



**SECTOR MANUFACTURERO INDUSTRIAL  
DISEÑO DE PRODUCTO PARA INTERIOR DE BUSES, MEJORAMIENTO DE PUESTOS DE TRABAJO Y REPROCESO DE RE**

**CAMILA ANDREA BERMÚDEZ BOHÓRQUEZ**

**UNIVERSIDAD CATOLICA POPULAR DEL RISARALDA  
FACULTAD DE ARTES  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
PEREIRA  
2006**

**TABLA DE CONTENIDO**

Pág.

[INTRODUCCIÓN](#)

19

file:///10.1.4.9/Trabajos/PRACTICAS/DI/CDPEDI/trabajoparacticafinal.htm

1. [RESEÑA HISTÓRICA](#)

20

3.2	<a href="#">DESCRIPCIÓN</a>	23
3.3	<a href="#">FORMULACIÓN EL PROBLEMA</a>	23
3.4	<a href="#">JUSTIFICACIÓN</a>	23
3.5	<a href="#">OBJETIVO GENERAL</a>	24
3.6	<a href="#">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</a>	24
3.7	<a href="#">ANTECEDENTES</a>	24
3.7.1	<a href="#">Marco de tipologías</a>	25
3.7.2	<a href="#">Análisis comparativo de tipologías</a>	28
3.7.3	<a href="#">Análisis de tipologías estructurales BUSSCAR</a>	30
3.7.4	<a href="#">Análisis porta paquetes BUSSCAR Colombia</a>	32
3.8	<a href="#">REQUERIMIENTOS</a>	33
3.9	<a href="#">ALTERNATIVAS DE DISEÑO</a>	37
3.9.1	<a href="#">Conceptuales</a>	36
3.9.2	<a href="#">Relacionales</a>	39
3.10	<a href="#">ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS</a>	42
3.11	<a href="#">DESARROLLO DE ALTERNATIVA DEFINITIVA</a>	43
3.11.1	<a href="#">Dibujo de volumen</a>	43
3.11.2	<a href="#">Porta paquetes con aire acondicionado</a>	44
3.11.3	<a href="#">Porta paquetes sin aire acondicionado</a>	45
3.11.4	<a href="#">Prototipo 1</a>	46
3.11.5	<a href="#">Acta de revisiones</a>	47
3.11.6	<a href="#">Prototipo 2</a>	50
3.11.7	<a href="#">Acta evolución de porta paquete</a>	51
3.11.8	<a href="#">Secuencia de uso</a>	52
3.11.9	<a href="#">Planos técnicos – anexo 1</a>	
3.11.10	Despiece- anexo 1	
3.11.11	Carta de producción- anexo 1	
3.12	<a href="#">COSTOS DE PRODUCCIÓN</a>	53
3.13	<a href="#">CONCLUSIONES</a>	55
4.	<a href="#">SEGUNDO PROYECTO</a>	57
4.1	<a href="#">PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</a>	57
4.2	<a href="#">DESCRIPCIÓN</a>	57
4.3	<a href="#">FORMULACIÓN EL PROBLEMA</a>	57
4.4	<a href="#">JUSTIFICACIÓN</a>	58
4.4.1	<a href="#">Delimitación</a>	58
4.4.2	<a href="#">Recursos necesarios</a>	59
4.5	<a href="#">OBJETIVO GENERAL</a>	60
4.6	<a href="#">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</a>	60

4.7.2	<a href="#">Marco de tipologías</a>	65
4.7.3	<a href="#">Análisis de tipologías</a>	67
4.7.4	<a href="#">Análisis del puesto de trabajo</a>	70
4.7.5	<a href="#">Distribución actual</a>	73
4.8	<a href="#">REQUERIMIENTOS</a>	74
4.9	<a href="#">ALTERNATIVAS DE SEÑALÉTICA</a>	75
4.10	<a href="#">ALTERNATIVAS DE DISEÑO</a>	76
4.10.1	<a href="#">Conceptuales</a>	76
4.10.2	<a href="#">Relacionales</a>	78
4.10.2.1	<a href="#">Alternativa ordenador producto en proceso y terminado</a>	78
4.10.2.2	<a href="#">Alternativa de ordenador de herramienta</a>	79
4.10.2.3	<a href="#">Alternativa de soporte para porta paquetes</a>	79
4.10.2.4	<a href="#">Alternativa de nueva distribución</a>	80
4.11	<a href="#">SECUENCIA DE USO</a>	81
4.12	<a href="#">PLANOS TÉCNICOS- anexo 2</a>	
4.13	DESPIECE- anexo 2	
4.14	CARTA DE PRODUCCIÓN- anexo 2	
4.15	<a href="#">COSTOS DE PRODUCCIÓN</a>	82
4.15.1	<a href="#">Costos soporte porta paquetes</a>	82
4.15.2	<a href="#">Costos estructura producto terminado y en proceso</a>	83
4.15.3	<a href="#">Costos ordenador de herramientas</a>	84
4.16	<a href="#">CONCLUSIONES</a>	85
5.	<a href="#">TERCER PROYECTO</a>	86
5.1	<a href="#">PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</a>	86
5.2	<a href="#">DESCRIPCIÓN</a>	86
5.3	<a href="#">FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</a>	86
5.4	<a href="#">JUSTIFICACIÓN</a>	86
5.4.1	<a href="#">DELIMITACION</a>	87
5.4.2	<a href="#">RECURSOS NECESARIOS</a>	87
5.5	<a href="#">OBJETIVO GENERAL</a>	88
5.6	<a href="#">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</a>	88
5.7	<a href="#">ANTECEDENTES</a>	88
5.7.1	<a href="#">Marco de tipologías</a>	93
5.7.2	<a href="#">Análisis comparativo de tipologías</a>	94
5.8	<a href="#">REQUERIMIENTOS</a>	95
5.9	<a href="#">ALTERNATIVAS DE DISEÑO</a>	95
5.9.1	<a href="#">CONCEPTUALES</a>	95

5.11	<a href="#">DESARROLLO DE ALTERNATIVA DEFINITIVA</a>	98
5.11.1	<a href="#">Dibujo de volumen</a>	99
5.11.2	<a href="#">Secuencia de uso</a>	100
5.11.3	<a href="#">Planos técnicos- anexo 3</a>	
5.11.4	Despiece- anexo 3	
5.11.5	Carta de producción- anexo 3	
5.12	<a href="#">COSTOS DE PRODUCCIÓN</a>	101
5.12.1	<a href="#">COSTOS GALPÓN</a>	101
5.13	<a href="#">CONCLUSIONES</a>	102
6.	<a href="#">PROPUESTAS GRAFICAS DE COMBINACIÓN DE COLORES</a>	104
6.2	<a href="#">SEGUNDA PROPUESTA</a>	108
6.3	<a href="#">TERCERA PROPUESTA</a>	116
6.4	<a href="#">CONCLUSIONES</a>	120
7.	<a href="#">PROPUESTAS GRAFICAS DE CARROCÍN</a>	121
7.1	<a href="#">TIPOLOGIAS</a>	121
7.2	<a href="#">ALTERNATIVAS</a>	122
8.	<a href="#">DISEÑO DE MONEDERO</a>	126
8.1	<a href="#">BOCETOS</a>	126
8.2	<a href="#">REQUERIMIENTOS</a>	128
8.3	<a href="#">MODELADO 3D</a>	128
9.	<a href="#">PROPUESTA DE MAMPARA PASAJEROS</a>	130
9.1	<a href="#">TIPOLOGÍAS DE DISEÑO</a>	130
9.2	<a href="#">BOCETOS</a>	131
9.3	<a href="#">ALTERNATIVA FINAL</a>	132
10.	<a href="#">INFORMES REALIZADOS DURANTE LA PRACTICA EN BUSCAR DE COLOMBIA</a>	133
10.1	<a href="#">INFORME MONTAJE DE AIRE ACONDICIONADO PARA FÉNIX AGRALE INTERMUNICIPAL</a>	134
10.2	<a href="#">INFORME MONTAJE DESAGÜE VEHICOSTA</a>	137
11.	<a href="#">RECOMENDACIONES</a>	137
12.	<a href="#">CONCLUSIONES</a>	137
13.	<a href="#">BIBLIOGRAFÍA</a>	139



## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Análisis de tipologías 1	27
Tabla 2. Análisis de tipologías 2	28
Tabla 3. Requerimientos 1	32
Tabla 4. Requerimientos 2	33
Tabla 5. Requerimientos 3	34
Tabla 6. Requerimientos 4	36
Tabla 7. Análisis de alternativas	42
Tabla 8. Costos porta paquetes	52
Tabla 9. Requerimientos puestos de trabajo	73
Tabla 10. Costos soporte porta paquetes	81
Tabla 11. Costos ordenador producto en proceso y producto terminado	82
Tabla 12. Costos ordenador de herramienta	83
Tabla 13. Densidad aves sobre clima	88
Tabla 14. Análisis comparativo de tipologías	93
Tabla 15. Requerimientos respuesta galpón	94
Tabla 16. Análisis de alternativas galpón	97
Tabla 17. Costos galpón	100
Tabla 18. Requerimiento monedero	

## LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Tipologías porta paquetes 1	24
Imagen 2. Tipologías porta paquetes 2	25
Imagen 3. Tipologías porta paquetes 3	26
Imagen 4. Plano estructura interna porta paquetes BUSSACAR Brasil	29
Imagen 5. Dibujo de perfiles en madera	29
Imagen 6. Análisis de sujeción BUSSCAR	30
Imagen 7. Análisis porta paquete actual	31
Imagen 8. Bocetos de porta paquetes 1	36
Imagen 9. Bocetos porta paquetes 2	37
Imagen 10. Primera alternativa 1	38
Imagen 11. Primera alternativa 2	39
Imagen 12. Segunda alternativa 1	39
Imagen 13. Segunda alternativa 2	40
Imagen 14. Tercera alternativa	41
Imagen 15. Porta paquetes con aire	43
Imagen 16. Porta paquetes sin aire	44
Imagen 17. Fotos prototipo 1	45
Imagen 18. Fotos prototipo 2	49
Imagen 19. Cuadros secuencia de uso	51
Imagen 20. Cuadros secuencia de uso 2	52
Imagen 21. Fotos tipologías puesto de trabajo Brasil	64
Imagen 22. Fotos tipologías puesto de trabajo Brasil 2	65
Imagen 23. Dibujo 3D de tipología 1	65
Imagen 24. Dibujo 3D de tipología 2	66
Imagen 25. Análisis de tipologías puesto de trabajo	66
Imagen 26. Análisis de tipologías puesto de trabajo 2	67
Imagen 27. Análisis de tipologías puesto de trabajo 3	68
Imagen 28. Fotos puesto de trabajo	69
Imagen 29. Fotos puesto de trabajo 2	70
Imagen 30. Fotos puesto de trabajo 3	71
Imagen 31. Fotos render distribución actual	72
Imagen 32. Fotos render distribución actual	74
Imagen 33. Alternativas de diseño segundo 2 proyecto	75
Imagen 34. Alternativas de diseño segundo proyecto 2	76



Imagen 40. Alternativas conceptuales galpón	94
Imagen 41. Alternativas conceptuales galpón 2	95
Imagen 42. Alternativas relacionales galpón	96
Imagen 43. Render galpón definitivo	98
Imagen 44. Secuencia de uso galpón	99
Imagen 45. Explicación primera propuesta de combinación	103
Imagen 46. Primera propuesta para sillas intermunicipales	104
Imagen 47. Segunda propuesta para sillas intermunicipales	105
Imagen 48. Tercera propuesta para sillas intermunicipales	106
Imagen 49. Cuarta propuesta para sillas intermunicipales	107
Imagen 50. Prepuesta para Combinación de sillas y porta paquetes 1	108
Imagen 51. Prepuesta para Combinación para sillas y porta paquetes 3	109
Imagen 52. Prepuesta para Combinación para sillas y porta paquetes 4	110
Imagen 53. Prepuesta para Combinación para sillas y porta paquetes 5	111
Imagen 54. Prepuesta para Combinación para sillas y porta paquetes 6	112
Imagen 55. Prepuesta para Combinación para sillas y porta paquetes 7	113
Imagen 56. Prepuesta para Combinación para sillas y porta paquetes Formato	horizontal
Imagen 57. Prepuesta para Combinación para sillas y porta paquetes Formato	115 horizontal 2
Imagen 58. Combinación para sillas y porta paquete definitivo	116
Imagen 59. Combinación para sillas y porta paquete Urbano definitivo	117
Imagen 60. Combinación para sillas y porta paquetes 2	118
Imagen 61. Combinación para sillas y porta paquetes 3	119
Imagen 62. Tipologías carrocín	120
Imagen 63. Propuestas carrocín	121
Imagen 64. Propuestas carrocín 2	122
Imagen 65. Propuestas carrocín 3	123
Imagen 66. Propuestas carrocín 4	124
Imagen 66. Boceto monedero	125
Imagen 67. Boceto monedero 2	126
Imagen 68. Primera propuesta	127
Imagen 69. Segunda propuesta	128
Imagen 70. Tercera propuesta	128
Imagen 71. Cuarta propuesta	128
Imagen 72. Tipologías mampara	129
Imagen 73. Bocetos mampara	130
Imagen 74. Bocetos mampara 2	131
Imagen 75. Dibujo 3D mampara	132
Imagen 76. Montaje aire acondicionado fénix	133
Imagen 77. Montaje aire acondicionado fénix 2	134
Imagen 78. Montaje aire acondicionado fénix 3	135
Imagen 79. Montaje desagüe vehicosta- ANEXO D	



#### LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Planos, despiece, carta de producción 1 proyecto

ANEXO B. Planos, despiece, carta de producción 2 proyecto

ANEXO C. Planos, despiece, carta de producción 3 proyecto0

ANEXO D. Montaje desagüe vehicosta



## GLOSARIO

**PALOMERA:** denominación que se le dio en BUSSCAR DE COLOMBIA al porta paquetes.

**PORTA PAQUETES:** elemento utilizado en la parte lateral superior de los buses para guardar equipaje de mano mientras se desplaza de un lugar a otro.

**CARROCERIA:** cubierta metálica o en fibra en la parte exterior del bus. Esta se construye con formas aerodinámicas para evitar en lo posible el rozamiento cuando el automóvil está en movimiento.

**FIBRA DE VIDRIO:** vidrio estirado y fundido hasta diámetros inferiores a una centésima de milímetro. Se pueden producir tanto hilos multifilamento largo como fibras cortas de 25 o 30 centímetros de largo.

**MOLDE:** pieza hecha en fibra, con una estructura metálica para darle forma, con una mezcla resina para darle dureza y poder fundir piezas en el.

**RESINA NATURAL:** término aplicado a un grupo de sustancias orgánicas, líquidas y pegajosas, que normalmente se endurecen por la acción del aire, con sólidos de aspecto amorfo y brillante. Las resinas naturales son segregadas por muchas plantas, y aparecen en su superficie externa cuando se les hace un corte que forman una capa que protege a la planta de organismos patógenos y de una pérdida excesiva de savia a través del corte.

**RESINA SINTETICA:** Las resinas sintéticas son muy parecidas a las resinas naturales (véase Plásticos).



**PLASTICO:** materiales polímeros orgánicos (compuestos formados por moléculas orgánicas gigantes) que son plásticos, es decir, que pueden deformarse en una forma deseada por medio de extrusión, moldeo o hilado. Las moléculas pueden ser de origen natural, por ejemplo la celulosa, la cera y el caucho (hule) sintéticas, como el polietileno y el nailon.

**TAPIZ:** tradicionalmente, tejido hecho a mano que se suele utilizar para decorar las paredes, como cortina, alfombra o tapete para muebles. A partir del siglo XX la definición técnica del término tapiz se ha limitado a textiles gruesos, reversibles, con dibujos y figuras y tejidos a mano.

**TIPOLOGÍA:** sistemas de clasificación de objetos que cumplen con una o varias características.

**SUJECION:** unión con que algo está sujeto de modo que no puede separarse, dividirse o inclinarse.

**ESTRUCTURA:** distribución y orden con que está compuesta una obra de ingenio, sea físico o conceptual.

**ALTERNATIVA RELACIONAL:** conjunto de características físicas reales que dan solución a un problema.

**ALTERNATIVA CONCEPTUAL:** conjunto de posibilidades para llegar a la solución de un problema.

**AIRE ACONDICIONADO:** son los procesos relativos a la regulación de las condiciones ambientales con propósitos industriales o para hacer más confortables de las viviendas o buses de transporte intermunicipal. La calefacción eleva la temperatura en un espacio determinado, con respecto a la temperatura atmosférica satisfactorio. Los sistemas de ventilación controlan el suministro y la salida de aire, de forma independiente o en combinación con los sistemas de calefacción acondicionado, para proporcionar el oxígeno suficiente a los ocupantes del recinto y eliminar olores. Los sistemas de aire acondicionado controlan el ambiente interior (temperatura, humedad, circulación y pureza del aire) para la comodidad de sus ocupantes o para conservar los materiales que ahí se manejen o almacenen.

**PROTOTIPO:** modelo o versión inicial de un producto, previsto para probar y desarrollar el diseño. Antes de invertir en el equipo necesario para fabricar el producto, el fabricante debe estar convencido de que el diseño es seguro y fiable. Los diseñadores e ingenieros emplean prototipos para conseguirlo.

**PERFIL:** barra metálica o plástica obtenida por laminación, forja, estampación o estirado cuya sección transversal tiene diversas formas, tales como simples, cuadradas, redondas, rectangulares, triangulares, etc.

**FORMAPLAC:** madera compensada con recubrimiento plástico para hacerla más resistente a la humedad.

**GALPON:** lugar encerrado con paredes en malla para crianza de aves de corral.



## INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se destacan tres proyectos realizados para la empresa BUSCAR DE COLOMBIA S.A., con estos se busca mejorar la empresa desde diferentes, primero se incurre en un nuevo diseño de porta paquetes, con el que se busca una tendencia moderna que innove desde lo funcional y lo estético; esta nueva propuesta se pretende incursionar en el mercado intermunicipal de las carrocerías Colombianas para ganar un puesto dentro de este gremio; por encontramos una solución dada a través de la metodología del HAUSE KEEPING o las 5'S, donde se estudia el puesto de trabajo de tapizado en la línea de la sede cerritos de la empresa, al encontrar varias falencias en cuanto a distribución del espacio y especificación de sectores productivos, se llega a una respuesta funcional sino visual donde se busca continuar con una tarea que la empresa se había propuesto en este campo, donde el operario el propósito es que el operario mas cómodo con su lugar de trabajo y por ende tenga un mayor rendimiento laboral; de igual forma se plantea una fusión de proyectos donde se quiere mirar la madera compensada, construyendo galpones para casas de familia que le permita seguir a la empresa con el proyecto los pollitos, programa social donde se contrata con los hijos de los operarios para fomentar el amor por el trabajo y así criar pollos para después repartir ganancias, al realizar esta fusión no solo se emplea a continuar con el programa sino que se contribuye con la mejor utilización y reproceso del retal de madera compensada, disminuyendo en la empresa los niveles de desperdicio y dándole al operario y sus familias una nueva propuesta de ayuda económica.

En el transcurso de este informe también se podrán ver las diferentes propuestas dadas a los diferentes problemas de diseño industrial como grafico que se realizó para BUSCAR DE COLOMBIA S.A., con sus respectivos procesos y análisis.



## RESEÑA HISTÓRICA

Carrocerías de Occidente surge el 1 de noviembre de 1994 como empresa de sociedad limitada dedicada a la fabricación y reparación de carrocerías para el transporte urbano de pasajeros.

En 1995 inicia la fabricación de su principal producto bajo procesos en línea, en el año de 1996 su producción mensual es de 5 carrocerías por mes, cuenta con aproximadamente con 40 personas e inicia su proceso de expansión con la ciudad de Manizales.

Para el año de 1997 continua su proceso de expansión logrando ampliar su mercado a Ibagué, Cali y Medellín esto permite incrementar su producción a 8 unidades por mes y su recurso humano a 60 personas.

En el año de 1998 la producción tuvo un incremento de 12 carrocerías por mes, ampliando su recurso humano a 72 personas; durante este año inicia la fabricación de vehículos intermunicipales.

Durante el año de 1999 la empresa inicia creando los departamentos de calidad y atención al cliente, fortalece el departamento de ingeniería y se inicia el proceso de certificación ISO 9001. Lanza al mercado de Bogota el nuevo modelo Lancer y logra una producción de 15 carrocerías mensuales.

En el Año 2000 continua con el proceso de ampliación y adquiere su propia planta, invierte en maquinaria especializada y en nueva tecnología para el proceso de su producción llega a 30 carrocerías por mes y un crecimiento de personal llegando a 180 trabajadores.

Durante el año 2001 obtiene la certificación ISO 9001 aumenta su producción a 50 unidades mensuales con 270 trabajadores, posteriormente inicia conversión a BUSCAR ONIBUS S.A. de BRASIL.

Para el año 2002 se consolida la alianza con BUSCAR ONIBUS S.A. (BOSA) adquiere una nueva planta de producción e inicia la adecuación de la misma para la fabricación de vehículos para el transporte masivo, se lanza al mercado el modelo Fénix

En el año 2003 se empieza el proceso de fabricación de vehículos de transporte masivo, cambia su razón social a BUSCAR DE COLOMBIA S.A., emplea a 300 personas y se conforma por dos plantas de producción:

Una ubicada en el kilómetro 14 vía Cerritos (Pereira), la cual posee un área total de 48.000 metros cuadrados, de los cuales aproximadamente 8.000 están consiguientemente otra localizada en la Romelia (Desquebradas), la cual comprende un área total de 12.000 metros cuadrados, de los cuales aproximadamente 6.000 están consiguientemente

En el 2004 se consolida el proceso de fabricación de transporte masivo, se aumenta en nivel de producción a 90 unidades promedio por mes. Se crea el área de soporte técnico en el proceso de mejoramiento continuo.

Se desarrollan innovaciones en el modelo Fénix, dando como resultado productos como la Fénix Max y Fénix Express.

Hoy día BUSCAR DE COLOMBIA S.A. ES una empresa que Tiene una significativa participación en el mercado nacional de vehículos, de transporte urbano de pasajeros, innovando con nuevos productos para aumentar la satisfacción de sus clientes, e inicia su proceso de consolidación de programas de mejoramiento

5. Objetivo general
6. Objetivos específicos
7. Antecedentes (marco de tipologías )
8. Análisis comparativo de tipologías
  - Conceptuales-posibilidades
  - Relacionales –como puede ser
9. Análisis alternativas –comparar con requerimientos
10. Desarrollo de alternativa
11. Prototipo

### 3. PRIMER PROYECTO

#### 3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desarrollo de porta paquetes Intermunicipal para modelo masster.

#### 3.2 DESCRIPCIÓN

El porta paquetes es una parte fundamental del bus, utilizado para contener paquetes de mano .El problema es que los diseños existentes no brindan la suficiente seguridad para contener, además de esto su forma robusta no ayuda a la estética del bus, haciendo ver el espacio muy saturado y reducido, también existen problemas como el material no fácil de limpiar y la interfase entre usuario y comandos de manejo de aire y luz.

#### 3.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo diseñar un porta paquetes que brinde seguridad, optimice el espacio y al mismo tiempo cumpla con todas las características de funcionalidad y estética?

#### 3.4 JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta de porta paquetes se desarrolla con el fin de minimizar espacio dentro de los buses intermunicipales, al mismo tiempo se busca mejorar el proceso de instalación, haciendo de este un artefacto modular a la hora del montaje, ya que este proceso es muy engorroso actualmente, por ser el diseño actual fabricado en aluminio y vidrio, lo que hace que se trabaje un solo modulo de montaje de 5000mm de longitud, el cual debe ser tapizado para después ser montado y por ultimo por el sistema eléctrico. Por esta razón se busca un diseño que se pueda trabajar por módulos totalmente terminados listos para el montaje, lo que no solo disminuye la producción sino que permite competir mejor dentro del mercado de transporte intermunicipal, con diseños modernos que satisfacen al cliente actual.

#### 3.5 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un porta paquetes modular, fácil de montar y estético que cumpla con la función de contener, iluminar y ventilar.

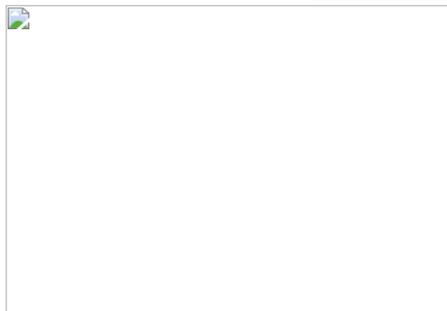
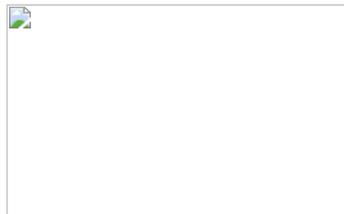
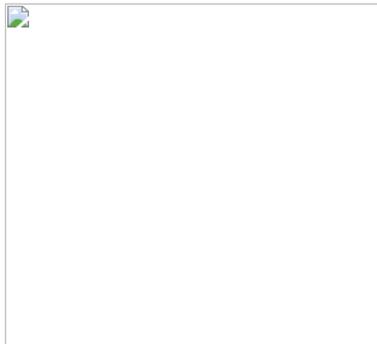
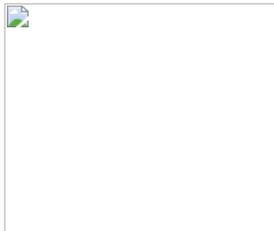
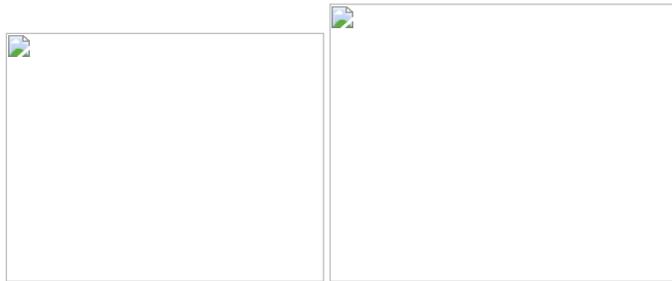
#### 3.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar el tipo de sujeción para reducir la estructura de montaje.
- Disminuir el tamaño de porta paquetes por medio de una nueva alternativa formal.
- Utilizar un material que permita la fabricación del producto por módulos
- Implementar un material que facilite la limpieza y le de un alto valor estético.
- Proponer diferentes tipos de combinación de colores para generar alternativas para el cliente.

#### 3.7 ANTECEDENTES

Los antecedentes obtenidos para el desarrollo del prototipo son imágenes de los diferentes productores de carrocerías para el mercado intermunicipal, además de buscar de Colombia en cuanto a la parte de ingeniería de los prototipos producidos anteriormente por ellos, como proceso productivo, planos y fotografías de prototipos.

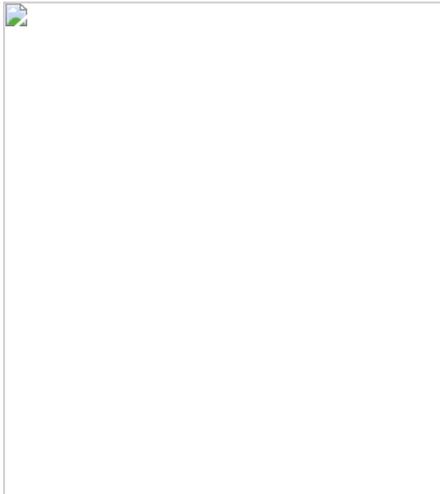
##### 3.7.1 Marco de tipologías



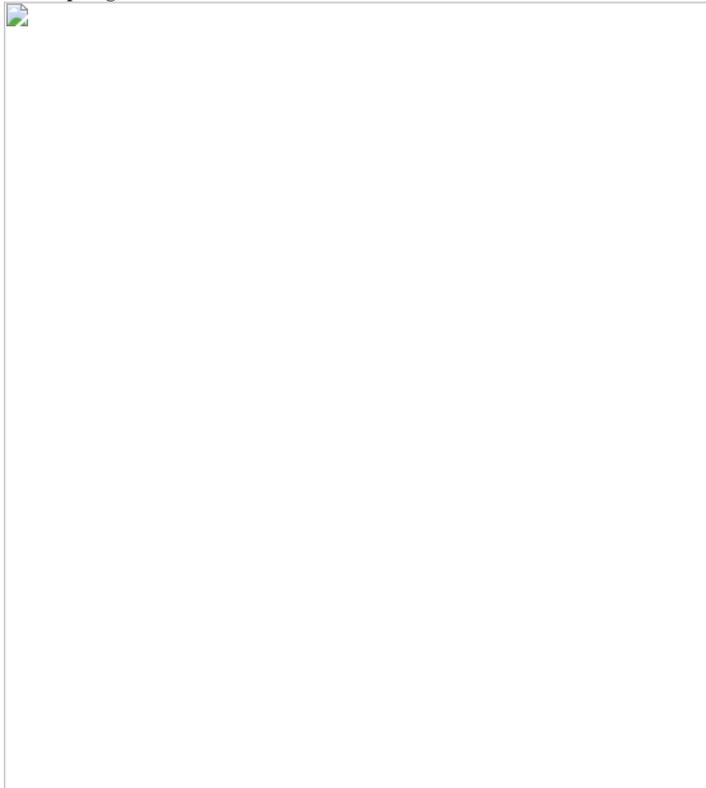
**Imagen 2. Tipologías de porta paquetes 2**



**Imagen 3. Tipologías de porta paquetes 3**



**3.7.2 Análisis comparativo de tipologías**



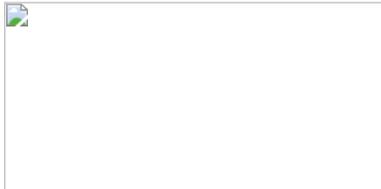
**Tabla 2. Análisis de tipologías 2**



**3.7.3 Análisis de tipologías estructurales BUSSCAR Brasil**

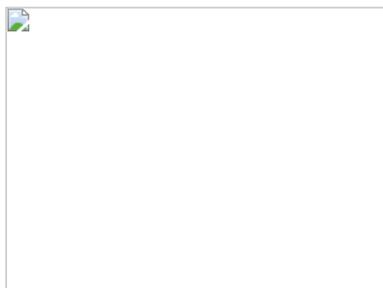
**Imagen 4. Plano estructura interna porta paquetes BUSSCAR Brasil**

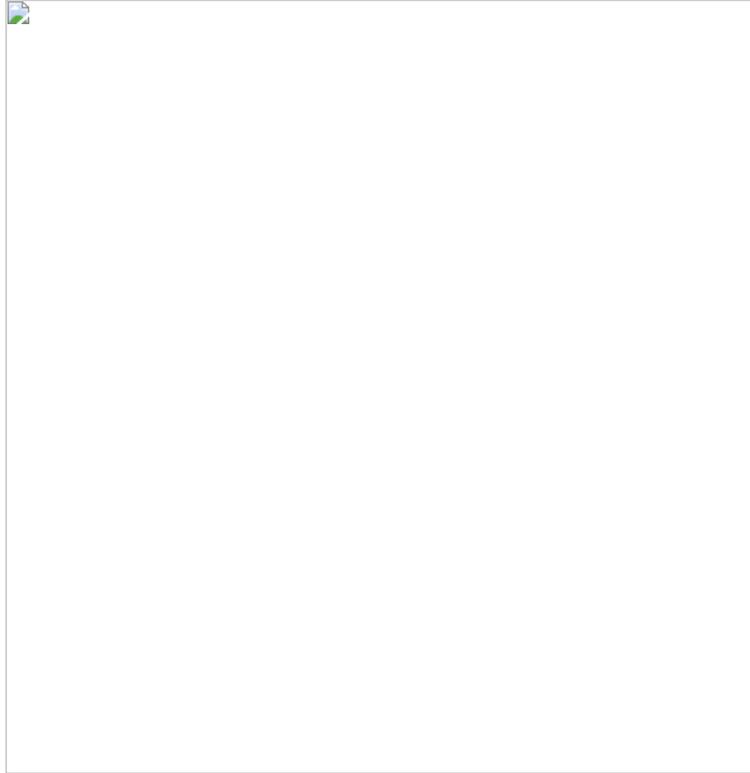
**PLANO DE ESTRUCTURACIÓN INTERNA**



Estructura formada por perfiles en pino, que dividen el porta paquetes, permitiendo la distribución del aire en las tres direcciones correspondientes (ventana, pasajero, pasillo).

**Imagen 5. Dibujo de perfiles en madera**

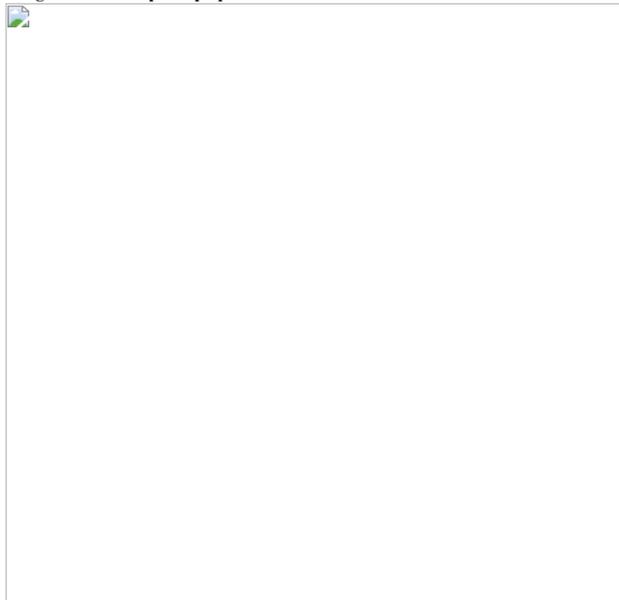




**Imagen 6. Análisis de sujeción BUSSACAR**

### **3.7.4 Análisis porta paquetes BUSSCAR Colombia**

**Imagen 7. Análisis porta paquete actual**



### 3.8 REQUERIMIENTOS

Tabla 3. Requerimientos 1

REQUERIMIENTOS	FACTOR DETERMINANTE
<p><b>REQUERIMIENTOS DE USO</b></p> <p>Debe contemplarse la manipulación de 1 porta paquetes</p> <p><b>practicidad</b> deben considerarse las líneas simples sin aristas</p> <p><b>seguridad</b> tener en cuenta forma y material para el mantenimiento</p> <p><b>mantenimiento</b> debe contemplarse las salidas del aire y manipulación de la luz por parte del usuario <b>accesorios</b></p> <p>Tener en cuenta las partes que componen el producto</p> <p><b>reparación</b> Se tendrá en cuenta la altura de porta paquetes</p> <p><b>antropometría</b></p>	<p>El usuario tendrá total entendimiento del producto, dado por la forma.</p> <p>Vértices o aristas redondeados para brindar protección y confiabilidad.</p> <p>Forma simple y materiales de poca adherencia el polvo y de fácil aseo.</p> <p>rejillas que permitan una salida óptima del aire y botones y suiches fáciles de usar como duraderos</p> <p>Perfiles, tapices y demás se encontraran fácilmente en el mercado.</p> <p>La funcionalidad para con el usuario y la seguridad del mismo.</p>
<p><b>REQUERIMIENTOS DE FUNCIÓN</b></p> <p>Debe contemplarse mecanismo de sujeción para porta paquetes</p> <p><b>mecanismos</b></p> <p>Debe tenerse en cuenta el tipo de técnica a emplear en el proceso. <b>acabado</b></p> <p>Tener en cuenta los ductos de distribución de aire.</p> <p><b>mecanismos</b> Deben considerarse los esfuerzos a soportar por el porta paquetes.</p> <p><b>Resistencia.</b></p>	<p>La posible salida del contenido del porta paquetes a causa del movimiento.</p> <p>La estética del producto.</p> <p>Flujo constante de aire para los pasajeros, pasillo y ventanas.</p> <p>La estructura será madera</p>
<p><b>REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES</b></p> <p>Tener en cuenta el medio de protección dureza y resistencia a golpes los mecanismos del producto. <b>carcasa</b></p> <p>Tener en cuenta los sistemas de integración que deben utilizarse para construir el producto como unidad coherente.</p> <p><b>unión</b></p>	<p>Dureza y resistencia a golpes.</p> <p>Sistemas de unión como tornillos, remaches, lamina, así como unión entre porta paquetes y techo del vehículo.</p>
<p><b>REQUERIMIENTOS TÉCNICO-PRODUCTIVOS</b></p> <p>Debe considerarse las características de los materiales para la producción.</p> <p><b>materias primas</b> Tener en cuenta la evolución de producto en cada paso del proceso.</p> <p><b>Control de calidad.</b></p>	<p>Materiales durables de poco peso y de alta resistencia.</p> <p>Tener un control sobre el producto</p>
<p>Se debe considerar al porta paquetes como un sistema integrado.</p> <p><b>montaje</b></p>	<p>Todos sus componentes serán armados antes del montaje o unión al bus.</p>

Tabla 4. requerimientos 2

<p><b>REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS DE MERCADO</b></p> <p>Tener en cuenta la fijación del valor del producto. <b>precio</b></p> <p>Tener en cuenta la preferencia del público en relación a forma y función.</p> <p><b>competencia</b></p>	<p>Comparación de costo con producto anterior.</p> <p>Análisis de tipologías de la competencia y estrategia de mercado</p>
<p><b>REQUERIMIENTOS FORMALES</b></p> <p>Debe considerarse una apariencia sofisticada y fresca con tendencia Minimalista. <b>estilo</b></p>	<p>Líneas simples y holgadas</p>
<p>Debe tenerse en cuenta la simplicidad</p>	<p>Coherencia formal que siga las</p>

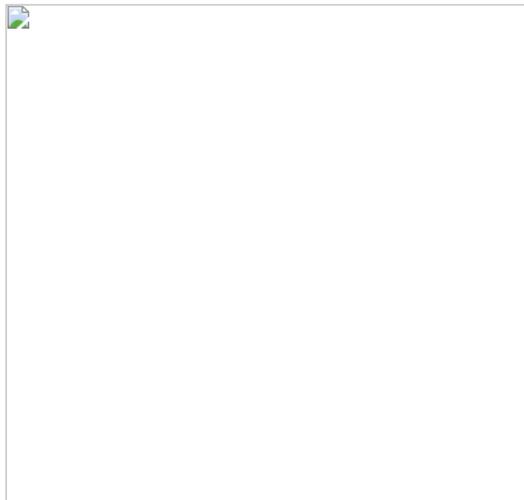
<b>REQUERIMIENTOS DE USO</b>	
<p>Será visible en el producto la sustracción que permite guardar los paquetes. En las aristas predominaran los arcos.</p> <p>Cubierta vinílica para la carcasa. En caso de reparación o mantenimiento Se adaptara a varios tipos de usuario</p>	<p>El espacio era aproximadamente de 450mm*de profundidad por 230mm de altura. Radio del arco de aproximadamente 4,5 hasta 6 cm.</p> <p>Altura desde donde se debe ubicar el paquetes: aproximadamente a 1500mm <b>Tabla 5. requerimientos 3</b></p>
<b>REQUERIMIENTOS DE FUNCIÓN</b>	
<p>Sujeción tipo malla o elásticos. Emplear estructura en madera cubierta por tela vinílica. División interna en ductos que permitan distribución a tres partes. Tener en cuenta calibre y tipo de uniones con diagonales para mayor resistencia.</p>	
<b>REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES</b>	
<p>Carcasa en madera La unión dependerá de la estructura y las forma.</p>	<p>Manejar madera de 4 a 14 Mm.</p>
<b>REQUERIMIENTOS TÉCNICO-PRODUCTIVOS</b>	
<p>Fibra, madera, tela vinílica, tornillos etc. Revisiones periódicas que den como resultado el producto planteado. Estructura que une porta paquetes a bus externa para montaje del producto totalmente terminado.</p>	<p>Todos los días</p>
<b>REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS DE MERCADO</b>	
<p>Paralelo comparativo de materiales y cantidades utilizadas. Realizar encuesta.</p>	
<b>REQUERIMIENTOS FORMALES</b>	
<p>Hacer uniones y terminaciones en forma de chaflán.</p>	

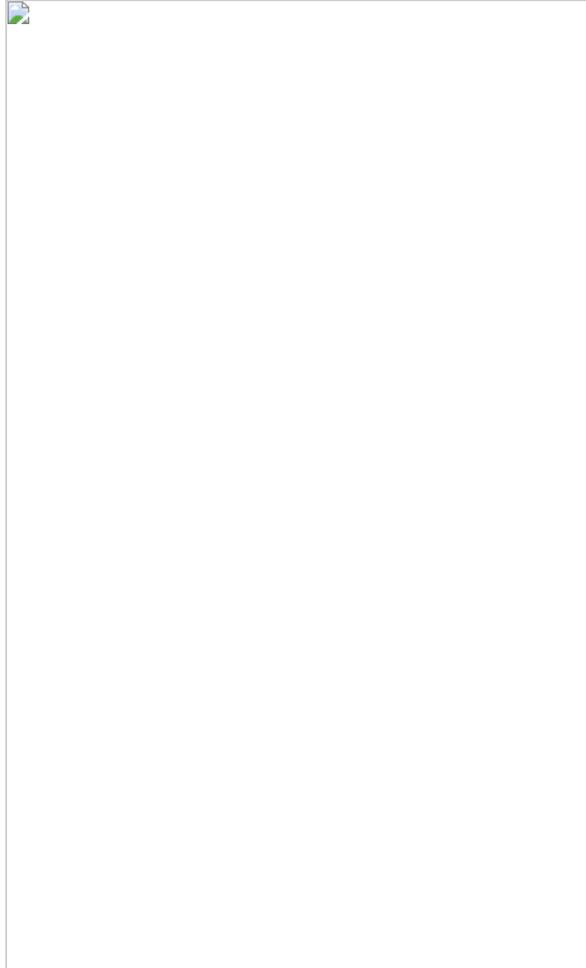
Tabla 6. Requerimientos 4

**3.9 ALTERNATIVAS DE DISEÑO**

**3.9.1 Conceptuales**

Imagen 8. Bocetos de porta paquetes 1

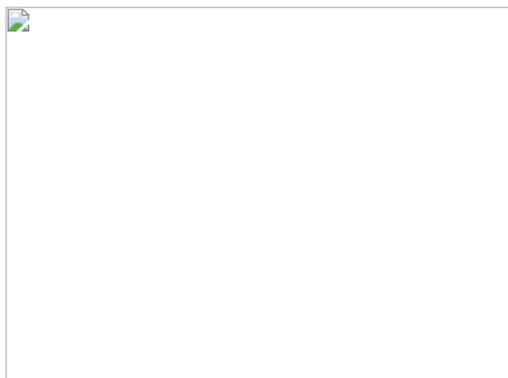




**Imagen 9. Bocetos de porta paquetes 2**

### **3.9.2 RELACIONALES**

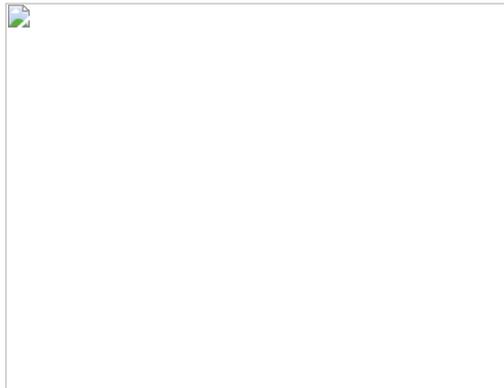
**Imagen 10. Primera alternativa 1**



## **PRIMERA PROPUESTA**

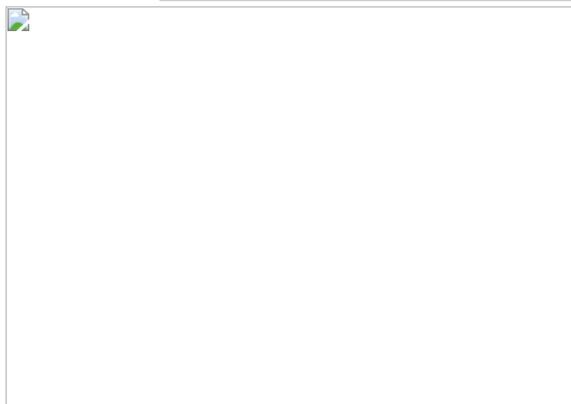
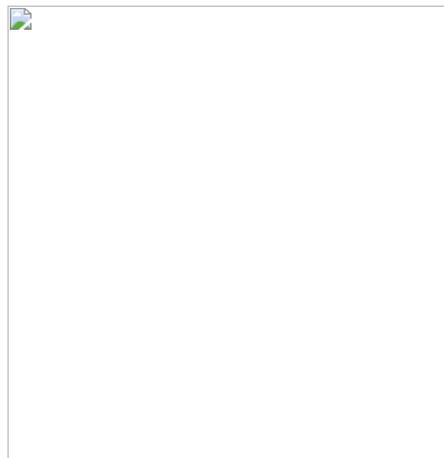


**Imagen 11. Primera alternativa 2**



## **SEGUNDA PROPUESTA**

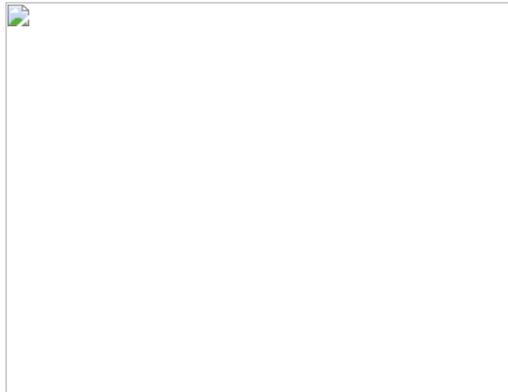
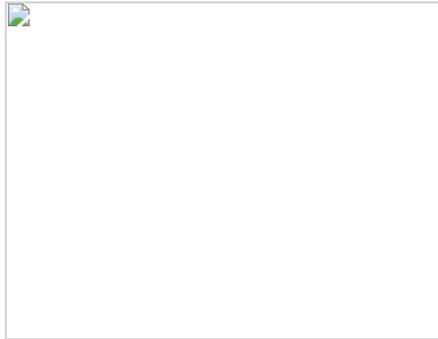
**Imagen 12. Segunda alternativa 1**





**Imagen 13. Segunda alternativa 2**

### **TERCERA PROPUESTA**



**Imagen 14. Tercera alternativa**

### **3.10 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

A continuación se verán las alternativas planteadas anteriormente con las características más relevantes que las diferencian y que permitieron escoger la alternativa que se acomodaba más a los requerimientos planteados



Tabla 7. Análisis de alternativas

### 3.11 DESARROLLO DE ALTERNATIVA DEFINITIVA

#### 3.11.1 Dibujo de volumen

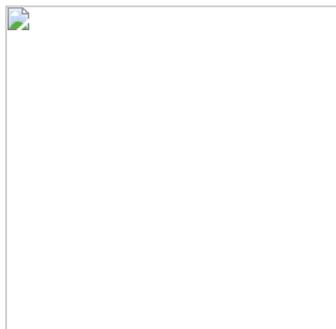
A continuación se podrán observar las dos propuestas a las que se llegó después de hacer el análisis de alternativas y escoger la que mas daba solución a los requerimientos planteados, así mismo se estudiaron las tipologías con las cuales se pudieron establecer partes funcionales del diseño.

#### 3.11.2 Porta paquetes con aire acondicionado



Imagen 15. Porta paquetes con aire

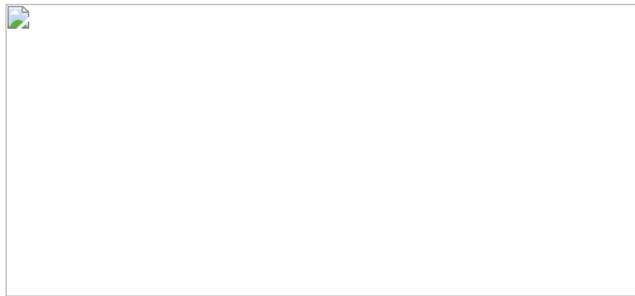
Esta propuesta esta planteada para los buses intermunicipales que tienen aire acondicionado, este prototipo esta formado por módulos independientes, que dependiendo de la longitud del bus, por esta razón en los extremos posee una tabla lateral con tres perforaciones que le permiten al aire hacer el recorrido de los módulos del porta paquetes. Otra característica en esta propuesta es el perfil plástico con perforaciones que además de permitir la salida del aire le da un alto producto



#### 3.11.3 Porta paquetes sin aire acondicionado

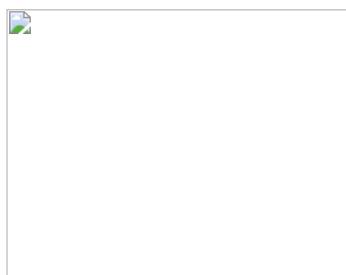
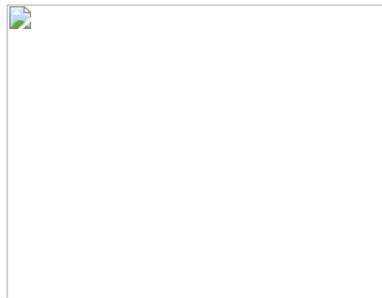
file://10.1.4.9/Trabajos/P

Esta segunda propuesta tiene la misma configuración formal, la diferencia es que el perfil externo no tiene perforaciones para el aire y los módulos no tienen laterales perforados, al no tener aire acondicionado la altura o volumen del porta paquetes se reduce.



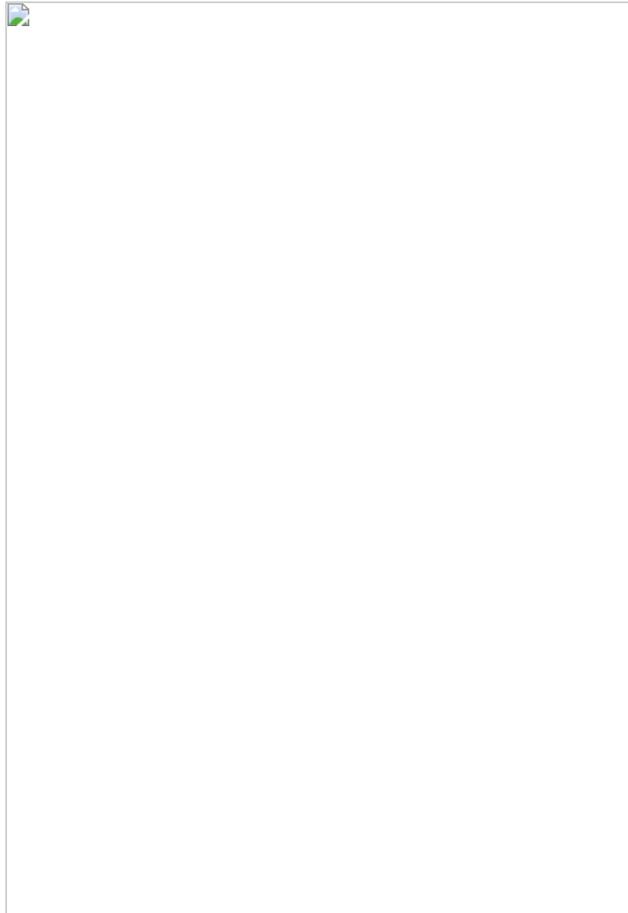
### 3.11.4 Prototipo 1

Imagen 17. Fotos prototipo 1

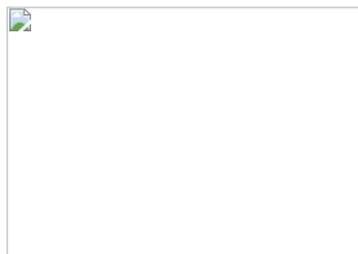
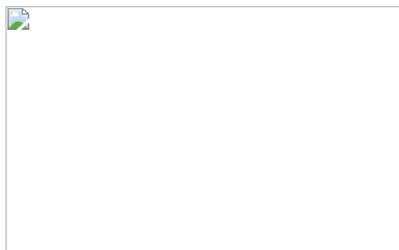


**PROTOTIPO**



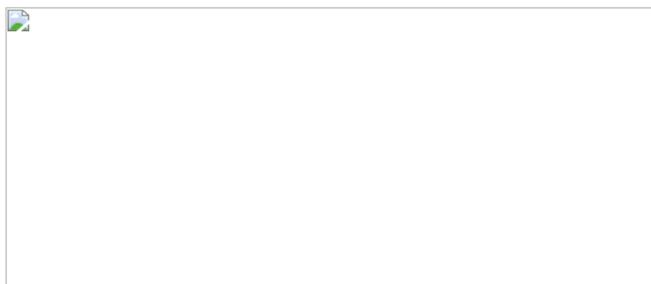
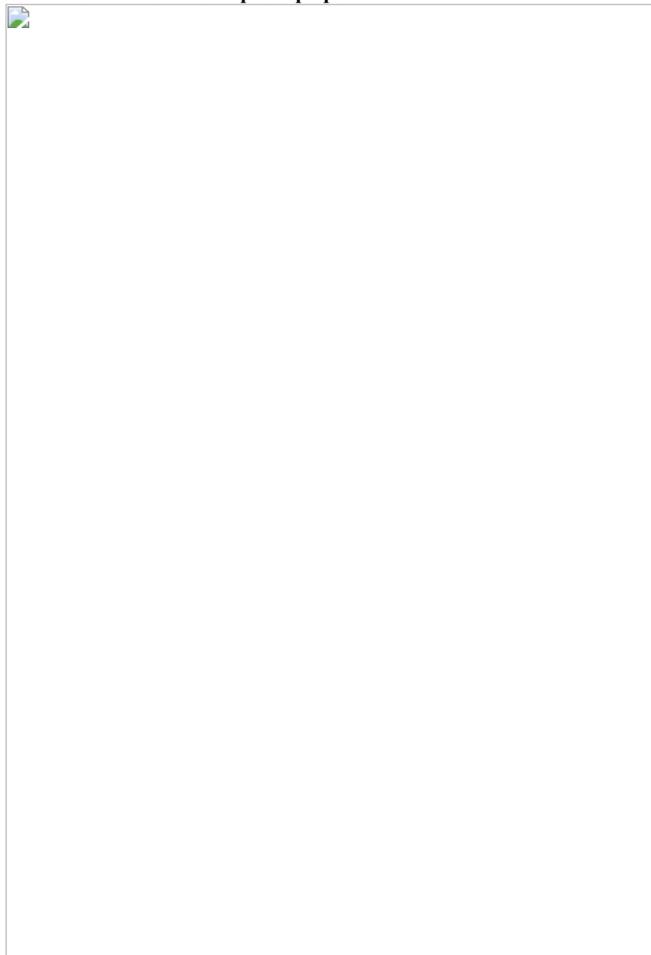


**3.11.6 Prototipo 2**  
**Imagen 18. Fotos prototipo 2**





**3.11.7 Acta evolución de porta paquetes**



**3.11.8 Secuencia de uso**

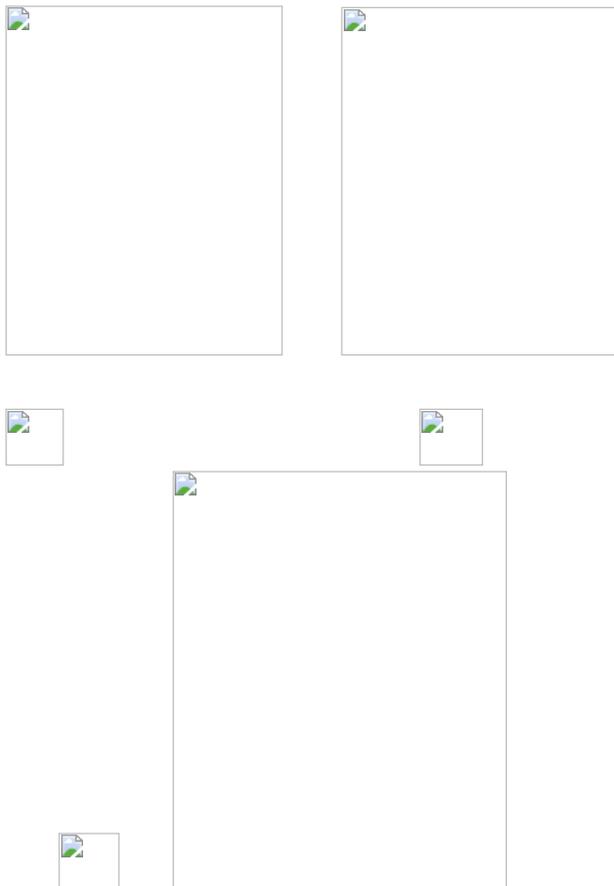


Imagen 20. Cuadro secuencia de uso 2

## 3.11.9 Planos técnicos - anexo 1

## 3.11.10 Despiece - anexo 1

## 3.11.11 Carta de producción - anexo 1

## 3.12 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 8. Costos porta paquetes

REFERENCIA	MATERIAL	DIMENSIONES	CANTIDAD	PRECIO
PISO DELANTERO	MUF 14MM	890*101	9	\$20644
PARAL RECIBIDOR 2	TRIPLEX 14MM	890*123	9	\$16697
PARAL RECIBIDOR 1	MUF 14MM	890*119	9	\$31273
PISO POSTERIOR	MUF 14MM	890*153	9	\$24323
COLUMNA DELANTERA 2	MUF 14MM	890*94	9	\$19213
COLUMNA DEKLANTERA	MUF 14MM	890*94	9	\$19213
LISTON DE INCLINACION	MUF 14MM	890*30	9	\$6131
APOYO PERFIL	MUF 14MM	890*40	9	\$8172
SUJECION PER	MUF 14MM	890*20	9	\$4687
LISTON DE APOYO	MUF 14MM	20*904	9	\$4152
TABLA AMARRE	MUF 14MM	459*135	14	\$22137
COLUMAN POSTERIOR1	MUF 14MM	890*116	9	\$23710
COLUMNA POSTERIOR2	MUF 14MM	890*116	9	\$23710
TABLA	MUF 14MM	904*445	9	\$101627

### 3.13 CONCLUSIONES

Para la realización de la propuesta de porta paquetes se realizó un estudio estructural, basado en las tipologías de modelos de BUSSCAR DE COLOMBIA BRASIL, las cuales permitieron darle las características formales y funcionales adecuadas.

Durante el desarrollo de esta propuesta no solo se tubo en cuenta la parte física del diseño, también se investigaron cuales podían ser los materiales adecuados para la estructuración del prototipo, que respondieran mejor a las necesidades de esfuerzos, peso que debería soportar el porta paquetes y las condiciones químicas a la que se vería expuesto por ser un producto para dispersar aire acondicionado por todo el bus, para esto se decidió utilizar MUF (madera aglomerada con resina), para que resistiera las condiciones del aire y le proporcionara al prototipo la durabilidad necesaria; así mismo se escogieron materiales para dar los acabados externos que no solo cumplieran una función estética, sino que brindaran cualidades de fácil limpieza y retardancia al fuego, era importante también encontrar una variedad amplia de colores y texturas que permitieran una combinación interna moderna fuera de lo común, que llamara la atención del cliente y lograra una buena incursión en el mercado carroceros intermunicipal.

Para hacer realidad todos los requerimientos se realizaron prototipos estructurales para definir ensambles, posicionamiento de luces, tapices etc. Lo que faltaba por hacer en las falencias de la propuesta y mejorarlas en un segundo prototipo al cual se le adaptaron formas y ensambles del diseño BUSSCAR BRASIL, con lo que se definió el producto definitivo, para poder desarrollar todos los aspectos del proyecto se tuvo el acompañamiento de los Ingenieros Mecánicos de BUSSCAR DE COLOMBIA, un Diseñador de planta, para los diferentes aspectos de los cuales no se tuviera un conocimiento adecuado, como tipos de sujeción a la estructura del bus, puntas de soldadura estructurales que evitaran la vibración etc.

En todo el proceso de diseño se tuvieron en cuenta cada uno de los pasos que se deben llevar a cabo para un buen desarrollo de una propuesta de diseño, es necesario una realización de pruebas teniendo un prototipo funcional, así como son importantes todos los detalles funcionales y estéticos.

## 4. SEGUNDO PROYECTO

### 4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Mejorar el puesto de trabajo de tapizado de la línea de acabado en BUSSCAR de Colombia sede Cerritos.

### 4.2 DESCRIPCIÓN

Al momento de realizar la actividad de tapizado los operarios solo cuentan con una mesa de trabajo de 5 metros de largo por 1.20 de ancho, la cual utilizan de la siguiente manera:

Aplican el pegante a la madera y el tapiz, dejan que se seque por unos minutos; después en la misma mesa forran la madera. Esto hace que la calidad del trabajo esté en riesgo pues al quedar la superficie pegajosa el tapiz se daña, ya que al tapizar se genera presión y ciertas partes del objeto se quedan adheridas a la mesa. En este puesto de trabajo no solo hace falta una sección para cada parte de la actividad, si no que falta orden y mejor aprovechamiento del espacio. Ya que los operarios solo cuentan con un ordenador el cual utilizan para guardar herramienta y objetos personales lo que fomenta el desorden en el puesto de trabajo.

### CONSECUENCIAS:

- Imperfectos en el acabado final del producto
- Pérdida de tiempo y espacio por la mala organización.
- La falta de motivación por parte del operario por la realización de su trabajo debido al ambiente que se maneja en su puesto.

### 4.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo mejorar el puesto de trabajo de tapizado en la línea de terminado por medio de la metodología de las 5S?

De esta manera la empresa obtiene una mejor calidad en sus productos y una mayor eficiencia por parte del operario, ya que este tendrá mas campo de acción cómodo y tendrá mayor disposición de realizar su trabajo y por consiguiente producirá un mejor producto.

Este cambio en el puesto de trabajo no solo generara mejoras para con los operarios, si no que permitirá a la empresa incursionar en el mercado de buses in con un mejor producto, y de esta manera ampliar su clientela para poco a poco ser reconocidos por una excelente trabajo interno de carrocerías.

#### 4.4.1 Delimitación

**Espacio:** El trabajo se desarrollara en la planta sede Cerritos donde se realizara la investigación, el análisis de datos y la implementación de la metodología

**Tiempo:** Para el desarrollo de la metodología se maneja un cronograma por semanas donde por cada una se avanza en una etapa de la investigación e i

**Población:** La población directamente beneficiada será le de los operarios que trabajan en la línea de terminado en la parte de tapizado. Anexo a estas pers beneficiara la empresa al prestar un mejor servicio y al vender un mejor producto, y final mente el cliente el cual estará satisfecho con la calidad del produ

#### 4.4.2 Recursos necesarios

Para poder tener en cuenta todos los recursos que realmente se necesitan cada ítem se subdividirá en fases las cuales se desarrollan en toda la etapa de inve implementación.

##### R. Físicos

**1 Fase Análisis:** Se necesitara todos los documentos obtenidos anteriormente por la empresa para el desarrollo de las 5S para hacerles el debido estudio.

**2 Fase Sensibilización:** Se utilizaran documentos de psicología del trabajo para realizar charlas de concienciación para los operarios.

**3 Fase Implementación:** Papelería para realizar la clasificación de los elementos necesarios y material para la construcción de las soluciones de diseño pl (carpintería la cual hace parte del proceso productivo de la empresa)

##### R. Humanos

**1 Fase Análisis:** Se requiere de una persona la cual brindara toda la documentación de los procesos realizados con anterioridad en al empresa.

**2 Fase Sensibilización:** Se requiere de la persona encargada de calidad y el desarrollo de las 5S en BUSSCAR de Colombia y de los 3 operaros que conform de trabajo de tapizado.

**3 Fase implementación:** Se requiere de los 3 operarios que conforman el puesto de trabajo de tapizado en la sede Cerritos.

##### R. Técnicos

En los recursos técnicos se suprimen las dos primeras fases ya que estos solo son utilizados en la 3 fase.

**3 Fase implementación:** Se emplearan herramientas de corte, acabado, medición las cuales hacen parte del proceso productivo de BUSSCAR de Colombi

##### R. Financieros

Se utilizaran recursos propios de la compañía.

#### 4.5 OBJETIVO GENERAL

Plantear y ejecutar una nueva distribución del espacio en el puesto de trabajo de tapizado para disminuir daños en el acabado de los productos.

#### 4.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Delimitar el espacio de aplicación de pegante y tapizado.
- Aprovechar mejor el espacio por medio de divisiones en las paredes.
- Usar señalética que permita la identificación del espacio
- Ordenar el material de desperdicio.
- Implementar algún tipo de material que permita el cambio periódico de la superficie de pegado.

#### 4.7 ANTECEDENTES

El soporte teórico utilizado para este proyecto es una metodología basada en el orden y la autodisciplina, así como los soportes fotográficos y físicos de la BUSSCAR DE COLOMBIA sede cerritos.

#### 4.7.1 Metodología de las 5

Para desarrollar esta metodología se realizo un análisis del lugar de trabajo, donde se observaron los elementos que allí se encuentran, cuales son realmente cuales no pertenecían a este puesto de trabajo.

En el puesto de trabajo de tapizado solo hay un operario de planta que utiliza continuamente el puesto, los otros que son dos lo utilizan cada vez que necesi aplicar pegante al piso. En este puesto de trabajo no solo el operario trabaja sino que también guarda sus objetos personales en compañía de otros cuatro op ocupando espacio del puesto de trabajo que debería emplearse para otra cosa. Así mismo allí se guardan materiales, residuos, implementos de consumo de general, que no tienen porque estar ahí y hacen que el puesto de trabajo se vea desordenado y muy saturado.

file://10.1.4.9/Trabajos/P Un problema es la cantidad de retal de piso que sobra el cual se ha ido acumulando debajo de la mesa de trabajo, el operario para evitar que este puesto se desordenado opto por cubrir con una tabla una sección de la mesa y arrumar todo allí para que no se vea el desperdicio.

En esta etapa se clasificaran los objetos por usabilidad y por pertenencia al puesto de trabajo por medio de unas calcomanías de colores las cuales permitirán clasificar los objetos que se quedan, los que se almacenan y los que se van.

El proceso consiste en tener calcomanías de tres colores unas rojas, otras amarillas y otras verdes; las rojas identificarán a los objetos que no pertenecen al puesto de trabajo y deben retirarse, las amarillas a los que pertenecen y deben ordenarse teniendo fácil acceso a estos, y las verdes a los que se usan pero en determinadas circunstancias y deberán almacenarse para un uso futuro.

Todo este proceso debe hacerse en compañía de las personas que trabajan en el puesto de trabajo, para hacer la identificación correspondiente y evaluar lo que se encontraban allí.

En esta etapa se busca que el operario comprenda que el mantener el lugar de trabajo ordenado y con lo necesario mejorara su disposición para trabajar cada día.

### **SEITON –ORGANIZACIÓN**

Mantener todo en orden

Antes de entrar a ejecutar la clasificación u orden de las herramientas se deberá realizar un análisis en conjunto con los operarios para determinar cuales son las actividades normales y las rutas que estos manejan dentro de su puesto de trabajo, cuales son las entradas de material y que operarios a parte de los que trabajan desempeñan otra función, esto con el fin de evaluar cuales serian las posibles mejoras dentro del puesto de trabajo, si hay que cambiar la distribución o añadir implementos para el mejor desempeño de la tarea.

De esta manera al integrar al operario a esta evaluación este se sentirá tenido en cuenta y aportara para la mejora de su puesto de trabajo y por consiguiente mejores resultados.

Después de realizar el debido análisis con los operarios se deberá proceder a hacer las modificaciones pertinentes del lugar, para de esta manera poder entrar a trabajar los objetos que sirven y los que no y así darles un lugar específico de fácil acceso que sirva para que el operario aprenda a mantener la herramienta en un sitio de total orden.

Se establecerán lugares para cada etapa del tapizado teniendo en cuenta materia prima, producto en proceso y producto terminado, esto permitirá mejorar la estética visual del puesto de trabajo ya que para cada etapa del proceso abra una señalética que indique la posición del producto, esto a su vez le facilitara hallar con facilidad los elementos que necesita así como reconocer fácilmente cuando falta una herramienta o cuando hay algún tipo de material u objeto que no pertenece al puesto de trabajo.

En esta etapa el operario deberá aprender a sentir pertenencia por su puesto de trabajo y velar porque este en orden y otros operarios no lo desordenen o lleven materia prima que no es de allí.

### **SEISO –LIMPIEZA**

Mantener todo limpio.

Todas las personas que intervienen en el lugar de trabajo son responsables de mantenerlo limpio y en orden.

- Cada persona debe comprometerse a mantener limpia su área de trabajo antes y después de su jornada diaria.
- Limpiar e inspeccionar maquinaria, herramienta, puesto de trabajo etc.
- Tener un área de trabajo que refleje orden y limpieza.

Cada operario será conciente de que el lugar de trabajo será el reflejo de su desempeño laboral y por ende del reconocimiento de su trabajo por parte de la empresa, cuando el lugar en el que permanecemos esta desordenado y en mal estado nuestro cuerpo y mente asimilamos lo que ven, trayendo como consecuencia la mala salud para el desarrollo de nuestras tareas así como pereza y riesgo personal de cometer un error y salir lastimados.

### **SEIKETSU-BIENESTAR PERSONAL**

Estándar de orden y limpieza, cuidar su salud física y mental.

El objetivo en esta etapa es MANTENER las condiciones de trabajo físicas y mentales, favorables a la salud, es decir, mantener un ambiente de trabajo agradable y proactivo para que haya plena convivencia en armonía entre los seres humanos de la empresa.

Para lograr el continuo y efectivo desempeño de las 5S en esta etapa es necesario obtener autodisciplina y tener en cuenta las primeras etapas de las 5S que a veces se olvidan, ya que siempre abra algo que ordenar, que limpiar y que mejorar esto con el fin de volver un habito y una costumbre el desempeño de estas etapas de esta manera estamos generando un control visual que nos hará más fácil mantener el orden en el trabajo.

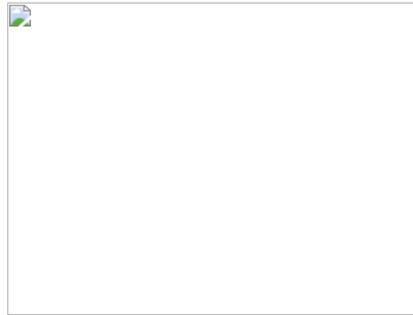
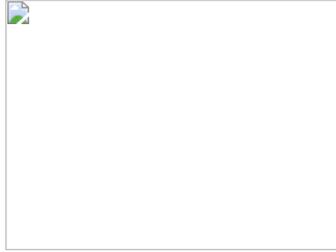
Para un fácil desempeño de las 5S a continuación se muestran unos ítems de uso diario que se pueden poner en práctica:

- Identifique factores de riesgo en el área de trabajo.
- Observe situaciones que provocan desorden y suciedad.
- Identifique la necesidad de equipos de protección y adaptación en su lugar de trabajo.
- Adopte medidas para disminuir los efectos y eliminar los riesgos.

Al cumplir con estos ítems se contribuye con la salud propia y se evitan riesgos profesionales de momento y a futuro. Muchas veces se piensa que el protegerse es de nada pero cuando pase el tiempo y se vean las consecuencias ya no se podrá hacer nada, por eso se debe velar por mantener y preservar el bienestar propio.

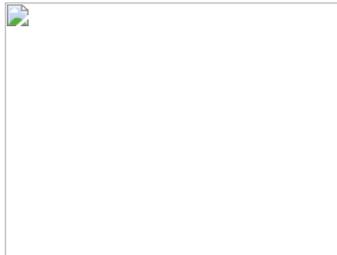
### **SHITSUKE-DISCIPLINA**

Mantener un comportamiento fiable.



**Imagen 21. Fotos tipologías puesto de trabajo Brasil**

## **TIPOLOGÍAS**



**Imagen 22. Fotos tipologías puesto de trabajo Brasil 2**

**Imagen 23. Dibujo 3D de tipología 1**

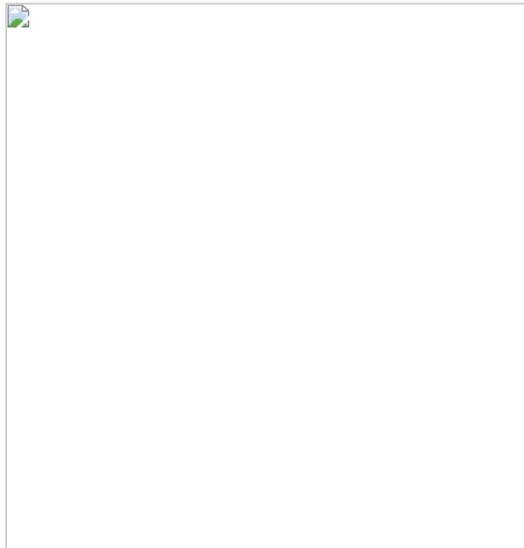




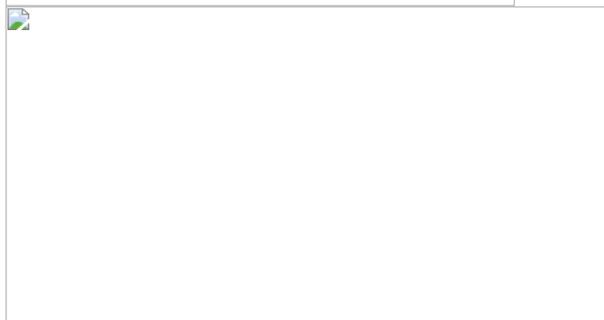
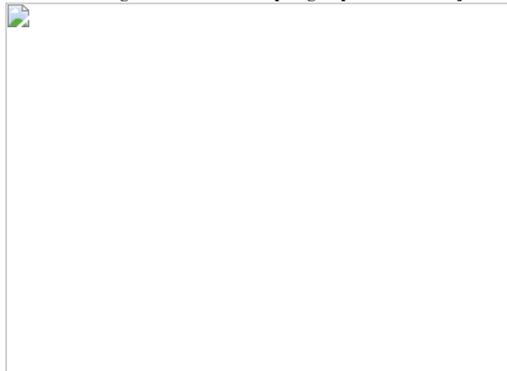
**Imagen 24. Dibujo 3D de tipología 2**

### **4.7.3 ANÁLISIS DE TIPOLOGÍAS**

**Imagen 25. Análisis de tipologías puesto de trabajo**



**Imagen 26. Análisis de tipologías puesto de trabajo 2**



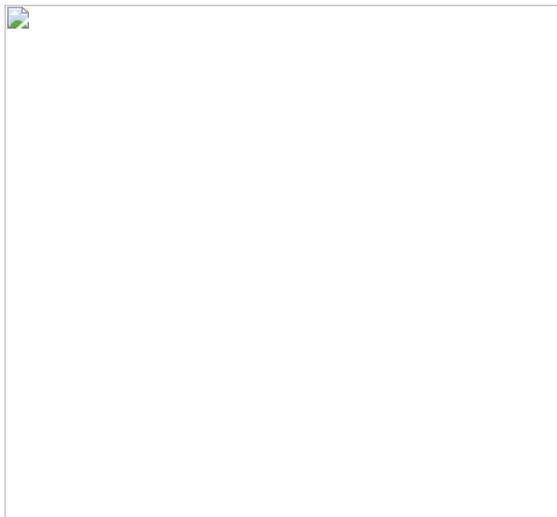
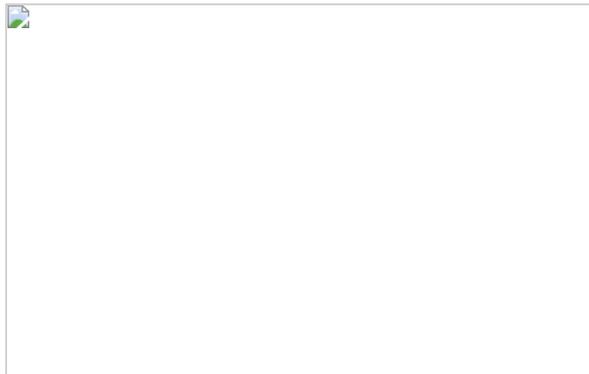
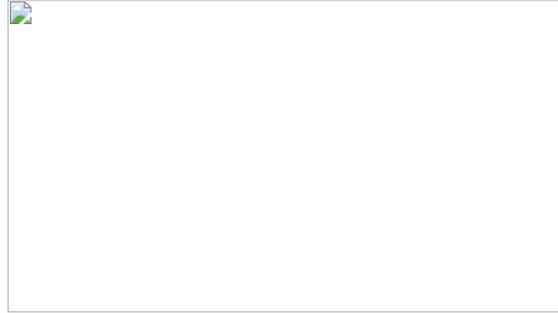
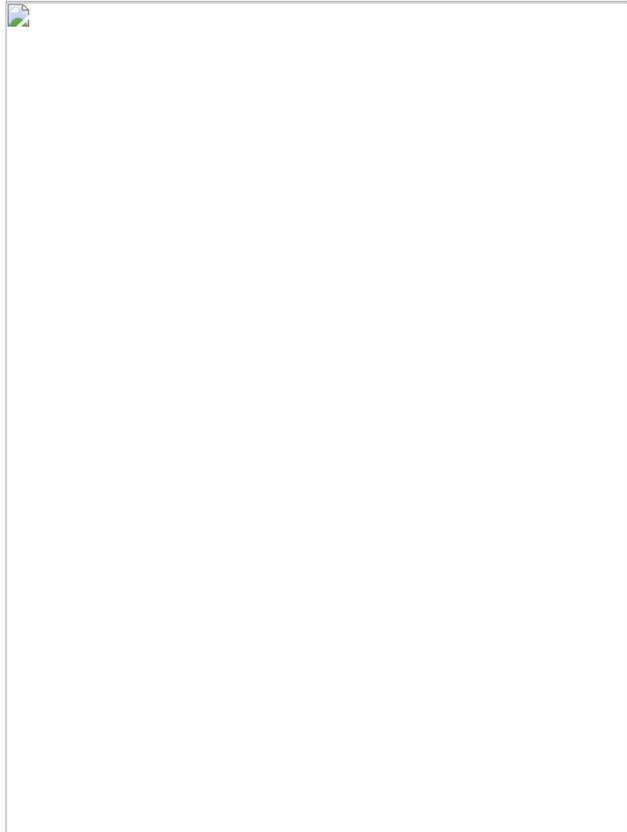
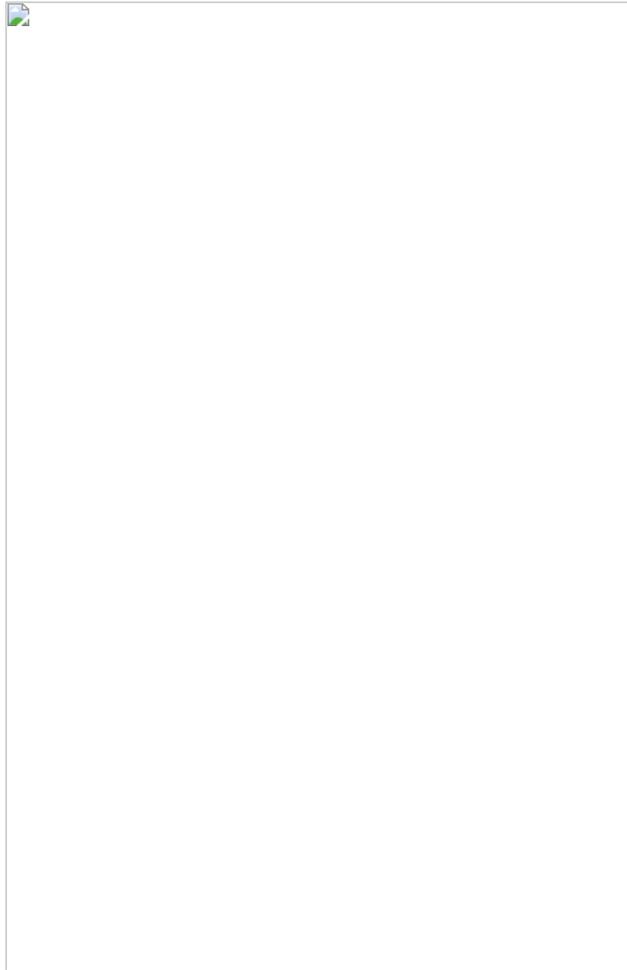


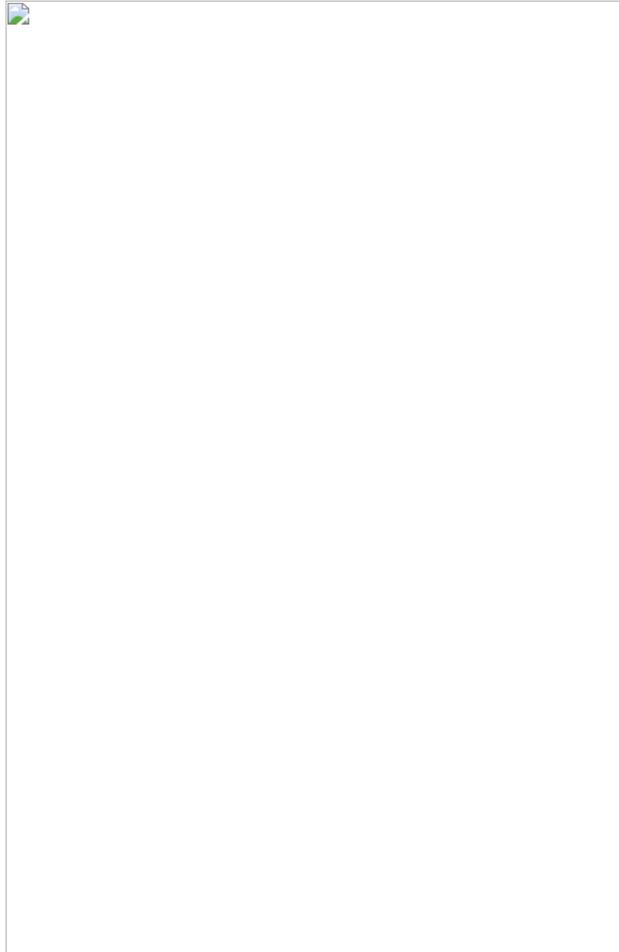
Imagen 27. Análisis de tipologías puesto de trabajo 3

#### 4.7.4 ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

Imagen 28. Fotos puesto de trabajo



**Imagen 29. Fotos puesto de trabajo 2**



**Imagen 30. Fotos puesto de trabajo 3**  
**4.7.5 DISTRIBUCION ACTUAL**



Imagen 31. Fotos render distribución actual

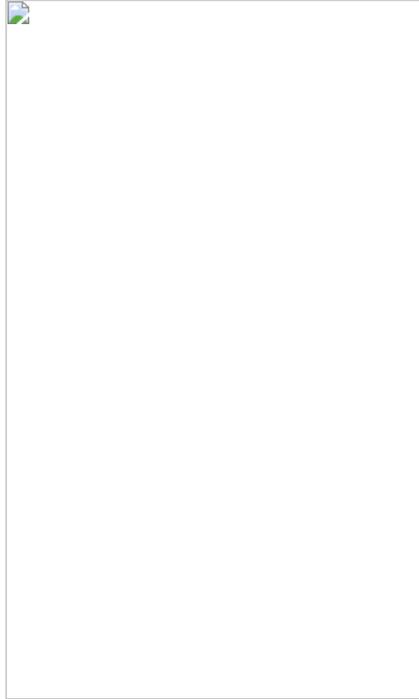
**4.8 REQUERIMIENTOS**

Tabla 9. Requerimiento puesto de trabajo

<b>DETERMINANTES</b>	<b>PARÁMETROS</b>
<p>Implementar la metodología de las 5'S Para generar un mejor ambiente de trabajo.</p> <p>Se deberán establecer espacios para cada etapa del tapizado. Debe existir un medio de almacenamiento para el retal. Se deberán eliminar espacios que fomenten la acumulación de elementos no pertenecientes al puesto de trabajo. Debe existir un elemento que permita la estadia de producto terminado y en proceso. Se deberá señalizar el puesto de trabajo dependiendo de las actividades que allí se realizan. Se deberá especificar el puesto de la materia prima. Se deberán eliminar espacios que fomenten la acumulación de elementos Se deberá retirar los elementos no pertenecientes al puesto de trabajo.</p>	<p>Realizar cada uno de los pasos de la metodología para lograr la optimización del espacio. Por medio de señalización en el piso marcar los espacios. Debe ser móvil para lograr la evacuación constante del retal. Reducir el ordenador de herramientas por uno con el espacio estrictamente necesario.</p> <p>Establecer ordenador para cada uno de los dos tipos de etapas. Realizar señalización para cada etapa del proceso y preventiva.</p> <p>Se desarrollara una estructura para contener la materia prima. Se debe modificar la mesa principal de trabajo.</p> <p>Se retiraran mesas e insumos de otros puestos de trabajo.</p>

**4.9 ALTERNATIVAS DE SEÑALETICA**

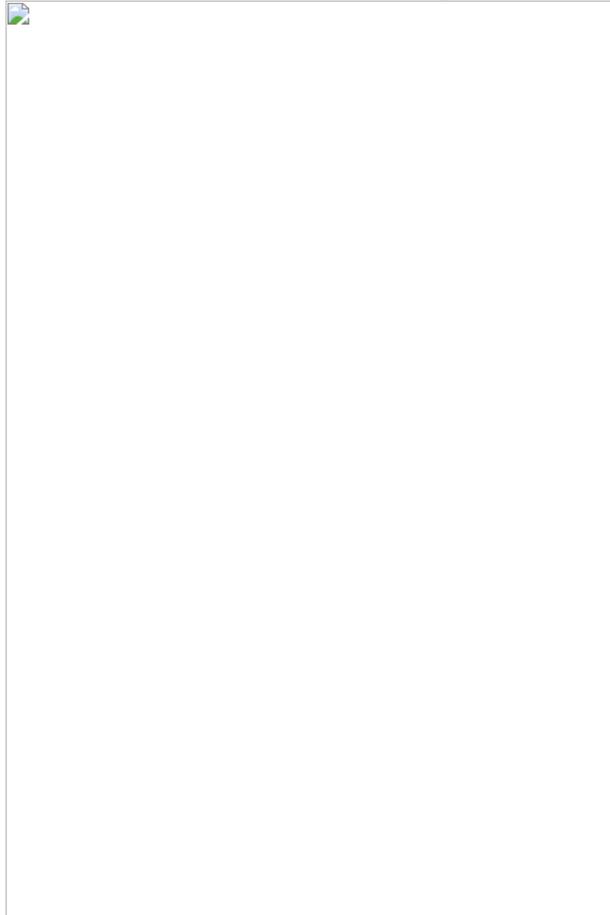
Después de realizar el estudio del puesto de trabajo se plantea una propuesta de señaletica, para mejorar la visibilidad de los procesos y a las precauciones tener dentro del lugar, esto con el fin de complementar la metodología de las 5'S, mejorar el ambiente y establecer espacios, ya que esto motiva al operario ordenado y atener presente el riesgo que existe dentro de su puesto de trabajo, así como le indica donde deben ubicarse las materias primas y los productos que se pretende es mejorar el orden por medio de un método visual poco costoso, pero que genera grandes resultados.



**Imagen 32. Propuestas de señáletica**  
**4.10 ALTERNATIVAS DE DISEÑO**

**4.10.1 CONCEPTUALES**

**Imagen 33. Alternativa de diseño 2 proyecto**





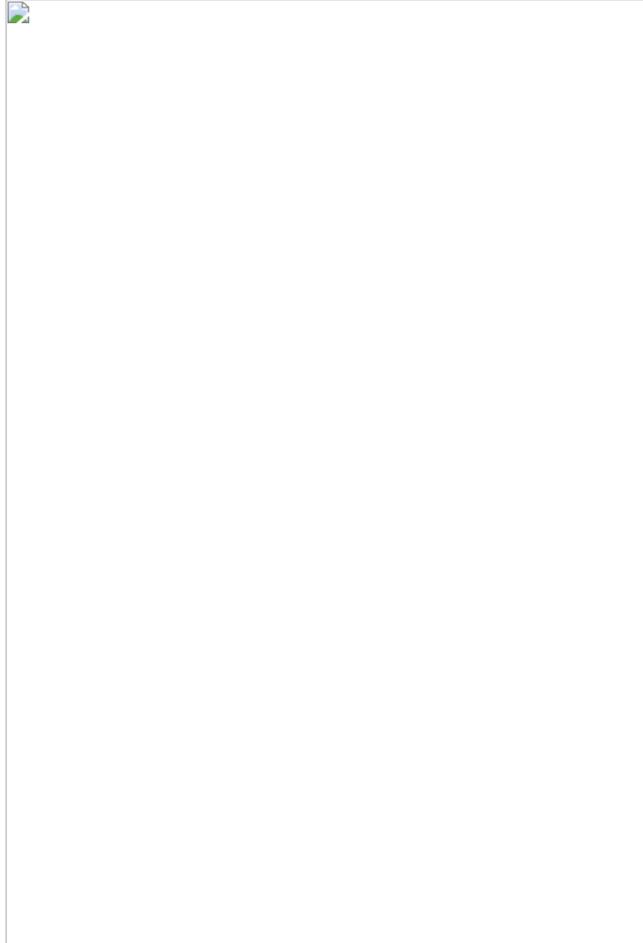
**Imagen 34. Alternativa de diseño 2 proyecto 2**

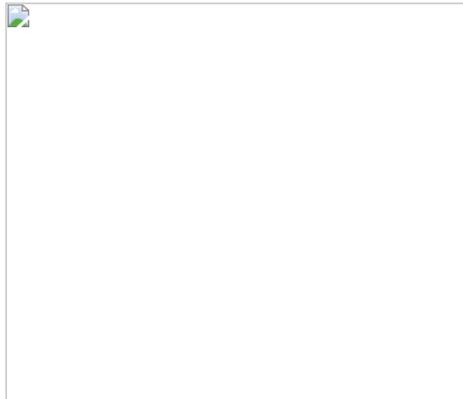
**4.10.2 RELACIONALES**

**4.10.2.1 ALTERNATIVA ORDENADOR DE PRODUCTO EN PROCESO Y TERMINADO**



**Imagen 35. Propuesta ordenador producto en proceso y en terminado**  
**4.10.2.2 ALTERNATIVA DE ORDENADOR PARA HERRAMIENTA**

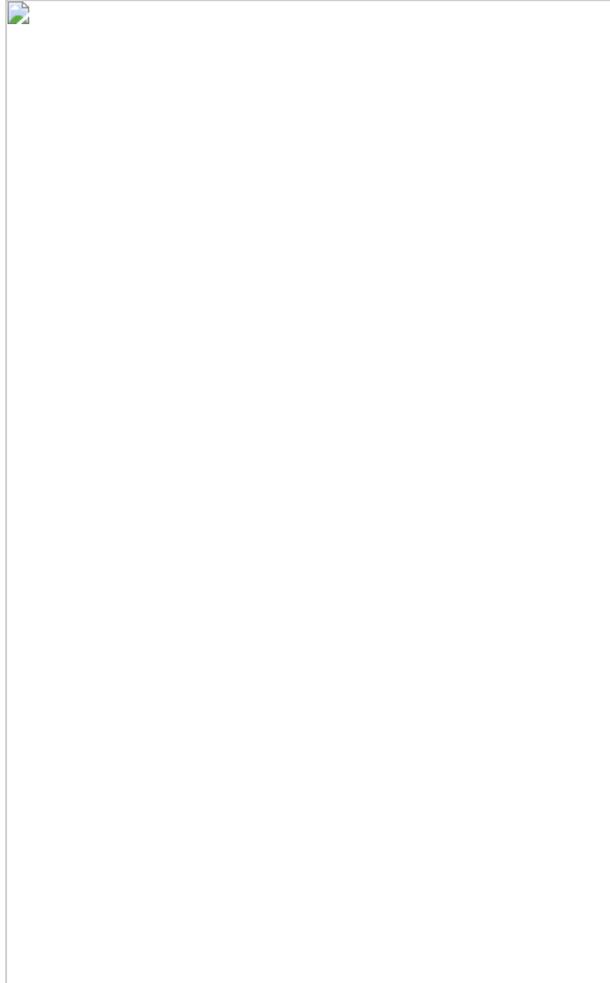




**Imagen 37. Propuestas de nueva distribución**

**4.11 SECUENCIA DE USO**

**Imagen 38. Secuencia de uso ordenador de producto terminado y en proceso**



- 4.12 PLANOS TECNICOS -anexo 2  
 4.13 DESPIESE -anexo 2  
 4.14 CARTA DE PRODUCCIÓN -anexo 2

#### 4.15 COSTOS DE PRODUCCIÓN

##### 4.16.1 COSTOS SOPORTE PORTA PAQUETES

Tabla 10. Costos soporte porta paquetes

REFERENCIA	MATERIAL	DIMENSIONES	CANTIDAD	PRECIO
EJE VERTICAL	Tubo acero 12.7mm	300mm	3	\$1920
TUBO APOYO	Tubo C cal 16 1 1/2	500mm	3	\$6825
LAMINA PARED ESTRUCTURA	Tubo C cal 16 1 1/2	50*25mm	12	\$350
SOPORTE VERTICAL	Tubo acero 12.7mm	25mm	3	\$160
LAMINA SUJECIÓN	Tubo C cal 16 1 1/2	300mm	3	\$4095
RODILLO GRANDE	Lamina HR 3/16 16 1 1/8	148*25mm	3	\$6700
SOPORTE DIAGONAL	Tubo acero cal 16 1 1/8	503mm	3	\$3400
ESTRUCTURA2	Tubo C cal 16 1 1/2	580mm	3	\$8000
SOPORTE HORIZONTAL	Tubo acero cal16 1 1/8	500mm	6	\$3400
EJE HORIZONTAL	tubo C cal 16 1 1/2	550mm	3	\$7510
RODILLO	Tubo acero 12.7mm	499mm	3	\$3200
	Tubo acero cal 16	190mm	3	\$1350

Tabla 11. Costos ordenador producto en proceso y terminado

REFERENCIA	MATERIAL	DIMENSIONES	CANTIDAD	PRECIO
PLATINA BAJA	Lamina HR 3/16	156*40mm	4	\$15100
ESTRUCTURA	ÁNG. 1/8*1-1/2	1800mm	8	\$50880
TABLA 2	Madera compensada	100*869mm	8	\$17760
TABLA BAJA	Madera compensada	644*863mm	4	\$56800
PLATINA PATA	Lamina HR 3/16	50*30mm	24	\$21700
TABLA	Madera compensada	900*869mm	2	\$40000
TUBO CUADRADO	Tubo cuadrado 1-1/2 C16	775m	8	\$28400
TOTAL				\$230640

#### 4.16.3 COSTOS ORDENADOR DE HERRAMIENTA

Tabla 12. Costos ordenador herramienta

REFERENCIA	MATERIAL	DIMENSIONES	CANTIDAD	PRECIO
TAPA SUPERIOR	Madera compensada 14mm	600*600mm	2	\$18400
TAPA LATERAL	Madera compensada 14mm	600*700mm	2	\$21450
TAPA INTERIOR	Madera compensada 14mm	586*572mm	2	\$17106
BASE PASAMANOS	PVC	9cm	4	\$16480
TAPA TRASERA	Madera compensada 14mm	572*700mm	1	\$10217
PUERTA	Madera compensada 14mm	600*721mm	1	\$11039
TUBO MANIJA	Tubo acero cal16 1 1/8	500mm	2	\$2248
CIERRE 1	lamina GAL C14	58*30mm	1	\$600
CIERRE 2	lamina GAL C14	61*30mm	1	\$700
MANGUERA GRIS	28mm	500mm	2	\$1700
TOTAL				\$99940

#### 4.16 CONCLUSIONES

La metodología de las 5<sup>˚</sup>S es una forma de mejorar los espacios, por medio de esta propuesta se plantea no solo mejorar la distribución si no que por medio de elementos que permiten una mejor organización de los implementos de trabajo y una señalética que identifica y caracteriza los espacios se pretende mejorar el trabajo de quienes laboran allí. Al tener el puesto de trabajo en buen ambiente y ordenado hace que las personas tengan un mejor desempeño laboral, y se sientan cómodas dentro de su lugar e trabajo.

Con este proyecto se pudo observar el desorden que se maneja dentro del puesto de trabajo de tapizado y como los trabajadores han recurrido a métodos para tratar de esconder y minimizar la visual de desorden que allí se maneja, por esta razón no solo se pensó en una mejor distribución del espacio, sino que se plantearon soluciones que abarcan todas las falencias de este espacio, dando solución no solo al desorden sino que se plantea una disciplina para el operario donde teniendo los procedimientos específicos de los elementos de trabajo este deberá velar por mantener su sitio e trabajo en buen estado.

Para hacer el forrado de piso de los diferentes modelos que se fabrican en BUSSCAR DE COLOMBIA, se utiliza FORMAPLAC (madera compensada) la láminas de 1220\*2440\*14, estas son cortadas de acuerdo a los módulos que conforman el piso, estos módulos varían de tamaño dependiendo de la sección ejemplo boca llantas, tapas de inspección etc., al realizar estos cortes se genera gran cantidad de retal de diferentes dimensiones (100\*2440- en su mayoría) el retal no tiene un reproceso que permita su utilización, por el contrario es regalado, para evitar tener la empresa invadida de retal y desperdicio.

### 5.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo desarrollar módulos en retal de formaplac para la elaboración e galpones para pollos en casa de familia?

### 5.4 JUSTIFICACION

Este proyecto se desarrolla con el fin de minimizar la cantidad de retal o perdida que genera la empresa de FORMAPLAC (madera compensada), esto se logra mediante la utilización del retal para la construcción de galpones para pollos que servirían a su vez para contribuir al programa social “los pollitos” que tiene en este programa dan a los hijos de los operarios que se inscriben unos pollos para la crianza, de esta manera incentivan al niño a tener amor por el trabajo son criados en las casas de los operarios donde no tienen un espacio adecuado para crecer, con los galpones no solo se ve beneficiado el pollo, sino que directamente beneficia el operario y la empresa, al disminuir el retal.

Para poder identificar la cantidad de perdida de FORMAPLAC se realizo una comparación costo-área utilizada donde se analizaron dos modelos de buses alta frecuencia de salida en la empresa (masster y urbanuss pluss), con esto se pudo deducir que el modelo Masster deja una perdida del 36% del 100% que se requiere para realizar el forrado de piso, y el modelo Urbanuss Pluss genera igualmente una perdida del 36% del 100% que se requiere.

#### 5.4.1 DELIMITACION

**Espacio:** El proyecto se desarrollara en BUSSCAR E COLOMBIA sede cerritos y se implementara en las casas de los operarios que estén dentro del programa.

**Tiempo:** El proyecto se llevara a cabo en las semanas del mes de enero.

**Población:** Con este trabajo se verán beneficiadas 3 tipos de población: en primer y segundo lugar los pollos y los operarios con sus hijos ya que la implementación del galpón mejora la calidad de vida tanto del animal como la de las personas que habitan en la casa donde se tendrán los pollos. En tercer lugar BUSSCAR DE COLOMBIA se vera también directamente beneficiada ya que con esto no solo disminuye la cantidad de retal, sino que se mejora el programa social, lo cual genera un beneficio para los trabajadores de la empresa, lo que permite tener un ciclo de retribuciones que hará que la empresa funcione mejor.

#### 5.4.2 RECURSOS NECESARIOS

**R Físicos:** Para construir el prototipo se requiere retal de madera compensada, lija y masilla.

**R. Humanos:** Se necesita de la colaboración de 1 máximo dos personas para la realización del prototipo, y acompañamiento por parte del gestor del proyecto completamente informado del proceso del producto.

**R técnicos:** Se requiere de herramientas de corte, lijado, medición, que hacen parte de las instalaciones de BUSSCAR DE COLOMBIA S.A.

**R. Financieros:** Se utilizaran recursos propios de la compañía.

### 5.5 OBJETIVO GENERAL

Construir a base de retal e formaplac, galpones para pollos en casas de familia para así contribuir al programa “los pollitos” y a la disminución de retal en BUSSCAR DE COLOMBIA S.A.

### 5.6 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diseñar módulos de ensamble para la construcción de galpones.
- Facilitar el armado por medio de la forma.
- Desarrollar superficie fácil de limpiar
- Minimizar la cantidad de retal
- Contribuir con el programa los pollitos

### 5.7 ANTECEDENTES

Los antecedentes teóricos y físicos para realización de este proyecto son datos obtenidos de Internet, así como los datos históricos del programa “los pollitos” de BUSSCAR DE COLOMBIA recopilados en el departamento de GESTION HUMANA que permitieron definir las características del diseño.

### EL GALPÓN:

**Orientación:** en clima cálido y medio el galpón debe ser orientado de oriente a occidente, así el sol no llega al interior del alojamiento, lo cual conlleva a la elevación de la temperatura, además los pollos se corren hacia la sombra, produciendo mortalidades por amontonamiento. Sin embargo, si las corrientes de viento predominantes en la región son muy fuertes y fueran a cruzar directamente por el galpón se deben establecer barreras naturales para cortarlas (sembrar árboles) que tiempo proporcionan sombra.

**Las dimensiones:** varían de acuerdo al número de aves que se pretendan alojar y a la topografía.

Tabla 13. Densidad aves sobre clima

CLIMA	AVES / m <sup>2</sup>
Medio	10
Cálido	8

**Los techos:** de dos aguas y con aleros de 70 a 80 cm. para evitar la humedad por lluvias y proporcionar sombra. Se recomienda la teja de barro como aislante para la temperatura del galpón.

**El sobre techo:** se debe construir para la eliminación del aire caliente. Se recomienda pintar de blanco interna y externamente todo el galpón, paredes, cubiertas y una buena práctica para disminuir la temperatura interna.

**La distancia entre galpones:** debe ser por lo menos el doble del ancho de la construcción para evitar contagios de enfermedades y buena ventilación.

**La poceta de desinfección:** a la entrada de cada galpón, para desinfectar el calzado. Se utiliza un producto yodado, 20 cm. / litro de agua.

#### EQUIPOS:

**Bebederos manuales:** son bebederos plásticos de 4 litros, los cuales se utilizan durante los primeros cuatro días. Presentan algunas dificultades como regurgitar cuando no se colocan bien, y hay que estar pendientes en llenarlos para que el pollito no aguante sed. Se coloca un bebedero por cada 50 pollitos.

**Bebederos automáticos:** los hay de válvula y de pistola y facilitan el manejo puesto que el pollo siempre contara con agua fresca y no se hace necesario que el cuidador este llenando bebederos manuales. A estos bebederos automáticos tendrán acceso los pollitos hacia el quinto día. No aconsejo colocarlos desde el primer día porque el pollito tiende a agruparse debajo de éstos, se amontonan y mueren por asfixia. Se coloca un bebedero por cada 50 pollos. Si son explotaciones grandes se coloca cada 80/100 aves.

**Bandejas de recibimiento:** son comederos de fácil acceso para los pollitos, se llenan de alimento hasta la altura de las divisiones para evitar el desperdicio en el galpón al quinto día, cambiándolas por los platos de los comederos tubulares. se utiliza una por cada 50 pollitos.

**Comederos Tubulares:** comederos en plástico o aluminio de 10 kilogramos.

**La Criadora:** es la fuente de calor artificial, los pollitos son susceptibles a las bajas temperaturas, especialmente en los primeros días de vida, por lo tanto, utilizar criadoras que le aseguren un ambiente tibio, las criadoras pueden ser a gas o eléctricas. Las eléctricas abastecen a 250 pollitos y las criadoras a gas a 1000 pollitos. La criadora se coloca más o menos a 1 metro de altura de la cama (el piso), varia de acuerdo al calor que está proporcionando.

**La guarda criadora:** evita que los pollitos se aparten de la criadora durante los primeros días, es un círculo que se hace alrededor de la criadora, se utiliza aluminio liso, de unos 50 cm. de altura, el círculo para 700 pollos es de 4 metros de diámetro, ¿porqué no cuadrado? porque los pollitos tienden a situarse en las esquinas y se amontonan y mueren por asfixia.

**La báscula:** es imprescindible en una explotación avícola, se deben hacer dos pesajes por semana para saber la evolución del engorde y compararlo con tablas preestablecidas y con otros buenos lotes de los que se tenga experiencia.

**Las cortinas:** pueden ser plásticas o de costales de fibra (se pueden utilizar costales donde viene el alimento). Estas regulan la temperatura dentro del galpón para hacer un adecuado manejo de cortinas, si es necesario bajarlas y subir las 10 veces en el día, pues hay que hacerlo. Más adelante se explica el manejo de cortinas por semana.

**El termómetro:** Para controlar la temperatura.

**El equipo de espalda:** (fumigadora, motobomba) para las respectivas desinfecciones.

**El flameador:** útil para desinfección física, se trata de un dispositivo que trabaja a gas con el cual se quema (por decirlo así) los pisos y paredes del galpón.

**La cama:** debe ser de 10 cm. de altura, se puede utilizar viruta de madera, cascarilla de arroz o café, la cama nunca podrá estar húmeda.

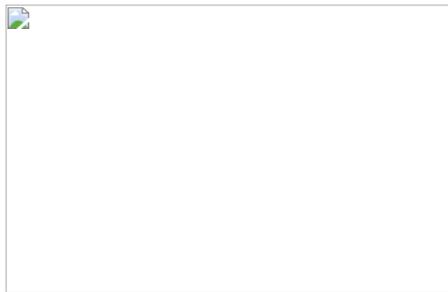
#### 5.7.1 RELACION COSTO-AREA

Para realizar la propuesta de galpones para pollos se hizo un estudio basado en la cantidad de módulos que llevaba el montaje de piso de los dos modelos de buses en BUSSCAR DE COLOMBIA (modelo masster y urbanuss pluss) y el retal que de este montaje queda, para esto se cuantifico las laminas de madera que necesitaba, el modelo masster necesita 6 laminas de las cuales se utiliza el 61.2% (17860800 milímetros cuadrados), generando una pérdida en retal del 38.8% (27862848 milímetros cuadrados), para el otro modelo urbanuss pluss se necesitan 26 laminas para realizar el montaje de piso de las cuales se utiliza el 64% (77396680 milímetros cuadrados) y se genera pérdida del 36% (27862848 milímetros cuadrados); teniendo en cuenta que estas cifras corresponden al montaje de un solo bus por día diariamente salen tres masster y dos urbanuss, el porcentaje de pérdida aumenta mas del doble.

Para realizar la propuesta se estudio el programa los pollitos de BUSSCAR DE COLOMBIA donde se inscriben aproximadamente 100 operarios a los cuales se les entrega de a 10 pollos para la crianza aproximadamente los cuales son revisados periódicamente por la empresa para saber si se encuentran en las condiciones adecuadas por esta razón se presenta la propuesta de galpón el cual representa una disminución de retal por unidad del 3,34% equivalente al total de laminas utilizada para el forrado de piso para los dos modelos de buses

#### 5.7.1 MARCO DE TIPOLOGIAS

Imagen 39. Tipologías de galpones



**5.7.2 Análisis comparativo de tipologías**  
**Tabla 14. Análisis comparativo de tipologías**

A large empty rectangular box with a thin black border. In the top-left corner, there is a small icon of a document with a green checkmark, indicating a missing image or a placeholder. This box is intended for the content of Table 14.

## 5.8 REQUERIMIENTOS

Tabla 15. Requerimientos respuesta galpón

DETERMINANTES	PARAMETROS
El galpón deberá tener una pared que permita la retención de los pollos Deberá tener buena ventilación.	La altura de la pared en la parte baja será de 400mm.
Debe permitir la fácil limpieza del suelo. Deberá tener formalmente acople para bebedero y comedero. Deberá ser fácil de armar	Las paredes en la parte de arriba serán tipo maya para generar acceso al aire. Tendrá una salida de fluidos de 20 a 30mm. Tendrá sujeción a la madera
Deberá tener techo que proteja del sol.	Construcción a partir de modelos de ensamble por forma
	El techo deberá tener una aleta de por lo menos 600mm para generar sombra y evitar la humedad.

## 5.9 ALTERNATIVAS DE DISEÑO

### 5.9.1 CONCEPTUALES

Imagen 40. Alternativas conceptuales galpón

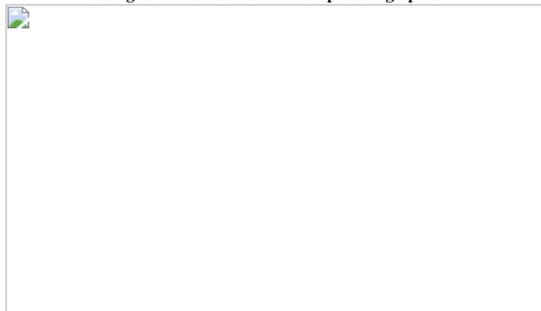
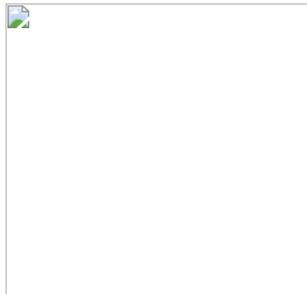
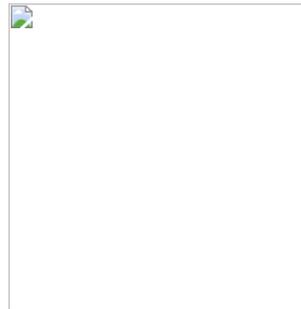
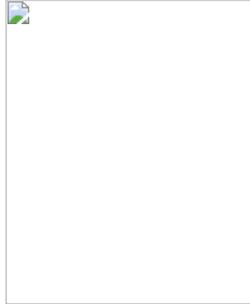


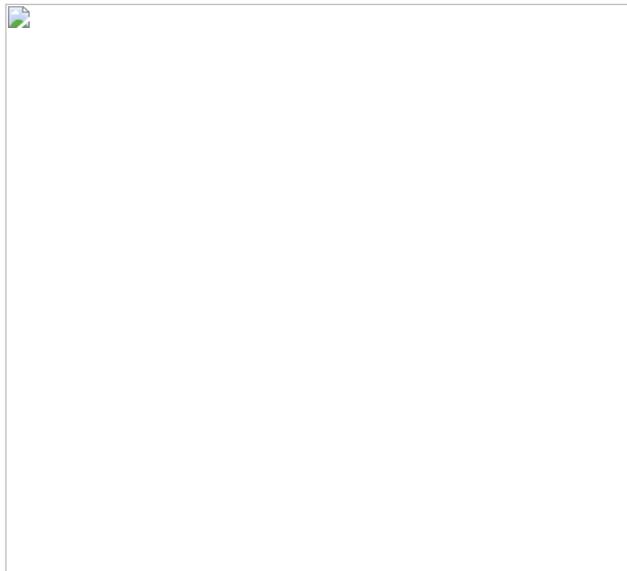
Imagen 41. Alternativas conceptuales galpón 2

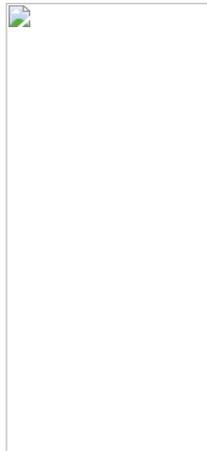




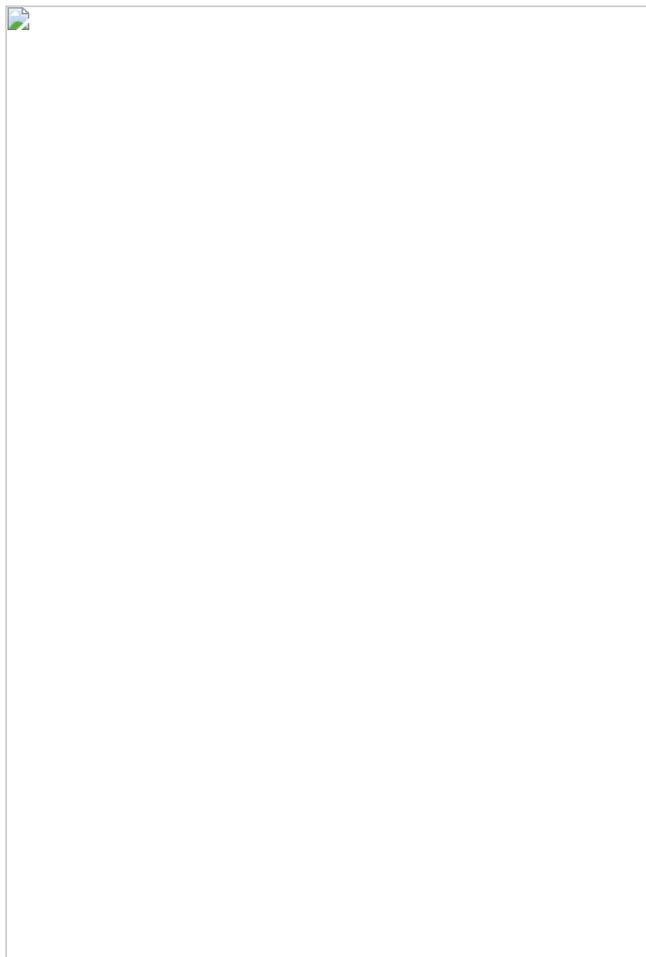
**5.10 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

**Tabla 16. Análisis de alternativas galpón**





**Imagen 43. Render galpón definitivo**  
**5.11.2 SECUENCIA DE USO**  
**Imagen 44. Secuencia de uso galpón**



**5.11.3 PLANOS TECNICOS – anexo 3**

**5.11.4 DESPIECE – anexo 3**

**5.11.5 CARTA DE PRODUCCION – anexo 3**

**5.12 COSTOS D PRODUCCION**

**5.12.1 COSTOS GALPON**

**Tabla 17. Costos galpón**

<b>REFERENCIA</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>
MODULO STRUCTURA	MADERA COMPENSDA 14MM	1400*100mm	8	\$28640
MODULO	MADERA COMPENSADA 14MM	400*100mm	32	\$32640
LAMINA PATA	LAMINA GAL C14	84*30mm	40	\$381
ESPIGA	MADERA	40mm	176	\$1200
			<b>TOTAL</b>	<b>\$62861</b>

En la Empresa tiene un programa social llamado “los pollitos” donde se reparten pollos a los operarios, este proceso de engorde es supervisado por BUSS, para lo cual la crianza de estos animales debe tener las condiciones adecuadas, para poder participar en el programa, de esta forma nace la idea de desarrollar una pajarera o galpón a base de retal de formaplac, aluminio, y F20, sabiendo que la madera proporcionaba las características de resistencia al agua, se planteó una solución de módulos de ensamble que fueran fáciles de armar y tuvieran las condiciones óptimas de higiene y protección tanto para el animal como para el criador ya que al estar cerca a los pollos en su vivienda familiar, una propuesta que no solo ayudarla en el mejoramiento del programa social, sino que disminuiría los índices de desperdicio y generaría una utilidad al retal. De esta manera no solo se pudo conocer el material trabajado sino que se tuvo que analizar las características indicadas para encontrar una solución de diseño que supliera esta necesidad,

Así se lego a una respuesta compuesta por dos módulos los cuales se deberían masillar en los bordes del material para evitar la filtración de los líquidos y de esta manera se debía recubrir las patas con retal de aluminio para generar un aislamiento de los fluidos en el momento de la limpieza. Con esta propuesta se disminuyó un pequeño porcentaje de retal, lo que no solo ayuda al la empresa a no tener tanto desperdicio, sino que motiva al empleado a participar de los programas sociales que beneficia y retribuye a la empresa, ya que el operario tendrá una mejor disposición para el trabajo y tendrá pertenencia por la empresa.

Desde el diseño industrial se puede llegar a la solución o mejora de distintos factores dentro de una organización, es así como por medio de un trabajo social se puede sacar provecho y beneficio para muchos, el retal es una materia prima como cualquiera para utilizar, además dentro de una empresa se debe velar por ser responsable en todos los aspectos, no solo porque pensar en utilizar los desperdicios me genera mas ganancias sino porque de esta manera se contribuye con el medio ambiente. Los diseños ecológicos con manufactura básica, el diseño no solo debe ser pensado como creador sino como protector.

**6. PROPUESTAS GRAFICAS DE COMBINACION DE COLORES**

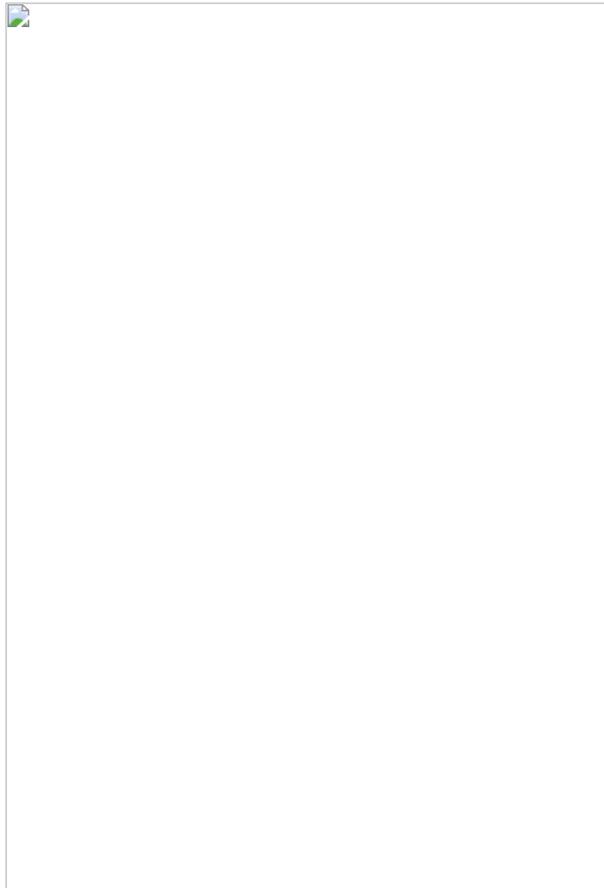
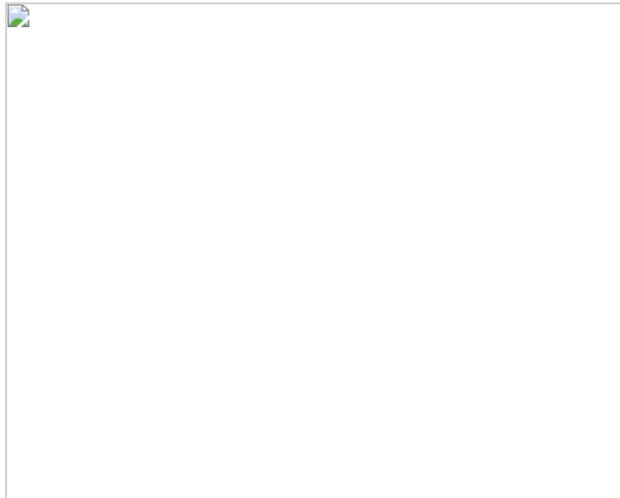


Imagen 45. Explicación primera propuesta de combinación

Por ser una propuesta de alta manipulación por el usuario se propone en papel plastificado, para una mayor durabilidad.

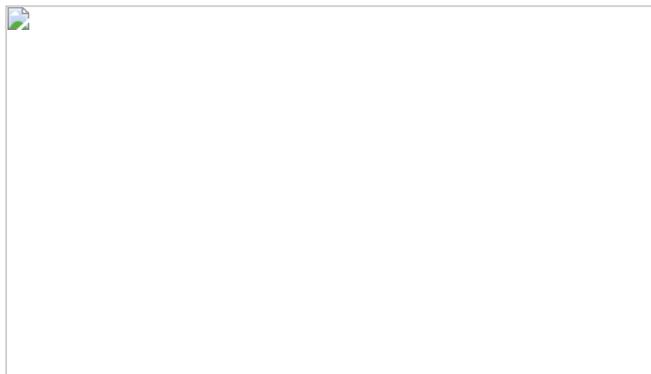


**Imagen 46. Primera propuesta para sillas intermunicipales**  
**Imagen 47. Segunda propuesta para sillas intermunicipales**



En esta alternativa se puede observar el modelo de silla para buses intermunicipales, con los tapices que se manejan para estos modelos, y las posibles combinaciones a desarrollar, con su referencia y nombre del proveedor, siguiendo las características explicadas anteriormente. Esta propuesta maneja la combinación en el respaldo de la silla, así como en el centro de los cojines, para manejar el conjunto de los colores monocromáticos con los fondos estampados.

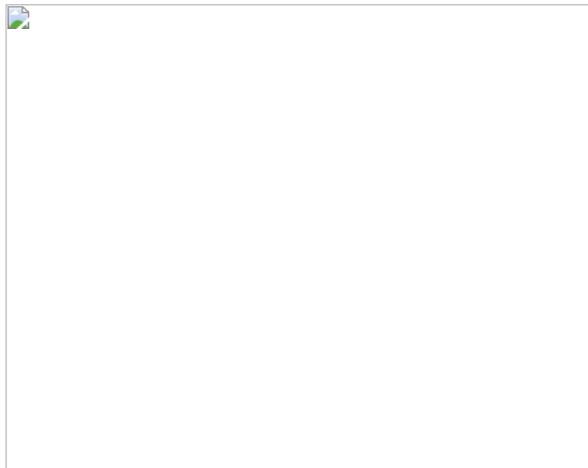
A continuación se plantea el mismo formato, pero con un estilo diferente de combinación de tapiz, donde se juega con la parte superior del respaldo de la silla para generar impacto visual dentro del bus y darle más iluminación en el interior por medio de los colores vivos, planteando de esta manera un nuevo estilo más poco convencional.



**Imagen 48. Tercera propuesta para sillas intermunicipales**

En esta alternativas se trata de manejar los colores institucionales, para generar mas reconocimiento de la marca al momento de presentar el catalogo a los manejaron los colores amarillo y azul los cuales conforman el logo Y toda la parte de imagen corporativa de BUSSCAR DE COLOMBIA.

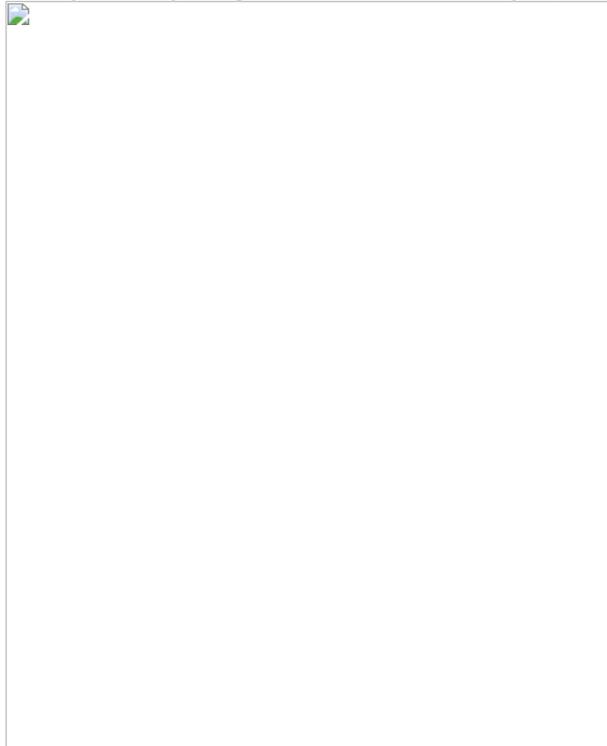
Con estas propuestas se pensó en mostrar al cliente un formato poco común dentro del ámbito carrocerero, que le llamaría la atención y lo incitara a mirar la propuestas que le brinda BUSSCAR DE COLOMBIA.

**Imagen 49. Cuarta propuesta para sillas intermunicipales****6.2 SEGUNDA PROPUESTA**

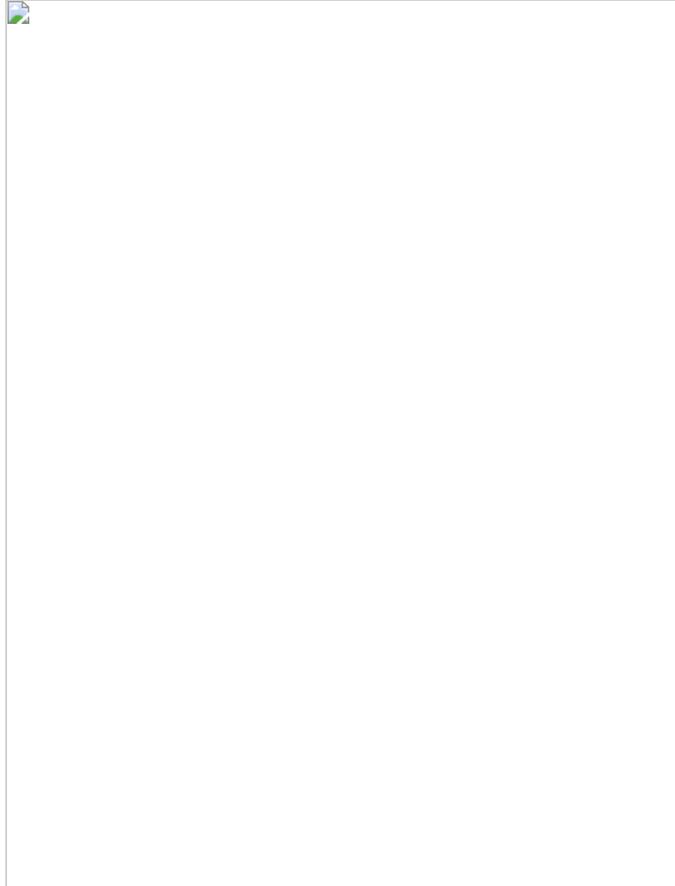
Estas propuestas fueron planteadas para la combinación de tapices de los buses intermunicipales que produce BUSSCAR DE COLOMBIA, donde se pueden contrastes entre sillas, cortinas y porta paquetes, así como los tapices utilizados, las referencias y los proveedores.

En esta otra propuesta se busca que el cliente tenga una imagen completa de lo que va a comprar y pueda definir el tipo de combinación que desea utilizar, imagen frontal del tipo de tapiz de la silla con las posibles opciones de combinación de colores de porta paquetes.

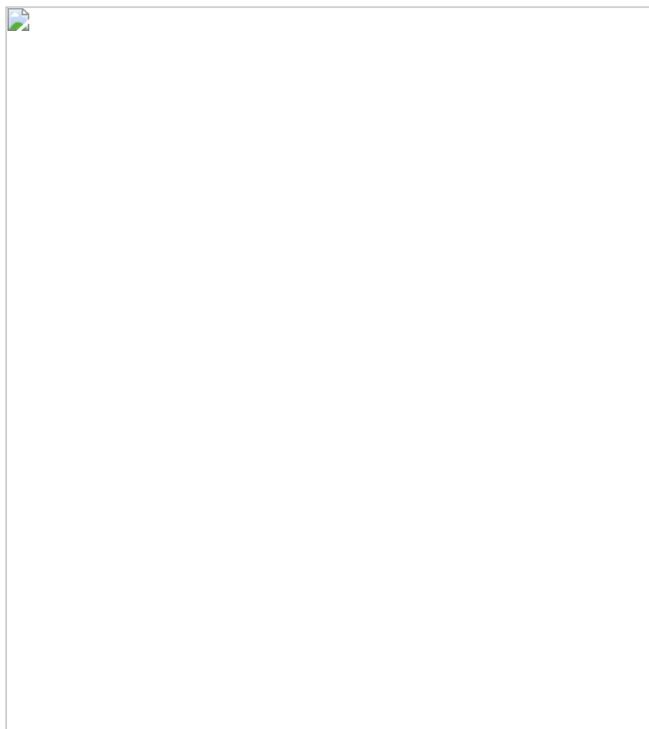
En la siguiente imagen se aprecia el tamaño del formato original, con las posibles combinaciones.



En estos formatos se manejaron los colores institucionales, y se jugo con los trazos característicos de la empresa, los cuales son las líneas suaves poco prof que generan movimiento.



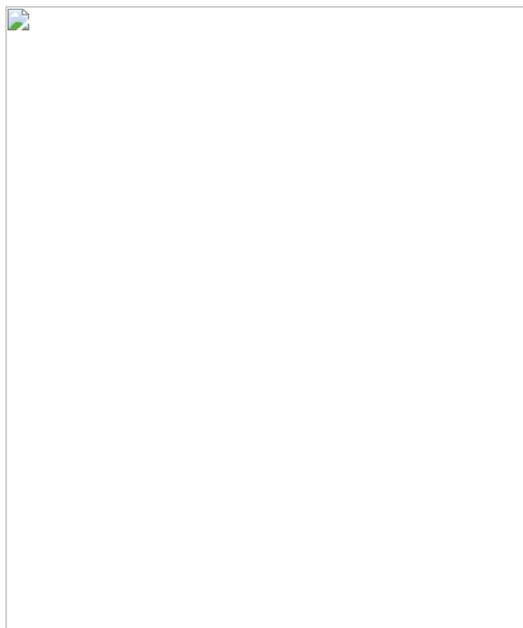
**Imagen 51. Propuesta para Combinación para sillas y porta paquetes 3**



**Imagen 52. Propuesta para Combinación para sillas y porta paquetes 4**



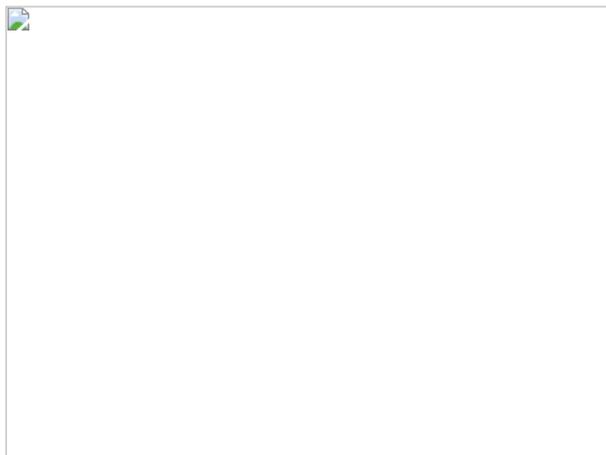
**Imagen 53. Propuesta para Combinación para sillas y porta paquetes 5**



En esta última imagen se puede ver la evolución del catálogo, al representar en forma lateral el bus, con lo que el cliente podrá tener una mejor perspectiva de la combinación de colores. Así mismo se especifica mejor los tipos de tapiz utilizados y las partes donde se ubican.



**Imagen 55. Propuesta para Combinación para sillas y porta paquetes 7**





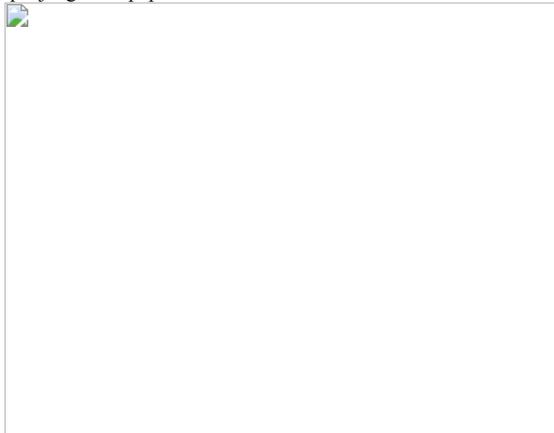
**Imagen 56. Propuesta para Combinación para sillas y porta paquetes  
Formato horizontal**

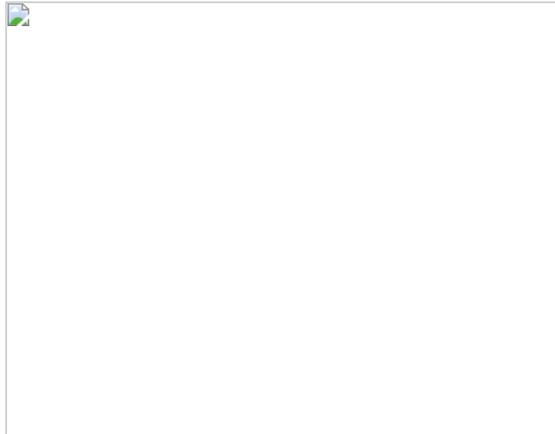


**Imagen 57. Propuesta para Combinación para sillas y porta paquetes  
Formato horizontal 2**

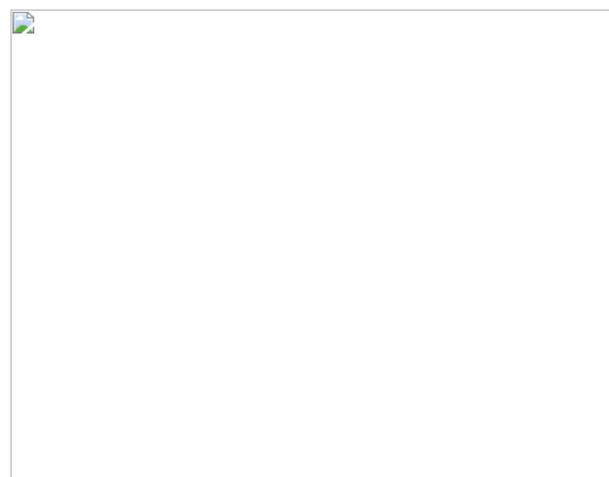
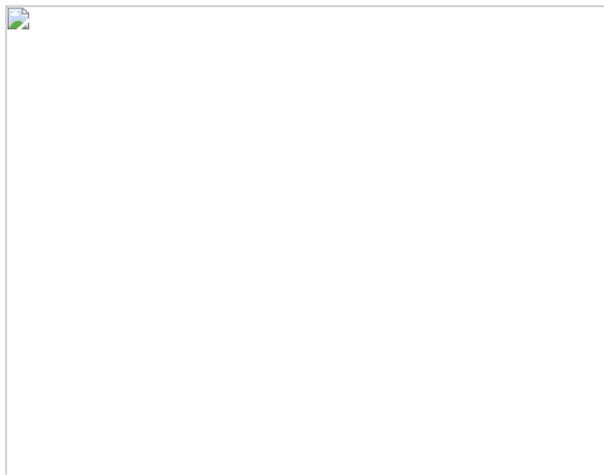
### 6.3 TERCERA PROPUESTA

El formato manejado es tamaño carta horizontal para tener una mejor visualización del catalogo, en esta alternativa se complementan todos los factores antes mencionados permitiendo tener una imagen global de la combinación en todo el interior del bus, al tener una vista lateral se puede observar como los colores cubren toda la parte interna del bus, y como los diferentes contrastes le dan un toque moderno a la propuesta. También se puede observar no solo la combinación de colores utilizados y los lugares específicos donde fueron empleados, así como las partes que tienen que ver con la combinación interna como mampara, respaldo de asientos que juegan un papel fundamental en el diseño interior de los buses.

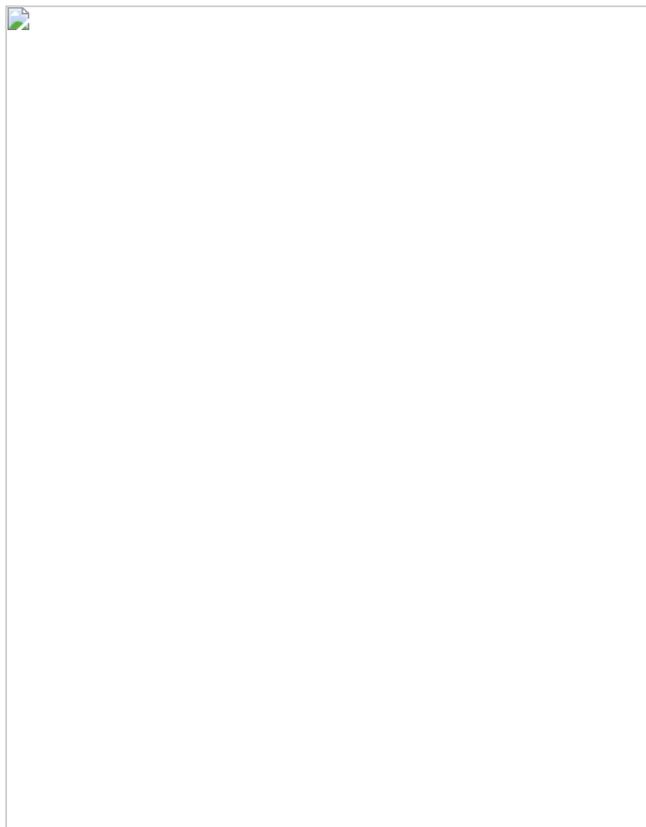




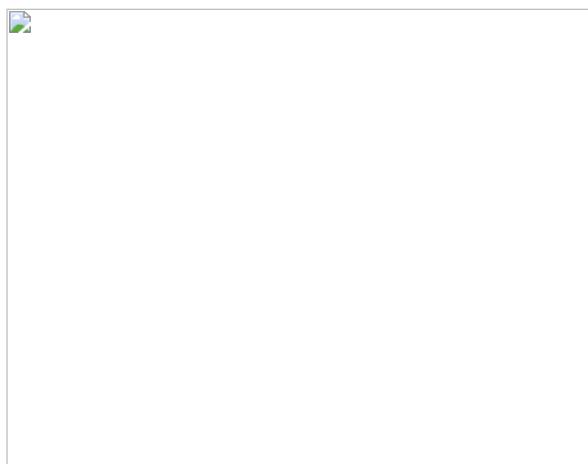
**Imagen 58. Combinación para sillas y porta paquete definitivo**



**Imagen 59. Combinación para sillas y porta paquetes Urbano definitivo**



**Imagen 60. Combinación para sillas y porta paquetes 2**



**Imagen 61. Combinación para sillas y porta paquetes 3**

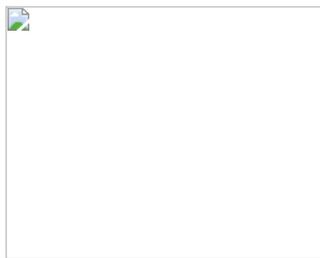
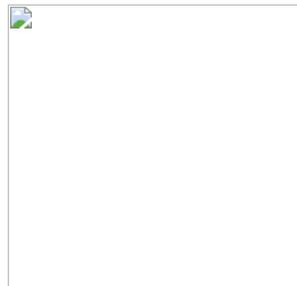
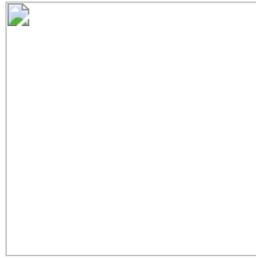
Este tipo de presentación fue tomada en base a un catalogo brasilero, de donde se obtuvo el formato, el color y la distribución, para proponer un catalogo n buses intermunicipales, sino también para modelos urbanos donde se muestren los tapices de las sillas, y los posibles colores para las sillas para personas e

## **6.4 CONCLUSIONES**

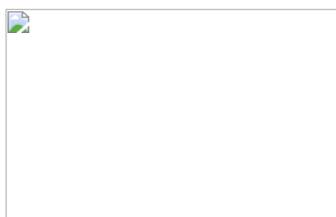
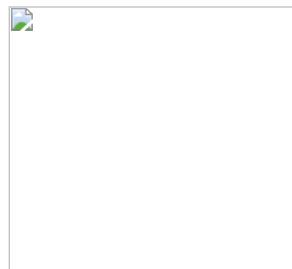
Para la realización de las propuestas de combinación de color, no solo se pensó en los diferentes contrastes que se podían generar a través del color, sino en texturas que se podían generar a través del tapiz, para poder desarrollar esta idea se planteo la utilización de nuevos materiales como vinilcuero que es un t limpieza y poca adherencia de polvo, con el cual no solo se obtenía nuevas texturas, sino que daba mas opciones de combinaciones por las gamas de color

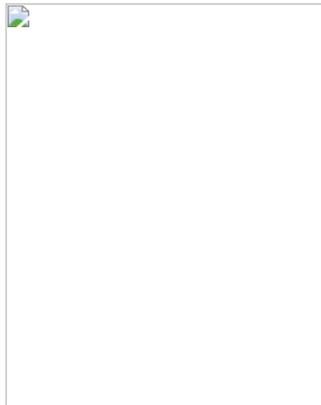
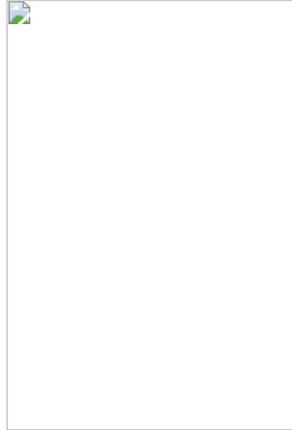
## **7. PROPUESTAS GRAFICAS DE CARROCIN**

### **7.1 TIPOLOGÍAS**

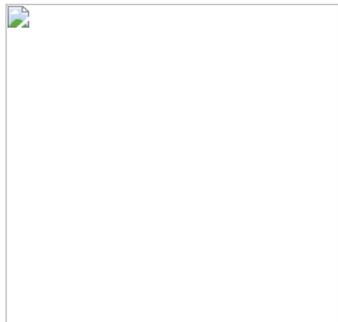


**Imagen 62. tipologías carrocín  
7.2 ALTERNATIVAS**





**Imagen 64. Propuestas carrocin 2**



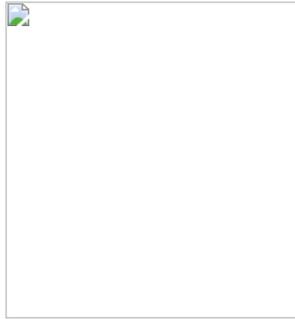


Imagen 65. Propuestas carrocin 3

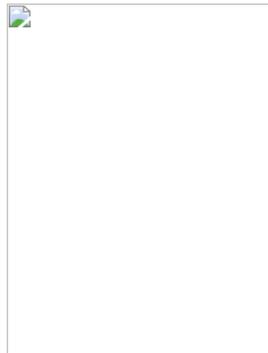
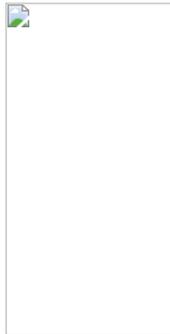
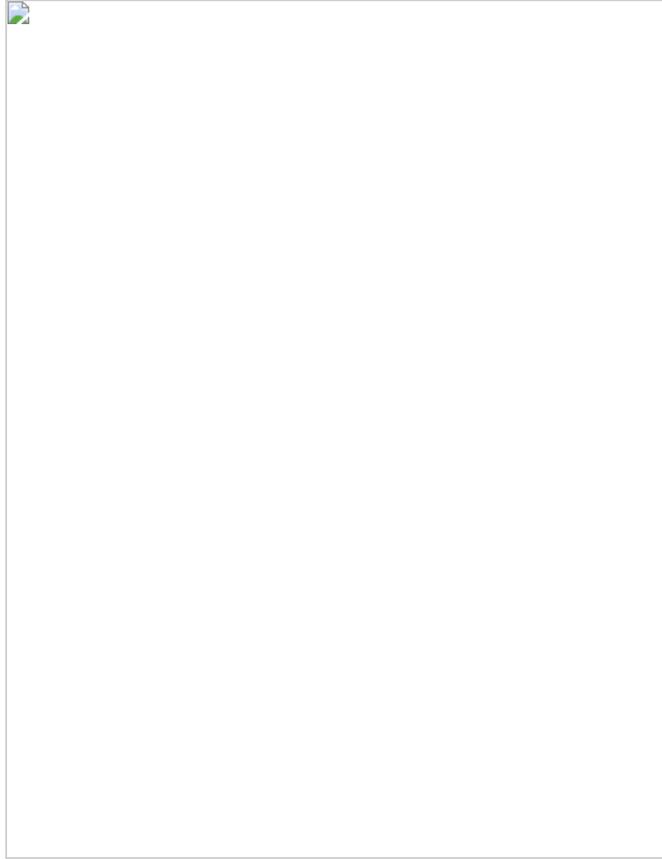
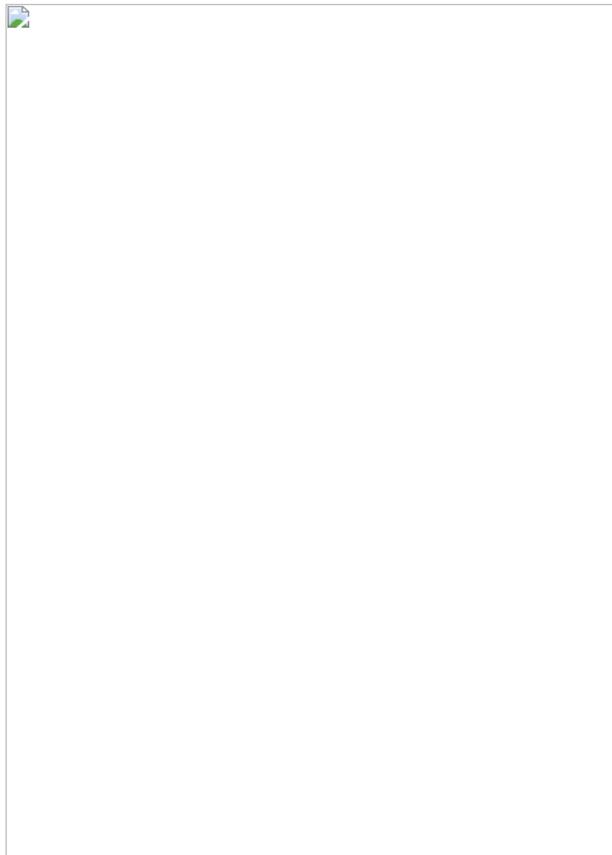


Imagen 66. Propuestas carrocin 4  
**8. DISEÑO DE MONEDERO**

**8.1 BOCETOS**



**Imagen 66. Boceto monedero**  
**Imagen 67. Boceto monedero 2**



## 8.2 REQUERIMIENTOS

Tabla 18. Requerimiento monedero

<b>DETERMINANTES</b>	<b>PARAMETROS</b>
Deberá ser en un material resistente a golpes y fracturas	El material utilizado será fibra de vidrio
El sistema de cierre deberá ser poco visible	Bisagra incrustada en sustracción de la forma
La tapa deberá ser segura y estética	La tapa tendrá recubrimiento en fibra y su base será una lamina galvanizada cal 14
Deberá tener cuatro concavidades para guardar moneda	Serán de 60*60*60

## 8.3 MODELADO EN 3D

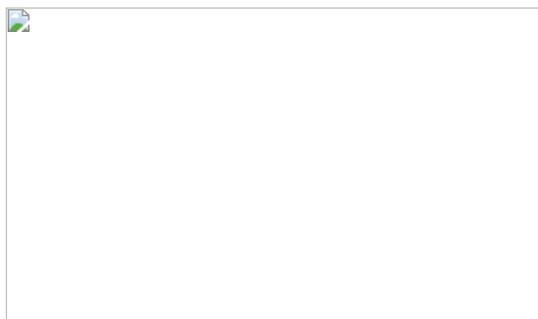


Imagen 68. Primera propuesta

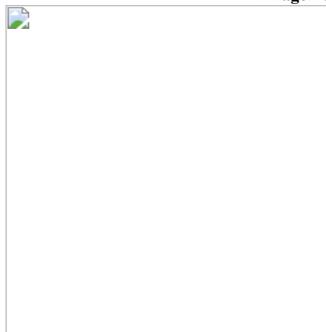


Imagen 69. Segunda propuesta

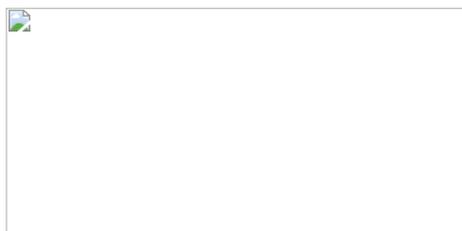


Imagen 70. Tercera propuesta

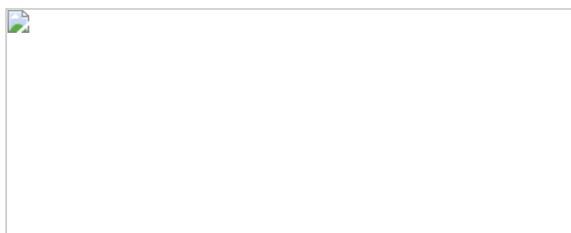
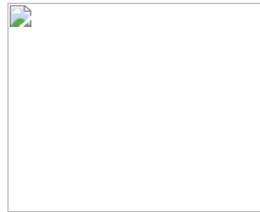
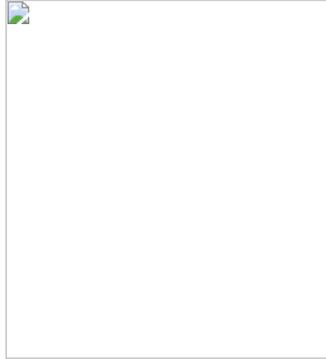


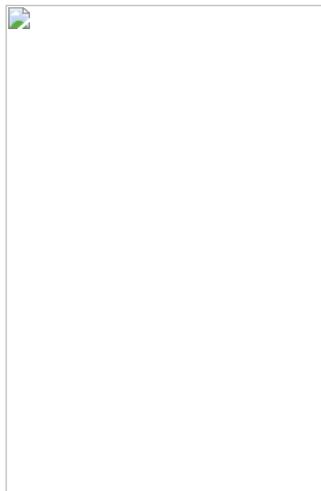
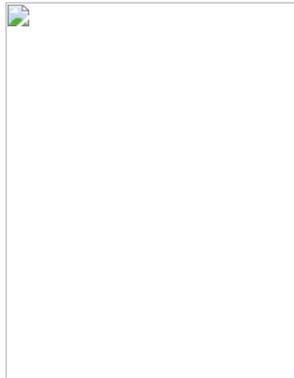
Imagen 71. Cuarta propuesta

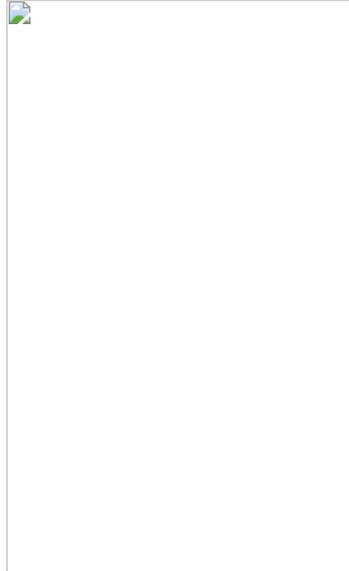


Tipologías de diseños Brasileños de BUSSCAR BRASIL, con mampara en material termo formado, sujeta por medio de laminas soldadas a la estructura, con terminación y unión tipo pasamanos.

Diseño fácil de desarrollar por ser en ABS, y por permitir variedad en la forma.

## 9.2 BOCETOS



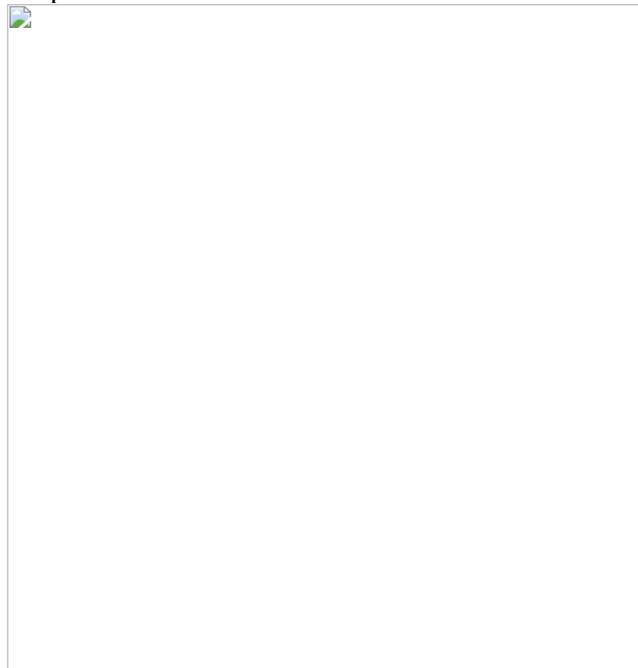


**Imagen 74. Bocetos mampara 2**

### 9.3 ALTERNATIVA FINAL

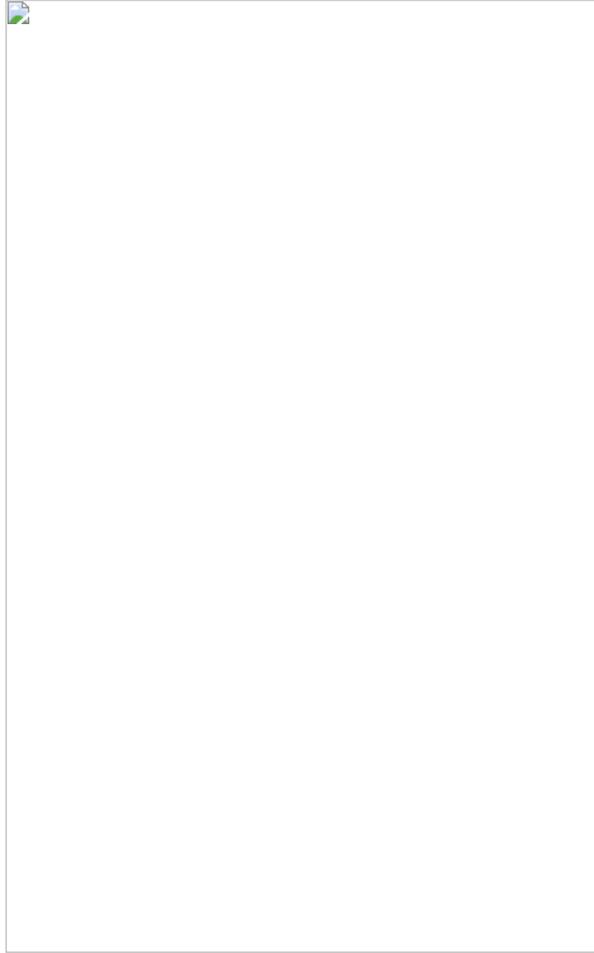
En esta propuesta de mampara se tiene como referencia, el diseño brasilero y las división de cabina propuesta anteriormente por Alejandro Gaviria diseñada para la empresa, en base a ese diseño se realiza un alternativa que concuerde con los trazos y formas de la división de cabina, para formar un conjunto de piezas que presente un nivel estético alto y una coherencia formal visual en cuanto a la forma.

**Imagen 75. Dibujo 3D mampara**



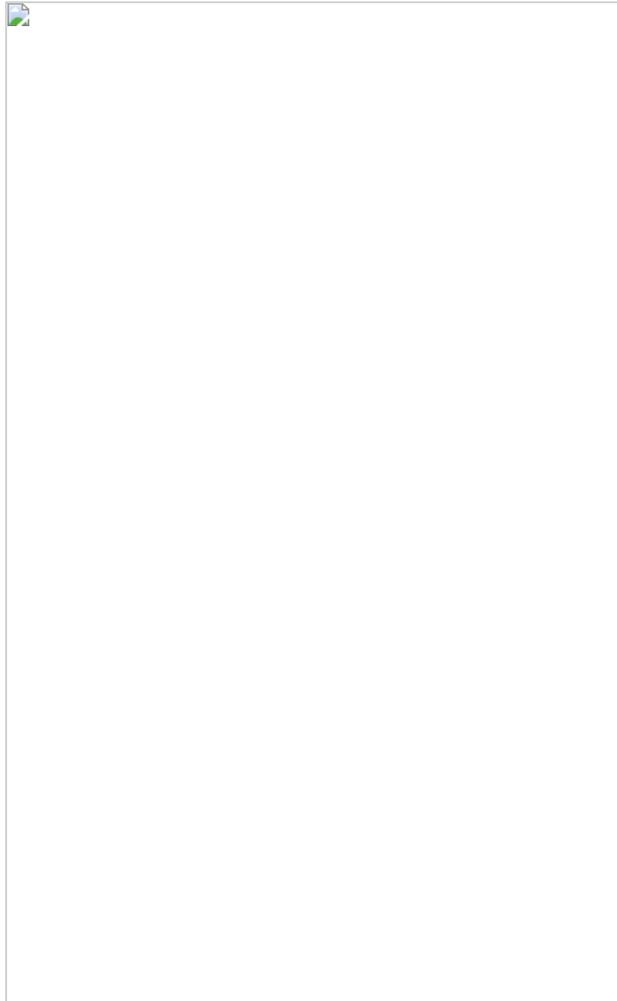
## 10. INFORMES REALIZADOS DURANTE LA PRÁCTICA EN BUSSCAR DE COLOMBIA

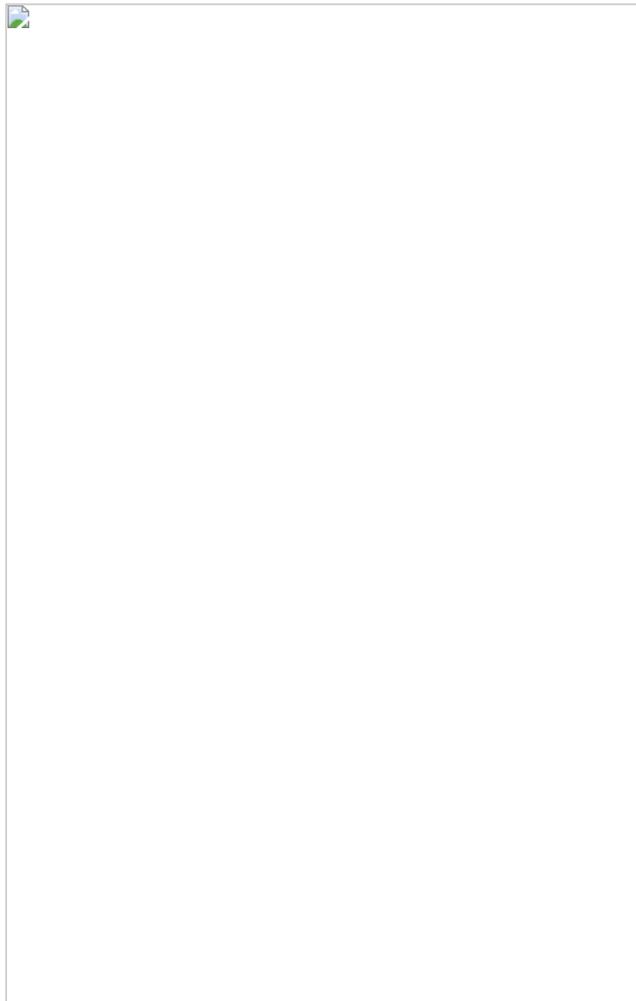
A continuación se verán los informes realizados para BUSSCAR DE COLOMBIA después de hacer seguimiento a una serie de proyectos en planta, para lo cual se necesitaba un registro histórico, fotográfico e instructivo que permitiera el montaje de estas piezas en un momento determinado,



**Imagen 76. Montaje aire acondicionado fénix**

**Imagen 77. Montaje aire acondicionado fénix 2**





**Imagen 78. Montaje aire acondicionado fénix 3**

## **10.2 INFORME MONTAJE DESAGUE VEHICOSTA**

### **11. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones para BUSSCAR DE COLOMBIA son:

- Mejorar la comunicación entre departamentos para un mejor desempeño en la producción.
- Incentivar el reproceso del material de desperdicio

### **12. CONCLUSIONES**

Las conclusiones realizadas durante el periodo de práctica fueron:

- Durante el periodo de practica se afianzaron los conceptos vistos a lo largo de de la carrera, permitiendo aplicar el conocimiento en problemas reales
- Se pudo experimentar con nuevos materiales y procesos productivos, que demuestran que el Diseño I industrial es una carrera de ensayo y practica.
- Al desarrollar un producto para una línea de producción se deben tener en cuenta todos los factores formales que influyen dentro del producto para q manera no influyan en el funcionamiento del mismo.
- Muchas veces las soluciones mas bonitas son las mejores, ya que en muchas ocasiones la función esta por encima de la forma.
- El conocimiento de los materiales a utilizar en un proyecto son fundamentales a la hora de calcular esfuerzos y durabilidad.
- La capacidad de representar en formatos digitales los proyectos son una forma de determinar factores importantes para la realización del prototipo.
- Los pequeños detalles dentro de un diseño son la base fundamental para lograr un buen producto.
- El buen trato con las personas con quien trabajo es una fuente valiosa de aprendizaje y crecimiento personal.
- Al realizar un modelo para producir una pieza en fibra se debe tener en cuenta los cantos y ángulos negativos para lograr un buen desmolde, así como en cuenta las formas complejas y realizar postizos para lograr el total de las formas propuestas.
- Es importante no olvidar la vida útil de los productos y como los materiales son la base fundamental para lograr la durabilidad del mismo.
- El retal es una fuente de producción muy valiosa, en muchas ocasiones inutilizada por las empresas de las cuales pueden salir productos buenos y a l contribuye con la acumulación de residuos.

### 13. BIBLIOGRAFIA

1. Histórico de producto BUSSCAR BRASIL
2. Planos estructura porta paquetes BUSSCAR DE COLOMBIA – BUSSCAR BRASIL
3. Fotocopias 5' S BUSSCAR DE COLOMBIA
4. Planos montaje piso modelo MASSTER y URBANUSS PLUS
5. <http://www.angelfire.com/i92/ingenieriaagricola/aviculturaengorde.htm>
6. <http://www.ctbworlds.com>
7. Presentación de informes. Héctor Daniel Lerma. Segunda edición.  
Enero 2005.

