía tener la mayor venta en el mes 11 de la proyección, por valor de 4179,11 millones de pesos.

Gráfico 11. Proyección de Ventas, Año 1



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

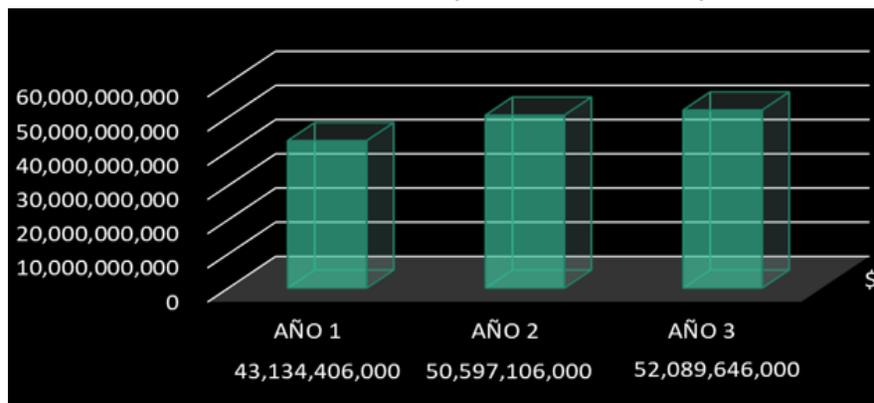
Tabla 49. Proyección Ventas, Año 1

VENTAS AÑO 1		
PERIODO	\$	%
jun/2021	2.388.064.000	5,54%
jul/2021	2.686.572.000	6,23%
ago/2021	2.985.080.000	6,92%
sep/2021	3.432.842.000	7,96%
oct/2021	3.731.350.000	8,65%
nov/2021	3.731.350.000	8,65%
dic/2021	3.731.350.000	8,65%
ene/2022	4.029.858.000	9,34%
feb/2022	4.029.858.000	9,34%
mar/2022	4.029.858.000	9,34%
abr/2022	4.179.112.000	9,69%
may/2022	4.179.112.000	9,69%

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

En el segundo año se presupuesta incrementan las ventas en un 17,3% teniendo ventas promedio mensuales de 4216,43 millones de pesos. Para el tercer año se espera tener ventas por 52089,65 millones de pesos. Correspondiente a un crecimiento del 2,95% con respecto al año inmediatamente anterior.

Gráfico 12. Ventas Proyectadas Años 2 y 3



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Donde está incluida la inversión fija de maquinarias personal y equipos requeridos para el segundo año sería de 50mil millones y para el tercer año de 52 mil millones, este contraste de ventas versus costos de ventas genera una utilidad bruta desde el primer año de 8.800 millones hasta 10.900 millones, esto arroja un flujo en efectivo de nuestro primer año de ventas de 10.600 millones para finalizar con nuestro tercer año de ventas en 9.934 millones.

Tabla 50. Ventas Proyectadas Años 2 y 3

VENTAS PROYECTADAS AÑOS 2 Y 3			
PERIODO	\$	PROM.MES	CRECIMIENTO ANUAL
AÑO 1	43.134.406.000	3.594.533.833	
AÑO 2	50.597.106.000	4.216.425.500	17,30%
AÑO 3	52.089.646.000	4.340.803.833	2,95%

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

ECOFUSION es el producto de mayor venta en el año puesto que por ahora en la empresa manejamos un solo diseño y dimensión, siendo éste único producto en venta.

Tabla 51. Ventas Totales

VENTAS TOTALES POR PRODUCTO				
PRODUCTO	EN PESOS		EN UNIDADES	
	VENTAS AÑO	%	VENTAS AÑO	%
ECO FUSION	43.134.406.000	100,00%	289.000	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>43.134.406.000</b>	<b>100,00%</b>	<b>289.000</b>	<b>100,00%</b>

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

## 9.2 CRONOGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIACIÓN.

### 9.2.1 Fuentes de financiación

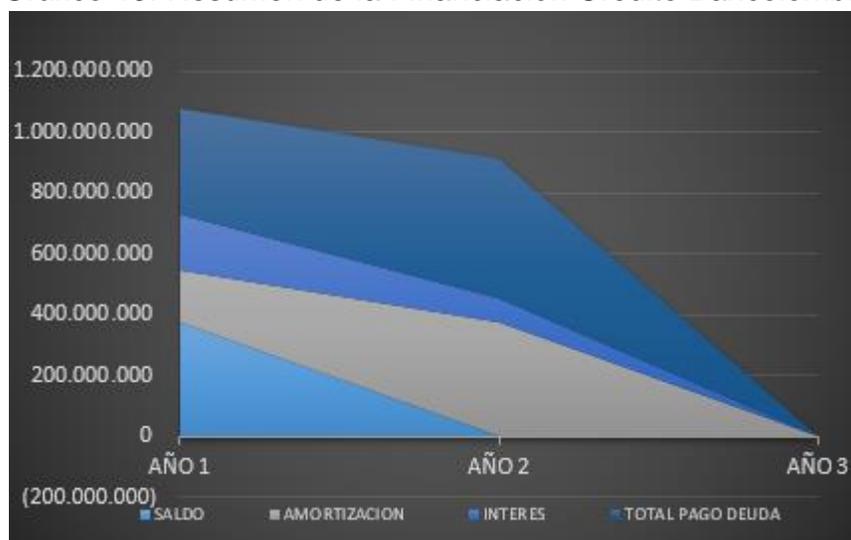
Se toma un crédito con un entidad de confianza, en este caso Bancolombia, que nos ofrece una tasa de interés anual de 36.40% diferido a 24 meses, con lo cual terminaríamos de pagar la deuda para el tercer año de proyección.

Tabla 52. Condiciones de Financiación

CONDICIONES DE LA FINANCIACION	ACTIVOS FIJOS	CAPITAL DE TRABAJO
MONTO: (cuota fija)	\$ 542,672,000	0
PLAZO:	24 MESES	24 MESES
PERIODO DE GRACIA:	5 MESES	5 MESES
INTERES T.A.	36.40%	36.40%
INTERES EFECTIVO:	43.13%	43.13%
INTERES MES VENCIDO:	3.03%	3.03%

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Gráfico 13. Resumen de la Financiación Crédito Bancolombia



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Se adquieren créditos por valor de Quinientos millones seis cientos setenta y dos mil pesos moneda corriente (\$542'672.000.00=); destinándose el 100% de los recursos externos para adquisición de activos fijos.

Tabla 53. Condiciones de la Financiación

CONDICIONES DE LA FINANCIACION		
	ACT.FIJOS	CAP.TRABAJO
MONTO: (cuota fija)	542.672.000	0
PLAZO:	24	24
PERIODO DE GRACIA:	5	5
INTERES T.A.	36,40%	36,40%
INTERES EFECTIVO:	43,13%	43,13%
INTERES MES VENCIDO:	3,03%	3,03%

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### 9.3 PRESUPUESTOS.

#### 9.3.1 Flujo de caja proyectado

El flujo de caja proyectado de HABITAT&NNOVA S.A.S, presenta su menor superávit al inicio del proyecto por valor de \$83.700.000, es necesario que se descuenta del valor de los inventarios, en caso de ser requeridos.

Con este valor el proyecto es viable. Pero se considera que el valor en caja es excesivo por tanto se sugiere reducir la inversión inicial de capital de trabajo.

Tabla 54. Flujo de Caja (Enero a Junio)

FLUJO DE CAJA (MES A MES)							
CONCEPTO	PREOPER.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>							
VENTAS DE CONTADO		2.388.064.000	2.686.572.000	2.985.080.000	3.432.842.000	3.731.350.000	3.731.350.000
VENTAS A 30 DIAS		0	0	0	0	0	0
VENTAS A 60 DIAS		0	0	0	0	0	0
VENTAS A 90 DIAS		0	0	0	0	0	0
VENTAS A 120 DIAS		0	0	0	0	0	0
VENTAS A 150 DIAS		0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>2.388.064.000</b>	<b>2.686.572.000</b>	<b>2.985.080.000</b>	<b>3.432.842.000</b>	<b>3.731.350.000</b>	<b>3.731.350.000</b>
<b>EGRESOS OPERATIVOS</b>							
MATERIA PRIMA	0	32.000.000	1.716.128.000	1.930.144.000	2.146.160.000	2.465.184.000	2.675.200.000
GASTOS DE VENTA		47.761.280	53.731.440	59.701.600	68.656.840	74.627.000	74.627.000
MANO DE OBRA VARIABLE		128.112.000	144.126.000	160.140.000	184.161.000	200.175.000	200.175.000
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA		13.620.000	13.620.000	13.620.000	13.620.000	13.620.000	13.620.000
OTROS COSTOS DE PRODUCCION		61.862.000	61.862.000	61.862.000	61.862.000	61.862.000	61.862.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS		14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567
<b>TOTAL EGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>297.667.847</b>	<b>2.003.780.007</b>	<b>2.239.780.167</b>	<b>2.488.772.407</b>	<b>2.829.780.567</b>	<b>3.039.796.567</b>
<b>FLUJO NETO OPERATIVO</b>	<b>0</b>	<b>2.090.396.153</b>	<b>682.791.993</b>	<b>745.299.833</b>	<b>944.069.593</b>	<b>901.569.433</b>	<b>691.553.433</b>
<b>INGRESOS NO OPERATIVOS</b>							
<b>APORTES</b>							
ACTIVOS FIJOS	800.000				0		
CAPITAL DE TRABAJO	200.000.000				0		
<b>FINANCIACION</b>							
ACTIVOS FIJOS	542.672.000				0		
CAPITAL DE TRABAJO	0				0		
<b>TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>743.472.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EGRESOS NO OPERATIVOS</b>							
GASTOS PREOPERATIVOS	116.300.000						
AMORTIZACIONES		0	0	0	0	0	21.536.869
GASTOS FINANCIEROS		16.461.051	16.461.051	16.461.051	16.461.051	16.461.051	16.461.051
IMPUESTOS							
ACTIVOS DIFERIDOS							
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	543.472.000				0		
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>659.772.000</b>	<b>16.461.051</b>	<b>16.461.051</b>	<b>16.461.051</b>	<b>16.461.051</b>	<b>16.461.051</b>	<b>37.997.919</b>
<b>FLUJO NETO NO OPERATIVO</b>	<b>83.700.000</b>	<b>-16.461.051</b>	<b>-16.461.051</b>	<b>-16.461.051</b>	<b>-16.461.051</b>	<b>-16.461.051</b>	<b>-37.997.919</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ 83.700.000</b>	<b>\$ 2.073.935.103</b>	<b>\$ 666.330.943</b>	<b>\$ 728.838.783</b>	<b>\$ 927.608.543</b>	<b>\$ 885.108.383</b>	<b>\$ 653.555.514</b>
<b>+ SALDO INICIAL</b>		<b>\$ 83.700.000</b>	<b>\$ 2.157.635.103</b>	<b>\$ 2.823.966.045</b>	<b>\$ 3.552.804.828</b>	<b>\$ 4.480.413.371</b>	<b>\$ 5.365.521.753</b>
<b>SALDO FINAL ACUMULADO</b>	<b>\$ 83.700.000</b>	<b>\$ 2.157.635.103</b>	<b>\$ 2.823.966.045</b>	<b>\$ 3.552.804.828</b>	<b>\$ 4.480.413.371</b>	<b>\$ 5.365.521.753</b>	<b>\$ 6.019.077.267</b>

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Tabla 55. Flujo de Caja (Julio a Diciembre)

CONCEPTO	PREOPER.	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>							
VENTAS DE CONTADO		3.731.350.000	4.029.858.000	4.029.858.000	4.029.858.000	4.179.112.000	4.179.112.000
VENTAS A 30 DIAS		0	0	0	0	0	0
VENTAS A 60 DIAS		0	0	0	0	0	0
VENTAS A 90 DIAS		0	0	0	0	0	0
VENTAS A 120 DIAS		0	0	0	0	0	0
VENTAS A 150 DIAS		0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>3.731.350.000</b>	<b>4.029.858.000</b>	<b>4.029.858.000</b>	<b>4.029.858.000</b>	<b>4.179.112.000</b>	<b>4.179.112.000</b>
<b>EGRESOS OPERATIVOS</b>							
MATERIA PRIMA	0	2.675.200.000	2.679.200.000	2.889.216.000	2.889.216.000	2.891.216.000	2.996.224.000
GASTOS DE VENTA		74.627.000	80.597.160	80.597.160	80.597.160	83.582.240	83.582.240
MANO DE OBRA VARIABLE		200.175.000	216.189.000	216.189.000	216.189.000	224.196.000	224.196.000
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA		13.620.000	13.620.000	13.620.000	13.620.000	13.620.000	13.620.000
OTROS COSTOS DE PRODUCCION		61.862.000	61.862.000	61.862.000	61.862.000	61.862.000	61.862.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS		14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567
<b>TOTAL EGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>3.039.796.567</b>	<b>3.065.780.727</b>	<b>3.275.796.727</b>	<b>3.275.796.727</b>	<b>3.288.788.807</b>	<b>3.393.796.807</b>
<b>FLUJO NETO OPERATIVO</b>	<b>0</b>	<b>691.553.433</b>	<b>964.077.273</b>	<b>754.061.273</b>	<b>754.061.273</b>	<b>890.323.193</b>	<b>785.315.193</b>
<b>INGRESOS NO OPERATIVOS</b>							
<b>APORTES</b>							
ACTIVOS FIJOS	800.000	0				0	
CAPITAL DE TRABAJO	200.000.000	0				0	
<b>FINANCIACION</b>							
ACTIVOS FIJOS	542.672.000	0				0	
CAPITAL DE TRABAJO	0	0				0	
<b>TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>743.472.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EGRESOS NO OPERATIVOS</b>							
GASTOS PREOPERATIVOS	116.300.000						
AMORTIZACIONES		22.190.154	22.863.255	23.556.774	24.271.329	25.007.560	25.766.122
GASTOS FINANCIEROS		15.807.766	15.134.664	14.441.146	13.726.590	12.990.360	12.231.797
IMPUESTOS							
ACTIVOS DIFERIDOS							
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	543.472.000	0				0	
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>659.772.000</b>	<b>37.997.919</b>	<b>37.997.919</b>	<b>37.997.919</b>	<b>37.997.919</b>	<b>37.997.919</b>	<b>37.997.919</b>
<b>FLUJO NETO NO OPERATIVO</b>	<b>83.700.000</b>	<b>-37.997.919</b>	<b>-37.997.919</b>	<b>-37.997.919</b>	<b>-37.997.919</b>	<b>-37.997.919</b>	<b>-37.997.919</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ 83.700.000</b>	<b>\$ 653.555.514</b>	<b>\$ 926.079.354</b>	<b>\$ 716.063.354</b>	<b>\$ 716.063.354</b>	<b>\$ 852.325.274</b>	<b>\$ 747.317.274</b>
<b>+ SALDO INICIAL</b>		<b>\$ 6.019.077.267</b>	<b>\$ 6.672.632.781</b>	<b>\$ 7.598.712.135</b>	<b>\$ 8.314.775.489</b>	<b>\$ 9.030.838.843</b>	<b>\$ 9.883.164.117</b>
<b>SALDO FINAL ACUMULADO</b>	<b>\$ 83.700.000</b>	<b>\$ 6.672.632.781</b>	<b>\$ 7.598.712.135</b>	<b>\$ 8.314.775.489</b>	<b>\$ 9.030.838.843</b>	<b>\$ 9.883.164.117</b>	<b>\$ 10.630.481.391</b>

Fuente HABITAT&amp;NNOVA S.A.S., 2021

### 9.3.2 Balance general proyectado

El balance general proyectado se analiza básicamente por medio de 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.

Tabla 56. Balance General Projectado

BALANCE GENERAL PROYECTADO				
ACTIVO	INICIAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3
CAJA	83.700.000	10.630.481.391	20.202.735.712	30.137.552.847
CUENTAS POR COBRAR	0	0	0	0
INVENTARIOS	0	0	0	0
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>83.700.000</b>	<b>10.630.481.391</b>	<b>20.202.735.712</b>	<b>30.137.552.847</b>
ACTIVOS SIN DEPRECIACION	543.472.000	543.472.000	543.472.000	543.472.000
DEPRECIACION		104.047.867	208.095.733	312.143.600
<b>TOTAL ACTIVO FIJO NETO</b>	<b>543.472.000</b>	<b>439.424.133</b>	<b>335.376.267</b>	<b>231.328.400</b>
OTROS ACTIVOS	116.300.000	58.150.000	0	0
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>743.472.000</b>	<b>11.128.055.525</b>	<b>20.538.111.979</b>	<b>30.368.881.247</b>
<b>PASIVO</b>				
CUENTAS POR PAGAR		2.940.224.000	3.448.913.273	3.550.651.128
PRESTAMOS	542.672.000	377.479.938	-0	-0
IMPUESTOS POR PAGAR		0	0	2.432.257.853
PRESTACIONES SOCIALES				
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>542.672.000</b>	<b>3.317.703.938</b>	<b>3.448.913.273</b>	<b>5.982.908.981</b>
<b>PATRIMONIO</b>				
CAPITAL	200.800.000	200.800.000	200.800.000	200.800.000
UTILIDADES RETENIDAS		0	7.609.551.587	16.888.398.706
UTILIDADES DEL EJERCICIO		7.609.551.587	9.278.847.119	7.296.773.560
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>200.800.000</b>	<b>7.810.351.587</b>	<b>17.089.198.706</b>	<b>24.385.972.266</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>743.472.000</b>	<b>11.128.055.525</b>	<b>20.538.111.979</b>	<b>30.368.881.247</b>

Fuente HABITAT&amp;NNOVA S.A.S., 2021

### 9.3.3 Estado de ganancias o pérdidas

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 1,47% mensual.

Tabla 57. Estado de Ganancias y Pérdidas

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS MENSUAL (PRIMER AÑO)						
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
VENTAS	2.388.064.000	2.686.572.000	2.985.080.000	3.432.842.000	3.731.350.000	3.731.350.000
- COSTO DE VENTAS	1.924.392.656	2.154.422.656	2.384.452.656	2.729.497.656	2.959.527.656	2.959.527.656
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>463.671.344</b>	<b>532.149.344</b>	<b>600.627.344</b>	<b>703.344.344</b>	<b>771.822.344</b>	<b>771.822.344</b>
- GASTOS ADMON.	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567
- GASTOS DE VENTAS	47.761.280	53.731.440	59.701.600	68.656.840	74.627.000	74.627.000
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>401.597.498</b>	<b>464.105.338</b>	<b>526.613.178</b>	<b>620.374.938</b>	<b>682.882.778</b>	<b>682.882.778</b>
- OTROS EGRESOS	16.461.051	16.461.051	16.461.051	16.461.051	16.461.051	16.461.051
- PREOPERATIVOS	4.845.833	4.845.833	4.845.833	4.845.833	4.845.833	4.845.833
<b>UTILIDAD A. DE IMP.</b>	<b>\$ 380.290.614</b>	<b>\$ 442.798.454</b>	<b>\$ 505.306.294</b>	<b>\$ 599.068.054</b>	<b>\$ 661.575.894</b>	<b>\$ 661.575.894</b>
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VENTAS	3.731.350.000	4.029.858.000	4.029.858.000	4.029.858.000	4.179.112.000	4.179.112.000
- COSTO DE VENTAS	2.959.527.656	3.189.557.656	3.189.557.656	3.189.557.656	3.304.572.656	3.304.572.656
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>771.822.344</b>	<b>840.300.344</b>	<b>840.300.344</b>	<b>840.300.344</b>	<b>874.539.344</b>	<b>874.539.344</b>
- GASTOS ADMON.	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567	14.312.567
- GASTOS DE VENTAS	74.627.000	80.597.160	80.597.160	80.597.160	83.582.240	83.582.240
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>682.882.778</b>	<b>745.390.618</b>	<b>745.390.618</b>	<b>745.390.618</b>	<b>776.644.538</b>	<b>776.644.538</b>
- OTROS EGRESOS	15.807.766	15.134.664	14.441.146	13.726.590	12.990.360	12.231.797
- PREOPERATIVOS	4.845.833	4.845.833	4.845.833	4.845.833	4.845.833	4.845.833
<b>UTILIDAD A. DE IMP.</b>	<b>\$ 662.229.179</b>	<b>\$ 725.410.120</b>	<b>\$ 726.103.639</b>	<b>\$ 726.818.194</b>	<b>\$ 758.808.345</b>	<b>\$ 759.566.907</b>

Fuente HABITAT&amp;NNOVA S.A.S., 2021

### **9.3.4 Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VPN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión.**

#### ***Tasa Interna de Retorno – TIR***

Tiene un porcentaje de 1420,31%, interpretado como que el proyecto arroja una rentabilidad del 1420,31% promedio anual.

#### ***Valor Presente Neto – VPN***

El proyecto arroja Veinti cinco mil ciento noventa y dos millones ochocientos nueve mil setecientos tres pesos moneda corriente (\$25.192'809.703,00) adicionales al invertir los recursos en este proyecto que en uno que rente, el 8% anual, por lo tanto es viable continuar con el proyecto.

#### ***Viabilidad Financiera***

El proyecto posee una inversión de \$ 743.472.000. Al primer año de operación arroja un flujo de efectivo de 10630,48 millones, para el segundo año, el valor es de 9572,25 mm y para el tercero de 9934,82 mm.

Tabla 58. Flujo de Fondos Anual

FLUJO DE FONDOS ANUAL			
CONCEPTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>			
VENTAS DE CONTADO	43.134.406.000	50.597.106.000	52.089.646.000
VENTAS A 30 DIAS	0	0	0
VENTAS A 60 DIAS	0	0	0
VENTAS A 90 DIAS	0	0	0
VENTAS A 120 DIAS	0	0	0
VENTAS A 150 DIAS	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>43.134.406.000</b>	<b>50.597.106.000</b>	<b>52.089.646.000</b>
<b>EGRESOS OPERATIVOS</b>			
MATERIA PRIMA	27.985.088.000	35.767.022.727	37.244.054.145
GASTOS DE VENTA	862.688.120	1.011.942.120	1.041.792.920
MANO DE OBRA VARIABLE	2.314.023.000	2.714.373.000	2.794.443.000
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA	163.440.000	163.440.000	163.440.000
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	742.344.000	742.344.000	742.344.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	171.750.800	169.754.800	168.754.800
<b>TOTAL EGRESOS OPERATIVOS</b>	<b>32.239.333.920</b>	<b>40.568.876.647</b>	<b>42.154.828.865</b>
<b>FLUJO NETO OPERATIVO</b>	<b>10.895.072.080</b>	<b>10.028.229.353</b>	<b>9.934.817.135</b>
<b>INGRESOS NO OPERATIVOS</b>			
<b>APORTES</b>			
ACTIVOS FIJOS	800.000	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	200.000.000	0	0
<b>FINANCIACION</b>			
ACTIVOS FIJOS	542.672.000	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>743.472.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EGRESOS NO OPERATIVOS</b>			
GASTOS PREOPERATIVOS	116.300.000		
AMORTIZACIONES	165.192.062	377.479.938	0
GASTOS FINANCIEROS	183.098.627	78.495.095	0
IMPUESTOS	0	0	0
ACTIVOS DIFERIDOS	0		
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	543.472.000	0	0
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS</b>	<b>\$ 1.008.062.689</b>	<b>\$ 455.975.032</b>	<b>\$ 0</b>
<b>FLUJO NETO NO OPERATIVO</b>	<b>\$ -264.590.689</b>	<b>\$ -455.975.032</b>	<b>\$ 0</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ 10.630.481.391</b>	<b>\$ 9.572.254.321</b>	<b>\$ 9.934.817.135</b>
<b>+ SALDO INICIAL</b>	<b>\$ 83.700.000</b>	<b>\$ 10.630.481.391</b>	<b>\$ 20.202.735.712</b>
<b>SALDO FINAL ACUMULADO</b>	<b>\$ 10.630.481.391</b>	<b>\$ 20.202.735.712</b>	<b>\$ 30.137.552.847</b>

Fuente HABITAT&amp;NNOVA S.A.S., 2021

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 1420,31%

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 8%, el valor arrojado del cálculo

es \$ 25.192.809.703. Se interpreta como: el proyecto arroja 25193 millones adicionales al invertir los recursos en este proyecto que en uno que rente, el 8% anual, por lo tanto se sugiere continuar con el proyecto.

El tercer 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 \$ 743.472.000. Como la utilidad del primer periodo es superior, se puede afirmar que la inversión se recupera en el primer año.

### ***Punto de Equilibrio***

Teniendo en cuenta la estructura de costos, gastos fijos y el margen de contribución de la empresa, se llega a la conclusión que la organización requiere vender \$ 6.517.075.034 al año para no perder ni ganar dinero.

Tabla 59. Punto de Equilibrio

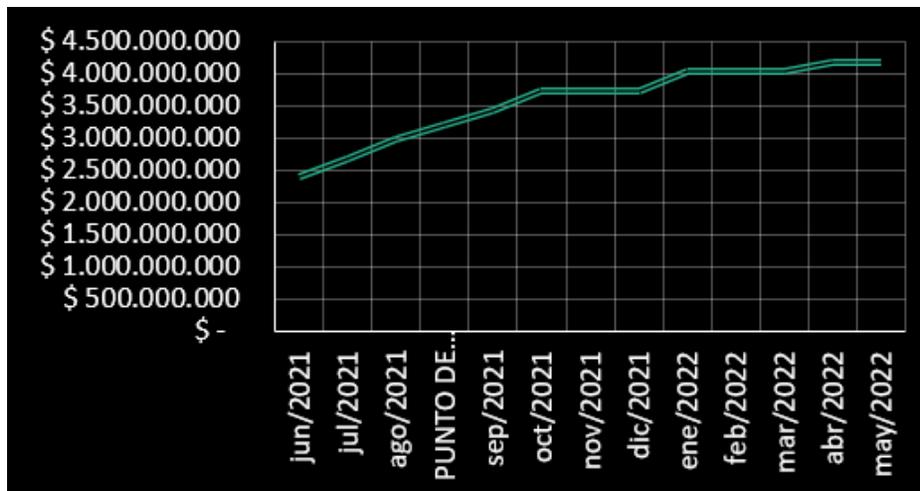
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>		
<b>PRODUCTOS</b>		<b>VENTAS ANUALES</b>
ECOFUSION		6.517.075.034
		0
<b>TOTAL VENTAS ANUALES</b>		<b>\$ 6.517.075.034</b>
<b>VENTAS TOTALES ANUALES:</b>		<b>\$ 6.517.075.034</b>
<b>UNIDADES ANUALES</b>	<b>VENTAS MENSUALES</b>	<b>UNIDADES MENSUALES</b>
43.664	543.089.586	3.638,69
0	0	0,00
<b>VENTAS MENSUALES</b>	<b>\$ 543.089.586</b>	

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Se requieren ventas mensuales promedio de 543,1 millones de pesos. Al analizar las proyecciones de ventas se determina que la empresa, en el primer año, alcanza el punto de equilibrio.

Punto de equilibrio para no perder ni ganar dinero, con ventas de 3638 unidades mensuales.

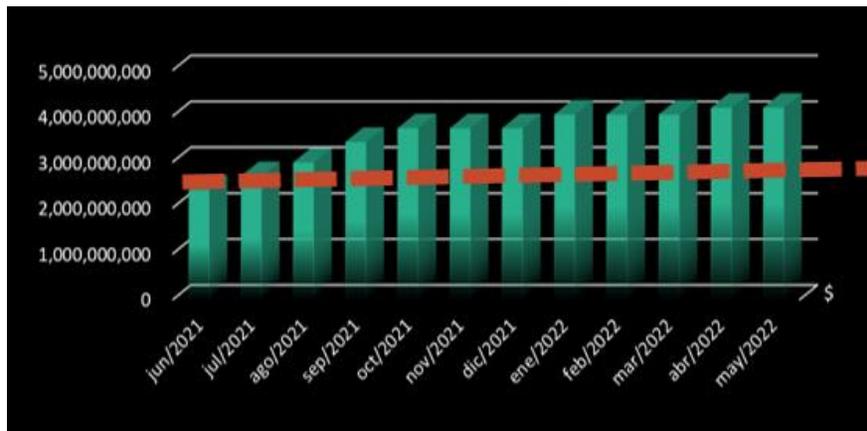
Gráfico 14. Ventas Primer año, Punto de Equilibrio



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Punto de equilibrio: Seis mil quinientos diecisiete millones setenta y cinco mil treinta y cuatro pesos moneda corriente (\$6.517'075.034, oo=) en ventas anuales, alcanzadas en el primer año.

Gráfico 15. Punto de Equilibrio



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

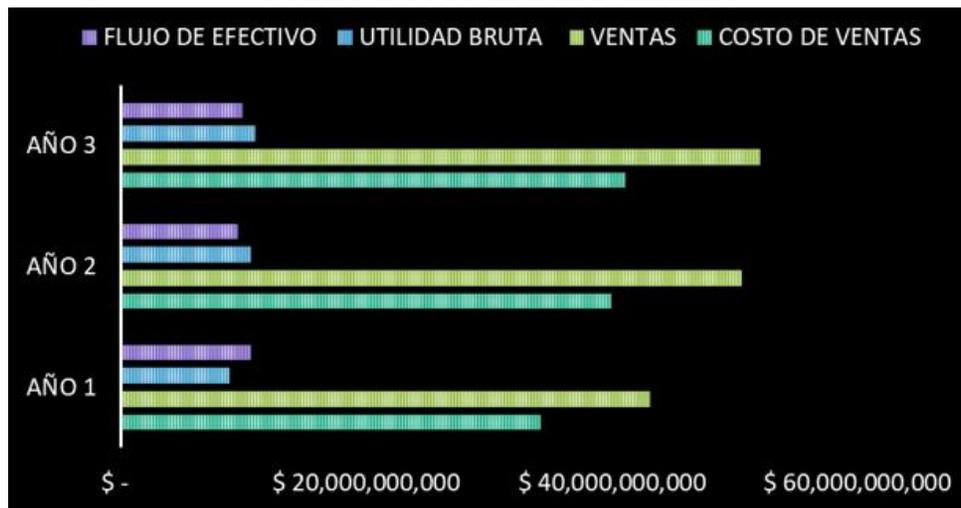
**Margen de Contribución y Rentabilidad**

El margen de contribución de la empresa es 20,94% “por cada peso que venda la empresa se obtienen 21 centavos para cubrir los costos y gastos fijos de la empresa y generar utilidad”

La rentabilidad sobre ventas del proyecto es de 1,47% mensual.

La utilidad bruta es de 21%. Para los tres años proyectados.

Gráfico 16. Resumen Financiero

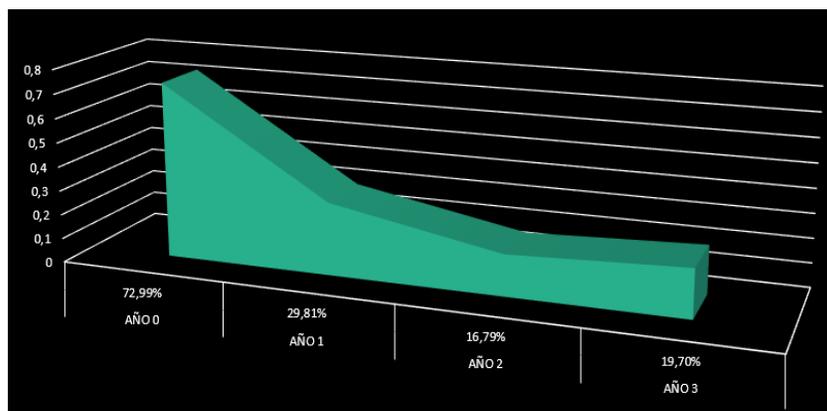


Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

### **Nivel de Endeudamiento**

Al terminar el primer año el 29.81% de los activos están respaldados con recursos de los acreedores se considera que el nivel de endeudamiento del 60% es manejable por lo tanto Nuestra Empresa está en la capacidad de controlar más obligaciones si así se quisiera.

Gráfico 17. Nivel de Endeudamiento



Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

## **9.4 ANÁLISIS Y RESUMEN FINANCIERO**

La inversión total para a la realización del proyecto es de Sete ciento cuarenta y tres millones cuatrocientos setenta y dos mil pesos moneda corriente (\$743'472.000.00=).

Se aporta el 27,01% con recursos propios. Se espera conseguir créditos por el 72,99%. De la inversión se destina para capital de trabajo el 26,9% y para activos fijos el 73,1%. El estado de resultados en el primer año, muestra una utilidad por 7609,55 millones de pesos.

La rentabilidad bruta es del 20,6% anual. Se aconseja revisar con detenimiento los precios de venta, la proyección de venta y los costos variables. La

rentabilidad operacional es del 18,2% anual. Se sugiere repasar la estructura de costos y gastos fijos.

La rentabilidad sobre ventas es de 17,64% anual. Se propone revisar con detenimiento los costos financieros y la recuperacion de capital de los costos pre-operativos.

Tabla 60. Resumen de la Información Financiera

<b>RESUMEN DE LA INFORMACION FINANCIERA DE HABITAT&amp;NNOVA S.A.S.</b>			
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
	<b>VALOR</b>	<b>VALOR</b>	<b>VALOR</b>
<b>VENTAS</b>	\$ 43.134.406.000	\$ 50.597.106.000	\$ 52.089.646.000
<b>TOTAL COSTO DE VENTAS</b>	\$ 34.249.166.867	\$ 39.999.916.867	\$ 41.150.066.867
<b>UTILIDAD BRUTA (Ventas - costo de ventas)</b>	\$ 8.885.239.133	\$ 10.597.189.133	\$ 10.939.579.133
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	\$ 171.750.800	\$ 169.754.800	\$ 168.754.800
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	\$ 862.688.120	\$ 1.011.942.120	\$ 1.041.792.920
<b>UTILIDAD OPERACIONAL (utilidad bruta- G.F.)</b>	\$ 7.850.800.213	\$ 9.415.492.213	\$ 9.729.031.413
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (U.O. - Otr G.)</b>	\$ 7.609.551.587	\$ 9.278.847.119	\$ 9.729.031.413
<b>IMPUESTOS</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 2.432.257.853
<b>UTILIDAD NETA</b>	\$ 7.609.551.587	\$ 9.278.847.119	\$ 7.296.773.560
<b>Flujo de efectivo</b>	\$ 10.630.481.391	\$ 9.572.254.321	\$ 9.934.817.135
<b>Inversiones</b>	\$ 743.472.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
<b>Rendimiento sobre la inversión</b>	68,38%	45,18%	24,03%
<b>Rendimiento sobre el patrimonio</b>	97,43%	54,30%	29,92%
<b>Rentabilidad sobre los ingresos</b>	17,64%	18,34%	14,01%
<b>Nivel de endeudamiento inicial</b>	72,99%		
<b>Punto de equilibrio anual</b>	\$ 6.517.075.034		
<b>Recuperación de la inversión</b>	EN EL AÑO 1		
<b>TIR</b>	1420,31%		
<b>VAN</b>	\$ 25.192.809.703		
<b>TASA DE INTERES DE OPORTUNIDAD</b>	8,00%		

Fuente HABITAT&NNOVA S.A.S., 2021

Para el segundo año las ventas crecen un 17,3% y los costos de ventas suben un 16,79% los gastos administrativos se reducen en un 1,16%. En el tercer año los costos de ventas se incrementan en un 2,88%. Mientras que las ventas asciende un 2,95%.

En el momento de arranque de la empresa se observa un nivel de endeudamiento alto lo cual se considera desfavorable para su operación y viabilidad.

Al terminar el primer año, el 29,81% de los activos están respaldados con recursos de los acreedores, se considera que un nivel de endeudamiento del 60% es manejable, un endeudamiento menor muestra una empresa en capacidad de contraer más obligaciones, mientras que un endeudamiento mayor muestra una empresa a la que se le puede dificultar la consecución de más financiamiento.

## CONCLUSIONES

Como resultado de este proyecto de grado a nivel general se concluye que las soluciones eco-eficientes son cada vez más necesarias para afrontar los retos que como humanidad y sociedad tenemos ante el cambio climático, y sus consecuencias nefastas hacia la comunidad.

Además del hecho de que las nuevas tecnologías a base de energías limpias son cada vez más necesarias para combatir la desigualdad social que hay en las poblaciones más vulnerables del país.

Por otro lado empleamos un modelo de negocio que es atractivo hacia nuestros clientes logrando un cambio de lo convencional al innovador y ahorrativo ya que habita Innova impulsa los nuevos proyectos y productos que contribuyan a un cliente satisfecho. Adicional se impacta dentro de la industria de la construcción promoviendo nuevo sistemas convencionales que aporten a la mejora de la dignificación de la vida el ahorro energético y el cuidado del medio ambiente.

Sin lugar a dudas estos proyectos sociales traen grandes cambios para las comunidades más vulnerables como lo son los indígenas; para ellos a quienes va dirigido nuestro proyecto final, consideramos que es esencial pensar en cada una de sus prioridades por eso concluimos que la cultura debe prevalecer así como sus tradiciones, incorporadas en la modernidad de los sistemas constructivos actuales, respetando la ancestralidad y la conexión con la tierra y su entorno de estas comunidades.

Para finalizar creemos firmemente que el proyecto en su totalidad es viable tanto financieramente, socialmente, así como tecnología constructiva novedosa

para lograr un impacto general dentro de la sociedad colombiana Por ende invertir en él es darle una oportunidad a un proyecto rentable renovable y eficiente.

Analizando los objetivos generales y específicos de HABITAT&NNOVA S.A.S., resaltamos los siguientes aspectos del proyecto que realizamos, el cual contribuye a identificar y conocer los aspectos que hay que cubrir y considerar para llevar a cabo una implementación exitosa en la creación de una empresa.

- El establecimiento de los fundamentos metodológicos en el proceso de la evaluación económica y financiera.
- Detectamos cuáles son las necesidades del sector de la construcción con relación al producto, a parte de la problemática y las necesidades de los usuarios de la región.
- Aprendizaje general de un paso a paso hasta obtener una evaluación económica y financiera de una empresa en pro de poner en práctica como futuros profesionales Gestores y Constructores en Arquitectura.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

### Definiciones conceptuales de los términos más importantes en español.

#### A

##### **AIRE ACONDICIONADO**

Sistema artificial de regulación de la temperatura en un espacio cerrado. (RAE, 2021)

##### **APROVECHAR:**

Utilizar una cosa o una circunstancia que se obtenga el máximo provecho posible de ella. (RAE, 2021)

#### C

##### **CALIDAD DE VIDA**

Conjunto de condiciones que contribuyen a hacer la vida agradable, digna y valiosa. (RAE, 2021)

##### **CAMBIO CLIMÁTICO**

Cambio Previsible en el clima terrestre provocado por la acción humana que da lugar al efecto invernadero y al calentamiento global. (RAE, 2021)

##### **CLIMATIZAR**

Dar a un espacio cerrado las condiciones de temperatura, humedad del aire y a veces también de presión, necesarios para la salud o la comodidad de quienes lo ocupan. (RAE, 2021)

##### **CONFORT**

Bienestar o comodidad. (RAE, 2021)

##### **COMUNIDAD**

Conjunto de personas de un pueblo, región, nación o clan. (RAE, 2021)

**D****DETERIORO**

Dicho de una cosa o de una persona, pasar a un peor estado o condición. (RAE, 2021)

**E****EFECTO VENTURI**

Fenómeno físico que consiste en que cuando un fluido en movimiento dentro de un tubo o conducto de determinada sección, atraviesa una sección menor, inevitablemente aumenta su velocidad. “Cuando aumenta la velocidad de un fluido, su presión disminuye. (Venturi, 2019)

**ENTORNO**

Conjunto de características que definen el lugar y la forma de ejecución de una aplicación. (RAE, 2021)

**H****HÁBITAT**

Espacio construido en el que vive el hombre, particularmente adecuado a los gustos y necesidades personales. (RAE, 2021)

**I****INNOVACIÓN**

Mudar o alterar algo, introduciendo novedades. Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado. (RAE, 2021)

**O****ORIENTACIÓN**

Acción o efecto de orientar. Posición o dirección de algo respecto a un punto cardinal. (RAE, 2021)

**P****PANEL**

Elemento prefabricado que se utiliza para construir divisiones verticales en el interior o exterior de las viviendas y otros edificios. (RAE, 2021)

**PLÁSTICO PET**

Tereftalato de Polietileno, plástico 100% reciclable que se usa principalmente en la fabricación de botella. (Producción, 2020)

**R****RANCHERÍA**

Conjunto de ranchos. Choza o casa pobre con techumbre de ramas o paja, fuera de poblado. (RAE, 2021)

**REUTILIZAR**

Volver a utilizar algo, bien con la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines. (RAE, 2021)

**S****SUSTENTABLE**

Compatibilidad con los recursos que dispone una región, una sociedad, una comunidad. (RAE, 2021)

**T****TEMPERATURA**

Magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente cuya unidad en el sistema internacional es el kelvin (K) y grados centígrados C°. (RAE, 2021)

**TÉRMICO**

Conserva la temperatura. (RAE, 2021).

**TERMODINÁMICA**

Parte de la física en que se estudian las relaciones entre el calor y las restantes formas de energía. (RAE, 2021).

## V

### VENTILACIÓN

Corriente de aire que se establece al ventilar un espacio.

Instalación con que se ventila un recinto. (RAE, 2021)

### VIENTO

Corriente de aire producida en la atmósfera por causas naturales, como diferencia de presión o temperatura. (RAE, 2021)

### VIVIENDA

Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas. (RAE, 2021).

## VIS

Vivienda de Interés Social, aquella que reúne los elementos que aseguran la habitabilidad, estándares de calidad en diseño urbanístico, arquitectónico y de construcción. (VIS, 2021)

## W



### WAYUU

Son un pueblo indígena que habita en la península de la Guajira, la parte más nororiental de Colombia. Esta comunidad son de estructura matriarcal que se ha adaptado a las inclemencias del clima desértico de paisajes alucinantes frente al mar Caribe. (Wayúu, 2014)

**Definiciones conceptuales de los términos más importantes en inglés.****A****AIR-CONDITIONING**

Artificial temperature regulation system in a closed space.

**ADVANTAGE OF:**

Use one thing or circumstance that will get the most out of you.

**C****CLIMATE CHANGE**

Predictable change in the Earth's climate caused by human action leading to the greenhouse effect and global warming.

**COMFORT**

Well-being or comfort.

**COMMUNITY**

Set of people from a city, region, nation or clan.

**D****DETERIORATION**

Said of a thing or a person, go to a worse state or condition.

**E****ENVIRONMENT**

Set of characteristics that define the place and the way of execution of an application.

**H****HABITAT**

Built space in which man lives, specially adapted to personal tastes and needs.

**I****INNOVATION**

Move or alter something, introducing new functions. Creation or modification of a product and its introduction in a market.

**L****LIVING PLACE**

Closed and covered premises built to be inhabited by people.

**O****ORIENTATION**

Orientation action or effect. Position or direction of something with respect to a cardinal point.

**P****PANEL**

Precast element used to build vertical partitions inside or outside houses and other buildings.

**PLASTIC PET**

Polyethylene terephthalate, a 100% recyclable plastic that is used mainly in the manufacture of bottles.

**Q****QUALITY OF LIFE**

Set of conditions that contribute to make life pleasant, dignified and valuable.

**R****RANCH**

Set of ranches. Hut or poor house with a roof of branches or straw, on the outskirts of town

**RE-USE**

Reuse something, either for its old function or for other purposes.

**S****SUSTAINABLE**

Compatibility with the resources available for a region, a society, a community.

**T****TEMPERATURE**

Physical quantity that expresses the degree or level of heat in bodies or the environment whose unit in the international system is kelvin (K) and degrees centigrade C °

**THERMAL**

Maintain the temperatura

Part of physics in which the relationships between heat and other forms of energy are studied.

**V****VENTILATION**

Air current that is established when ventilating a space.

Installation with which an enclosure is ventilated.

**VENTURI EFFECT**

Physical phenomenon that consists in that when a fluid in motion within a tube or conduit of a certain section, passes through a smaller section, its speed inevitably increases. "When the speed of a fluid increases, its pressure decreases.

**VIS**

Social Interest Housing, one that brings together the elements that ensure habitability, quality standards in urban, architectural and construction design.

**W****WAYUU**

They are an indigenous people that live in the Guajira peninsula, the most northeastern part of Colombia. This community has a matriarchal structure that has adapted to the harsh desert climate of amazing landscapes facing the Caribbean Sea.

**WEATHER**

Give a closed space the conditions of temperature, air humidity and sometimes also pressure, necessary for the health or comfort of those who occupy it.

**WIND**

Air current produced in the atmosphere by natural causes, such as a difference in pressure or temperature.

## LISTA DE REFERENCIAS

(s.f.).

Acaire. (9 de Julio de 2018). *Refrigeración y aire acondicionado Crecimiento del sector*. Obtenido de Acaire, Fortaleciendo juntos su bienestar: <https://acaire.org/2018/07/09/refrigeracion-y-aire-acondicionado-crecimiento-del-sector/>

Acaire. (2019). *ACAIRE proyecta un crecimiento del 5% para el sector en 2018*. Obtenido de <http://acaire.org/2018/07/15/acai-re-proyecta-uncrecimiento-de5-para-elsector-en-2018/>

ACH. (14 de Octubre de 2019). *Tendencias del mercado de la construcción en Colombia*. Obtenido de Tendencias del mercado de la construcción en Colombia: <https://panelesach.com/latam/co/blog/tendencias-del-mercado-la-construccion-colombia/>

ACOFI. (2020). *Quiénes Somos*. Obtenido de <https://www.acofi.edu.co/la-asociacion/quienes-somos/>

ANVERSO Arquitectura Sustentable. (2018). *ANVERSO. BY DISTRITO WEB*. Obtenido de ANVERSO. BY DISTRITO WEB.: <http://www.anverso.mx/pet-en-la-construccion/>

ARAPACK. (31 de Enero de 2018). *¿Qué es el PET?* Obtenido de ¿Qué es el PET?: <https://www.arapack.com/faq/que-es-el-pet/>

ARAPACK. (9 de Septiembre de 2018). *Uso y ventajas de los envases PET*. Obtenido de Uso y ventajas de los envases PET: <https://www.arapack.com/uso-y-ventajas-de-los-envases-pet/>

Argos. (Mayo de 2020). *Cinco tendencias en construcción que marcarán el 2020*. Obtenido de Cinco tendencias en construcción que marcarán el 2020: <https://colombia.argos.co/categoria/actualidad-general/>

- Arteaga, A. M. (2019). *Estrategias para reducir el Impacto Ambiental en pequeños generadores de residuos de Construcción y Demolición* (Vol. 1). Santiago de Cali: Pontificia Universidad Javeriana Cali. Obtenido de [http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/12247/Estrategias\\_reducir\\_impacto.pdf?sequence=1](http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/12247/Estrategias_reducir_impacto.pdf?sequence=1)
- B+HAUS. (4 de Septiembre de 2017). *Ventajas y Desventajas de la Madera 4/6*. Obtenido de <https://www.bhaus.es/ventajas-y-desventajas-de-la-madera-4-6/>
- BAMBUSA. (2020). *ESTERILLA BAMBÚ GUADUA*. Obtenido de ESTERILLA BAMBÚ GUADUA: <https://bambusa.es/producto/esterilla-bambu-guadua/>
- Bogotá, C. d. (2021). *Pasos para crear empresa*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Pasos-para-crear-empresa>
- Branding. (26 de Junio de 2017). *Blog Creatividad Originaria*. Obtenido de Cómo usar estratégicamente el color en la identidad corporativa: <https://www.fuegoyamana.com/blog/usar-el-color-en-la-identidad-corporativa/>
- BrandMark. (2019). *Create a unique, professional logo for your business*. Obtenido de Create a unique, professional logo for your business: <https://brandmark.io/>
- BusinessReview. (12 de Septiembre de 2019). CANALES DE DISTRIBUCIÓN, ¿CUÁL ES EL ADECUADO PARA TU NEGOCIO? Europa. Obtenido de Escuela de Negocios y Dirección: <https://www.escueladenegociosydireccion.com/revista/business/emprendedores/canales-de-distribucion-cual-es-el-adeecuado-para-tu-negocio/>
- Calor-Frío. (2019). *Informe de mercado de la climatización 2019, la ventilación residencial emuja el crecimiento*. Obtenido de Informe de mercado de la climatización 2019, la ventilación residencial emuja el crecimiento.: <https://www.calorfrio.com/noticias/informacionmercado/informe-mercadoclimatizacionaire->
- Camacol. (2012). *Quienes Somos*. Obtenido de <https://www.infraestructura.co/es/la-camara>

- Camacol. (2015). *Tendencia de la construcción económica y coyuntura sectorial*. Bogotá: Camacol.
- Camacol. (2017). *¿Quiénes Somos?* Obtenido de <https://camacol.co/quienes-somos>
- Camacol. (2018). *Informe de Productividad, Sector Construcción de Edificaciones*. Bogotá: Camacol.
- Camacol. (2019). *La construcción se consolida como uno de los sectores que más generó empleo*. Bogotá: Cámara Colombiana de la Construcción.
- Camacol. (2020). *Camacol recomienda acciones de prevención para la construcción contra el Covid\_19*. Bogotá: Cámara Colombiana de la Construcción.
- Camacol. (17 de Julio de 2020). *Vivienda nueva, clave en la reactivación económica y sectorial: Camacol*. Obtenido de *Vivienda nueva, clave en la reactivación económica y sectorial: Camacol*: <https://camacol.co/comunicados/vivienda-nueva-clave-en-la-reactivaci%C3%B3n-econ%C3%B3mica-y-sectorial-camacol>
- CanalTiempo21. (2017). Capítulo 6. El Viento. En *Meteorología*.
- Carvajal, A. R. (2014). *¿LA CRISIS DE VIVIENDA SOCIAL EN COLOMBIA ES EXPLICADA POR LAS DIRECTRICES QUE ESTÁN*. Bogotá: UTadeo.
- CCB. (2020). *La Cámara de Comercio de Bogotá uniendo esfuerzos para mitigar el impacto del Covid 19 y reactivar el sector de la construcción*. Bogotá: Cámara de Comercio.
- CCB. (2020). *Sector constructor repuntará en 2019 con más inversión y generación de empleo*. <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Construccion/Noticias/2019/Enero-2019/Sector-constructor-repuntara-en-2019-con-mas-inversion-y-generacion-de-empleo>: Cámara de Comercio de Bogotá.
- CCB. (2021). *Cámara de Comercio de Bogotá*. Obtenido de *Descripción Actividades Económicas (Código CIIU)*: <https://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>
- CIC. (22 de Octubre de 2020). *Recomendaciones de Atecyr para la mejora de la ventilación en los sistemas de climatización y saneamiento de los centros*

- educativos*. Obtenido de Recomendaciones de Atecyr para la mejora de la ventilación en los sistemas de climatización y saneamiento de los centros educativos: <https://www.cicconstruccion.com/texto-diario/mostrar/2742089/recomendaciones-atecyr-mejora-ventilacion-sistemas-climatizacion-saneamiento-centros-educativos>
- Circutor. (2015). *Circutor S.A.* Obtenido de Circutor S.A.: <http://circutor.com/es/formacion/eficiencia-energetica-electrica/somos-eficientes/2575-aprovechar-la-energia-del-sol-el-viento-y-el-agua>
- Construpedia. (2019). *Listón*. Obtenido de <https://www.construmatica.com/construpedia/List%C3%B3n>
- Contamos. (2020). *Proceso Legal y Contable para la Constitución de una Empresa*. Obtenido de <https://contamos.com.co/proceso-legal-y-contable-para-la-constitucion-de-una-empresa/>
- COVAL. (2020). *Puntillas (características, usos, ventajas y beneficios)*. Obtenido de Puntillas (características, usos, ventajas y beneficios): [https://coval.com.co/pdfs/manuales/man\\_proalco\\_puntillas\\_puma.pdf](https://coval.com.co/pdfs/manuales/man_proalco_puntillas_puma.pdf)
- Cuadrado.com, M. (28 de Febrero de 2018). *3 PROYECTOS DE VIVIENDA ALTAMENTE INNOVADORES EN COLOMBIA*. Obtenido de 3 PROYECTOS DE VIVIENDA ALTAMENTE INNOVADORES EN COLOMBIA: <https://www.metrocuadrado.com/noticias/arquitectura/3-proyectos-de-vivienda-altamente-innovadores-en-colombia-3208>
- DANE. (2018). *Boletín Técnico Producto Interno Bruto (PIB)*. Bogotá.
- DANE. (8 de Agosto de 2019). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 y desafíos socioeconómicos para la región Caribe*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/080819-CNPV-presentacion-RegionCaribe.pdf>
- DANE. (2020). *Informe DANE, La Guajira*. La Guajira. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-desarrollo-territorial/050220-Info-Gobernacion-La-Guajira.pdf>

- DANE. (2020). *Perspectivas del mercado laboral desde la PILA*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional.
- DLP. (2010). *RESPONSABILIDAD DE LOS ACCIONISTAS EN LAS SOCIEDADES POR*. Pereira.
- Easy. (2021). Pintura Gris Campo Tizada Chalked 0.887Lt.
- Economipedia. (2021). Definición Técnica Condiciones Económicas.
- ECOPORTAL. (11 de Febrero de 2017). *ECOPORTAL*. Obtenido de ECOPORTAL: <https://www.ecoport.com/temas-especiales/contaminacion/botellas/ecovida-eco-cooler-un-climatizador-ecologico-gratuito-y-sin-electricidad/#:~:text=Los%20sistemas%20m%C3%A1s%20rudimentarios%20a%20veces%20son%20los%20m%C3%A1s%20sorprendentes.&text=En%20Ban>
- FactorEnergía. (2017). *FactorEnergía*. Obtenido de FactorEnergía: <https://www.factorenergia.com/es/blog/historias-positivas/aire-acondicionado-barato-reciclado/>
- Gestiopolis. (2020). *Análisis del Sector de la Construcción en Colombia*. Obtenido de Análisis del Sector de la Construcción en Colombia: <https://www.gestiopolis.com/analisis-del-sector-la-construccion-colombia/>
- GGColombia. (2020). *Suministro de ventilador tipo pinguino*. Obtenido de <http://ggcolombia.com/>
- GITC. (2019). *Panel-Bioclimático*. Obtenido de Panel-Bioclimático: <https://www.gitc.cl/panel-bioclimatico/#:~:text=El%20panel%20se%20plantea%20como,ser%20iluminado%20de%20manera%20natural>
- Guía de Construcción Sostenible. (2015). *Guía de Construcción Sostenible* (Primera Edición ed., Vol. 1). Bogotá D.C. Obtenido de [https://www.metropol.gov.co/ambiental/Documents/Construccion\\_sostenible/Guia-4-GCS4EdificacionesSostenibles.pdf](https://www.metropol.gov.co/ambiental/Documents/Construccion_sostenible/Guia-4-GCS4EdificacionesSostenibles.pdf)
- Gutierrez, A. R. (2014). *¿La crisis de Vivienda Social en Colombia es explicada por las directrices que están implementando los distintos gobiernos?* (Vol. 1).

- Bogotá D.C. Obtenido de <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/3429/Proyecto-de-Grado-Vivienda-Social-2-49.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Haverland. (2020). *Suministro de Enfriador de Aire ES800 de HoneyWell*. Obtenido de <https://haverlan>
- Hernández, G. (2010). *Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental* (Vol. 1). Guadalajara, México: Universidad Panamericana. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/32115/1/31463-199361-1-PB.pdf>
- IEU. (8 de Mayo de 2018). *Calidad e innovación en la construcción es imprescindible para Colombia*. Obtenido de Calidad e innovación en la construcción es imprescindible para Colombia: <http://ieu.unal.edu.co/medios/noticias-del-ieu/item/calidad-e-innovacion-en-la-construccion-es-imprescindible-para-colombia>
- Iguarán, C. M. (2004). *Problemática de la Vivienda de Interés Social en Colombia* (Vol. 1). Chía, Cundinamarca: Universidad de la Sabana. Obtenido de <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/5444/129310.pdf?sequ>
- Ingenierías, F. (2020). *Suministro e Instalación de Aire Acondicionado Sistema de Enfriamiento*. Obtenido de <https://freezingenierias.com/>
- Journey, C. C. (Enero de 2019). *Coca Cola*. Obtenido de <https://www.cocacoladeparaguay.com.py/historias/medio-ambiente-la-compania-coca-cola--anuncia-nuevos-avances-tecnologicos-en-ma>
- León, H. O. (2007). *Información Técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el Cambio Climático* (Vol. 1). Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf/7fabbbd2-9300-4280-befe-c11cf15f06dd>

- L'Oreal. (Junio de 2019). *Fashion NetWork*. Obtenido de <https://pe.fashionnetwork.com/news/L-oreal-invierte-en-nuevas-tecnologias-para-combatir-la-polucion-plastica,1114638.html>
- Martín, J. (22 de Julio de 2013). *Tiempo de Actuar*. Obtenido de Tiempo de Actuar: <https://tiempodeactuar.es/blog/reciclaje-y-reutilizacion-de-botellas-de-plastico/>
- Matices. (2010). *Viviendas Bioclimáticas: una solución integral y sostenible*. Universidad Nacional de Colombia.
- Min.Hambiente. (2020). *Ministerio de Ambiente*. Obtenido de Ministerio de Ambiente: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2054-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-88>
- Min.Justicia. (1985). *Sistema Único de Infomación Normativa*. Obtenido de Sistema Único de Infomación Normativa: [http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1527945#http://www.corpoguajira.gov.co/web/attachments\\_Joom/article/57/PGAR.pdf](http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1527945#http://www.corpoguajira.gov.co/web/attachments_Joom/article/57/PGAR.pdf)
- Min.Vivienda. (2015). *Ministerio de Vivienda*. Obtenido de Ministerio de Vivienda: [http://www.minvivienda.gov.co/Paginas/Viceministerios/Viceministerio\\_Vivienda/Normativa/2015.aspx?Paged=TRUE&p\\_SortBehavior=0&p\\_Fecha\\_x0020\\_de\\_x0020\\_la\\_x0020\\_Normativa=20151125+05:00:00&p\\_Created=20151217+14:31:57&p\\_ID=3350&PageFirstRow=1891&&View=%7B2B21](http://www.minvivienda.gov.co/Paginas/Viceministerios/Viceministerio_Vivienda/Normativa/2015.aspx?Paged=TRUE&p_SortBehavior=0&p_Fecha_x0020_de_x0020_la_x0020_Normativa=20151125+05:00:00&p_Created=20151217+14:31:57&p_ID=3350&PageFirstRow=1891&&View=%7B2B21)
- MinAmbiente. (2021). *Proyectos del Sector de Refrigeración y Aire Acondicionado*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/1720-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-80>
- Minsalud. (2020). *Sector de la construcción tendrá registro diario del estado de salud de sus trabajadores*. Bogota: Ministerio de Salud.
- MinTrabajo. (2020). *Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Obtenido de Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/61040102/Decreto+Firma+>

Electro%CC%81nica+Version+Publicaci%C3%B2n.pdf/ec58b33e-bfc6-a00b-4dd6-3bcaba00da55?t=1604960648700

Mora, J. A. (2018). *Confort Térmico a partir de un Sistema de Refrigeración Híbrido* (Vol. 1). Bogotá D.C.: Universidad La Gran Colombia. Obtenido de <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/3330>

OIKOS. (2021). *¿El sector constructor es importante para la economía de un país?* Obtenido de Grupo Empresarial OIKOS Constructora: <https://www.oikos.com.co/constructora/noticias-constructora/sector-de-constructoras-en-economia-de-colombia>

OVACEN. (2018). *Bambú en la arquitectura y construcción. Por qué su uso?* Obtenido de Bambú en la arquitectura y construcción. Por qué su uso?: <https://ovacen.com/bambu-en-la-arquitectura-sustentable/>

OVACEN. (2018). *Ventajas del bambú en la construcción.* Obtenido de Ventajas del bambú en la construcción: <https://ovacen.com/bambu-en-la-arquitectura-sustentable/>

PEGATEX. (2021). *Pegatex Artecola.*

POT La Guajira. (2015). *POT La Guajira.* La Guajira.

Producción, C. y. (2020). *País Circular.* Obtenido de <https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/pet-el-plastico-que-abunda-en-chile-pero-que-hoy-se-debe-importar-para-sostener-una-industria-de-reciclaje-clave-para-la-ley-rep/>

Quadratura Arquitectos. (4 de Marzo de 2013). *Quadratura Arquitectos.* Obtenido de <http://www.quadraturaarquitectos.com/blog/index.php/2013/03/7-grandes-ventajas-de-vivir-en-espacios-abiertos-y-3-pequenos-inconvenientes/>

R., J. L. (2020). *Efecto Venturi.* Obtenido de Efecto Venturi: <https://comofunciona.co/el-efecto-venturi/>

RAE. (2021). *Real Academia de la Lengua.* Obtenido de <https://www.rae.es/>

Ranking. (22 de Agosto de 2019). *Ranking 2018 líderes construcción urbana de Colombia.* Obtenido de Ranking 2018 líderes construcción urbana de

- Colombia: <https://lanota.com/index.php/CONFIDENCIAS/ranking-2018-lideres-construccion-urbana-de-colombia.html>
- Refricentro. (2019). *Mercado global de aire acondicionado se recupera*. Obtenido de Mercado global de aire acondicionado se recupera: <http://refricentrocolombia/mercado-global-de-aireacondicionadose-recupera/>
- Refrinorte. (2019). *Suministro e Instalación de Aires Acondicionados*. Obtenido de <http://www.refrinorte.com/rnte/>
- Roa Pintor, D. S. (2019). *Análisis del comportamiento del sector de la construcción en Colombia y las respuestas*. Bogotá: URosario.
- RockContent, B. (20 de Septiembre de 2016). *YouTube y marketing: una estrategia para la nueva generación de las marcas*. Obtenido de YouTube y marketing: una estrategia para la nueva generación de las marcas: <https://rockcontent.com/es/blog/youtube-y-marketing/>
- Roma, B. (24 de Febrero de 2020). *¿Cómo está hecho el barniz y para que sirve?* Obtenido de *¿Cómo está hecho el barniz y para que sirve?*: <https://romafarmersmarket.com/destacados/como-esta-hecho-el-barniz-y-para-que-sirve/>
- Samper, A. G. (2017). *Documento Diagnostico de a Comunidad Indigena Asociacion Waya Wayuu de la etnia Wayuu, en Manaure, Guajira*. Manaure, Guajira.
- SCRIBD. (2011). *Diseño Organizacional*. Obtenido de Diseño Organizacional: <https://es.scribd.com/doc/70554184/Diseno-Organizacional>
- Sectoriales, C. (2020). *Atecyr, Intempresas*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Instaladores/Articulos/316061-Atecyr-publica-recomendaciones-actuacion-centros-educativos-mejorar-ventilacion-sistemas.html>
- SENSE, H. (2020). *HOGAR.SENSE Nueva Tecnología*. Obtenido de HOGAR.SENSE Nueva Tecnología: <https://www.hogarsense.es/aire-acondicionado>

- Serrano, C. (Noviembre de 2004). *Tecnología del Plástico*. Obtenido de Tecnología del Plástico: <http://www.plastico.com/temas/reciclaje-de-pet-para-fabricacion-de-botellas+3034432>
- Siber Ventilación. (2016). *Siber Ventilación Inteligente*. Obtenido de Siber Ventilación Inteligente: <https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/ventilar-interiores/>
- Solano, N. E. (2016). *El Tipo y la Tipología en la Arquitectura de la Vivienda: Incidencia del sitio, la actividad y la técnica como factores externos de la Arquitectura en el proyecto de vivienda* (Vol. 1). Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/54587/1/nelsonenriquesalazarsolano.2016.pdf>
- Tiempo, E. (2017). Proponen Viviendas de Interés Social con Tecnología de Punta. *Constructora diseñó una innovación de VIS inteligentes y ecosostenibles de estratos bajos*, págs. <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/proponen-construir-en-medellin-viviendas-de-interes-social-con-tecnologia-de-punta-163628>.
- TransCaribe. (2019). Análisis del Sector. Obtenido de <http://www.transcaribe.gov.co/documentos/Licitaciones%202019/TC-MC-002-19/ANALISIS%20DEL%20SECTOR.pdf>
- UExternado. (2020). *Hacia la innovación en el sector de la construcción*. Obtenido de Hacia la innovación en el sector de la construcción: <https://www.uexternado.edu.co/derecho/hacia-la-innovacion-en-el-sector-de-la-construccion/>
- Unal. (2012). SOSTENIBILIDAD: ACTUALIDAD Y NECESIDAD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA. *Gestión y Ambiente*.
- UniColMayor. (24 de Agosto de 2017). *Líneas de Investigación*. Obtenido de Líneas de Investigación Institucionales: <http://www.unicolmayor.edu.co/portal/index.php?idcategoria=3848>
- Velandia, O. A. (2015). *Las condiciones de habitabilidad en la vivienda social del modelo Metrovivienda 1991 - 2012* (Vol. 1). Bogotá D.C.: Universidad

- Nacional de Colombia. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/49868/1/3399111.2015.pdf>
- Venturi, E. (2019). *Como Funciona*. Obtenido de <https://como-funciona.co/el-efecto-venturi/>
- Vilma E, S. D. (2020). *Proyecto de Investigación del Sector de la Construcción de Edificaciones en Colombia*. Bogotá: SENA-Camacol.
- VIS. (2021). *Ministerio de Vivienda*. Obtenido de <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/vis-y-vip>
- Wayúu. (2014). *Artesanías de Colombia*. Obtenido de [https://artesaniasdecolombia.com.co/PortalAC/C\\_sector/comunidad-wayuu-\\_201](https://artesaniasdecolombia.com.co/PortalAC/C_sector/comunidad-wayuu-_201)
- WebColombiana. (2020). *Estrategia, Creatividad, Tecnología, Diseño, Innovación y Objetividad*. Obtenido de *Estrategia, Creatividad, Tecnología, Diseño, Innovación y Objetividad*.: <https://www.webcolombiana.com/quienes%20somos.htm>
- WoodProducts. (2020). *Propiedades de humedad de la madera*. Obtenido de *Propiedades de humedad de la madera*: <https://www.woodproducts.fi/es/content/propiedades-de-humedad-de-la-madera>
- Zamudio, A. F. (2006). *Implementación y acondicionamiento de un sistema modular de divisiones arquitectónicas no estructurales que incorporen las instalaciones técnicas a un proceso constructivo - Mampostería Confinada* (Vol. 1). Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/55730/7/Andr%C3%A9sF.Almario%20Z.2016.pdf>

## VITA

### **Ramírez Ávila, Judy Amparo**

Nacida en la ciudad de Bogotá, Colombia (1983). Tecnóloga en Construcciones Arquitectónicas (2017) de la Universidad La Gran Colombia y actualmente tesista de la carrera de Construcción y Gestión en Arquitectura (2021) de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

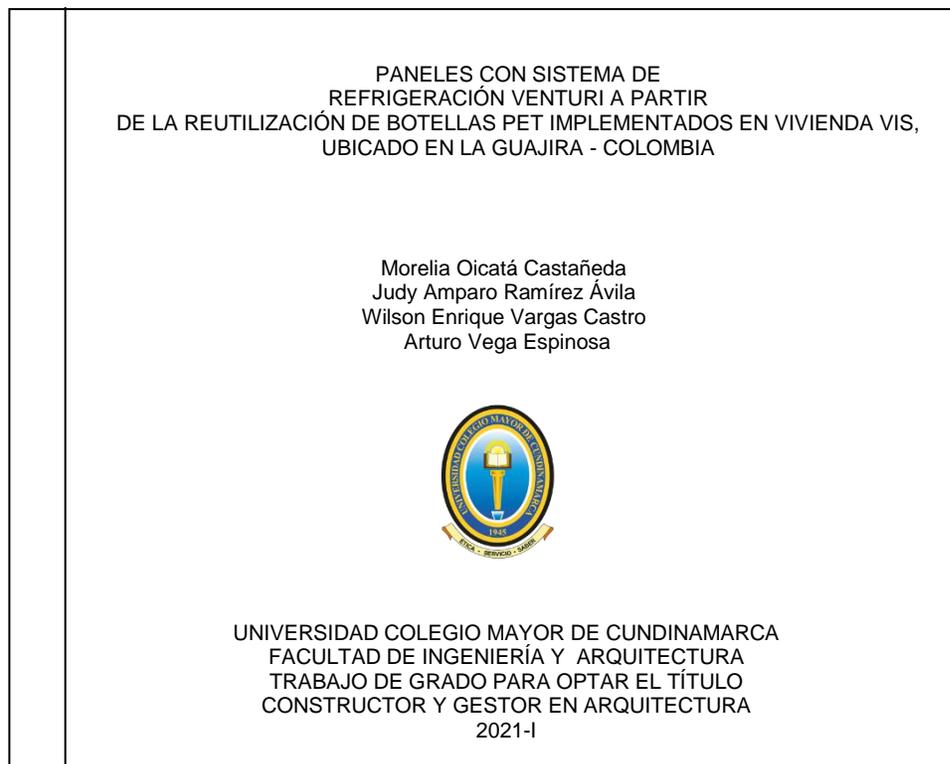
Con sensibilidad hacia las problemáticas sociales y ambientales motivándose en aportar desde su campo de conocimiento en la solución de estos ámbitos.

Asistente del 6° Congreso Internacional en Desarrollo Económico y Calidad de Vida (2014) y al 8° Congreso Internacional EcoCiudades sobre Patrimonio en la Transformación Sustentable de la Ciudad (2014). Invitada en tres ocasiones por la Universidad Regional Integral Alto Uruguay do Brasil - URI como ponente con temáticas relacionadas a la arquitectura, construcción, innovación y factores sociales.

En su vida profesional fue cofundadora de la empresa NEXO Arquitectura y Urbanismo S.A.S en la cual se desempeñó en el área administrativa, participando en procesos de diseño e investigación social en los proyectos llevados a cabo por la empresa; como ejemplo está el Mega Colegio Valle del Ortigal en la ciudad de Popayán para la Vivienda VIP donadas por la Presidencia de la República (2016), realizando talleres participativos con la comunidad o el proyecto realizado en Maicao - La Guajira (2018), Centro Educativo Indígena N° 6 de Paraguachón, con un contacto directo de la comunidad Wayúu igualmente con talleres participativos que permiten ver dificultades ambientales, habitables y sociales.

Durante la etapa profesional de la carrera, (2019-2021) por medio de las temáticas vistas nace la inquietud del trabajo social, innovador y ambiental; lo que la lleva a enfocar el presente trabajo de tesis hacia este perfil. Creando empresa la cual se enfoca en materializar una solución integral a problemáticas expuestas por la comunidad en gasto energético y económico por lo cual se desarrolla un producto pensado en estas inquietudes pero que puede ser replicado a otro entorno social y económico. Visita sus redes sociales en CvLAC de Judy Amparo Ramírez Ávila y/o LinkedIn <https://www.linkedin.com/in/judy-amparo-ramirez-%C3%A1vila-1aaa9a74/>

## LABEL CD y CAJA



## **ANEXOS**

### **CARPETA 1 – DOCUMENTO**

Documento Proyecto de Grado (docx)

Documento Proyecto de Grado (pdf)

### **CARPETA 2 – VIDEO**

Video Presentación del Proyecto de 20 minutos (mp4)

Video Presentación del Proyecto de 30 minutos (mp4)

Previamente grabados

### **CARPETA 3 – ANEXOS**

Contiene once (11) subcarpetas, cada una con información que complementa la investigación y el trabajo desarrollado

#### **1. Administración**

Investigación 1 – Análisis de Información

Investigación 2 – Segmento de Mercado

Investigación 3 – Competencia del Mercado

Investigación 4 – Plan de Marketing

(Cada una de estas sub-carpetas contiene información trabajada de acuerdo a la temática desarrollada)

#### **2. Propuesta de Valor y Lienzo**

Presentación Estrategias de Selección (ppsx)

Propuesta de Valor (ppsx)

Lienzo Canvas (pdf)

### **3. Paquetes de Trabajo**

- EDT (xlsx)
- EDT+EDO (xlsx)
- APU (xlsx)
- Nómina (xlsx)
- Paquetes de Trabajo (ppsx)
- Maquinaria y Equipos (xlsx)
- Capacidad Instalada (xlsx)
- Rendimiento – Producción (xlsx)
- Flujo de Caja (xlsx)
- Servicios Públicos (xlsx)
- Análisis Financiero (xlsx)
- Resumen Financiero (xlsx)

### **4. Modo de Producción**

- Diagrama de Flujo (png)
- Layout (pdf)
- Flujograma (ppsx)

### **5. Informes**

- Portafolio Empresarial (pdf)
- Ensayo Contenido de Humedad (pdf)
- Puesta en Marcha (pdf)
- Estudio de Caso (ppsx)
- Ficha Técnica (pdf)

### **6. Plan Financiero**

- Consolidado Bogotá Emprende (xlsx)
- 4901 – Herramienta Precio (xlsx)
- 4902 – Herramienta Distribución (xlsx)

- 4903 – Herramienta de Publicidad (xlsx)
- 4904 – Herramienta Proyección de Ventas (xlsx)
- 4905 – Herramienta Diagrama de Flujo (xlsx)
- 4906 – Herramienta Ficha Técnica (xlsx)
- 4907 – Herramienta de Producción (xlsx)
- 4908 – Herramienta de Administración (xlsx)
- 4909 – Herramienta Planeación (xlsx)
- 4910 – Herramienta Margen Contribución (xlsx)
- 4911 – Herramienta Plan Financiero (xlsx)

## **7. Videos**

- Elevator Pitch (mp4)
- Flujograma (mp4)
- Simulación 1 – Botella (mp4)
- Simulación 2 – Vivienda (mp4)
- Registro Fotográfico – Puesta en Marcha (mp4)
- Registro Fotográfico - Ensayo (mp4)
- Registro Fotográfico - Prototipo (mp4)
- Presentación Final Proyecto HABITAT&NNOVA S.A.S. (ppsx)

## **8. Registro Fotográfico**

- Registro Fotográfico – Puesta en Marcha (pptx)
- Registro Fotográfico - Ensayo (pptx)
- Registro Fotográfico - Prototipo (pptx)

## **9. Formato de Asesoría**

- Tutoría 1 – Febrero 2 de 2021 (pdf)
- Tutoría 2 – Febrero 2 de 2021 (pdf)
- Tutoría 3 – Abril 14 de 2021 (pdf)
- Tutoría 4 – Mayo 12 de 2021 (pdf)

Tutoría 5 – Mayo 18 de 2021 (pdf)

#### **10. Formato de Cesión de Derechos de Autor**

Formato de Identificación Trabajo de Grado (xlsx)

Formato de Identificación Trabajo de Grado (pdf)

#### **11. Otros**

Formato RUES (pdf)

Vita – Judy Amparo Ramírez Ávila (pdf)

CvLAC – Judy Amparo Ramírez Ávila (pdf)

CvLAC – Morelia Oicatá Castañeda (\*)

CvLAC – Wilson Enrique Vargas Castro (\*)

CvLAC – Arturo Vega Espinosa (\*)