

**CONJUNTO DE MUEBLES DESARMABLE PARA COMEDOR DE USO  
INTERIOR, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.**

**PAOLA ANDREA GARCIA ACUÑA  
LEANDRO HUMBERTO QUIJANO MARTINEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA**

**2004**

**CONJUNTO DE MUEBLES DESARMABLE PARA COMEDOR DE USO  
INTERIOR, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.**

**PAOLA ANDREA GARCIA ACUÑA  
LEANDRO HUMBERTO QUIJANO MARTINEZ**

**Tesis para optar al título de  
Diseñador Industrial**

**Director  
JULIO CESAR PINILLOS  
Arquitecto**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA**

**2004**

## INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

**TITULO:** Conjunto de muebles desarmable para comedor de uso interior,  
diseño y construcción.

**AUTORES:** Paola Andrea García Acuña

Código: 1972724

Leandro Humberto Quijano Martínez

Código: 1972736

**DIRECTOR:** ARQ. Julio César Pinillos

Profesor Universidad Industrial de Santander

**PRESENTADO A:** Comité de Proyectos de Grado Diseño Industrial

**FACULTAD :** Ingeniería Física - Mecánicas

---

ARQ. Julio César Pinillos

**Director del Proyecto**

Paola Andrea García Acuña

**Autor del Proyecto**

Leandro H. Quijano

**Autor del Proyecto**

| <b>TABLA DE CONTENIDO</b>                                  | <b>Página</b> |
|------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1. INFORME GENERAL DEL PROYECTO</b>                     | <b>1</b>      |
| <b>1.1 TITULO DEL PROYECTO</b>                             | <b>1</b>      |
| <b>1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO</b>                        | <b>1</b>      |
| <b>1.3 JUSTIFICACION</b>                                   | <b>2</b>      |
| <b>1.4 OBJETIVOS</b>                                       | <b>4</b>      |
| <b>1.4.1 OBJETIVO GENERAL</b>                              | <b>4</b>      |
| <b>1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>                         | <b>4</b>      |
| <b>2. MARCO TEORICO</b>                                    | <b>5</b>      |
| <b>2.1 CONCEPTOS GENERALES</b>                             | <b>5</b>      |
| <b>2.1.1 MOBILIARIO INTERIOR</b>                           | <b>5</b>      |
| <b>2.1.1.1 EL COMEDOR</b>                                  | <b>5</b>      |
| <b>2.1.1.2 HISTORIA</b>                                    | <b>8</b>      |
| <b>2.1.1.3 EL ESTILO</b>                                   | <b>12</b>     |
| <b>2.1.2 ESPACIO</b>                                       | <b>16</b>     |
| <b>2.1.2.1 LA ARQUITECTURA EN BUCARMANGA</b>               | <b>16</b>     |
| <b>2.1.2.2 UBICACIÓN SOCIO-CULTURAL</b>                    | <b>20</b>     |
| <b>2.1.3 ANALISIS DE CAMPO</b>                             | <b>25</b>     |
| <b>2.1.3.1 ANALISIS DE LAS GRAFICAS POR ESTRATO SOCIAL</b> | <b>28</b>     |
| <b>2.1.3.1.1 CONCLUSIONES</b>                              | <b>32</b>     |
| <b>2.1.3.2 VISITA DE CAMPO AL ESTRATO TRES</b>             | <b>33</b>     |

|                                                       | <b>Página</b> |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| <b>2.1.3.2.1</b> DESCRIPCION DEL ESTRATO TRES         | 33            |
| <b>2.1.3.3</b> CLASIFICACION SEGÚN LA VISITA DE CAMPO | 37            |
| <b>2.1.3.3.1</b> SEGÚN EL MATERIAL                    | 38            |
| <b>2.1.3.3.2</b> SEGÚN LA FORMA DE LA MESA            | 41            |
| <b>2.1.3.3.3</b> CONCLUSIONES                         | 43            |
| <b>2.1.4</b> LA PRODUCCION EN SERIE                   | 44            |
| <b>2.1.4.1</b> LA INDUSTRIA DEL MUEBLE                | 45            |
| <b>2.1.4.2</b> MUEBLES MODULARES                      | 48            |
| <b>2.1.4.3</b> EL DESEMPEÑO DE LA INDUSTRIA NACIONAL  | 49            |
| <b>2.1.5</b> ERGONOMIA                                | 52            |
| <b>2.1.5.1</b> ERGONOMIA DEL ASIEN TO                 | 52            |
| <b>2.1.5.1.1</b> HISTORIA                             | 52            |
| <b>2.1.5.1.2</b> DINAMICA DE TOMAR ASIEN TO           | 52            |
| <b>2.1.5.1.3</b> CONSIDERACIONES ANTROPOMÉTRICAS      | 55            |
| <b>2.1.5.2</b> ERGONOMIA DEL RESPALDO                 | 60            |
| <b>2.1.5.2.1</b> RESPALDO                             | 60            |
| <b>2.1.5.2.2</b> ACOLCHAMIENTO                        | 61            |
| <b>2.1.5.3</b> TERMINOS ANTROPOMÉTRICOS               | 62            |
| <b>2.1.5.3.1</b> ANCHURA DE CODOS                     | 62            |
| <b>2.1.5.3.2</b> ANCHURA DE CADERAS                   | 63            |
| <b>2.1.5.3.3</b> ALTURA DE CODO EN REPOSO             | 64            |

|                                              | <b>Página</b> |
|----------------------------------------------|---------------|
| 2.1.5.3.4 ALTURA DE MUSLO                    | 65            |
| 2.1.5.3.5 ALTURA POPLITEA                    | 66            |
| 2.1.5.4 ERGONOMIA DE LA MESA                 | 67            |
| 2.1.5.5 CONCLUSIONES                         | 73            |
| 2.2 ANALISIS DE LO EXISTENTE                 | 74            |
| 2.2.1 TENDENCIAS DE MOBILIARIO INTERIOR      | 74            |
| 2.2.2 TENDENCIAS DE COLOR                    | 74            |
| 2.2.3 TENDENCIAS DEL MERCADO                 | 75            |
| 2.2.4 MATERIALES                             | 76            |
| 2.2.4.1 MADERA                               | 76            |
| 2.2.4.2 TEXTILES                             | 81            |
| 2.2.4.2.1 LAS FIBRAS NATURALES               | 82            |
| 2.2.4.2.2 LAS FIBRAS SINTETICAS              | 84            |
| 2.2.4.2.3 DICCIONARIO DE TELAS               | 85            |
| 2.3 REQUERIMIENTOS Y PARAMETROS DE DISEÑO    | 90            |
| 2.3.1 REQUERIMIENTOS GENERALES DE MOBILIARIO | 90            |
| 2.3.1.1 REQUERIMIENTOS DE USO                | 90            |
| 2.3.1.2 REQUERIMIENTOS DE FUNCION            | 90            |
| 2.3.1.3 REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES         | 91            |
| 2.3.1.4 REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN         | 91            |
| 2.3.1.5 REQUERIMIENTOS FORMALES              | 92            |

|                                                                                   | <b>Página</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>2.3.2</b> PARAMETROS DE DISEÑO ESPECIFICOS PARA LOS<br>ELEMENTOS DE MOBILIARIO | 92            |
| <b>2.3.2.1</b> MESA                                                               | 92            |
| <b>2.3.2.2</b> SILLAS                                                             | 93            |
| <b>2.4</b> ELABORACION DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO                                  | 93            |
| <b>2.4.1</b> ALTERNATIVA Nº 1                                                     | 94            |
| <b>2.4.1.1</b> DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA                                      | 94            |
| <b>2.4.2</b> ALTERNATIVA Nº 2                                                     | 97            |
| <b>2.4.2.1</b> DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA                                      | 97            |
| <b>2.4.3</b> ALTERNATIVA Nº 3                                                     | 99            |
| <b>2.4.3.1</b> DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA                                      | 99            |
| <b>2.4.4</b> ALTERNATIVA Nº 4                                                     | 101           |
| <b>2.4.4.1</b> DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA                                      | 101           |
| <b>2.4.5</b> ALTERNATIVA Nº 5                                                     | 102           |
| <b>2.4.5.1</b> DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA                                      | 102           |
| <b>2.4.6</b> ALTERNATIVA Nº 6                                                     | 103           |
| <b>2.4.6.1</b> DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA                                      | 103           |
| <b>2.4.7</b> ALTERNATIVA Nº 7                                                     | 104           |
| <b>2.4.7.1</b> DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA                                      | 104           |
| <b>2.4.8</b> ALTERNATIVA Nº 8                                                     | 105           |
| <b>2.4.8.1</b> DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA                                      | 105           |

|                                                                 | <b>Página</b> |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>2.5</b> VARIANTES DE LAS ALTERNATIVAS                        | 106           |
| <b>2.5.1</b> EVALUACION DE ALTERNATIVAS                         | 109           |
| <b>2.5.2</b> ALTERNATIVAS VISTA SUPERIOR                        | 116           |
| <b>2.5.3</b> CONSTRUCCION DE TABLEROS                           | 119           |
| <b>2.5.4</b> ALTERNATIVAS SOPORTE MESA                          | 122           |
| <b>3</b> PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA FINAL                    | 128           |
| <b>3.1</b> DESARROLLO Y EVOLUCION DE LA PROPUESTA               | 128           |
| <b>3.1.1</b> PERFIL DE LA PROPUESTA: MODULO FINAL               | 139           |
| <b>3.1.2</b> FORMAS PROPUESTAS PARA EL ARMADO DE LOS<br>MODULOS | 142           |
| <b>3.1.2.1</b> ARMADO PARA TRES MODULOS                         | 142           |
| <b>3.1.2.2</b> ARMADO PARA CUATRO MODULOS                       | 143           |
| <b>3.1.2.3</b> ARMADO PARA CINCO MODULOS                        | 144           |
| <b>3.1.2.4</b> ARMADO PARA SEIS MODULOS                         | 146           |
| <b>3.1.2.5</b> DESARROLLO DE LA PROPUESTA FINAL                 | 147           |
| <b>3.1.3</b> UNIONES Y ENSAMBLES ENTRE LOS MADEROS              | 150           |
| <b>3.1.3.1</b> ENSAMBLES                                        | 150           |
| <b>3.1.3.2</b> UNIONES                                          | 153           |
| <b>3.1.3.3</b> PRUEBA DE RESISTENCIA                            | 154           |
| <b>3.1.4</b> DISEÑO FORMAL DE LAS PATAS                         | 156           |
| <b>3.1.4.1</b> ALTERNATIVA 1                                    | 156           |

|                                                      | <b>Página</b> |
|------------------------------------------------------|---------------|
| <b>3.1.4.2</b> ALTERNATIVA 2                         | 159           |
| <b>3.1.4.3</b> ALTERNATIVA 3                         | 162           |
| <b>3.1.4.4</b> ALTERNATIVA 4                         | 163           |
| <b>3.1.4.5</b> ALTERNATIVA 5                         | 164           |
| <b>3.1.4.6</b> EVALUACION DE ALTERNATIVAS PARA PATAS | 166           |
| <b>3.1.5</b> DISEÑO FORMAL DE LA SILLA               | 169           |
| <b>3.1.5.1</b> ALTERNATIVA 1                         | 169           |
| <b>3.1.5.2</b> ALTERNATIVA 2                         | 170           |
| <b>3.1.5.3</b> ALTERNATIVA 3                         | 171           |
| <b>3.1.6</b> DISEÑO FORMAL DE LA MESA AUXILIAR       | 172           |
| <b>3.1.6.1</b> ALTERNATIVA                           | 174           |
| <b>4</b> PROCESO PRODUCTIVO                          | 177           |
| <b>4.1</b> DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN        | 177           |
| <b>4.1.1</b> COMPRA DE MATERIAL                      | 178           |
| <b>4.1.2</b> CORTE DE LA MADERA EN EL REASERRADERO   | 178           |
| <b>4.1.3</b> SECADO DE LA MADERA                     | 179           |
| <b>4.1.4</b> PREPARACION DE MADERA Y TABLEROS        | 180           |
| <b>4.1.5</b> MAQUINADO                               | 182           |
| <b>4.1.6</b> LIJADO                                  | 184           |
| <b>4.1.7</b> ENSAMBLE                                | 184           |
| <b>4.1.8</b> PRPARACION                              | 184           |

|                                                | <b>Página</b> |
|------------------------------------------------|---------------|
| <b>4.1.9</b> PINTURA                           | 185           |
| <b>4.1.10</b> TAPICERIA                        | 185           |
| <b>4.1.11</b> ELABORACION DEL EMBALAJE         | 186           |
| <b>5</b> EMPAQUE                               | 187           |
| <b>5.1</b> INFORMACION CONTENIDA EN EL EMPAQUE | 187           |
| <b>5.1.1</b> INDUSTRIAL                        | 187           |
| <b>5.1.2</b> COMERCIAL                         | 192           |
| <b>5.2</b> ESPECIFICACIONES DE ARMADO          | 192           |
| <b>5.3</b> MATERIALES                          | 194           |
| <b>5.4</b> EMPAQUE SILLA                       | 197           |
| <b>5.4.1</b> INSTRUCCIONES DE ARMADO           | 198           |
| <b>5.5</b> EMPAQUE MODULO INDIVIDUAL           | 205           |
| <b>5.5.1</b> INSTRUCCIONES DE ARMADO           | 207           |
| <b>5.6</b> EMPAQUE PARA TRES MODULOS           | 212           |
| <b>5.6.1</b> INSTRUCCIONES DE ARMADO           | 213           |
| <b>5.7</b> EMPAQUE MESA AUXILIAR               | 219           |
| <b>5.7.1</b> INSTRUCCIONES DE ARMADO           | 220           |
| <b>6.</b> EMBALAJE                             | 224           |
| <b>6.1</b> ESPECIFICACIONES DE LA ESTIBA       | 224           |
| <b>6.2</b> SUGERENCIAS DE ARRUME               | 226           |
| <b>6.3</b> TRANSPORTE                          | 229           |

|                               | <b>Página</b> |
|-------------------------------|---------------|
| <b>7</b> CARTA DE PRODUCCIÓN  | 232           |
| <b>8</b> COSTOS DE PRODUCCIÓN | 277           |
| <b>9</b> CONCLUSIONES         | 280           |
| BIBLIOGRAFIA                  | 281           |
| ANEXOS                        | 283           |

| <b>LISTA DE TABLAS</b>                                                              | <b>Página</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Tabla 1. Estratos sociales.                                                         | 24            |
| Tabla 2. Resultados encuestas E1.                                                   | 27            |
| Tabla 3. Resultados encuestas E2.                                                   | 35            |
| Tabla 4. Clasificación por tamaños de las empresas inscritas.                       | 46            |
| Tabla 5. Participación de empresas.                                                 | 46            |
| Tabla 6. Empresas y establecimientos dedicadas a la<br>fabricación de muebles.      | 47            |
| Tabla 7. Rango de utilidades.                                                       | 47            |
| Tabla 8. Selección de dimensiones corporales, útiles para el<br>diseño de asientos. | 55            |
| Tabla 9. Selección de dimensiones corporales, útiles para el<br>diseño de mesas.    | 67            |
| Tabla 10. Distancia anchura mínima en la mesa.                                      | 70            |
| Tabla 11. Selección de dimensiones corporales, útiles para el<br>diseño de mesas.   | 72            |
| Tabla 12. Propiedades físicas del cedro.                                            | 77            |
| Tabla 13. Propiedades mecánicas del cedro.                                          | 78            |
| Tabla 14. Continuación Propiedades mecánicas del cedro.                             | 78            |
| Tabla 15. Propiedades físicas del mónico.                                           | 80            |
| Tabla 16. Propiedades mecánicas del mónico.                                         | 80            |
| Tabla 17. Continuación Propiedades mecánicas del mónico.                            | 80            |

|                                                                      | <b>Página</b> |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|
| Tabla 18. Grado de cumplimiento.                                     | 109           |
| Tabla 19 . Evaluación de alternativas.                               | 115           |
| Tabla 20. Prueba de Resistencia por compresión.                      | 155           |
| Tabla 21. Grado de cumplimiento.                                     | 166           |
| Tabla 22. Evaluación de alternativas para patas.                     | 167           |
| Tabla 23. Costos de producción de la mesa para comedor.              | 277           |
| Tabla 24. Costos de producción de la silla para comedor.             | 278           |
| Tabla 25. Costos de producción de la mesa auxiliar.<br>para comedor. | 279           |

| <b>LISTA DE FIGURAS</b>                              | <b>Página</b> |
|------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 1. Triclinium.                                | 8             |
| Figura 2. Mesa antigua.                              | 9             |
| Figura 3. Mesón del comedor.                         | 9             |
| Figura 4. Almohadones.                               | 11            |
| Figura 5. Comedor rústico.                           | 13            |
| Figura 6. Comedor clásico.                           | 14            |
| Figura 7. Comedor moderno.                           | 15            |
| Figura 8. Casa estrato bajo.                         | 17            |
| Figura 9. Casa estrato medio.                        | 18            |
| Figura 10. Casa estrato alto.                        | 19            |
| Figura 11. Mapa ciudad de Bucaramanga.               | 20            |
| Figura 12. Visita de campo, comedores 1.             | 36            |
| Figura 13. Visita de campo, comedores 2.             | 37            |
| Figura 14. Comedores fabricados en metal.            | 38            |
| Figura 15. Comedores fabricados en madera 1.         | 38            |
| Figura 16. Comedores fabricados en madera 2.         | 39            |
| Figura 17. Comedores fabricados en plástico.         | 39            |
| Figura 18. Comedores fabricados en fibras naturales. | 40            |
| Figura 19. Combinación de materiales.                | 40            |
| Figura 20. Comedor circular.                         | 41            |

|                                                                                      | <b>Página</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 21. Comedor rectangular.                                                      | 41            |
| Figura 22. Comedor ovalado.                                                          | 42            |
| Figura 23. Comedores diversas formas.                                                | 42            |
| Figura 24. Dimensiones aproximadas para el espacio.                                  | 43            |
| Figura 25. Proceso de producción.                                                    | 45            |
| Figura 26. Tuberosidades isquiáticas vistas en la<br>sección de una figura humana.   | 53            |
| Figura 27. Tuberosidades isquiáticas vistas en sección aumentada.                    | 53            |
| Figura 28. Centro de gravedad de figura humana sentada.                              | 54            |
| Figura 29. Dimensiones antropométricas fundamentales<br>para el diseño de sillas.    | 55            |
| Figura 30. Superficie de asiento demasiado alta.                                     | 56            |
| Figura 31. Superficie de asiento demasiado baja.                                     | 56            |
| Figura 32. Profundidad de asiento excesiva.                                          | 57            |
| Figura 33. Escasa profundidad de asiento.                                            | 58            |
| Figura 34. Dimensiones Generales del cuerpo.                                         | 59            |
| Figura 35. Dimensiones del cuerpo por encima de la cintura.                          | 59            |
| Figura 36. La función esencial del respaldo es dotar de<br>apoyo a la región lumbar. | 60            |
| Figura 37. Anchura de codos.                                                         | 62            |
| Figura 38. Anchura de caderas.                                                       | 63            |

|                                                                                      | <b>Página</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 39. Altura de codo en reposo.                                                 | 64            |
| Figura 40. Altura del muslo.                                                         | 65            |
| Figura 41. Altura poplí tea.                                                         | 66            |
| Figura 42. Zona de asiento y acceso compartido.                                      | 67            |
| Figura 43. Zona mínima de asiento.                                                   | 68            |
| Figura 44. Distribución de los cubiertos.                                            | 69            |
| Figura 45. Zona de servicio para tres personas.                                      | 69            |
| Figura 46. Anchura mínima de mesa. (tabla 10).                                       | 70            |
| Figura 47. Zona óptima de servicio.                                                  | 70            |
| Figura 48. Distribución de seis personas en una mesa<br>rectangular. (Ver tabla 10). | 71            |
| Figura 49. Distancia de agarre.                                                      | 71            |
| Figura 50. Holgura mínima para la mesa. (Ver tabla 11).                              | 72            |
| Figura 51. Cedro.                                                                    | 77            |
| Figura 52. Mónico.                                                                   | 79            |
| Figura 53 . Cretona.                                                                 | 86            |
| Figura 54. Damasco.                                                                  | 86            |
| Figura 55. Jacquard.                                                                 | 87            |
| Figura 56. Shantung.                                                                 | 87            |
| Figura 57. Moare.                                                                    | 88            |
| Figura 58. Otoman.                                                                   | 89            |

|                                            | <b>Página</b> |
|--------------------------------------------|---------------|
| Figura 59. Loneta.                         | 89            |
| Figura 60. Alternativa anclado al techo.   | 94            |
| Figura 61. Anclado al techo.               | 94            |
| Figura 62. Dispositivo de ajuste.          | 95            |
| Figura 63. Sistema telescopio.             | 95            |
| Figura 64. Dispositivo ensamble módulos.   | 95            |
| Figura 65. Alternativa anclado a la pared. | 97            |
| Figura 66. Aparador.                       | 98            |
| Figura 67. Mesa de comedor.                | 98            |
| Figura 68. Alternativa Mesa silla-unidas.  | 99            |
| Figura 69. Comedor modular.                | 100           |
| Figura 70. Silla Plegable.                 | 100           |
| Figura 71. Alternativa plegable.           | 101           |
| Figura 72. Mesa convencional.              | 102           |
| Figura 73. Alternativa Módulos.            | 103           |
| Figura 74. Alternativa de nivel.           | 104           |
| Figura 75. Alternativa de Espacio.         | 105           |
| Figura 76. Alternativa convencional 1.     | 106           |
| Figura 77. Alternativa convencional 2.     | 106           |
| Figura 78. Alternativa convencional 3.     | 106           |
| Figura 79. Alternativa convencional 4.     | 106           |

|                                        | <b>Página</b> |
|----------------------------------------|---------------|
| Figura 80. Alternativa convencional 5. | 107           |
| Figura 81. Alternativa convencional 6. | 107           |
| Figura 82. Alternativa nivel 1.        | 107           |
| Figura 83. Alternativa convencional 8. | 107           |
| Figura 84. Convencional 9.             | 108           |
| Figura 85. Nivel 2.                    | 108           |
| Figura 86. Nivel 3.                    | 108           |
| Figura 87. Nivel 4.                    | 108           |
| Figura 88. Convencional 10.            | 108           |
| Figura 89. Convencional 1.             | 108           |
| Figura 90. Niveles. Dos maderas 1.     | 116           |
| Figura 91. Unión de listones 1.        | 116           |
| Figura 92. Niveles. dos maderas 2.     | 116           |
| Figura 93. Unión de listones 2.        | 116           |
| Figura 94. Convencional 12.            | 117           |
| Figura 95. Convencional 13.            | 117           |
| Figura 96. Convencional 14.            | 117           |
| Figura 97. Modular 1.                  | 117           |
| Figura 98. Nivel Isométrica 1.         | 117           |
| Figura 99. Convencional Isométrica.    | 117           |

|                                                      | <b>Página</b> |
|------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 100. Modular 2.                               | 118           |
| Figura 101. Modular 3.                               | 118           |
| Figura 102. Modular 4.                               | 118           |
| Figura 103. Modular 5.                               | 118           |
| Figura 104. Modular 6.                               | 118           |
| Figura 105. Listones 1.                              | 118           |
| Figura 106. Listones 2.                              | 118           |
| Figura 107. Listones 3.                              | 118           |
| Figura 108. Listones 4.                              | 118           |
| Figura 109. Nivel Isométrica 2.                      | 119           |
| Figura 110. Tableros 1.                              | 120           |
| Figura 111. Tableros 2.                              | 120           |
| Figura 112. tableros 3.                              | 121           |
| Figura 113. Tableros 4.                              | 121           |
| Figura 114. Alternativa soporte niveles 1.           | 122           |
| Figura 115. Alternativa soporte niveles 2.           | 123           |
| Figura 116. Alternativa soporte niveles 3.           | 124           |
| Figura 117. Alternativa de tres patas.               | 124           |
| Figura 118. Alternativa soporte convencional.        | 125           |
| Figura 119. Alternativa soporte espacios y plegable. | 126           |
| Figura 120. Alternativa soporte niveles 4.           | 126           |

|                                                    | <b>Página</b> |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Figura 121. Alternativas soporte metal.            | 127           |
| Figura 122. Distribución de los platos.            | 128           |
| Figura 123. Módulo Creciente.                      | 129           |
| Figura 124. Disposición del Módulo Creciente.      | 130           |
| Figura 125. Módulos 1.                             | 131           |
| Figura 126. Módulos 2.                             | 131           |
| Figura 127. Módulos 3.                             | 132           |
| Figura 128. Módulos 4.                             | 132           |
| Figura 129. Alternativa uno para módulo.           | 133           |
| Figura 130. Alternativa dos para módulo.           | 133           |
| Figura 131. Alternativa tres para módulo.          | 134           |
| Figura 132. Alternativa cuatro para módulo.        | 134           |
| Figura 133. Alternativa cinco para módulo.         | 134           |
| Figura 134. Alternativa seis para módulo.          | 135           |
| Figura 135. Alternativa siete para módulo.         | 135           |
| Figura 136. Alternativa ocho para módulo.          | 136           |
| Figura 137. Disposición de los módulos.            | 136           |
| Figura 138. Alternativa nueve para módulo.         | 137           |
| Figura 139 . Disposición Lineal alternativa nueve. | 137           |
| Figura 140. Disposición radial alternativa nueve.  | 138           |
| Figura 141. Módulo seleccionado.                   | 138           |

|                                                             | <b>Página</b> |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 142. Módulo final.                                   | 139           |
| Figura 143. Módulo en disposición lineal.                   | 140           |
| Figura 144. Modulo en disposición radial.                   | 140           |
| Figura 145. Corte de módulos en el tablero.                 | 141           |
| Figura 146. Distribución para tres módulos lineal.          | 142           |
| Figura 147. Distribución para tres módulos radial.          | 143           |
| Figura 148. Distribución para cuatro módulos lineal.        | 143           |
| Figura 149. Distribución para cuatro módulos radial.        | 144           |
| Figura 150. Distribución para cinco módulos lineal.         | 145           |
| Figura 151. Distribución para cinco módulos radial.         | 145           |
| Figura 152. Distribución para seis módulos lineal.          | 146           |
| Figura 153. Distribución para seis módulos radial.          | 147           |
| Figura 154. Distribución en el módulo final.                | 148           |
| Figura 155. Módulo madera sólida.                           | 148           |
| Figura 156. Tamaño del tablero.                             | 149           |
| Figura 157. Tablero.                                        | 149           |
| Figura 158. Ensamble a media madera.                        | 150           |
| Figura 159. Ensamble en diagonal.                           | 151           |
| Figura 160. Ensamble Cola de milano.                        | 151           |
| Figura 161. Funcionamiento del ensamble.                    | 152           |
| Figura 162. Prueba de resistencia del ensamble. (Tabla 20). | 152           |

|                                                                 | <b>Página</b> |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 163. Resultado de la prueba de resistencia del ensamble. | 153           |
| Figura 164. Unión en forma de dientes.                          | 153           |
| Figura 165. Prueba de resistencia con cedro y pino.             | 154           |
| Figura 166. Prueba de resistencia cedro – mónico, cedro-cedro.  | 154           |
| Figura 167. Uniones.                                            | 155           |
| Figura 168. Patas triangulares.                                 | 156           |
| Figura 169. Juego de patas triangulares.                        | 157           |
| Figura 170. Base triangular.                                    | 157           |
| Figura 171. Unión de patas en la mesa.                          | 158           |
| Figura 172. Diseño en conjunto.                                 | 158           |
| Figura 173. Patas tubulares.                                    | 159           |
| Figura 174. Base para patas tubulares.                          | 159           |
| Figura 175. Elementos en conjunto.                              | 160           |
| Figura 176. Patas tubulares 2.                                  | 161           |
| Figura 177. Unión patas tubulares.                              | 161           |
| Figura 178. Patas Rectangulares.                                | 162           |
| Figura 179. Vista y detalle de las patas.                       | 163           |
| Figura 180. Vista Frontal.                                      | 163           |
| Figura 181. Corte de las patas.                                 | 164           |
| Figura 182. Patas en “ X” .                                     | 164           |
| Figura 183. Estructura en forma de “ X” .                       | 165           |

|                                                    | <b>Página</b> |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Figura 184. Elementos de unión.                    | 165           |
| Figura 185. Diseño formal alternativa 1.           | 169           |
| Figura 186 . Detalle de guías.                     | 169           |
| Figura 187. Estructura alternativa 1.              | 170           |
| Figura 188. Diseño formal alternativa 2.           | 170           |
| Figura 189. Diseño formal alternativa 3.           | 171           |
| Figura 190. Estructura alternativa 3.              | 172           |
| Figura 191. Material sobrante de los módulos.      | 173           |
| Figura 192. Área limitada para mesa auxiliar.      | 173           |
| Figura 193. Armado de sobrante para mesa auxiliar. | 174           |
| Figura 194. Alternativa mesa auxiliar.             | 174           |
| Figura 195. Unión mesa auxiliar 1.                 | 175           |
| Figura 196. Unión mesa auxiliar 2.                 | 175           |
| Figura 197. Conjunto Final.                        | 176           |
| Figura 198. Deposito.                              | 178           |
| Figura 199. Corte en Sierra Acostada.              | 179           |
| Figura 200. Secado de la madera.                   | 179           |
| Figura 201. sierra circular.                       | 180           |
| Figura 202. Sierra Radial.                         | 180           |
| Figura 203. Sierra sin fin.                        | 181           |
| Figura 204. Sierra circular – lijado.              | 181           |

|                                       | <b>Página</b> |
|---------------------------------------|---------------|
| Figura 205. Corte de los módulos.     | 182           |
| Figura 206. Fresadora.                | 183           |
| Figura 207. Ensamble cola de milano.  | 183           |
| Figura 208. Lijado.                   | 184           |
| Figura 209. Ensamble.                 | 184           |
| Figura 210. Preparación.              | 184           |
| Figura 211. Pintura                   | 185           |
| Figura 212. Tapicería.                | 185           |
| Figura 213. Empaque.                  | 186           |
| Figura 214. Símbolo Transporte.       | 188           |
| Figura 215. Símbolo Posición.         | 188           |
| Figura 216. Símbolo Almacenamiento.   | 189           |
| Figura 217. Símbolo Humedad.          | 189           |
| Figura 218. Símbolo Fragilidad.       | 190           |
| Figura 219. Símbolo Calor.            | 190           |
| Figura 220. Empaque vista lateral.    | 191           |
| Figura 221. Forma del empaque.        | 191           |
| Figura 222. Recomendaciones de uso 1. | 193           |
| Figura 223. Recomendaciones de uso 2. | 194           |
| Figura 224. Material del empaque.     | 194           |
| Figura 225. dirección de las fibras.  | 195           |

|                                                         | <b>Página</b> |
|---------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 226. Unión de aletas.                            | 196           |
| Figura 227. Plano empaque silla.                        | 197           |
| Figura 228. Empaque silla.                              | 197           |
| Figura 229. Partes de la silla.                         | 198           |
| Figura 230. Accesorios incluidos en el empaque.         | 199           |
| Figura 231. Herramientas incluidas en el empaque silla. | 199           |
| Figura 232. Piezas incluidas en el empaque. Silla.      | 200           |
| Figura 233. Marco silla.                                | 201           |
| Figura 234. Pata B.                                     | 201           |
| Figura 235. Secuencia de armado silla. 1.               | 201           |
| Figura 236. Secuencia de armado silla. 2.               | 202           |
| Figura 237. Secuencia de armado silla. 3.               | 202           |
| Figura 238. Secuencia de armado silla. 4.               | 203           |
| Figura 239. Secuencia de armado silla. 5.               | 203           |
| Figura 240. Secuencia de armado silla. 6.               | 204           |
| Figura 241. Tapiz.                                      | 204           |
| Figura 242. Modelos de silla.                           | 205           |
| Figura 243. Plano empaque mesa individual.              | 205           |
| Figura 244. Empaque modulo individual.                  | 206           |
| Figura 245. Partes del módulo.                          | 207           |
| Figura 246. Accesorios incluidos en el empaque. Mesa.   | 207           |

|                                                                 | <b>Página</b> |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 247. Despiece modulo individual.                         | 208           |
| Figura 248. Piezas incluidas en el empaque. Mesa.               | 208           |
| Figura 249. Herramienta incluida en el empaque. Mesa.           | 209           |
| Figura 250. Secuencia de armado modulo.                         | 209           |
| Figura 251. Modulo Principal de armado.                         | 210           |
| Figura 252. Secuencia de armado modulo. 2.                      | 210           |
| Figura 253. Secuencia de armado modulo. 3.                      | 211           |
| Figura 254. Secuencia de armado modulo. 4.                      | 211           |
| Figura 255. Modulo armado.                                      | 212           |
| Figura 256. Plano empaque tres módulos.                         | 212           |
| Figura 257. Empaque para tres módulos.                          | 213           |
| Figura 258. Partes de los módulos.                              | 213           |
| Figura 259. vista lateral módulos.                              | 213           |
| Figura 260. Accesorios incluidos en el empaque. Tres módulos.   | 214           |
| Figura 261. Herramientas incluidas en el empaque. Tres módulos. | 214           |
| Figura 262. Piezas incluidas en el empaque. Tres módulos.       | 215           |
| Figura 263. Armado en forma lineal.                             | 216           |
| Figura 264. Armado. módulos.                                    | 217           |
| Figura 265. Armado en forma circular.                           | 218           |
| Figura 266. Planos empaque mesa auxiliar.                       | 219           |
| Figura 267. Empaque mesa auxiliar.                              | 219           |

|                                                                | <b>Página</b> |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 268. Partes de la mesa auxiliar.                        | 220           |
| Figura 269. Accesorios incluidos en el empaque. Mesa auxiliar. | 221           |
| Figura 270. Piezas incluidas en el empaque. Mesa auxiliar.     | 221           |
| Figura 271. Herramienta incluida en el empaque. Mesa auxiliar. | 222           |
| Figura 272. Secuencia de armado mesa auxiliar. 1.              | 222           |
| Figura 273. Secuencia de armado mesa auxiliar. 2.              | 223           |
| Figura 274. Secuencia de armado mesa auxiliar. 3.              | 223           |
| Figura 275. Especificaciones de estiba. 1.                     | 224           |
| Figura 276. Especificaciones de estiba. 2.                     | 224           |
| Figura 277. Sugerencias de arrume.                             | 225           |
| Figura 278. Arrume de cajas en bodega.                         | 225           |
| Figura 279. Voladizos.                                         | 226           |
| Figura 280. Protección del empaque.                            | 226           |
| Figura 281. Transporte dentro de bodega.                       | 227           |
| Figura 282. Altura máxima dentro de bodega.                    | 227           |
| Figura 283. Protección del empaque en bodega.                  | 228           |
| Figura 284. Camión totalmente cerrado.                         | 229           |
| Figura 285. Camión carpado.                                    | 229           |
| Figura 286. Cargado del camión.                                | 230           |
| Figura 287. Posición del empaque en el camión.                 | 230           |
| Figura 288. Patrón de carga.                                   | 231           |

## **LISTA DE DIAGRAMAS**

**Página**

1. Diagrama general de los procesos operacionales  
para la elaboración del comedor.

177

| <b>LISTA DE ANEXOS</b> |                                      | <b>Página</b> |
|------------------------|--------------------------------------|---------------|
| ANEXO 1.               | Encuesta General (E1).               | 283           |
| ANEXO 2.               | Gráficas encuesta (E1).              | 285           |
| ANEXO 3.               | Encuesta estrato tres (E2).          | 294           |
| ANEXO 4.               | Gráficas encuesta estrato tres (E2). | 296           |
| ANEXO 5.               | Planos técnicos mesa.                | 302           |
| ANEXO 6.               | Planos técnicos silla.               | 306           |
| ANEXO7.                | Planos técnicos mesa auxiliar.       | 311           |

## RESUMEN

**TÍTULO: PROYECTO DE GRADO: CONJUNTO DE MUEBLES DESARMABLES PARA COMEDOR DE USO INTERIOR, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.**

**AUTORES:** Paola Andrea García Acuña y Leandro Humberto Quijano Martínez \*\*

**PALABRAS CLAVES:** Comedor  
Modular  
Diseño  
Desarmable  
Espacio  
Producción en serie

### **CONTENIDO:**

Este proyecto de grado parte de la necesidad que se observa en las viviendas de Bucaramanga y su área metropolitana, en donde el espacio destinado para el comedor no se adapta a los muebles ofrecidos actualmente en el mercado ni a las necesidades del usuario. Debido a esto es importante analizar una mejor distribución y utilización tanto del comedor como del espacio destinado para el uso del mismo.

Para llevar a cabo este proyecto requerimos un estudio general de materiales, la interacción del usuario con el mobiliario y el manejo en el proceso de producción, transformando las materias primas en productos de excelente calidad, con la utilización de técnicas y materiales propios de la región Santandereana, para así lograr una participación significativa en el mercado nacional.

Teniendo en cuenta el sistema de producción en serie, se establecieron los requerimientos formales, de función, de uso, estructurales y de producción planteando una serie de alternativas que servirán de base para la realización de la propuesta final, eligiendo la que cumpliera con los requerimientos anteriormente mencionados y de mayor viabilidad.

Con esto, creamos un diseño desarmable donde el usuario se sienta seguro y con el control absoluto para manipular este mueble, logrando la integración armónica del diseño y los materiales, para brindar una alternativa diferente a las ofrecidas en el mercado.

---

\* Proyecto de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico mecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Asesor: Arq. Julio César Pinillos.

## ABSTRACT

**TITLE:** DEGREE PROJECT SET MOVABLE DISARMABLE FOR DINING ROOM OF INNER USE, DESIGN AND CONSTRUCTION

**AUTHORS:** Paola Andrea García Acuña y Leandro Humberto Quijano Martínez \*\*

**KEY WORDS:** Dining Room  
To Modulate  
Design  
Disarmable  
Space  
Serial Production

### CONTENT:

This project of degree leaves from the necessity that is observed in the houses of Bucaramanga and their metropolitan area, in where the space destined for the dining room does not adapt at the moment to the furniture offered in the market nor to the necessities of the user. Due to this it is important to as much analyze one better distribution and use of the dining room as of the space destined for the use of the same one.

In order to carry out this project we required a general study of materials, the interaction of the user with the furniture and the handling in the production process, transforming the raw materials in products of excellent quality, with the use of techniques and own materials of the Santanderiana region, thus to obtain a significant participation in the national market.

Considering the production system in series, it's establishes the formal requirements, of use , function, structural and of production planting a series of alternatives that will serve as base for the accomplishment of the final proposal, choosing the one that fulfilled the requirements previously mentioned and of greater viability.

With this, we created a disarmable design where the user feels safe and with the absolute control to manipulate this furniture, obtaining the harmonic integration of the design and the materials, to offer an alternative different from the offered ones in the market.

---

\* Degree Project

\*\* Faculty of Engineering Physics Mechanic. Industrial Design School. Adviser: Arq. Julio Cesar Pinillos.

## **1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO**

### **1.1 TITULO DEL PROYECTO**

CONJUNTO DE MUEBLES DESARMABLE PARA COMEDOR DE USO INTERIOR, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

### **1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO**

Diseñar un conjunto de muebles desarmable para comedor, mediante producción en serie, utilizando materiales y tecnología autóctona.

En este proyecto se desea utilizar todos los conocimientos y técnicas adquiridas durante el proceso de aprendizaje, para lograr un diseño funcional y ofrecer una alternativa de diseño actual de mueble para comedor, utilizando materiales que generen una expectativa de modernidad en los usuarios y una visible compatibilidad con el mismo.

### 1.3 JUSTIFICACION

La sociedad colombiana considera el comedor como un lugar de esparcimiento, una zona de reunión de la familia al igual que un área de gratificación. Es en él comedor donde se reúnen dos o tres veces al día a todos los miembros de la familia, es en él donde intercambian sus ideas y por ello representa el verdadero centro de la vida íntima en el que padres, hijos, compañeros y amigos pueden confrontar y compartir sus diferentes puntos de vista. Por tal razón el comedor siempre mantiene una posición en el hogar.

De acuerdo a la clase social a la que nos referimos, estrato tres / clase media-baja, el comedor tiene demarcado un espacio específico en cada vivienda, que oscila como mínimo entre 3,0 \* 4,0 mts para un comedor de seis puestos (ver pág 43). En algunas ocasiones el comedor puede ser un impedimento para la libre circulación del espacio ya que debido a su tamaño, dificulta el cambio de ubicación del mismo. El uso del comedor se determina por las veces en que es utilizado, ya sea en horarios destinados a alimentación o destinados a trabajo; y para esta clase social, se utiliza entre tres y cuatro veces diarias, donde comen tres veces al día y las restantes lo utilizan para realizar trabajos y/o estudiar.

Debido a esto es importante no descuidar la función de este espacio y proponer un diseño que se adapte a las necesidades mejorando la interacción con el usuario.

Es necesario lograr la integración armónica del diseño y los materiales, para brindar al usuario una alternativa novedosa a las ofrecidas en el mercado. Actualmente la diversidad de comedores no tienen una propuesta que permita al usuario la manipulación y la interacción con el mismo. Por esto es fundamental crear un diseño desarmable donde el usuario se sienta seguro y con el control absoluto para manipular este mueble.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar y construir un conjunto de muebles desarmable para comedor, mediante producción en serie para un comercio nacional.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Crear un diseño desarmable de comedor para facilitar el traslado y el uso del mismo.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para diseñar un producto novedoso a lo actualmente encontrado en el mercado.
- Lograr el diseño de un conjunto de elementos de mobiliario cuya segmentación de mercado sean personas con poder adquisitivo tipo estrato tres.
- Diseñar un empaque que facilite el transporte y la manipulación del mueble.
- Realizar una propuesta de mueble interior, encaminada al desarrollo de una producción en serie.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1 CONCEPTOS GENERALES**

#### **2.1.1 mobiliario interior**

Los muebles son ecos de los espacios que ocupan, aportando calidez y personalidad; Respecto a esta personalidad, las preferencias pueden decantarse hacia un ambiente lujoso o bien hacia un conjunto funcional, siendo esta última más acorde con la moda actual.

**2.1.1.1. El comedor:** : " pieza de apoyo destinada en las casas para comer // conjunto de los muebles de dicha pieza."

Diccionario planeta de la lengua española actual. Editorial planeta.

Barcelona - Madrid.

El comedor es un lugar lleno de significado en el hogar. El indica cómo se desarrolla la vida de una familia, se utiliza como sitio de encuentro, destinado a fortalecer las relaciones entre los que conforman una familia, es considerado el lugar de reunión familiar.

En él la familia se proyecta a los otros, muestra su forma de vida y sus valores, no únicamente por medio de conductas rutinizadas sino por los objetos que se lucen en este espacio.

Independientemente del área que le sea asignada o de las características de sus piezas, el comedor es un escenario vital en cualquier vivienda. Está ligado a la cotidianidad de la familia de la misma forma que a la eventualidad de la vida social. De esta forma las **piezas básicas o esenciales** -la mesa y las sillas- deben mantener una relación que permita el acceso hacia el recinto y que, una vez dentro de él, garantice la comodidad de sus ocupantes. Sin embargo, dadas las condiciones de los espacios actuales -que son cada vez más estrechos-, conviene decidirse por diseños ligeros y piezas totalmente funcionales que despejen el área y liberen metros preciosos.

Esta estancia normalmente es una de las más transitadas en nuestros hogares, pues en ella se come, y además en apartamentos o casas pequeñas que no tienen mucho espacio, el comedor hace las veces de oficina, estudio. El ritmo de vida actual y las restricciones de espacio de las viviendas modernas han hecho del comedor un espacio polivalente.

La mesa, suele hacer las veces de escritorio, mientras que las sillas, originalmente diseñadas para acomodar a los usuarios, prestan su servicio en la sala cuando se llena de visitantes.

En función de las características del espacio disponible, un comedor puede ser independiente y ocupar una habitación que le esté exclusivamente destinada o formar parte de un ambiente -donde frecuentemente se halla la sala- en el que cree un subespacio que le sea propio. El comedor va de la mano de los espacios. A grandes espacios, grandes comedores exclusivos. A más pequeños espacios, comedores más reducidos y con usos múltiples que se reparten como sitios versátiles que funcionan para el esparcimiento o para el trabajo. En apartamentos muy pequeños no es factible contar con un comedor principal y otro auxiliar. En un mismo espacio deben coexistir el comedor y la sala.

Desde el punto de vista de estilo, no es necesario que el comedor se vea sometido a la tendencia que rige el resto de la vivienda, pero sí que se cohesione de manera adecuada. Lo importante es que de algún modo, proyecte su funcionalidad. El hecho de que en algunas ocasiones el comedor tenga que ser funcional, no significa que en otras no pueda ser un lugar donde sea posible disfrutar de paz y tranquilidad.

**El corazón de un comedor está constituido por la mesa con sus sillas; este es el mobiliario esencial.** Por una cuestión de espacio en la actualidad no resulta indispensable que todas las sillas del juego estén siempre presentes.

### 2.1.1.2. Historia:

En ningún tiempo llegaron el lujo y el refinamiento de las salas destinadas a comer, como en tiempo de los romanos después de adoptar los triclinios (lecho en donde se reclinaban para comer) de los griegos para comer cómodamente. De los griegos tomaron también la disposición de comedores, que eran amplios salones de techo alto y grandes ventanales que desde los triclinios les permitían ver los jardines que rodeaban la casa, estos comedores se cubrían con ricos tapices y los muebles que los adornaban tenían incrustaciones de oro, marfil y maderas preciosas. Los romanos tenían dos comedores, uno destinado a la cena (cenaculum) y situado en el piso superior, y el triclinium situado en el piso bajo.



Figura 1. Triclinium

Las mesas primitivas (cillibae), eran cuadradas y se sostenían con bastidores, hasta que hacia el año 700 de Roma, se sustituyeron por las redondas.



Figura 2. Mesa antigua

Mientras no se generalizó el uso del mantel, en la construcción de las mesas se empleaban maderas finas como limoncillo y se adornaban con marfil, concha, planchas cinceladas de oro, plata, bronce y cobre, figurando, además, en varias ocasiones las piedras preciosas. El salón comedor solía dividirse en dos partes de nivel distinto, la primera para la mesa y los invitados, y la segunda destinada al servicio de la comida y para celebrar los espectáculos en los banquetes.



Figura 3. Mesón del comedor

Los bárbaros que invadieron la Europa Occidental, adoptaron el lujo de la mesa y de los comedores de los romanos, alhajándolos con vasos de oro de preciadas labores y en los que también entraba la pedrería, substituyendo las camas con taburetes tapizados de costosas telas, colgando también las paredes de tapices.

Tales adornos se hicieron notar más por su valor que por su arte y en los primeros tiempos de la Edad Media se perdieron estas costumbres, hasta el extremo de no tener habitación destinada expresamente para comer, sirviendo para ello la cocina o un salón principal de la casa, según se tratara de comidas familiares o de banquetes, no llegando a recobrar su antiguo esplendor hasta los últimos siglos medioevales y primeros tiempos del renacimiento. Hasta el siglo XVI no se usaron servilletas ni tenedores y delante de cada invitado se ponía una cuchara, un cuchillo y la taza para beber, además de una para cada dos convidados.

Estos se sentaban en bancos, con frecuencia cubiertos con almohadones, y las mesas (pues solía haber varias, una de ellas de más elevación destinada a la persona de mayor categoría y/o aquella a quien se honraba), ostentaban manteles con cenefas bordadas con vivos colores; en las paredes se colgaban en los días solemnes, grandes paños bordados a la aguja, representando pasajes bíblicos o escenas caballerescas, y además, armas, escudos y arreos de casa que pendían de la parte alta de los muros.



Figura 4. Almohadones

Las ventanas solían tener vidrieras de colores, siendo estos rojo, el azul y el verde. Las jarras y jarros para el agua y el vino, los saleros y otras piezas de la vajilla, adoptaban formas fantásticas, como monstruos, hombres ciervos, leones, pájaros, etc, hasta que en los siglos XIV, XV y XVI, volvieron a aparecer comedores suntuosos, si bien, como advertimos al principio, sin llegar a la riqueza, al arte y al refinamiento de los Romanos.

Este lujo siguió en la Edad Moderna, entrando en la decoración de los comedores las maderas de tonos oscuros, las sillonerías de cuero repujado y las vajillas y servicio de mesa de plata.

En nuestros días va predominando los colores claros y se procura que los comedores tengan mucha luz, buena ventilación y vistas agradables, cuidando que no estén orientados a Poniente para que el sol no moleste cuando se come por la tarde.

Deben estar cerca de la cocina para facilitar el servicio, pero de modo que los olores y ruidos de esta dependencia no lleguen al comedor y cerca también de la sala donde se reciba a los invitados y a la que se ha de pasar después para tomar el café, conversar, fumar, jugar o escuchar música.

Para las dimensiones de la habitación se ha de tener en cuenta el tamaño de la mesa y el número de personas, de tal modo, que quede holgado el paso para servicio entre el respaldo de las sillas y las paredes. El piso debe ser de mármol o de otra clase de enlosado que facilite la limpieza.

**2.1.1.3 El estilo:** La sociedad se mueve basándose en unas pautas marcadas por las tendencias del momento, los interiores son un reflejo del mismo; así pues las tendencias actuales están influidas por la fuerte globalización que sufrimos. Podemos destacar varios estilos entre los cuales tenemos:

- Estilo Rústico: La palabra rústico evoca el uso de materiales naturales, tales como: madera natural, barro, hierro forjado, sogas o pajilla, entre otros. Esto, por supuesto va de la mano con un estilo de decoración más informal, que invita a usar y disfrutar tanto de los muebles como de la decoración en general. El estilo rústico deja atrás la decoración demasiado formal.

Existen varias vertientes dentro del estilo rústico: El estilo country americano, el colonial europeo, el mexicano y el estilo de mueble de corte caribeño, que es más liviano y fresco en materiales y en diseño.

Las últimas tendencias pasan por muebles de madera sólida, en espera de una mejor calidad. El mueble rústico cuenta con las calificaciones necesarias para garantizar la satisfacción del cliente en este sentido.



Figura 5. Comedor Rústico

- Estilo Clásico: Es inevitablemente una realización de importancia histórica, una obra maestra de su tiempo; algunos ejemplares contienen mil y un adornos para darles lujos, son pesados, forrados con telas de colores, tallas caladas en apoyabrazos y respaldos.

A lo largo de la historia ha habido diseñadores que han creado obras memorables y ejemplares que han tenido a la vez altura y longevidad. Tales diseños, vengan del sector de la industria del diseño que vengan, han atraído una gran atención. En algunos casos, su rechazo de las convenciones les distanció al principio de lo que era generalmente aceptable.



Figura 6. Comedor Clásico.

◦ Estilo Moderno: El estilo moderno surgió en 1930 y tiene sus bases en la escuela del Bauhaus y la escandinava. Se distingue del resto por las superficies pulidas y lustrosas, las formas geométricas y asimétricas. A diferencia de otros, no requiere de cuidados excesivos y tiene la cualidad de ser más práctico.

"Para los que recién inician una vida independiente les será más fácil este estilo por lo simple y accesible, pues los muebles se pueden modular fácilmente para crear un ambiente agradable. Sin mencionar que se ajustan a la perfección si se tienen espacios pequeños" <sup>1</sup>.



Figura 7. Comedor Moderno

La manera de reconocer cuando un mueble o accesorio es de estilo moderno consiste en descubrir su simplicidad y funcionalidad, a los que se implementan los materiales y diseños que nos brinda la tecnología.

---

<sup>1</sup> Silvia Castro, Diseñadora de Interiores

Se distinguen por la suavidad de sus texturas, colores vibrantes, las curvas, las líneas ondulantes y geométricas, que otorgan de inmediato una sensación de amplitud. Este tipo de mobiliario se caracteriza por ser muy práctico y versátil.

El diseño define una época con todas sus percepciones. Es un medio de comunicación entre el diseñador y el usuario final. Las tendencias se lanzan, llegan a su apogeo, culminan, declinan y luego se vuelven obsoletas; pero en la realidad, las tendencias básicas siempre permanecen: lo práctico, lo utilitario, lo seguro, lo personal y lo global siempre estarán de moda.

## **2.1.2 Espacio:**

### **2.1.2.1 La arquitectura en Bucaramanga**

Es bien sabido que la arquitectura refleja la cultura de un pueblo, por ello no nos podemos sustraer a su importancia en el ámbito del desarrollo que ostenta una sociedad, sus implicaciones en el bienestar de los individuos y su trascendencia estética.

Actualmente nuestra arquitectura se ha dado según corrientes arquitectónicas contemporáneas que han sido adecuadas a los recursos humanos y técnicos disponibles.

La mayoría de los programas de vivienda son diseñados como conjuntos cerrados unifamiliares (casas) y multifamiliares (apartamentos), implantados en un medio urbano privado con equipamientos comunales de uso social y recreativo que complementan el hábitat de los residentes.

En cuanto a la construcción para los estratos bajos los proyectos que ofrece el mercado lo constituyen una unidad básica de vivienda que está conformada por una habitación, un baño, una cocina y patio; para que su propietario guiado por un proyecto definitivo pueda culminar su casa de acuerdo a sus necesidades familiares y económicas.

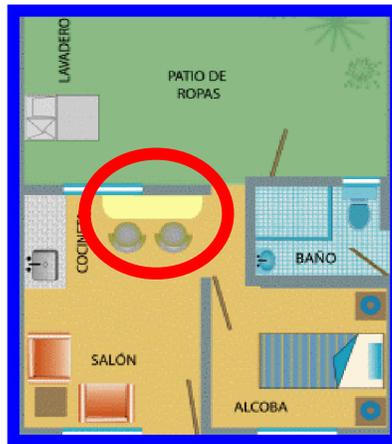


Figura 8. Casa estrato bajo

En los estratos medios ha habido un creciente aporte arquitectónico. La mayoría de los constructores propenden por ofrecer soluciones de vivienda acordes a las condiciones del mercado, las necesidades familiares y los adelantos constructivos con que hoy se cuentan.

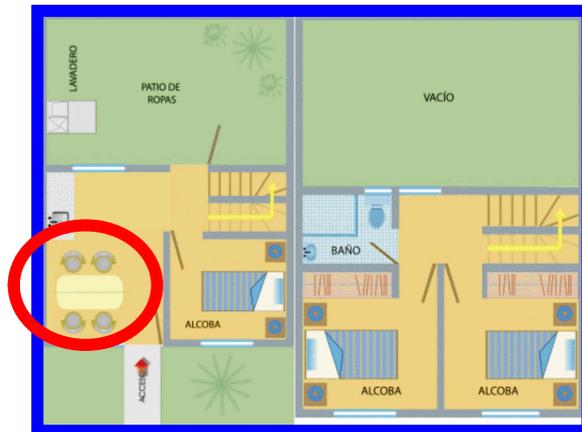


Figura 9. Casa estrato medio

Es común encontrar conjuntos urbanísticos cerrados provistos de amplias áreas comunales que permiten desarrollar actividades sociales y recreativas con comodidad y seguridad.

Arquitectónicamente hablando, los diseños obedecen a parámetros que en nuestro medio han sido aceptados por la demanda, y donde los constructores últimamente han propuesto diseños que destacan sus productos en el creciente mercado, beneficiando el entorno urbano de la ciudad.

En el estrato alto, las propuestas arquitectónicas presentan un diseño más avanzado, desde el punto de vista urbanístico; es común encontrar proyectos de vivienda unifamiliar y multifamiliar en conjunto cerrado, con áreas comunes pensadas para satisfacer las necesidades sociales y recreativas de este nivel.

La vivienda se ha planteado de acuerdo a esquemas que corresponden a los niveles socio-económicos y encontramos una gran variedad de propuestas de diseño tanto espacial como estético



Figura 10. Casa estrato alto

### 2.1.2.2 Ubicación socio - cultural

#### ◦ Bucaramanga:

Bucaramanga, capital del departamento de Santander limita por el Norte con el municipio de Río Negro; por el Oriente con los municipios de Matanza, Charta y Tona; por el Sur con el municipio de Floridablanca y; por el Occidente con el municipio de Girón.



Figura 11. Mapa ciudad de Bucaramanga

#### ◦ Posición Geográfica:

Bucaramanga se encuentra en una terraza inclinada de la Cordillera Oriental a los 7° 08' de latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y 73° 08' de longitud al Oeste de Greenwich.

- **Características generales del territorio y suelos:**

El área metropolitana formada por Bucaramanga, Piedecuesta, Florida y Girón está ubicada sobre el Valle del Río de Oro. Se distingue en ella dos sectores de diferente conformación física: uno formado por la meseta y otro por el valle.

- **Climatología y Superficie:**

El área municipal es de 165 kilómetros cuadrados, su altura sobre el nivel del mar es de 959 m y sus pisos térmicos se distribuyen en: cálido 55 kilómetros cuadrados; medio 100 kilómetros cuadrados y frío 10 kilómetros cuadrados. Su temperatura media es 23° C.

- **Orografía:**

La topografía de Bucaramanga es en promedio un 15% plana, 30% ondulada y el restante 55% es quebrada. Tres grandes cerros se destacan a lo largo del territorio: Morro Rico, Alto de San José y El Cacique.

- **Barrios de Bucaramanga por comunas:**

**Comuna I: Comuna Norte**

Barrios: Las Olas, Kennedy, Las Hamacas, Colorado, El Rosal, Café Madrid. La Unión, El Túnel, El Cable, La Playa, José Antonio Galán, Colseguros Norte y Villa Rosa.

**Comuna II: Comuna Nororiental.**

Barrios: Villa Helena, Los Angeles, Esperanza Tres, Regadero Norte, Esperanza I-II, Lizcano, José María Córdoba, San Cristóbal, La Juventud, Olas II, Transición, Las Mercedes y La Independencia.

**Comuna III: Comuna San Francisco.**

Barrios: Norte Bajo, San Rafael, El Cinal, Chapinero, Comuneros, Universidad, Mutualidad, Modelo, San Francisco Norte, San Francisco y Alarcón.

**Comuna IV: Comuna Occidental.**

Barrios: Gaitán, La Estrella o Tres Estrellas, Tugurios, Nariño, Granjas de Palonegro, Navas, Granada, Girardot, Doce de Octubre, La Feria, Nápoles, Pí XII, 23 de Junio, Santander y Don Bosco.

**Comuna V: Comuna García Rovira.**

Barrios: Alfonso López, García Rovira, La Joya, Campo Hermoso, Pantano I-II, La Palma, Quinta Estrella, Primero de Mayo, Chorreras de San Juan y Villa Prado.

**Comuna VI: Comuna La Concordia:**

Barrios: La Concordia, Ricaurte, San Miguel, Los Candiles, Aeropuerto, La Ceiba, La Victoria, La Salle y La Puerta del Sol.

**Comuna VII: Comuna La Ciudadela.**

Barrios: Macaregua, Plaza Mayor, Naranjos, Samanes, Corviandi, Almendros, Alameda, Juan Pablo II, Ciudad Bolívar, Balconcitos y Barrio Mutis.

**Comuna VIII: Comuna Sur-Oriental.**

Barrios: Bucaramanga, San Gerardo, La Hoyada, Juan XXIII, Los Canelos, 20 de Julio, Cordocillo, Pablo VI y Africa.

**Comuna IX: La Pedregosa.**

Barrios: Antonia Santos Sur, Nueva Granada, El Sol, San Pedro Claver, Quebrada de La Iglesia, San Martín, Torres de Alejandría, La Pedregosa, Libertad, Diamante I, Villa Diamante, Asturias. Arayanes, Edén y Villa Inés.

**Comuna X: Provenza.**

Barrios: Diamante II, Neptuno, San Luis, Fontana, Brisas de Malpaso, Provenza, Los Sauces y Coomultrasán.

**Comuna XI: Comuna Sur.**

Barrios: El Rocío, Toledo, Dangond, Los Robles, Villa Alicia, Las Delicias, Ciudad Venecia y Manuela Beltrán.

**Comuna XII: Cabecera del Llano.**

Barrios: Sotomayor y Nuevo Sotomayor, Campestre, Bolarquí, Puerta del Sol, Conucos, Las Mercedes, San Pío, Cabecera del Llano, Los Cedros, El Jardín, Altos del Jardín, Pan de Azúcar, Terrazas, La Floresta, San Expedito, Tejar Moderno, Portón del Tejar, Santa Bárbara y Fátima.

**Comuna XIII: Comuna Centro Oriental.**

Barrios: Centro, Antonia Santos, Bolívar, Mejoras Públicas, La Aurora, Galán, San Alfonso, Alvarez, El Prado, Las Américas y Los Pinos.

**Comuna XIV: Morrорico.**

Barrios: Albania, La Flora, Morrорico, Vega, Vegas de Morrорico, Saucеs, Miraflores, Limoncito, Habana, Buenos Aires y Buena Vista.

◦ **Población de Bucaramanga**

Estos son los datos encontrados en el DANE. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) Año 2003

| <b>Estrato</b> | <b>Población</b> |
|----------------|------------------|
| 1 (Bajo-bajo)  | 61.963           |
| 2 (Bajo-bajo)  | 115.857          |
| 3 (Medio-bajo) | 173.142 (31%)    |
| 4 (Medio)      | 166.909          |
| 5 (Medio-alto) | 10.572           |
| 6 (Alto)       | 15.214           |
| Rural          | 5.606            |
| Total          | 549.263          |

Tabla 1. Estratos sociales

### 2.1.3 Análisis de campo:

Se realizaron visitas a sitios específicos donde se trabajaban diversos materiales como la madera (cedro, pino, mónico), tubo y vidrio.

Los lugares visitados se ubicaron en el *centro* de la ciudad, donde se encontraron precios módicos (260.000 y 780.000 mcte) y en la *carrera 33* (cabecera) donde los precios fueron más elevados (1'500.000 y 2'200.000 mcte).

Los sitios visitados fueron:

- Diseños Montreal *galería* -calle 41 # 17 - 55.
- Muebles arte y creación *decoración* -calle 41 # 17 - 34.
- Punto del mueble y la cortina -calle 41 # 17 - 54.
- Muebles Casa Luna -carrera 17 # 41 - 05.
- Muebles Hernandez -carrera 17 # 41 - 12.
- Muebles Bien Hechos -calle 41 # 18 - 02.
- Galería a los dos elefantes -carrera 15 # 41 - 59.
- Muebles y decoraciones Acacia -carrera 36 # 46 - 52.
- Arango's *decoraciones* -carrera 35 # 52 - 75.
- Muebles Madeira -carrera 35 # 51 - 18.
- Muebles S'tupiñam -carrera 36 # 48 - 38.
- Muebles y accesorios Lido -carrera 33 # 46 - 51.
- Muebles Piazza -calle 48 # 33 - 24.

De acuerdo con la investigación realizada se analizaron los siguientes materiales utilizados: el de mayor influencia es el cedro, la mayoría de los locales trabajan en este material debido a su vida útil, su facilidad de acabado, maquinado y su facilidad de obtención en el mercado; Es a este material al que le aplican la técnica de tallado en diversas partes del mueble ya sea en la base de la mesa, en las patas y espaldar de las sillas; También trabajan el pino o el mónico pero sin texturas.

En algunos locales se observó un modelo de comedor con una combinación de materiales: tubo, vidrio y metal con gran acogida en el mercado debido a su precio: \$ 450.000 - 500.000 mcte. Este diseño descuida los acabados finales del mueble. Los diseños de comedores realizados en cedro presentan buena presentación de acabados. Cabe resaltar que por debajo de la silla se encuentran visibles los soportes y cuñas que utilizan para unir las piezas (esto en cuanto a los locales del centro).

Cuando visitamos los locales ubicados sobre la carrera 33 encontramos excelentes acabados, las sillas en su parte inferior se encontraban forradas lo cual impedí a observar su construcción, la tela es exclusivamente importada y con las últimas tendencias en cuanto a colores y diseños. Se observan variedad en los diseños de muebles, tienen diseños importados, fabricados nacionalmente pero el costo se eleva casi tres veces a los encontrados en el centro (1' 500.000 – 2' 200.000).

De acuerdo a esta investigación de campo decidimos realizar una **Encuesta General (E1)** en la ciudad de Bucaramanga (anexo 1) Buscando descubrir en los diferentes estratos si los hogares poseen o no comedor, cuales son los comedores mas aceptados por las familias, sus principales ventajas y desventajas, cuales son las necesidades y requerimientos para su comedor ideal, descubriendo de esta manera la ubicación económico-socio-cultural del proyecto y las principales necesidades y requerimientos del Diseño; estos fueron los resultados:

Para la lectura de la siguiente tabla ver anexo 1.

| ENCUESTA GENERAL E1 |                           |              |              |               |               |  |
|---------------------|---------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--|
| N° DE PREGUNTA      | ESTRATO (resultados en %) |              |              |               |               |  |
|                     | 2                         | 3            | 4            | 5             | 6             |  |
| 1                   | (casa) 78                 | (casa) 72    | (Apto) 62    | (Casa) 52     | (Apto) 58     |  |
| 2                   | (Si) 100                  | (si) 100     | (si) 98      | (Si) 100      | (Si) 64       |  |
| 3.1                 | (madera) 64               | (madera) 48  | (madera) 62  | (madera) 40   | (madera) 46   |  |
| 3.2                 | (redond) 36               | (redond) 40  | (rectan) 36  | (rectan) 46   | (rectan) 36   |  |
| 3.3                 | (Seis) 60                 | (seis) 58    | (seis) 50    | (seis) 62     | (seis) 60     |  |
| 3.4                 | (tela) 60                 | (tela) 74    | (tela) 74    | (tela) 74     | (tela) 66     |  |
| 3.5                 | (sin brazo) 96            | (sin br) 92  | (sin br) 94  | (sin br) 90   | (sin br) 94   |  |
| 3.6                 | (clásico) 54              | (clásico) 52 | (clásico) 44 | (clásico) 56  | (clásico) 72  |  |
| 4                   | (espac) 28                | (espac) 33.3 | (peso) 28.1  | (peso) 29.3   | (peso) 29.3   |  |
| 5                   | (func.) 37.7              | (func) 35.5  | (func) 29.5  | (func) 49.2   | (func) 40.7   |  |
| 6                   | (si) 92                   | (si) 96      | (si) 96      | (Si) 84       | (Si) 90       |  |
| 7                   | (Estud) 49.3              | (estud) 46.9 | (Estud) 41.8 | (Estud) 42.5  | (Conv) 41.3   |  |
| 8                   | (No) 80                   | (no) 84      | (No) 74      | (No) 90       | (No) 90       |  |
| 9.1                 | (madera) 36               | (mader) 42.3 | (madera) 36  | (mad/vid)37.7 | (mad/vid)39.2 |  |
| 9.2                 | (redond) 32               | (redond) 32  | (rectan) 40  | (redond) 44   | (redond) 32   |  |
| 9.3                 | (seis) 44                 | (seis) 54    | (seis) 52    | (seis) 56     | (seis) 42     |  |
| 9.4                 | (modern) 60               | (modern) 76  | (modern) 60  | (modern) 58   | (modern)65.3  |  |
| 10                  | (noved) 92                | (noved) 94   | (noved) 90   | (func) 26.6   | (noved) 86    |  |
| 11                  | (si) 58                   | (si) 82      | (si) 80      | (si) 82       | (si) 58       |  |
| 12                  | (func.) 24.6              | (func) 25.4  | (transp) 24  | (func) 26.6   | (func) 22.5   |  |
| 13                  | (a.) 54                   | (b.) 50      | (b.) 47.1    | (b.) 50       | (b.) 38       |  |

Tabla 2. Resultados encuesta E1.

### **2.1.3.1 Análisis de las gráficas por estrato social**

Ver gráficas anexo 2.

#### **ESTRATO DOS:**

Al analizar las estadísticas arrojadas en la encuesta para el estrato dos se puede observar la preferencia por un mueble para comedor fabricado en madera con forma redonda; en la mayoría de estos predominaba el espacio para seis puestos, con sillas tapizadas en tela. Este tipo de mueble para comedor obedece a una tendencia clásica encontrando como desventajas el espacio, peso y tamaño y como gran ventaja su funcionalidad.

En la segunda parte de la encuesta perteneciente a las expectativas y deseos del usuario con respecto a su comedor, la población perteneciente al estrato dos prefiere como material predominante para su comedor la madera, seguida de la combinación de ésta con el vidrio con una forma para la mesa principal redonda donde no se exceda en más de seis puestos. El comedor preferiblemente se desea de un estilo moderno novedoso y como prioridad a sus necesidades se destaca la funcionalidad y su posibilidad de armado. Por último se analizó la capacidad de inversión estimada por esta población y se encontró que están dispuestos a invertir entre \$ 500.000 - \$ 700.000 mcte.

### **ESTRATO TRES:**

Para la población del estrato tres se observó en las estadísticas la preferencia por un mueble para comedor en madera con una mesa principal en forma redonda y con una estructura para seis puestos. Las sillas están tapizadas en tela y no poseen apoyabrazos. El estilo predominante en estos tipos de muebles es la clásica teniendo como desventajas el espacio ocupado, el estilo y la gran ventaja encontrada es la funcionalidad ofrecida ya que se realizan actividades diferentes en él como estudiar , conversar y otras.

Para la segunda parte de la encuesta perteneciente a las expectativas y deseos del usuario con respecto a su comedor, la población prefirió como material para la propuesta la madera y madera-vidrio , la forma para la mesa principal es redonda con seis puestos predominando el estilo moderno para el diseño novedoso. Como ventajas requeridas esta como primordial la funcionalidad y la facilidad de armado. La población de este estrato esta dispuesta a invertir entre \$ 700.000 - \$ 1.000.000 mcte .

### **ESTRATO CUATRO:**

Para la población del estrato cuatro predomina el comedor fabricado en madera de forma rectangular con un número de puestos para seis personas y sillas tapizadas en tela. La preferencia en el estilo de mobiliario es el clásico marcando como desventaja principal el peso y como gran ventaja la funcionalidad ofrecida.

Las estadísticas pertenecientes a las expectativas y deseos del usuario con respecto a su comedor dieron como respuesta la preferencia por la madera como material principal la forma de la mesa rectangular con una cantidad de seis puestos y un estilo moderno novedoso. Las principales ventajas deseadas son facilidad de transporte su funcionalidad y su posibilidad de armado.

La capacidad de inversión estimada en este estrato es de \$ 700.000 - \$ 1.000.000 mcte.

#### **ESTRATO CINCO:**

En el estrato cinco el material predilecto en el mueble para comedor es la madera y la forma mas común de la mesa principal es la rectangular, con un número de seis puestos; en las sillas predomina el tapizado en tela y la ausencia de apoyabrazos. En cuanto al estilo, prevalece el clásico sobresaliendo como desventaja el peso y el espacio y como ventaja la funcionalidad.

En la segunda parte de la encuesta perteneciente a las expectativas y deseos del usuario con respecto a su comedor los materiales escogidos fueron madera y vidrio con una forma redonda para la mesa con un número de seis puestos influyendo el estilo moderno para su diseño. En cuanto a las ventajas deseadas impera la funcionalidad y la posibilidad de armado del mueble.

La capacidad de inversión estimada para esta población oscila en \$ 700.000 - \$ 1.000.000 mcte.

## **ESTRATO SEIS:**

El mueble de comedor en su mayoría es fabricado con madera y posee una forma rectangular con un número de puestos predominante para seis personas con tapizado de las sillas en tela y con una tendencia al estilo clásico. Aquí se encontró como mayor desventaja el peso y el espacio y como ventaja la funcionalidad que brinda.

Las estadísticas pertenecientes a las expectativas y deseos del usuario con respecto a su comedor dieron como respuesta la preferencia por la madera-vidrio como material principal con una forma redonda para la mesa y un número total de seis puestos.

El estilo seleccionado para la propuesta es el moderno y esta población encuentra favorable la posibilidad de ser desarmable y novedoso, la ventaja elegida como prioridad es la funcionalidad. Se obtiene una inversión estimada de \$ 700.000 - \$ 1.000.000 mcte.

### 2.1.3.1.1 CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis realizado con los datos obtenidos de la encuesta previamente citada, se decide trabajar con el **estrato tres** debido a :

1. Representa la mayor población con un alto porcentaje hacia el desarrollo de un comedor novedoso (94%).
2. Representa la mayor población con un alto porcentaje hacia el desarrollo de un comedor desarmable (82%).
3. Población que considera necesario el comedor en el hogar (100%).
4. Según los datos de población de Bucaramanga obtenidos del DANE 2003(Tabla 1) la mayor cantidad de población en Bucaramanga la encontramos ubicada en el estrato tres, ampliando la posibilidad de mercado.

### **2.1.3.2 Visita de campo al estrato tres**

Habiendo escogido el estrato tres para trabajar, se analizan Las características de principales de este estrato, que son:

#### **2.1.3.2.1 Descripción del estrato tres:**

El estilo de vivienda de este tipo de estrato se construye utilizando como base prototipos en los que imperan criterios de función y economía sobre la forma estética, lo que se traducen en un diseño habitacional que contempla tres componentes centrales: los servicios que permiten el desarrollo de la vida doméstica al interior de la vivienda, al contar ésta no sólo con electricidad, agua y gas, sino también con equipamiento de baño y cocina; la diferenciación de espacios para las diferentes actividades cotidianas; y finalmente como consecuencia de la diferenciación de espacios, la separación entre áreas consideradas públicas (estancia, cocina, comedor) y privadas (alcobas y baño), además de la diferenciación de alcobas en función de los roles familiares (padres e hijos), esta concepción de vivienda establece la asignación de las tareas doméstico-familiares a la mujer, convirtiéndola en la persona responsable no sólo del cuidado de la familia, sino también de los espacios.

Las familias de este tipo de estrato tienen que amoldar su vida cotidiana a los espacios diseñados; en función de la búsqueda de hacer rendir el presupuesto a través de materiales económicos y en serie. A continuación se presenta el valor promedio de gastos correspondiente, al consumo estimado que realiza una familia de cuatro (4) personas del estrato tres.

El **comedor** se ha convertido en el lugar preferente de reunión familiar ya que es el espacio de mayor tamaño de la vivienda. Además, este espacio constituye el verdadero ámbito público de la vivienda, en él la familia se proyecta a los otros, muestra su forma de vida y sus valores, no únicamente por medio de conductas rutinizadas sino por los objetos que se lucen en este espacio.

El mueble fundamental para la convivencia es la mesa del comedor. En ella se llevan a cabo una multitud de actividades, además del ritual de la preparación y consumo de los alimentos, se da la charla de sobremesa, al tiempo que se ve la televisión o se escucha la radio, ahí también se estudia, se trabaja y se reciben visitas: Por estas razones, la mesa generalmente es de gran tamaño, no proporcional al reducido espacio del comedor.

Se realizó una nueva encuesta (E2) (anexo 3) para dicho estrato, en donde se detalla el espacio arquitectónico destinado para el comedor en cada vivienda y las medidas específicas del mueble para comedor que en cada una se observa, al igual que los implementos que utilizan y la cantidad de personas que utilizan el comedor para cada ocasión. Estos fueron los resultados:

Para la lectura de la siguiente tabla ver anexo 3 y gráficas anexo 4.

| <b>ENCUESTA ESTRATO TRES E2</b> |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| <b>N° DE PREGUNTA</b>           | <b>RESPUESTA</b>            |
| <b>1</b>                        | Si (100%)                   |
| <b>2</b>                        | 3,0 * 4,0 metros (promedio) |
| <b>3</b>                        | 1,50 * 3 metros (promedio)  |
| <b>4</b>                        | Si (96%)                    |
| <b>5</b>                        | Si (100%)                   |
| <b>6.1</b>                      | Si (96%) 2 personas (32%)   |
| <b>6.2</b>                      | No (96%)                    |
| <b>6.3</b>                      | Si (100%) 3 personas (38%)  |
| <b>6.4</b>                      | Si (100%) 4 personas (30%)  |
| <b>6.5</b>                      | Si (88%) 2 personas (50%)   |
| <b>6.6</b>                      | No (72%)                    |
| <b>6.7</b>                      | Si (80%) 2 personas (64%)   |
| <b>7</b>                        | Si (100%)                   |
| <b>8.1</b>                      | Si (100%)                   |
| <b>8.2</b>                      | Si (98%)                    |
| <b>8.3</b>                      | Si (4%)                     |
| <b>8.4</b>                      | Si (4%)                     |
| <b>8.5</b>                      | Si (100%)                   |
| <b>8.6</b>                      | Si (100%)                   |
| <b>8.7</b>                      | Si (100%)                   |
| <b>8.8</b>                      | Si (4%)                     |
| <b>8.9</b>                      | Si (100%)                   |
| <b>9</b>                        | Incómodo (42%)              |
| <b>10</b>                       | 8 años (promedio)           |
| <b>11</b>                       | 2 veces (promedio)          |

Tabla 3. Resultados encuesta E2.

Se visitaron diversos hogares de los estratos tres de Bucaramanga para conocer el tipo de comedor que poseen. A continuación tenemos los resultados:



Figura 12. Visita de campo, Comedores 1.



Figura 13. Visita de campo, Comedores 2.

### 2.1.3.3 Clasificación:

De acuerdo con la visita de campo previamente realizada, se encontraron diversos comedores que varían en forma y en material: como metal, madera, plástico y fibras naturales. A continuación se observa su clasificación:

### 2.1.3.3.1 Según el material:

#### Metal:



Figura 14. Comedores fabricados en metal.

Estos comedores presentan metal en su estructura, son livianos y poseen otros materiales adicionales como el vidrio.

#### Madera:

Los comedores de madera son los mas aceptados por los encuestados, la mayoría de los muebles observados presentan a la madera como material predominante.



Figura 15. Comedores fabricados en madera 1.



Figura 16. Comedores fabricados en madera 2.

**Plástico:**

Muebles usados en menor proporción por los encuestados, presentan problemas de estabilidad.



Figura 17. Comedores fabricados en plástico.

**Fibras naturales:**

Muebles que son muy poco utilizados en este tipo de estrato, no se adaptan con facilidad al espacio de las viviendas.



Figura 18. Comedores fabricados en fibras naturales.

**Combinaciones:**

Muebles que son muy poco utilizados en este tipo de estrato, no se adaptan con facilidad al espacio de las viviendas.



Figura 19. Combinación de materiales.

Este tipo de comedores son adaptados por los mismos usuarios, los cuales toman diferentes elementos de otros comedores y los adecuan a un nuevo mueble.

### 2.1.3.3.2 Según la forma de la mesa:

#### Comedor de forma circular:



Figura 20. Comedor circular.

Radio que varían entre:  $R = 1:20 - 1:60$  Mts; Poseen entre 4 y 5 puestos.

Ventajas: Comedor de dimensiones pequeñas.

Desventajas: No permite ser adaptado en espacios lineales.

#### Comedor de forma rectangular:

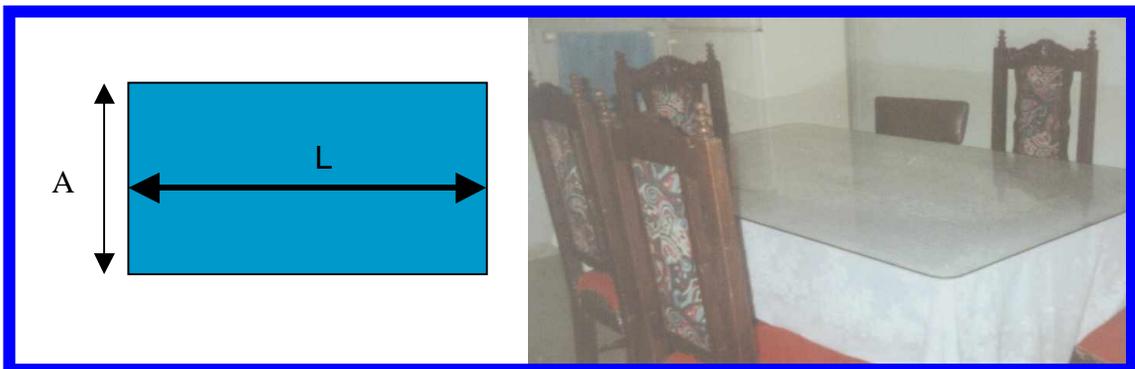


Figura 21. Comedor Rectangular.

Dimensión máxima:  $L = 1:50 - 3:00$ ,  $A = 1:00 - 2:00$  Mts; Poseen 6 puestos.

Ventajas: Mayor número de puestos

Desventajas: Mayor uso de espacio.

### Comedor de forma ovalada:

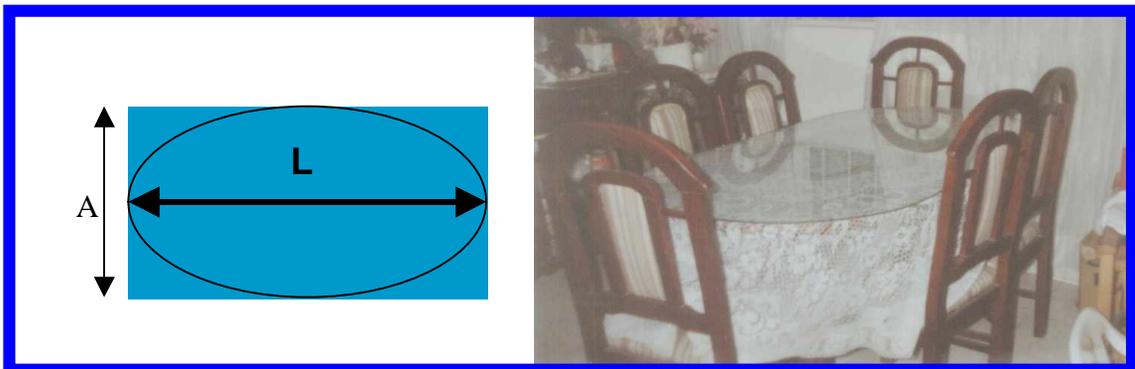


Figura 22. Comedor Ovalado.

Dimensión máxima:  $L = 1:50 - 3:00$ ,  $A = 1:00 - 2:00$  Mts. Poseen 6 puestos.

Ventajas: Mayor número de puestos habilitados.

Desventajas: Necesidad de espacio amplio en la vivienda para lograr adaptarlo.

### Comedores con otras formas posibles:

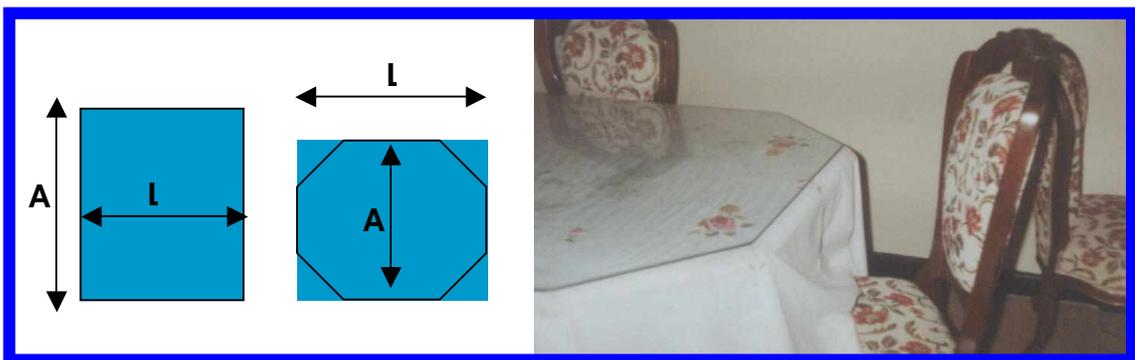


Figura 23. Comedores diversas formas.

En menor cantidad se encuentran comedores de formas diversas como cuadrados, hexagonales, etc. Estos comedores Poseen entre 3 y 6 puestos.

Ventajas: Se adaptan al espacio que requiere el usuario.

Desventajas: Poca variedad en el mercado.

### 2.1.3.3.3 Conclusiones:

- El comedor hace parte fundamental de las viviendas en los hogares.
- El espacio definido para el comedor en las viviendas es muy variado y reducido con dimensiones aproximadas de:

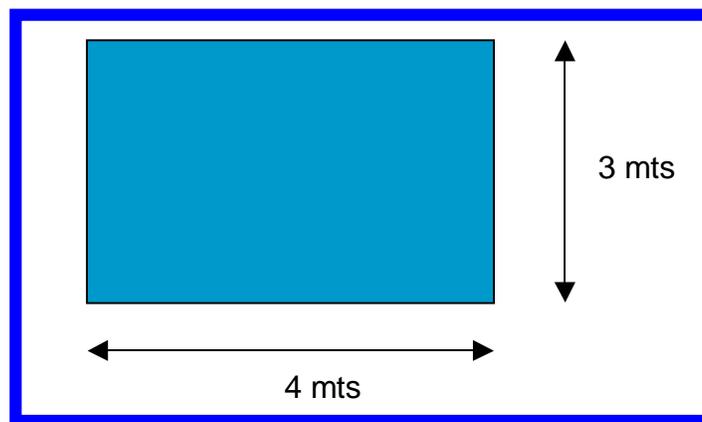


Figura 24 . Dimensiones aproximadas para el espacio.

- En los hogares encuestados el número de puestos predominante en el comedor es de 3 a 6 puestos.
- Existe mayor aceptación por los comedores en los que la madera es un material predominante en el mueble, sin dejar a un lado las posibles combinaciones como el vidrio y el metal.

#### **2.1.4 La producción en serie:**

En el contexto de la fabricación de mobiliario, hacia mediados del siglo XIX existe un momento de especial interés en lo que respecta a los cambios de sistema constructivo. El mueble no es considerado de forma individual, sino que, cuando se diseña, se piensa en la industrialización o producción de grandes cantidades para convertirlo en un bien asequible para la población.

En síntesis, este sistema pretende incorporar la mecanización de todas las piezas que forman el mueble. El resultado de este proceso, denominado construcción en serie, en modo alguno pretende que cada fase esté bajo el control de un solo individuo que desconoce el producto en su globalidad y está especializado en una operación, pudiendo producir una cantidad superior de piezas, pues la complicación es mínima.

La incorporación de maquinaria a este proceso constructivo es el eje fundamental de la proyección de la industria de hoy en día. Y estos cambios que repercuten de forma decisiva en el sistema constructivo, intentan simplificar al máximo cada una de las operaciones.

#### 2.1.4.1 La industria del mueble:



Figura 25. Proceso de producción.

Este importante sector industrial, está constituido por 1781 empresas y establecimientos de diversos tamaños que, a partir de diversos materiales, generan una gran variedad de productos con alto valor agregado (ver tabla 6). En ella clasifican desde pequeños talleres con características artesanales, hasta empresas poseedoras de gran tecnología.

Una de las limitantes a la producción, es la falta de calidades de productos, como también de estandarización (dimensiones y espesores), lo que determina que gran parte de ésta se base en órdenes de pedidos, según los requerimientos del cliente.

En Bucaramanga podemos identificar un gran número de empresas inscritas a la cámara de comercio con distintas actividades económicas, como se observa en la tabla 4.

Tabla 4. Clasificación por tamaño de las empresas inscritas.

| <b>Tamaño de las empresas</b> | <b>Rango de activos</b>                          | <b>Nº de empresas</b> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|
| Microempresas                 | Menor de \$ 166.332.000                          | 29.196                |
| Pequeña                       | Desde \$ 166.332.001<br>Hasta \$ 1.660.332.000   | 1.995                 |
| Mediana empresa               | Desde \$ 1.660.332.001<br>Hasta \$ 4.980.000.000 | 482                   |
| Gran empresa                  | Más de \$ 4.980.000.001                          | 187                   |
| <b>Total</b>                  |                                                  | <b>31.860</b>         |

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Empresas matriculadas y renovadas desde el 1 de Enero de 2002 hasta el 31 de julio de 2003.

Estas empresas ( micro y pequeña empresas) presentan el 97.9% de participación en la economía regional, ver tabla 5:

Tabla 5. Participación de Empresas.

| <b>PARTICIPACION POR TAMAÑO DE EMPRESA</b> |              |                 | <b>julio 2003</b> |
|--------------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------|
| microempresa                               | Gran empresa | Mediana empresa | pequeña           |
| 91,6 %                                     | 0,6 %        | 1,5 %           | 6,3 %             |

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga

La industria del mueble tiene un alto porcentaje de participación a nivel comercial, las empresas y establecimientos dedicados a la fabricación de muebles y accesorios en diversos materiales, presentan un alto valor de utilidad, como se muestra en la tabla 7.

Tabla 6. empresas y establecimientos dedicadas a la fabricación de muebles.

| <b>Código CIU</b> | <b>Descripción actividad económica</b>                      | <b>Empresas</b> | <b>Establecimientos</b> | <b>Empleados</b> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|------------------|
| D 36              | Fabricación de muebles; industrias manufactureras NCP       | 494             | 504                     | 1074             |
| D 361             | Fabricación de muebles                                      | 216             | 223                     | 581              |
| D 361100          | Fabricación muebles para el hogar                           | 164             | 170                     | 445              |
| D 361101          | Fabricación muebles para el hogar en cualquier material     | 1               | 1                       | 1                |
| D 361303          | Fabricación de muebles y accesorios metálicos para comercio | 4               | 4                       | 4                |

Fuente: Cámara de comercio de Bucaramanga. Registro mercantil. 07.10.2003.

Tabla 7. Rango de utilidades.

| <b>Código CIU</b> | <b>Descripción actividad económica</b>                                  | <b>Activos</b> | <b>Ventas netas</b> | <b>Patrimonio</b> | <b>Utilidad (pesos)</b> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| D 36              | Fabricación de muebles; industrias manufactureras                       | 12,511,818,559 | 19,114,413,327      | 7,244,694,749     | 1,632,172,836           |
| D 361             | Fabricación de muebles                                                  | 8,279,231,402  | 11,664,229,911      | 4,640,369,318     | 856,611,133             |
| D 361100          | Fabricación de muebles para el hogar                                    | 5,875,570,495  | 8,723,102,837       | 2,904,447,847     | 577,805,416             |
| D 361303          | Fabricación de muebles y accesorios metálicos para comercio y servicios | 73,985,000     | 177,501,000         | 21,038,000        | 11,097,000              |

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE

Las micro y pequeñas empresas de la industria del mueble en Bucaramanga, nos muestran su capacidad de participación en el mercado. Estas empresas no tienen en cuenta en gran medida los procesos de producción en serie, lo que se traduce como deficiencia en el proceso, generando un mal manejo de la materia prima.

#### **2.1.4.2 Muebles Modulares:**

La segunda guerra mundial marcó de manera determinante el desarrollo de la sociedad moderna, luego del caos y la destrucción, fue necesario replantear desde los móviles de vida hasta las formas de producción; los hombres debían reconstruir moral y físicamente sus naciones, emprendiendo un camino hacia el progreso donde de paso, se olvidaran las secuelas de la guerra.

Alemania así lo hizo, impulsó sistemas de fabricación y productos que resultaban especialmente económicos, funcionales y prácticos, verdaderas soluciones para quienes lo habían perdido todo. Los muebles RTA (Ready to Assamble) o listos para armar son producto de esta época, nacieron ante la necesidad reestructuradora del país europeo, pero su desarrollo ha sido tan positivo desde entonces, que hoy están presentes con éxito en casi todos los hogares y oficinas del mundo.

Sin duda el éxito de los muebles RTA o modulares obedece a una serie de características que los hacen perfectos para las necesidades del consumidor actual: representan ahorro en tiempo pues el comprador no debe esperar meses para tener su mueble, puede llevárselo inmediatamente, son económicos porque no se ensamblan en fábrica y la producción en serie reduce los costos para quien los compra, además, no requieren la intervención de personal preparado para armarlo en casa.

Igualmente tienen un valor agregado particular, brindar esparcimiento al comprador que se divierte armando el mueble, creando una sensación de pertenencia al ser parte vital de éste. El hecho puede adquirir mayor relevancia si se suma la gran variedad de muebles que ofrece el mercado para el servicio y la función "lúdica": Closets, muebles para computador, para equipos de sonido, cocinas, bibliotecas, centros de entretenimiento (especiales para ubicar televisión, VHS, equipo de sonido y gavetas para casetes y CDs integrado), etc.

#### **2.1.4.3 El desempeño de la Industria Nacional**

A pesar de su aparición hace más de 60 años, sólo hasta 1994 comenzó a desarrollarse en el país este tipo de mobiliario, gracias al proceso de apertura que permitió a las empresas fabricantes de muebles adquirir con facilidad herrajes, maquinaria y equipos para la producción de los muebles RTA, y que antes del cambio económico tenían altos costos de importación.

Dicha producción nacional también se dio como respuesta al volumen elevado de importaciones de muebles RTA que registraba el país, y que a pesar de sus altos precios, contaban con una aceptación importante por parte de los consumidores. La relativa facilidad con que se podían fabricar, incidió de igual manera para que la industria colombiana entrara de lleno en la producción de modulares.

Los muebles RTA importados tenían precios muy elevados en el país y esto los estigmatizó ante los consumidores como elementos costosos y por ende, difíciles de adquirir; además existía un marcado problema cultural que los rodeaba, el consumidor de muebles nacional prefería por tradición acudir al carpintero pese a los problemas en demoras de entregas, calidad, incumplimientos o costos de fabricación elevados.

“No existía en Colombia la idea de ensamblar muebles como ocurre en Norteamérica, donde este tipo de actividad es común, allí la gente se divierte armando su mobiliario porque le tienen confianza y es prácticamente un pasatiempo. En nuestro país eso ha cambiado lentamente gracias a la calidad del producto nacional y su innegable utilidad, aunque todavía hace falta impulsar mucho más su consumo”<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ignacio Soto, Jefe de Sistemas. Endecolsa

A pesar de los problemas, los muebles RTA están conquistando progresivamente el mercado nacional con excelentes proyecciones, y en este proceso la competencia a nivel empresarial ha sido un dispositivo importante, ya que ha gestado interés por producir más y mejor, ofreciendo variedad en precios, diseños y materiales.

“La gente le ha tomado aprecio al RTA y en medio de la crisis económica este producto ha crecido porque, de alguna manera, está supliendo las necesidades básicas del consumidor: no es costoso, no implica gastos de transporte porque viene en caja, se puede trasladar fácilmente y no es necesario esperar días o meses para tenerlo, de alguna manera supera en varios aspectos al mueble tradicional”<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ignacio Soto. Revista M&M. El mueble y la madera.

## **2.1.5 ERGONOMIA**

### **2.1.5.1 Ergonomía del Asiento**

#### **2.1.5.1.1 Historia**

El diseño del asiento se remonta a la antigüedad. El escabel, por ejemplo, adquirió en tiempo de los egipcios, 2050 a.C., categoría de valioso elemento del mobiliario y otro tanto sucede con la silla, datándola en torno a 1600 a.C. El asiento a pesar de su ubicuidad y dilatada vida, continúa siendo uno de los elementos peor diseñados del espacio interior.

Paradójicamente, una silla antropométricamente correcta no tiene porque ser cómoda. Y aquel diseño que no esté en función de las dimensiones y tamaño del cuerpo humano será infaliblemente molesto.

#### **2.1.5.1.2 Dinámica de tomar asiento**

En posición sedente, cerca del 75% del peso total del cuerpo es soportado únicamente por 26 cm<sup>2</sup> de las tuberosidades. Se trata de una carga elevada que se distribuye en una superficie pequeña, lo que redunda en compresiones considerables en las nalgas, valoradas entre 6 y 7 Kg/cm<sup>2</sup>. Se estima que la compresión experimentada por la superficie de la piel en contacto con el asiento es entre 2,5 y 4 Kg/cm<sup>2</sup>, cuando en puntos ligeramente más alejados se reduce a 250 gr/cm<sup>2</sup>.

Las siguientes figuras muestran la localización de las tuberosidades isquiáticas.

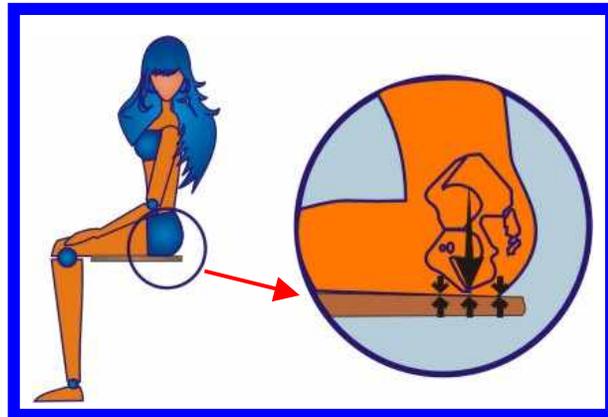


Figura 26. Tuberosidades isquiáticas vistas en la sección de una figura humana.

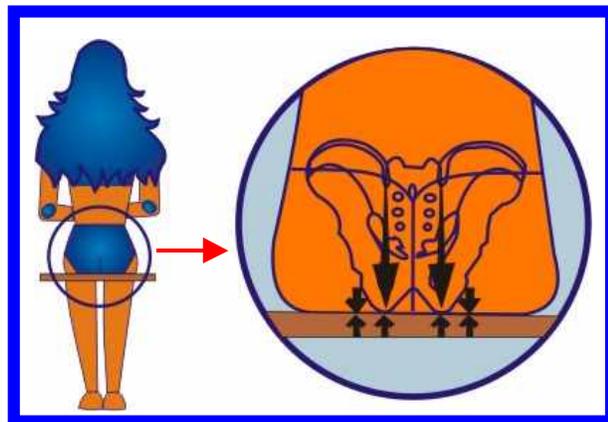


Figura 27. Tuberosidades isquiáticas vistas en sección aumentada.

El diseño de un asiento debe procurar repartir el peso del cuerpo que carga en las tuberosidades isquiáticas sobre una superficie mas extensa, cosa que puede lograrse mediante el relleno adecuado del asiento. Se deben tener en cuenta los datos antropométricos para fijar las medidas y holguras necesarias para un buen diseño.

Estructuralmente, las tuberosidades son un sistema de apoyo de dos puntos que, en si mismo, ya es inestable. La anchura y la profundidad de la superficie del asiento no basta para alcanzar una estabilidad correcta. El centro de gravedad del tronco de un cuerpo sentado se halla aproximadamente, a 2,5 cm (1 pulg.), por delante del ombligo.

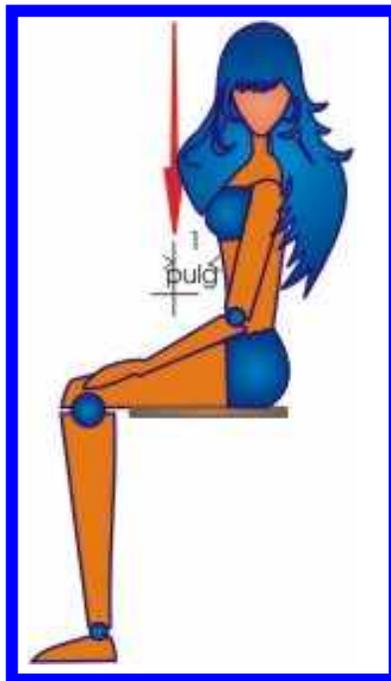


Figura 28. Centro de gravedad de figura humana sentada.

Para diseñar un asiento es de gran importancia la localización de las superficies donde apoyar la espalda y las tuberosidades isquiáticas, al igual que su tamaño y forma.

### 2.1.5.1.3 Consideraciones antropométricas

Las dimensiones fundamentales que deben tener generalizada atención en el diseño de asientos son: altura, profundidad, anchura de asiento y altura de respaldo.

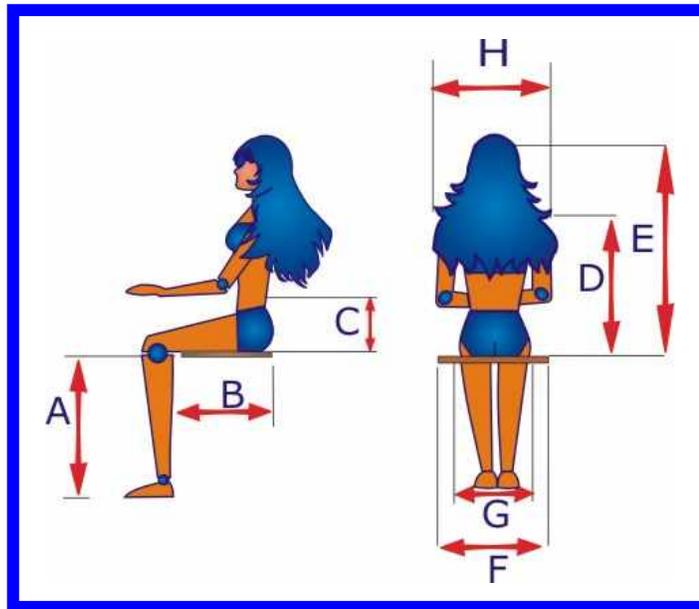


Figura 29. Dimensiones antropométricas fundamentales para el diseño de sillas.

| MEDIDA                         | Hombres   |      |      |      | Mujeres   |      |      |      |
|--------------------------------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|
|                                | percentil |      |      |      | percentil |      |      |      |
|                                | 5         |      | 95   |      | 5         |      | 95   |      |
|                                | pulg      | cm   | pulg | cm   | pulg      | cm   | pulg | cm   |
| <b>A</b> Altura poplí tea      | 15.5      | 39,4 | 19.3 | 49,0 | 14.0      | 35,6 | 17.5 | 44,5 |
| <b>B</b> Nalga-poplí teo       | 17.3      | 43,9 | 21.6 | 54,9 | 17.0      | 43,2 | 21.0 | 53,3 |
| <b>C</b> Altura codo reposo    | 7.4       | 18,8 | 11.6 | 29,5 | 7.1       | 18,0 | 11.0 | 27,9 |
| <b>D</b> Altura hombro         | 21.0      | 53,3 | 25.0 | 63,5 | 18.0      | 45,7 | 25.0 | 63,5 |
| <b>E</b> Altura sentado normal | 31.6      | 80,3 | 36.6 | 93,0 | 29.6      | 75,2 | 34.7 | 88,1 |
| <b>F</b> anchura codo-codo     | 13.7      | 34,8 | 19.9 | 50,5 | 12.3      | 31,2 | 19.3 | 49,0 |
| <b>G</b> anchura caderas       | 12.2      | 31,0 | 15.9 | 40,4 | 12.3      | 31,2 | 17.1 | 43,4 |
| <b>H</b> anchura hombros       | 17.0      | 43,2 | 19.0 | 48,3 | 13.0      | 33,0 | 19.0 | 48,3 |

Tabla 8. Selección de dimensiones corporales, útiles para el diseño de asientos  
Fuente: Las dimensiones humanas en los espacios interiores.

### Altura de asiento

La altura a que se halla la parte superior de la superficie de asiento respecto al suelo es uno de los puntos básicos a la hora de diseñar sillas. Si es excesiva se produce una compresión en la cara inferior de los muslos, con la consecuente sensación de incomodidad y eventual perturbación de la circulación sanguínea.

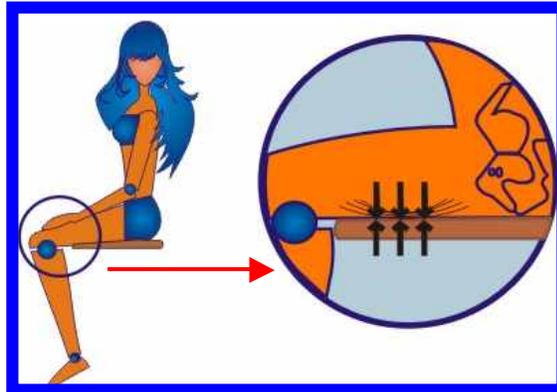


Figura 30. Superficie de asiento demasiado alta.

Un contacto insuficiente entre la planta del pie y el suelo merma la estabilidad del cuerpo. Si el asiento es demasiado bajo, las piernas pueden extenderse e inclinarse hacia delante y los pies quedan privados de toda estabilidad.

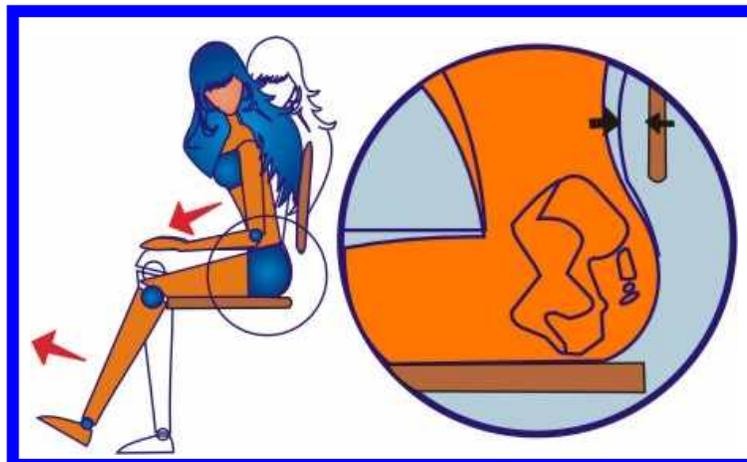


Figura 31. Superficie de asiento demasiado baja.

La altura poplítea (distancia tomada verticalmente desde el suelo hasta la cara inferior de la porción de muslo que está justo tras la rodilla) es una medida necesaria para definir la altura adecuada del asiento.

- **Profundidad de asiento**

Si la profundidad es excesiva, el borde o arista frontal del asiento comprimirá la zona posterior de las rodillas y entorpecerá el riego sanguíneo a piernas y pies.

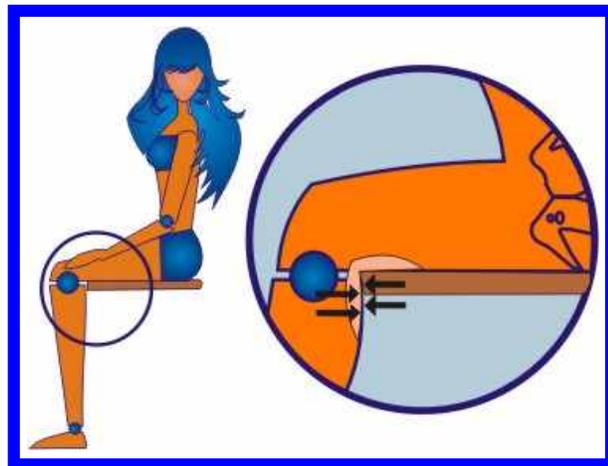


Figura 32. Profundidad de asiento excesiva.

Una profundidad de asiento demasiado pequeña provoca una desagradable situación al usuario, que tiene la sensación de caerse de bruces y, además, para personas de muslos bajos, no presta suficiente apoyo.

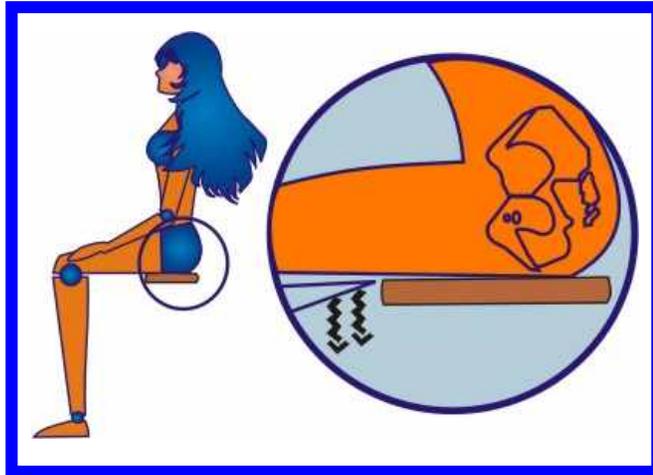


Figura 33. Escasa profundidad de asiento.

La longitud nalga-poplíteo (distancia horizontal desde la superficie posterior de las primeras a la homóloga de las segundas) es la que, nos dará la profundidad de asiento idónea.

- **Persona sentada a la mesa:**

Las alturas de las sillas y de las mesas han variado muy poco a través de los siglos; En la figura 34 se muestran las medidas relacionadas con anchuras de sillas e inclinaciones de respaldos, espacio para las rodillas y espacio para las piernas.

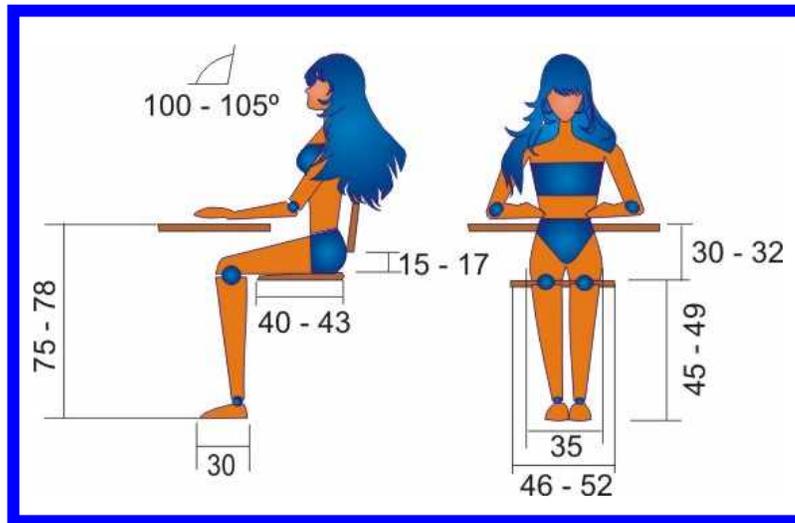


Figura 34. Dimensiones Generales del cuerpo.

En la figura 35 se muestra el espacio para los codos, alcance de los brazos, dimensiones del cuerpo por debajo de la cintura, con las rodillas separadas y las piernas estiradas, a la vez que dimensiones del cuerpo por encima de la cintura y espacio ocupado con los codos separados.

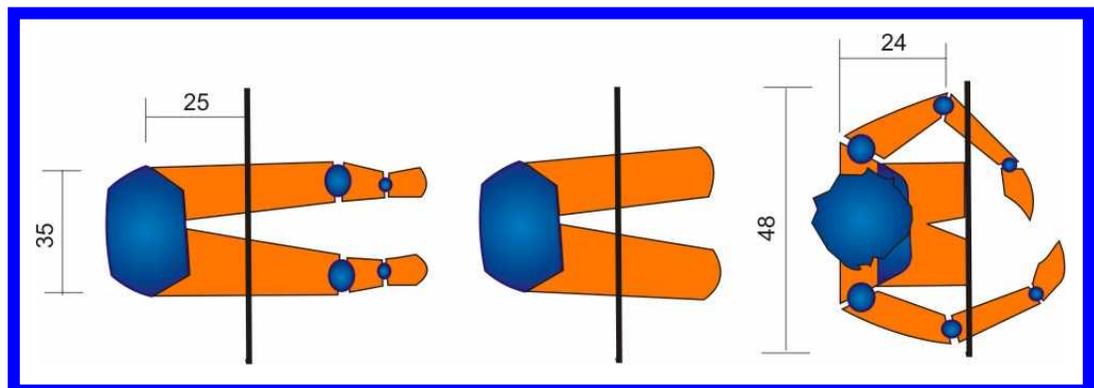


Figura 35. Dimensiones del cuerpo por encima de la cintura.

## 2.1.5.2 Ergonomía del respaldo

### 2.1.5.2.1 Respaldo

El principal cometido del respaldo es suministrar soporte a la región lumbar, es decir, la zona cóncava que se extiende desde la cintura hasta la mitad de la espalda. Se debe evitar que el acoplamiento sea tan completo que impida cambiar la posición del cuerpo. La altura total del respaldo se encuentra proporcionándole un apoyo congruente a la zona lumbar o a las zonas intermedias.



Figura 36. La función esencial del respaldo es dotar de apoyo a la región lumbar.

#### **2.1.5.2.2 Acolchamiento**

El propósito del acolchamiento es, esencialmente, distribuir la presión que ejerce el peso del cuerpo en una superficie.

La proximidad de la estructura ósea a la piel hace que aquella experimente los más elevados índices de incomodidad a causa de la compresión que sufren los tejidos del cuerpo.

Es innegable que los asientos planos y duros no son buenos para todo uso; también se ha dicho que una sobreabundancia de acolchamiento es origen de problemas. Se sugiere los siguientes espesores para un asiento de tipo medio: 3,8 cm de espuma sobre una base rígida de 1,3 cm, con un total de 5,10 cm y una compresión admisible máxima de 3,8 cm que corresponde a una carga 78 Kg.

### 2.1.5.3 Términos antropométricos

Factores generales e indicaciones a tener en cuenta para el diseño del comedor:

#### 2.1.5.3.1 Anchura de codos



Figura 37. Anchura de codos.

#### **Definición:**

La anchura de los codos es la distancia que separa las superficies laterales de éstos, medida cuando están doblados, ligeramente apoyados contra el cuerpo y con los brazos extendidos horizontalmente .

#### **Aplicación:**

Con estos datos se calculan las tolerancias para asientos en torno mesas de conferencias, de comedor y de juego.

### 2.1.5.3.2 Anchura de caderas



Figura 38. Anchura de caderas.

#### **Definición:**

La anchura de las caderas es la distancia medida en la parte de las mismas en que sea mayor.

#### **Aplicación:**

Estos datos son extremadamente útiles para establecer tolerancias en anchuras interiores de sillas.

### 2.1.5.3.3 Altura de codo en reposo

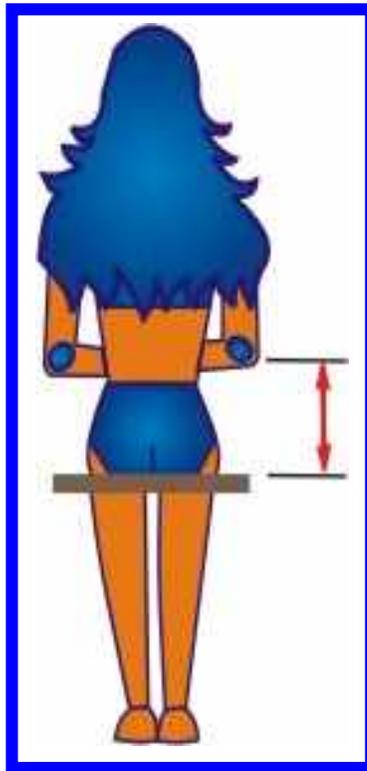


Figura 39. Altura de codo en reposo.

#### **Definición:**

La altura de codo en reposo es la que se toma desde la superficie de asiento hasta la punta inferior del mismo.

#### **Aplicación:**

Estos datos, facilitan la determinación de la altura de la mesa.

#### 2.1.5.3.4 Altura del muslo

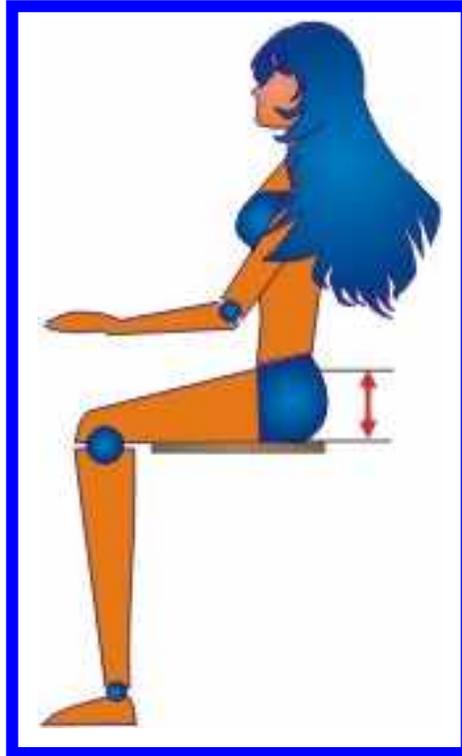


Figura 40. Altura del muslo.

#### **Definición:**

La altura del muslo es la distancia vertical que se toma desde la superficie de asiento hasta la parte superior del mismo, donde se encuentra con el abdomen.

#### **Aplicación:**

Estos datos participan en el diseño de elementos interiores donde el usuario sentado tenga que colocar sus piernas bajo la superficie de trabajo.

#### 2.1.5.3.5 Altura poplítea

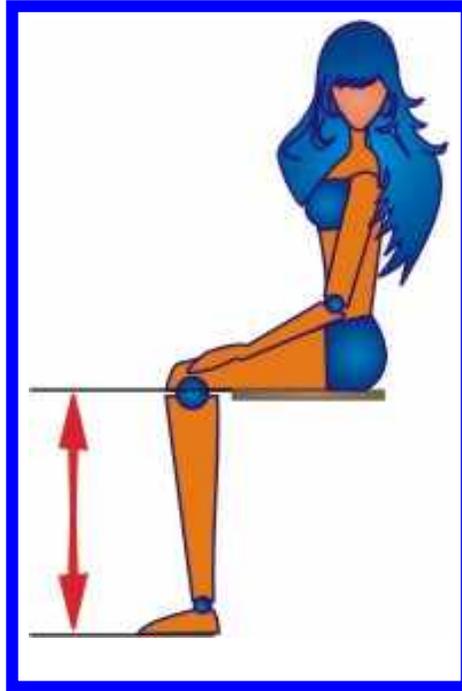


Figura 41. Altura poplítea

#### **Definición:**

La altura poplítea es la distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la zona inmediatamente posterior de la rodilla de un individuo sentado y con el tronco erguido. Con la parte inferior de los muslos y la posterior de las rodillas tocando apenas la superficie de asiento, esas y los tobillos serán perpendiculares entre sí .

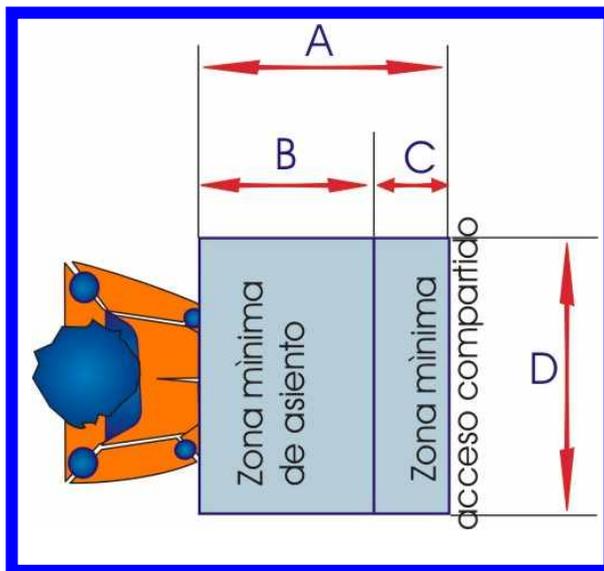
#### **Aplicación:**

Son datos importantes para la determinación de la altura a que conviene que estén las superficies de asiento respecto al nivel del suelo, sobre todo en el punto más elevado de su parte anterior.

### 2.1.5.4 Ergonomía de la mesa

Para dimensionar una mesa hay que verla como compuesta de dos zonas.

La zona de asiento viene a ser el área de actividad personal situado inmediatamente delante del espacio individual. Debe ser suficientemente amplia para que contenga la vajilla comprendida por un plato sopero ( $\phi$  19,2 cm), un plato de seco ( $\phi$  24,5 cm), un vaso ( $\phi$  7,3 cm), y cubertería comprendida por una cuchara grande (18,5 cm \* 4 cm), un cuchillo (20 \* 1,7 cm) y un tenedor (19 \* 2,5 cm).



|          | pulg | cm   |
|----------|------|------|
| <b>A</b> | 21   | 53,3 |
| <b>B</b> | 16   | 40,6 |
| <b>C</b> | 5    | 12,7 |
| <b>D</b> | 24   | 61,0 |

Tabla 9. Selección de dimensiones corporales, útiles para el diseño de mesas.

Fuente: Las dimensiones humanas en los espacios interiores

Figura 42. Zona de asiento y acceso compartido.

Es evidente que esta área tiene que comprender las dimensiones humanas y las diversas posturas que el cuerpo toma.

Conforme a la antropometría se seleccionará la máxima anchura de cuerpo (D) de la tabla 9 como mínimo admisible: 61 cm

La profundidad óptima para esta zona es de 40,6 cm, entonces la zona mínima de asiento es similar a un rectángulo de 61 x 40,6 cm.

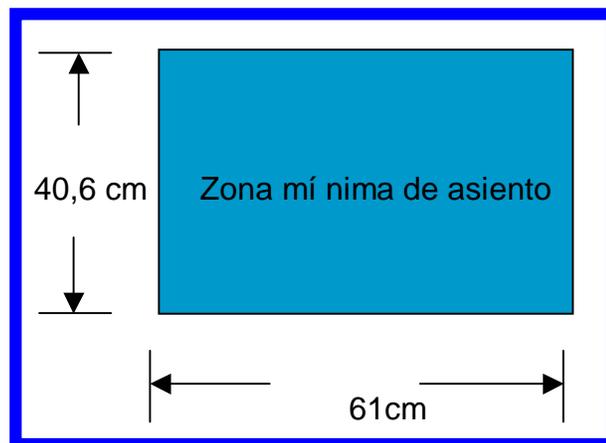


Figura 43. Zona mínima de asiento.

#### **Disposiciones de los elementos del comedor:**

Gama típica de elementos individuales, (plato soper, seco y vaso para jugo) con un servicio de mesa básico (cuchillo, tenedor y cuchara, excluidos)

- A :** Tal como lo recomendaré a un antropometrista.
- B :** Cubierto individual ideal.
- C :** Distribución aceptada comercialmente.
- D :** Cubierto común en los establecimientos de autoservicio.
- E :** Bandeja estándar para una cafetería.

**Nota:** Se toma como referencia la distribución señalada en la figura **B**, ya que ésta se acomoda a los requerimientos de espacio analizados en el estrato tres y son fundamentales para dimensionar.

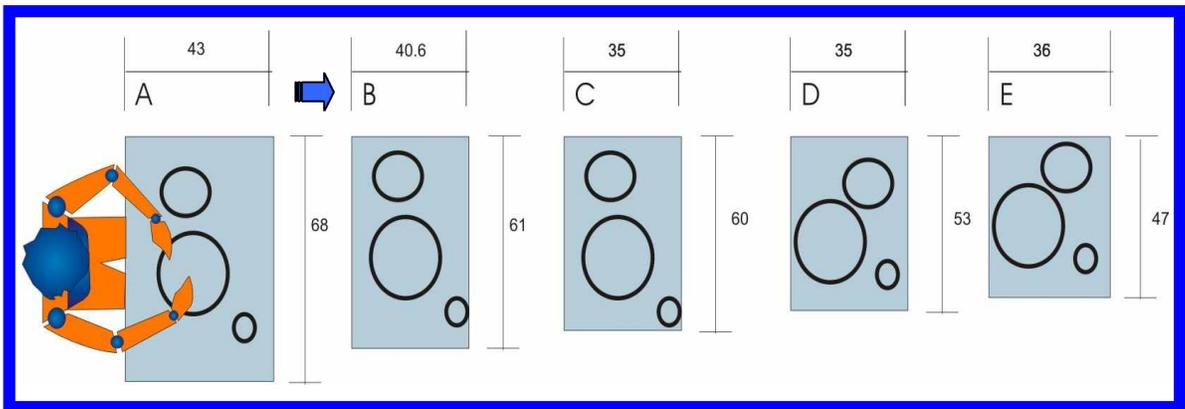


Figura 44. Distribución de los cubiertos.

La zona de acceso compartido es el espacio de mesa opuesto a la de asiento donde se depositan fuentes o elementos decorativos (ver figura 45 - tabla 9)

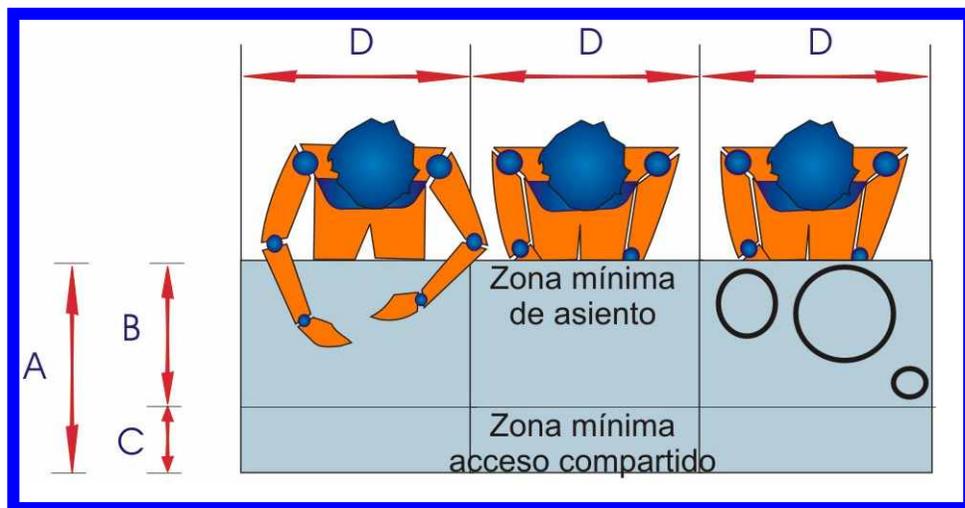
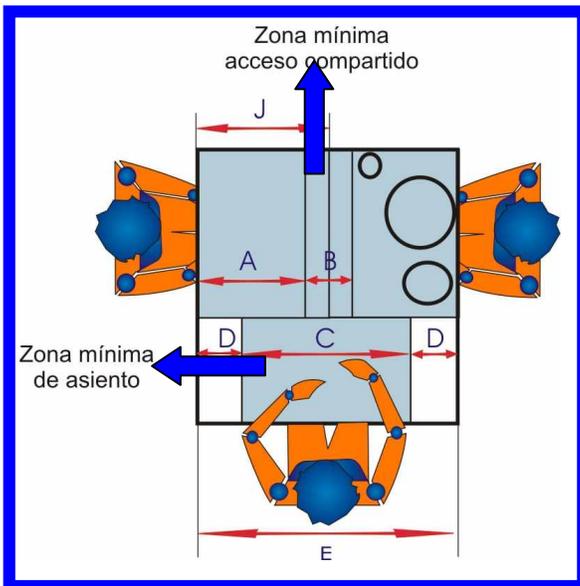


Figura 45. Zona de servicio para tres personas.

La profundidad mínima de la zona de acceso compartido es de 25,4 cm. Si se asigna la mitad de esta profundidad a la zona de asiento individual logramos un incremento óptimo unitario por usuario que entra en el dimensionado de una mesa para un número dado de personas. La unidad de incremento así obtenida es de 61 x 53,3 cm. (ver figura. 47).



|          | Pulg    | cm          |
|----------|---------|-------------|
| <b>A</b> | 16      | 40,6        |
| <b>B</b> | 10      | 25,4        |
| <b>C</b> | 24      | 61,0        |
| <b>D</b> | 9       | 22,9        |
| <b>E</b> | 42      | 106,7       |
| <b>F</b> | 18-24   | 45,7-61,0   |
| <b>G</b> | 80      | 203,2       |
| <b>H</b> | 116-128 | 294,6-325,1 |
| <b>I</b> | 78-90   | 198,1-228,6 |
| <b>J</b> | 20,98   | 53,3        |

Figura 46. Anchura mínima de mesa. (tabla 10).

Tabla 10. Distancia anchura mínima en la mesa.

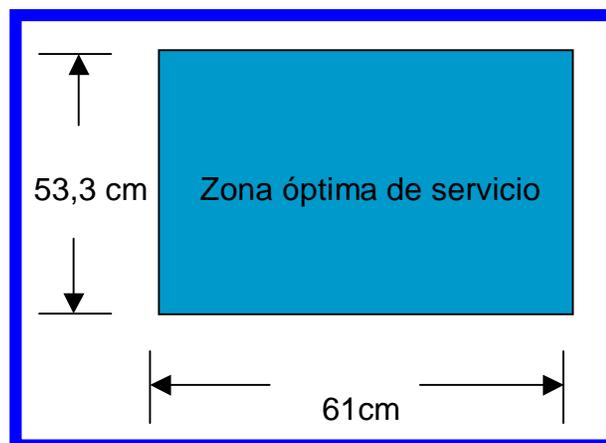


Figura 47. Zona óptima de servicio

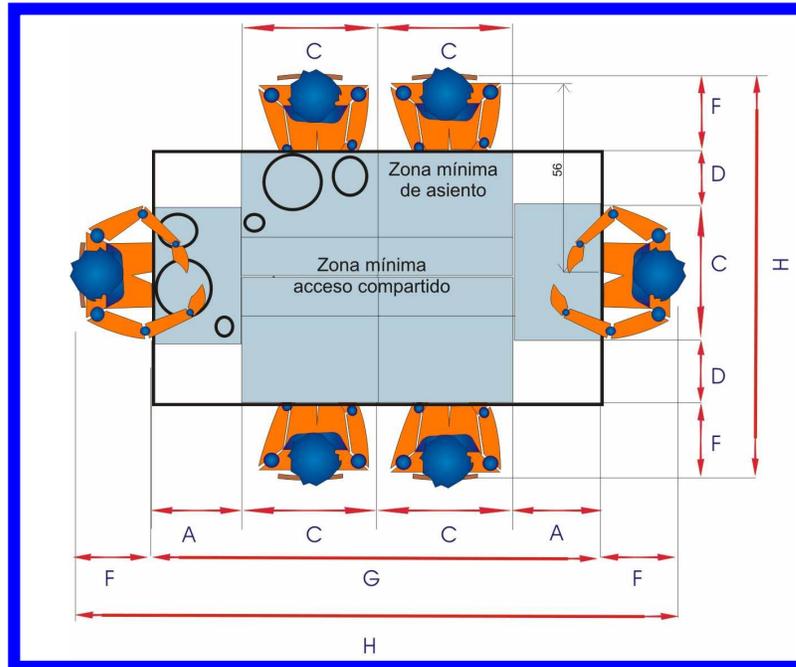


Figura 48. Distribución de seis personas en una mesa rectangular. (Ver tabla 10)

La distancia medida con el brazo extendido, desde la distancia de agarre hasta el hombro es de 55 cm.

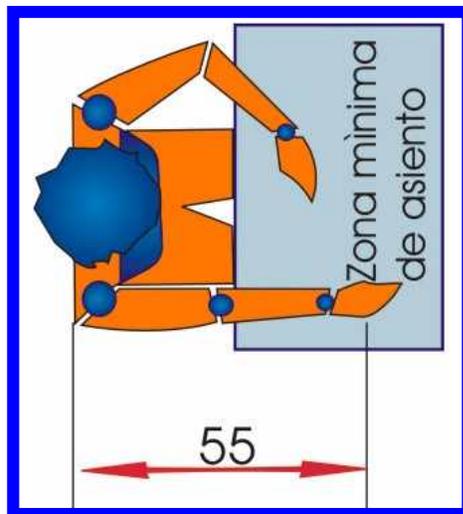


Figura 49. Distancia de agarre.

Entre el asiento y la mesa de comedor se establece una importantísima relación. La altura de asiento respecto al suelo será aquella que permita a los pies apoyarse firmemente en el mismo. La mayoría de las personas estarán cómodas con una altura de asiento entre 45 y 49 cm. También hay que dejar holgura suficiente entre la parte superior del muslo y la inferior de la mesa, con un mínimo de 19,1 cm. El respaldo tendrá las características adecuadas para dar superficie de apoyo a la región lumbar. La altura del plano superior de la mesa respecto al suelo oscilará entre 75 y 78 cm.

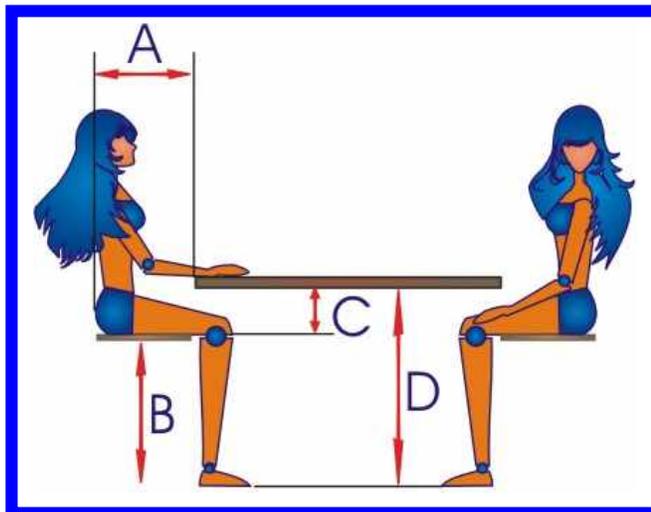


Figura 50. Holgura mínima para la mesa. (Ver tabla 11)

|          | <b>Pulg</b> | <b>cm</b>     |
|----------|-------------|---------------|
| <b>A</b> | 18-24       | 45,7-61,0     |
| <b>B</b> | 18-19       | 45,7-48,3     |
| <b>C</b> | 7.5         | 19,1 (mínimo) |
| <b>D</b> | 29.5-31     | 74,9-78,7     |

Tabla 11. Selección de dimensiones corporales, útiles para el diseño de mesas

Fuente: Las dimensiones humanas en los espacios interiores

#### **2.1.5.5 CONCLUSIONES:**

1. El diseño de todos los elementos del comedor se encuentra relacionado con las dimensiones humanas, las cuales aportan las bases para el desarrollo del mismo.
2. Es importante que cada usuario en el comedor posea un espacio óptimo de servicio buscando la comodidad del mismo.
3. La zona óptima de servicio estará limitada como mínimo por unas dimensiones de 61 x 53,3 cm.
4. La zona mínima de asiento debe poseer las dimensiones necesarias para que pueda distribuirse en ella los elementos principales para comer.
5. La silla para comedor debe ser diseñada de manera conjunta con las bases ergonómicas de apoyo y acolchamiento.

## **2.2 ANALISIS DE LO EXISTENTE**

### **2.2.1 Tendencias de mobiliario interior**

La sociedad colombiana se mueve basándose en unas directrices / pautas marcadas por las tendencias del momento, nadie queda a salvo de ello como sucede en otros ámbitos como en el de la moda, el mobiliario está marcado por la tendencia del momento y es reflejo del mismo, así pues las tendencias actuales están influidas por la fuerte globalización que sufrimos.

El mobiliario hace parte fundamental de la decoración en los hogares, en él se refleja la personalidad de los usuarios, sin dejar de un lado las tendencias que dominan el momento. El comedor como pieza fundamental del hogar colombiano no esta exento de este tipo de tendencias, es por eso que hoy en día a los usuarios desean tener en sus hogares un mueble que los identifique, que se acomode a sus necesidades y ofrezca las ventajas que él busca.

### **2.2.2 Tendencias de color**

La clave para una buena decoración del mobiliario esta marcada por la naturalidad, llegando a usar los materiales en toda su expresión, es por eso que observamos muebles en madera que dejan ver las vetas y manejan solo contrastes con el tapiz. Si se busca un lugar acogedor y sencillo, la madera es ideal y si se combina con cojines de telas en tonos fuertes y vivos, el resultado es muy dinámico.

### **2.2.3 Tendencias del mercado**

La tendencia en comedores para el 2004 es el tipo de muebles despojado, práctico y funcional. La nueva tendencia es convertir a la casa en un oasis de comodidad y funcionalidad.

La tendencia moderna excluye la extravagancia. De ahí que las propuestas se detengan en las líneas simples, que ayudan a percibir comodidad visualmente.

La profunda sencillez llega al extremo de exigir el uso de la madera en toda su expresión, particularmente la clara o la de acabados rubios que dejan ver las vetas en muebles, pisos, puertas, bibliotecas, sillas, gabinetes y camas. “No cabe duda, los materiales sacaron a relucir su esencia. Por eso es fácil apreciar la naturalidad de la madera, el frío del acero y del mármol, la suavidad de la lana, el brillo del satén y la aspereza de las piedras”<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Marcela Echavarría. Eurolinks.

## 2.2.1 Materiales

### 2.2.4.1 Maderas

La utilización de madera maciza en las patas de la mayoría de mobiliario responde, además de a factores estéticos y funcionales, a las características de la madera como elemento importante del mobiliario. La madera presenta cualidades como la **dureza** frente a la manipulación y la **resistencia** frente a los fenómenos que tienden a deformarlas, además de poseer una buena actitud frente al corte y al curvado. Los metales siguen muy de cerca en esta escala de valores aunque su elasticidad y resistencia ante los choques es menor al de la madera.

La madera es un material que permite ser combinada con textiles, realzando la belleza de los diseños y las texturas. Según Cecilia Ordoñez, administradora de El Mueble Suizo en Bogotá, la tendencia actual es usar en las tapicerías de muebles de comedor, las microfibras (telas gamuzadas), cheniles, driles y lonas, que se caracterizan por su durabilidad y facilidad a la hora de limpiar.

## Cedro:



Figura 51. Cedro

El cedro pertenece a la familia de las Meliaceas, una especie presente en la línea ecuatorial y de forma masiva en los continentes de África, América y Asia.

La madera de cedro, muy apreciada por su belleza, ofrece alto brillo y un vetado que puede ser mediano o acentuado dependiendo de los anillos de crecimiento, que generalmente son muy notorios.

La albura es de color rosado claro o amarillo blanquecino y el duramen varía en su color de rosado amarillo – marrón, al rojo – marrón o marrón – rojizo.

## Propiedades físicas:

| PROPIEDADES FÍSICAS DEL CEDRO |            |              |             |             |
|-------------------------------|------------|--------------|-------------|-------------|
| Densidad (g/cm <sup>3</sup> ) | verde      | seca al aire | anhidra     | básica      |
|                               | ----       | 0.50         | ----        | 0.42        |
| Contracción normal (%)<br>30% | tangencial | radial       | volumétrica | Tang/radial |
|                               | 2.61       | 1.61         | 4.22        | 1.62        |
| Contracción total (%)<br>12%  | 7.0        | 3.10         | 10.10       | 2.29        |

Tabla 12. Propiedades físicas del cedro.

Fuente: [www.unamed.edu.co](http://www.unamed.edu.co) – sena.

## Propiedades Mecánicas:

| PROPIEDADES MECANICAS DEL CEDRO |                              |                              |                                              |                              |                              |                                              |                              |                              |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Condición                       | Flexión estática             |                              |                                              | compresión                   |                              |                                              |                              |                              |
|                                 |                              |                              |                                              | paralela                     |                              |                                              | perpendicular                |                              |
|                                 | ELP<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOR<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOEx10 <sup>3</sup><br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | ELP<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOR<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOEx10 <sup>3</sup><br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOR<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOE<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) |
| Verde +30%                      | 236.20                       | 367                          | 61.10                                        | ----                         | 194                          | ----                                         | 21.70                        | ----                         |
| Seco al aire 12%                | 417.60                       | 552.60                       | 71.10                                        | ----                         | 312.80                       | ----                                         | 49.90                        | ----                         |

Tabla 13. Propiedades mecánicas del cedro.

Fuente: www.unamed.edu.co – sena.

ELP : Esfuerzo en el límite proporcional.

MOR: Módulo de ruptura.

MOE: Módulo de elasticidad

| Continuación tabla propiedades mecánicas del cedro |        |          |                                      |                |
|----------------------------------------------------|--------|----------|--------------------------------------|----------------|
| Condición                                          | dureza |          | Cizalladura<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | Tenacidad Kg-m |
|                                                    | Lados  | extremos | prom                                 | prom           |
| Verde +30%                                         | 158.70 | 172.30   | 50.60                                | 1.30           |
| Seco al aire 12%                                   | 226.70 | 263.00   | 91.0                                 | 0.84           |

Tabla 14. Continuación Propiedades mecánicas del cedro.

Fuente: www.unamed.edu.co – sena.

Esta madera blanda y liviana es muy estable desde el punto de vista dimensional pero tiene variaciones en cuanto al peso específico y contenido de humedad.

De grano generalmente recto, resulta fácil de labrar y aserrar utilizando herramientas manuales y en general de operaciones de maquinado. Ofrece buen acabado, alto pulimento, excelente retención de clavos y tornillos y es fácil de adherir y laquear. Seca rápidamente al aire, con poca tendencia a descomponerse y deformarse, y a nivel de preservación, es una madera difícil cuando de aplicarles los distintos sistemas de inmunización se trata.

En cuanto a su durabilidad natural (en especial cuando se encuentra en estado seco), resiste el ataque de hongos e insectos y raramente es atacada por termitas.

Su duración exterior natural va de 5 a 10 años.

Por su trabajabilidad y hermoso color, el cedro es utilizado en la fabricación de muebles.

Presenta facilidad de obtención en los depósitos del área de Bucaramanga y su precio actual de venta es de \$900 - \$1200 mcte por pie tablar.

### **Mónco:**



Figura 52. Mónco

Este tipo de árbol alcanza una altura de hasta 35 Mts y un diámetro de 0.90 mts.

Es de tronco recto, copa redondeada y ramas ascendentes .

Posee nudos hinchados en las ramas ,los cuales son habitados por hormigas.

La albura es de color amarillo o café pálido con transición gradual a color marrón pálido con rayas oscuras. Brillo mediano a alto, su grano es recto y a veces entrecruzado. Textura fina a mediana, veteado acentuado.

Propiedades físicas:

| PROPIEDADES FÍSICAS DEL MONCORO |            |              |             |             |
|---------------------------------|------------|--------------|-------------|-------------|
| Densidad (g/cm <sup>3</sup> )   | verde      | seca al aire | anhidra     | básica      |
|                                 | 0.89       | 0.45         | 0.42        | 0.39        |
| Contracción normal (%)<br>30%   | tangencial | radial       | volumétrica | Tang/radial |
|                                 | 4.20       | 1.73         | 5.93        | 2.43        |
| Contracción total 12%           | 6.62       | 3.09         | 9.71        | 2.14        |

Tabla 15. Propiedades físicas del mónico.

Fuente: www.unalmed.edu.co – sena Medellín.

Propiedades Mecánicas:

| PROPIEDADES MECANICAS DEL MONCORO |                              |                              |                                              |                              |                              |                                              |                              |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Condición                         | Flexión estática             |                              |                                              | compresión                   |                              |                                              |                              |                              |
|                                   |                              |                              |                                              | paralela                     |                              |                                              | perpendicular                |                              |
|                                   | ELP<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOR<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOEx10 <sup>3</sup><br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | ELP<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOR<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOEx10 <sup>3</sup><br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOR<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | MOE<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) |
| Verde +30%                        | 349.53                       | 564.4                        | 71.52                                        | 175.34                       | 221.48                       | 75.37                                        | 40.68                        | 69.46                        |
| Seco al<br>aire 12%               | 464.42                       | 723.76                       | 86.2                                         | 229.69                       | 324.83                       | 90.32                                        | 56.71                        | 79.55                        |

Tabla 16. Propiedades mecánicas del mónico.

Fuente: www.unalmed.edu.co – sena Medellín.

ELP : Esfuerzo en el límite proporcional.

MOR: Módulo de ruptura.

MOE: Módulo de elasticidad

| Continuación tabla propiedades mecánicas del mónico |        |         |        |                               |           |              |        |
|-----------------------------------------------------|--------|---------|--------|-------------------------------|-----------|--------------|--------|
| Condición<br>CH%                                    | dureza |         |        | Cizalladura                   | Tenacidad | Extr. clavos |        |
|                                                     | radial | tangenc | extrem | Prom<br>(Kg/cm <sup>2</sup> ) | Prom Kg-m | tang         | radial |
| Verde +30%                                          | 285.75 | 314.17  | 323.83 | 70.26                         | 3.68      | 80.23        | 77.48  |
| Seco al aire<br>12%                                 | 246.63 | 394.18  | 276.54 | 73.18                         | 1.88      | 70.17        | 67.99  |

Tabla 17. Continuación Propiedades mecánicas del mónico.

Fuente: www.unalmed.edu.co – sena Medellín.

La madera es fácil de secar al aire libre, presentando deformaciones y grietas leves. Es muy resistente al ataque de hongos y a las termitas.

La madera tiende a rajarse por la utilización de tornillos y clavos. Da un buen acabado y adhiere muy bien.

Presenta facilidad de obtención en los depósitos del área de Bucaramanga y su precio actual de venta es de \$500 - \$700 mcte por pie tablar.

#### **2.2.4.2 Textiles**

Las telas se confeccionan con hilos de fibras naturales o sintéticas. Cada una de ellas tendrá cualidades de textura y resistencia que la diferenciaran del resto y le serán propias.

Las posibilidades de tramas para tapizar es amplí sima y es conveniente saber cuáles de esas telas son las más indicadas. En general se prefieren las fibras naturales, ya que son muy resistentes y duraderas. Entre ellas, el material más utilizado es el algodón. Otros como la seda son más frágiles y requieren de mayores cuidados. La lana es muy duradera pero también requieren de mayores cuidados.

Al contrario de las telas para otros usos, para tapicería es preferible adquirir una tela que no venga en su estado puro, es decir, no al 100%, y que lleve un porcentaje, de 10 o 15%, de material sintético. Esto servirá para que el tejido no se arrugue tanto, que sea bastante más resistente al roce y que se ensucie menos. Entre las telas sintéticas, la que destaca es la microfibras, porque es muy fácil de mantener y de lavar.

La microfibras es el material más práctico, sobre todo porque es mucho más resistente a las manchas y al uso diario, una tela muy fuerte y con diversidad de diseños.

A continuación tenemos la clasificación de textiles:

#### **2.2.4.2.1 LAS FIBRAS NATURALES:**

Las fibras naturales, son tejidos cálidos y de suave textura, muy resistentes.

Tienen la desventaja de decolorarse y encogerse con facilidad.

#### **Glosario de fibras naturales**

##### **Fibras naturales:**

- i **Algodón:** Poder absorbente – Resistente al calor – Permite muy bien el tinte y el estampado. Se pone amarillo, pierde el color con el sol; se arruga mucho y puede cubrirse de hongos. Resiste los lavados y la electricidad estática.

**Lino:** De gran resistencia – Poco denso – Más fuerte y ligera que el algodón. Se arruga demasiado; pero tiene como ventaja que es muy lavable, no se decolora fácilmente y resiste el ataque de las polillas y los hongos.

**Seda:** Son textiles de lujo – Muy copiados en fibras sintéticas – La seda artificial es el rayón. Suele desteñirse; sobre todo con la luz del sol. No se arruga demasiado; soporta la humedad y el ataque de las polillas.

**Cáñamo:** Conformar cordones y tejidos de arpilleras – de textura rústica – Se mezcla con algodón o fibras sintéticas que le dan suavidad.

**Lana:** Se extrae de las ovejas – es resistente a las manchas y arrugas – Se tiñe con facilidad – Se limpia al seco. No se decolora ni se arruga y resiste los lavados; pero atrae a las polillas.

#### **2.2.4.2.2 LAS FIBRAS SINTETICAS:**

Las fibras sintéticas dan tejidos resistentes e inalterables a la luz del sol y el lavado. Tienen menor peso y por ende caí da.

#### **Glosario de fibras sintéticas**

##### **Fibras sintéticas:**

i **Acetato:** De tacto Sedoso. Es lavable y no encoge – se mezcla con algodón o hilo en brocados y tejidos que requieran una textura suntuosa.

i **Acrílica:** Se utiliza en telas livianas con un componente que la hace antiarrugable - Entre ellas está el satén y terciopelo - Lavable y fácil de mantener - Tiene la virtud de ser inalterable frente a la luz. Es el más resistente. Soporta la decoloración y no se arruga fácilmente; tampoco encoge ni se le adhieren los hongos.

i **Fibra de vidrio:** Es antiinflamable – Produce tejidos de gran caí da - Se limpia al seco.

i **Microfibras:** Dan lugar a telas que parecen no tejidas - De textura suave y pelillo, sí mil piel – Resistentes al roce y a las manchas – Son lavables. Se utiliza en una gran variedad de telas para tapicerí a.

- i **Nylon:** Se utiliza en una gran variedad de telas para tapicería y cortinas - Existen variados pesos y tipos - Se utiliza tanto sea como terciopelos o gasas - Es lavable y no encoge - Puede decolorarse.
  
- i **Poliéster:** Fibra sintética muy fuerte - Se emplea solo o en tejido con fibras naturales - Posee cualidades tanto de transparencia como de opacidad - Es inalterable y resistente a las arrugas - No encoge ni se decolora a la luz del sol.
  
- i **Rayón:** Se obtiene de la celulosa - Es utilizada para realizar la seda natural - Se emplea mezclada con fibras naturales que aportan suavidad y resistencia, aunque presenta tendencia a deshilacharse con el uso. Es el hilado menos aconsejable de todos porque no resiste los lavados frecuentes, se arruga fácilmente y suele encogerse.

#### **2.2.4.2.3 DICCIONARIO DE TELAS**

Así como hemos analizado las características intrínsecas de las telas, a continuación conoceremos la variedad de las mismas y así aprender la funcionalidad que se le puede dar a cada una.

El listado de telas es el siguiente:

**CRETONA:** Tejido francés fuerte y resistente. Actualmente se llama cretona a la tela de algodón fuerte estampada en colores y cuyo dibujo típico son las flores. Es un tejido resistente que se emplea para hacer cortinas y cubrecamas. Se decolora con facilidad.



Figura 53 . Cretona

**DAMASCO:** Tejido de seda originaria de Siria. Son telas clásicas cuyo tejido forma un estampado en relieve. Se caracteriza por sus dibujos llamados adamascados. Su apariencia es mate y brillante a la vez. Esta compuesto por lino, algodón o seda. Sus diseños son generalmente florales adaptándose perfectamente a estilos clásicos.

Es muy utilizado para tapicería y cortinados por su resistencia.



Figura 54. Damasco.

**JACQUARD:** Es un tejido grueso. Recibe este nombre porque así se llama la máquina donde se teje. El estampado es propio del tejido que crea el dibujo a través de su trama especial. Se pueden utilizar todos los colores que se desee. Es idóneo para tapicería por su resistencia al desgaste y decoloración.



Figura 55. Jacquard.

**SHANTUNG:** Es una seda tejida con hilos largos e irregulares en horizontal. Su aspecto es artesanal, y se encuentra en todos los colores. Confeccionado en la India o Tailandia, sirve para tapizar muebles, cuando es espeso y resistente. Suele llevar mezcla de nylon.



Figura 56. Shantung.

Su superficie es lisa, lustrosa y de gran brillo. Se utiliza en ropa de cama. Cuando se le agrega algodón y fibras sintéticas aumenta su resistencia.

**MOARE:** En francés moaré, significa, tela fuerte que forma aguas. Tejido en seda o algodón y usualmente mezclado con fibras sintéticas. Su principal característica es el efecto óptico que produce. (como si tuviera reflejos ondulantes o aguas que varían según le da la luz).

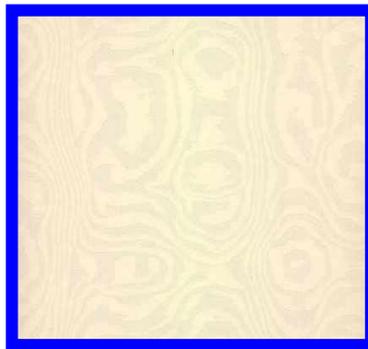


Figura 57. Moare.

Es muy usado en cortinas, pero no para sillas o sofás porque pierde el brillo con el roce.

**OTOMAN:** Tejido de algodón o seda que forma cordoncillos anchos en el sentido de la trama. Muchas veces se mezcla con viscosa, rayón u otra fibra sintética. Tejido muy apropiado para entelar paredes, es una tela muy recomendable para tapizar muebles, sofás y butacas.

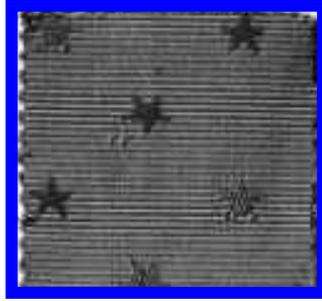


Figura 58. Otoman.

**LONETA:** Se trata de un algodón, fuerte, delgada y muy resistente, con múltiples aplicaciones en decoración. Su virtud es ser fuerte y resistente lo que asegura la durabilidad. Se utiliza en cortinas por su caída y permitir todo tipo de colgaduras. Además es muy utilizada en mantelería, fundas extraíbles. Se vende teñida en todos los colores.

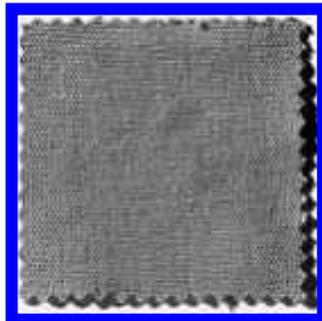


Figura 59. Loneta.

## **2.3 REQUERIMIENTOS Y PARAMETROS DE DISEÑO**

### **2.3.1 Requerimientos generales de mobiliario**

#### **2.3.1.1 Requerimientos de uso**

- Los elementos deben comunicar la función para la cual fueron destinados, tanto individualmente como en conjunto.
- Cada elemento al entrar en contacto con el usuario, no presentará ningún tipo de riesgo físico.
- Visualmente el diseño debe presentar fiabilidad estructural.
- Los elementos deben tener un lenguaje entendible para el uso correcto de los mismos, al igual que para su mantenimiento.

#### **2.3.1.2 Requerimientos de función**

- Debe ser desarmable para facilitar la manipulación, traslado y mantenimiento.
- Visualmente los elementos son diseñados para generar sensaciones que inciten al usuario a utilizarlo continuamente, como confianza, tranquilidad y seguridad.
- Modular los componentes que hagan parte de la mesa para acomodarse a diferentes espacios.

- El comedor debe presentar un crecimiento de espacio para amoldarse al número de personas que necesiten utilizarlo.
- El comedor deberá estar modulado para ofrecer un espacio individual definido.

### **2.3.1.3      Requerimientos estructurales**

- Estructuralmente el diseño de los elementos debe ser sólido y equilibrado, generando sensaciones de estabilidad frente al usuario en el momento del uso.
- Cada elemento debe ser estudiado y diseñado con un objetivo fijo, para evitar incluir objetos de uso innecesario.
- Estructuralmente el diseño debe contener los componentes necesarios para evitar desperdicio de piezas inservibles.
- Los sistemas de uniones deben ser estudiados para que concuerden tanto funcionalmente como estéticamente en el diseño de cada elemento.

### **2.3.1.4      Requerimientos de producción**

- Esta construcción se efectuará por medio de planos técnicos y se realizará utilizando las técnicas y maquinarias de la región.
- La materia prima para la fabricación de los elementos es de fácil consecución en este territorio. Se debe atender a las dimensiones estipuladas para cada materia prima logrando así el máximo aprovechamiento del material y el menor desperdicio posible del mismo.

- Los materiales utilizados para su elaboración deberán ser resistentes al uso cotidiano (madera, vidrio, metal).

#### **2.3.1.5 Requerimientos formales**

- Formalmente todas las piezas deben proyectar una unidad agradable y atractiva para el usuario.
- Los elementos pueden ser asimétricos pero deben presentar equilibrio estructural para proyectar seguridad.

### **2.3.2 Parámetros de diseño específicos para los elementos de mobiliario**

#### **2.3.2.1 mesa**

- Los elementos deben ser diseñados para soportar diversos usos y un máximo peso de 40 kg puntual.
- Deberá permitir colocar elementos de pesos estimados de 5 kg sobre la superficie de cada módulo.
- La altura de la mesa estará dada en un rango de 75 – 78 cm.
- La zona de servicio mínima dispuesta para la mesa será de 61 \* 40.6 cm; y la zona de acceso compartido 12.7 \* 61 cm.

### **2.3.2.2 sillas**

- El asiento debe ser diseñado para soportar un máximo peso de 120 kg.
- La altura de la silla estará dada en un rango de 45 – 49 cm.
- El ancho y largo del asiento debe oscilar entre 46 – 52 cm \* 40 – 43 cm respectivamente.
- El ángulo de respaldo del asiento oscilará entre 100 ° y 105 ° con respecto a la horizontal.

## **2.4 ELABORACION DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO**

Para la elaboración de las siguientes alternativas, se tendrán en cuenta los parámetros de diseño mencionados anteriormente. El proceso inicia con el diseño del elemento principal dentro del conjunto de elementos que conforman el comedor: la mesa; pues es esta la que da las pautas para el desarrollo de los demás objetos.

Inicialmente se diseñaron diferentes alternativas de comedores que lograran dar solución al problema planteado en los objetivos del proyecto, para luego ser evaluadas respecto a los requerimientos y parámetros establecidos.

## 2.4.1 Alternativa 1:

### Anclado al techo:

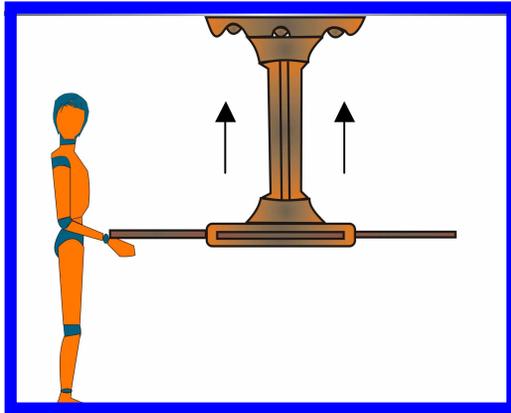


Figura 60. Alternativa anclado al techo

**2.4.1.1 Descripción:** Esta alternativa presenta una innovación en la forma de estabilizar el comedor, ya que éste se encuentra anclado al techo y permite al usuario aprovechar al máximo todo el espacio disponible para el mueble.

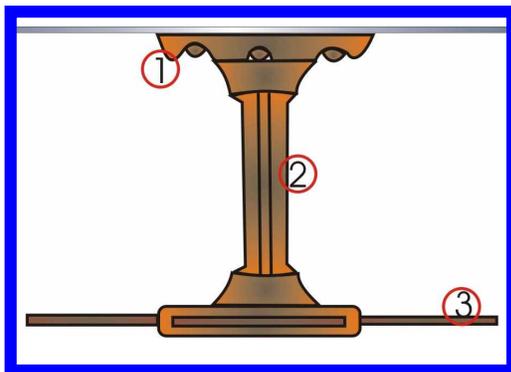


Figura 61. Anclado al techo.

- 1- Sistema que se ajusta al techo, posee unas bombillas que irradian la luz necesaria al comedor.

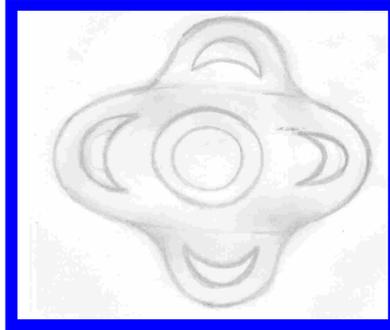


Figura 62. Dispositivo de ajuste.

- 2- Sistema telescopio que permite que el comedor se pliegue hacia el techo, además ofrece la posibilidad de guardar accesorios dentro de él.

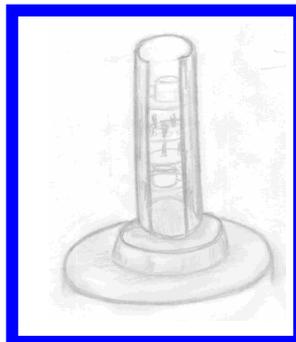


Figura 63. Sistema telescopio.

- 3- Elemento que permite el ensamble de módulos que poseen el espacio demarcado para un solo usuario.

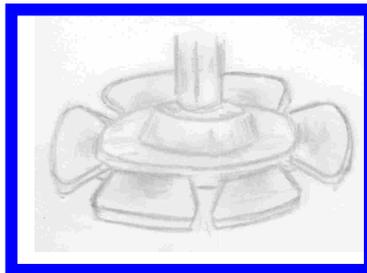


Figura 64. Dispositivo ensamble módulos.

Entre las principales ventajas encontramos:

- Aprovechamiento del espacio; ya que el comedor puede ser plegado hacia el techo, dejando libre todo el espacio que se encuentra debajo de él.
- Aprovechamiento del espacio; el comedor permite guardar elementos como cucharas y vajilla dentro de su estructura.

Dentro de las principales desventajas encontramos:

- Problemas de espacio debidos a la reducida altura que presenta la arquitectura en los hogares.
- Problemas de estabilidad.
- Problemas de mantenimiento de las piezas del comedor.
- Problemas de movilidad del comedor.
- Problemas de instalación; Solo una persona calificada podrá a instalarlo.
- Problemas de instalación; Debido a la diversidad de estructura de las casas.

## 2.4.2 Alternativa 2:

### Anclado a la pared:

#### 2.4.2.1 Descripción:

Esta alternativa presenta al usuario la posibilidad de anclar su comedor a la pared a la vez que lo puede utilizar de aparador para colocar la vajilla y cubiertos que se utilizan en el comedor.

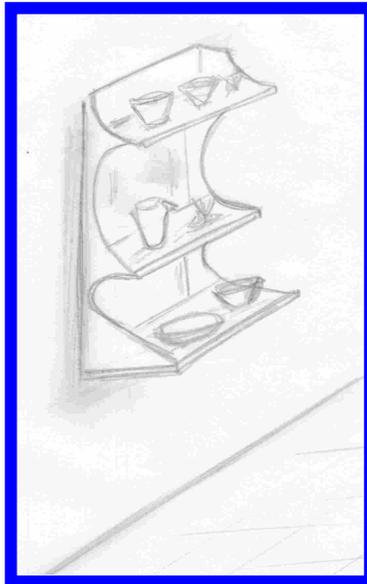


Figura 65. Alternativa anclado a la pared.

Entre las principales ventajas encontramos:

- Máximo aprovechamiento del espacio, ya que el comedor puede ser levantado hacia la pared y convertirse en un aparador que guarda la vajilla y cubiertos que son utilizados en el comedor.
- Presenta la posibilidad de habilitar los puestos que sean necesarios.

Entre las principales desventajas encontramos:

- Cansancio del usuario, al tener que correr todos los elementos del aparador para poder habilitar el comedor.
- El espacio destinado para el comedor en los hogares no es el suficiente para realizar este tipo de idea.

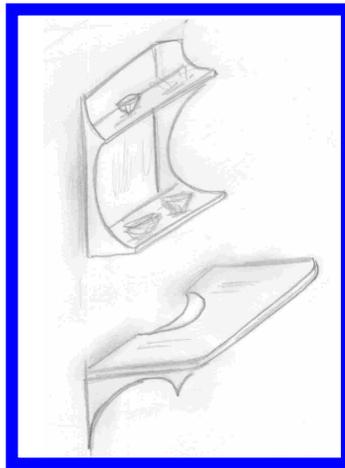


Figura 66. Aparador

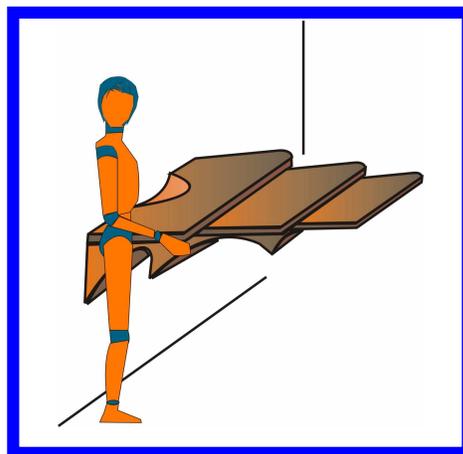


Figura 67. Mesa de comedor

### 2.4.3 Alternativa 3:

#### Mesa-silla unidas

##### 2.4.3.1 Descripción:

Esta alternativa de mesa-silla unidas le ofrece al usuario la posibilidad de tener un comedor modular, con un espacio individual claramente identificado. Le ofrece la posibilidad al usuario de armar su comedor con la cantidad de puestos que el crea conveniente.

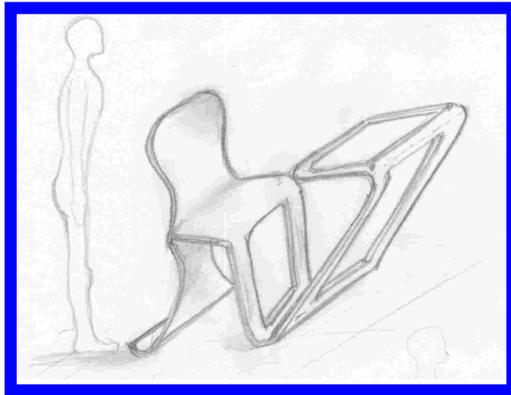


Figura 68. Alternativa Mesa silla-unidas.

Entre las principales ventajas encontramos:

- Le ofrece la posibilidad al usuario de comprar el número deseado de módulos para armar el comedor
- El comedor puede ser plegado para ocupar menos espacio en el transporte
- La silla puede ser utilizada en forma aislada del comedor

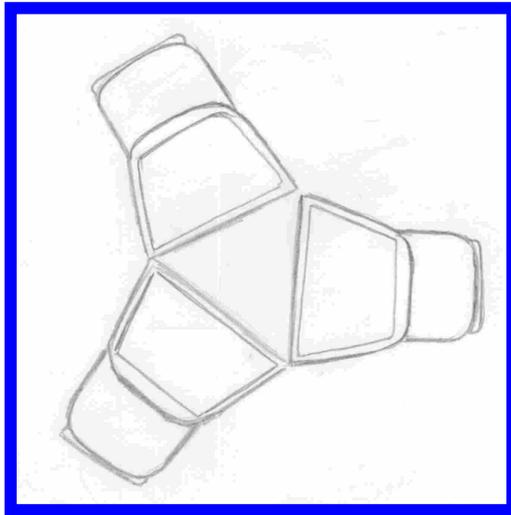


Figura 69. Comedor modular

Entre las principales desventajas encontramos:

- Poca estabilidad en el comedor.
- Gasto excesivo de material.

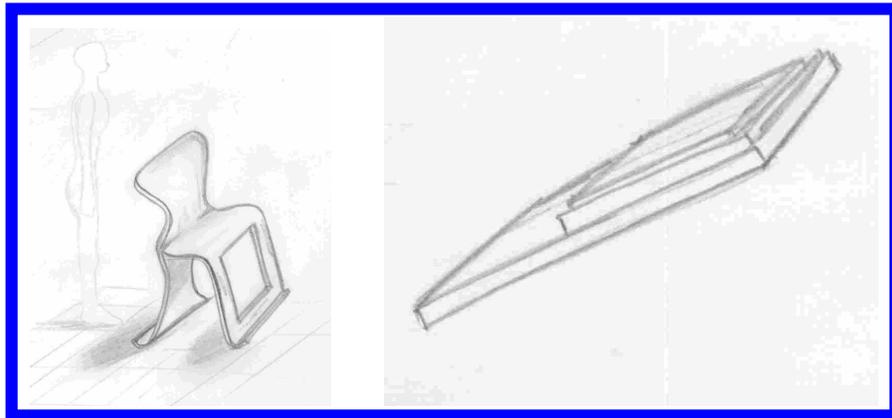


Figura 70. Silla Plegable.

## 2.4.4 Alternativa 4:

### Alternativa plegable

#### 2.4.4.1 Descripción:

Esta alternativa ofrece la posibilidad de ahorrar espacio; el comedor es plegable y puede ser disminuido de tamaño si el usuario así lo desea.

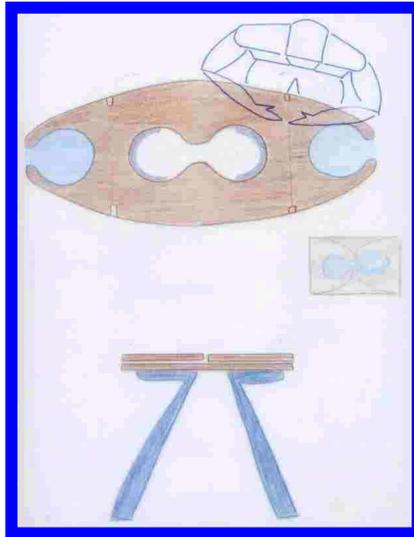


Figura 71. Alternativa plegable

Entre las principales ventajas encontramos:

- Ahorro de espacio; el comedor puede ser plegado para disminuir sus dimensiones.
- El comedor puede aumentar de tamaño si el usuario necesita mas espacio durante su uso.

Entre las principales desventajas encontramos:

- No existe un aumento significativo de espacio para comer.
- No presenta una alternativa novedosa al mercado.

## 2.4.5 Alternativa 5:

### Mesa convencional

#### 2.4.5.1 Descripción:

Esta alternativa presenta al mercado un comedor convencional pero centrándose en el aspecto formal del mismo.

Entre las principales ventajas encontramos:

- Espacio suficiente para el número de puestos que se desee.
- Variedad en el aspecto formal que se traduce en una alternativa diferente al mercado.

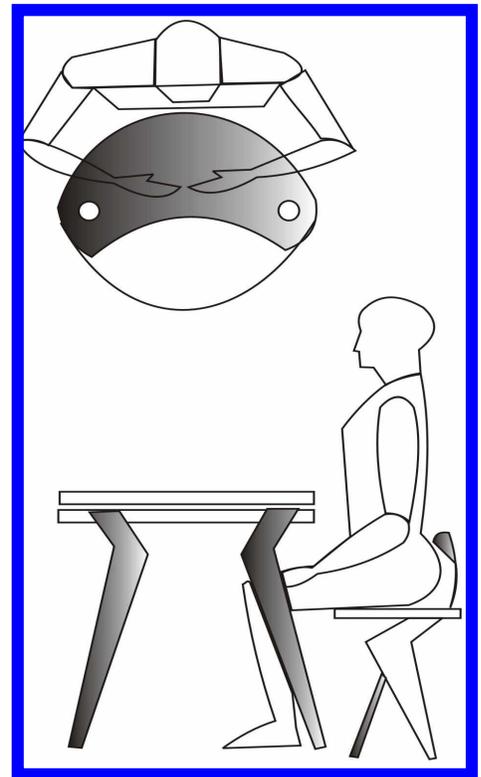


Figura 72. Mesa convencional

Entre las principales desventajas encontramos:

- Necesidad de un amplio espacio para acondicionar el comedor.
- No presenta una alternativa novedosa al mercado.

## 2.4.6 Alternativa 6:

### Alternativa módulos

#### 2.4.6.1 Descripción:

Es una alternativa que ofrece la posibilidad de hacer crecer el comedor en espacio, ya que los módulos que lo constituyen, pueden ser ensamblados garantizando un número de puestos limitado por el usuario. Presenta una mesa elaborada con dos tipos de madera una clara y una oscura.

Entre las principales ventajas encontramos:

- Ahorro de espacio; El comedor puede ser ensamblado de diferentes formas que garanticen un mejor aprovechamiento del área destinada.
- Variedad en la forma de acondicionar el comedor.
- Presenta una alternativa novedosa al mercado.

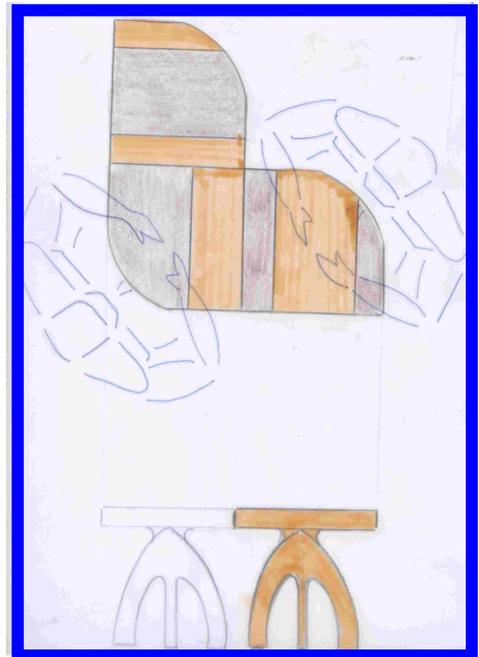


Figura 73. Alternativa Módulos

Entre las principales desventajas encontramos:

- Problemas de gasto excesivo de material.

## 2.4.7 Alternativa 7:

### Alternativa de nivel

#### 2.4.7.1 Descripción:

Esta alternativa ofrece un espacio mínimo de uso bien definido, a la vez que garantiza un espacio compartido de uso específico. Se presenta una alternativa de mesa elaborada con dos tipos de maderas diferentes para generar un contraste visual.

Entre las principales ventajas encontramos:

- Espacio mínimo de uso definido.
- Presenta una alternativa novedosa al mercado.

Entre las principales desventajas encontramos:

Necesidad de un amplio espacio para adecuar el comedor.

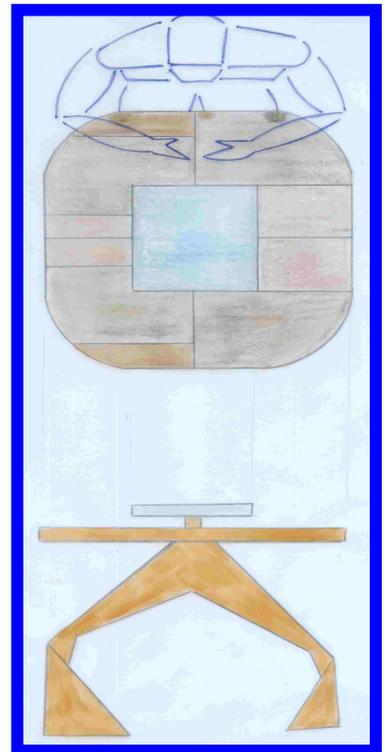


Figura 74. Alternativa de nivel

## 2.4.8 Alternativa 8:

### Alternativa de espacio

#### 2.4.8.1 Descripción:

Esta alternativa presenta la posibilidad de ahorrar espacio, levantando las piezas destinadas a ser el espacio individual de uso.

Entre las principales ventajas encontramos:

- Ahorro de espacio; Esta alternativa presenta la posibilidad de levantar las piezas destinadas al área de uso, que se traducen en un ahorro de espacio.
- Área de uso delimitado.

Entre las principales desventajas encontramos:

- Estabilidad.
- Gasto excesivo de material.



Figura 75. Alternativa de Espacio

## 2.5 Variantes de las alternativas

A continuación mostraremos algunos de los diseños propuestos para las alternativas previamente descritas:

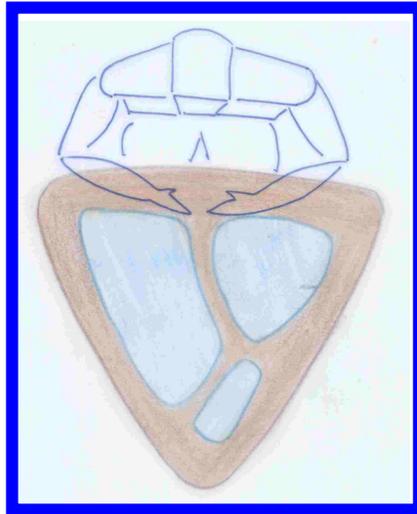


Figura 76. Alternativa convencional 1.

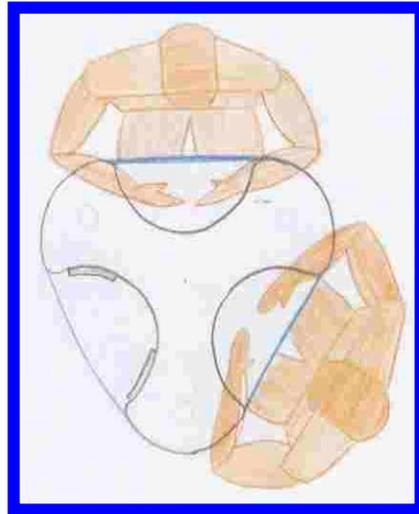


Figura 77. Alternativa convencional 2.

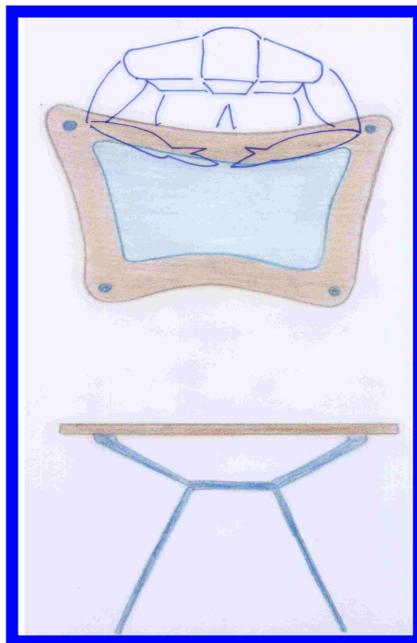


Figura 78. Alternativa convencional 3.

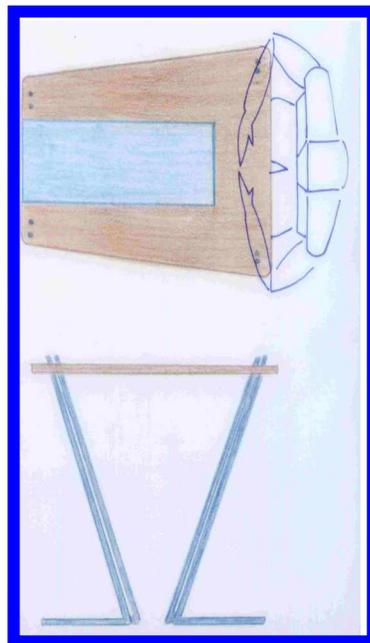


Figura 79. Alternativa convencional 4.

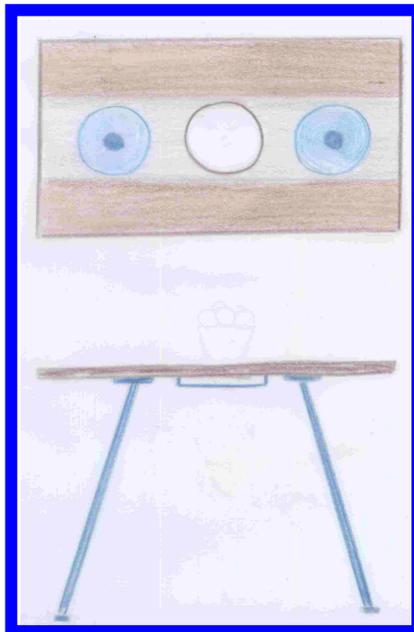
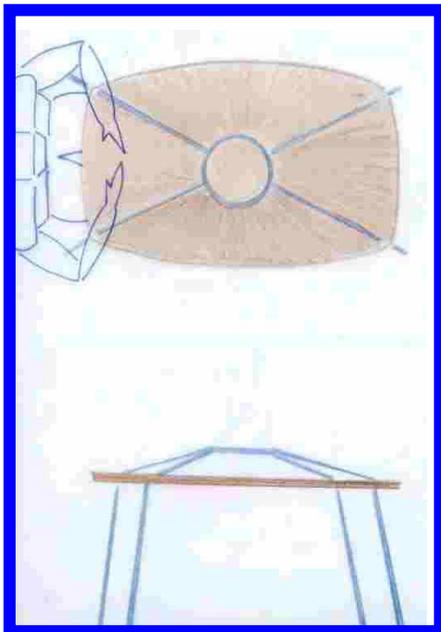


Figura 80. Alternativa convencional 5.      Figura 81. Alternativa convencional 6.

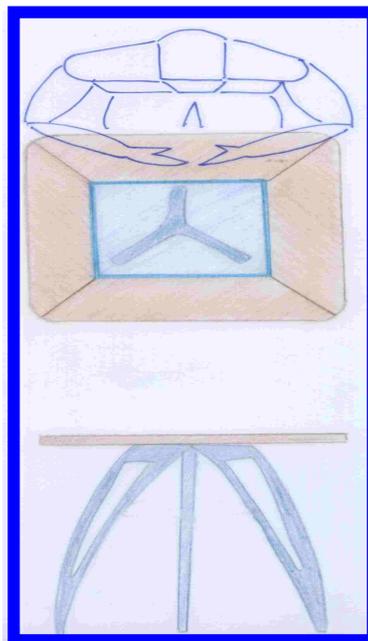
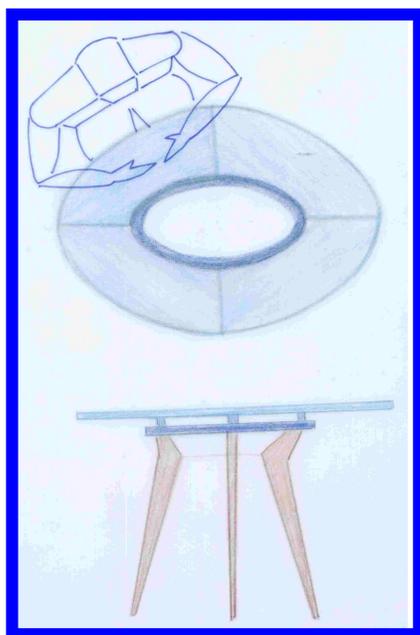


Figura 82. Alternativa nivel 1.      Figura 83. Alternativa convencional 8.

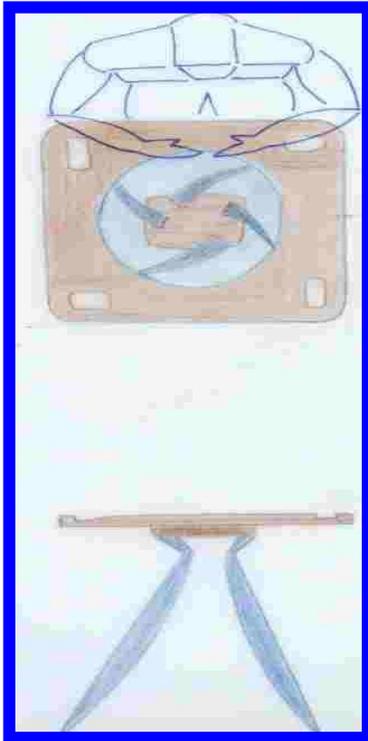


Figura 84. Conventional 9.

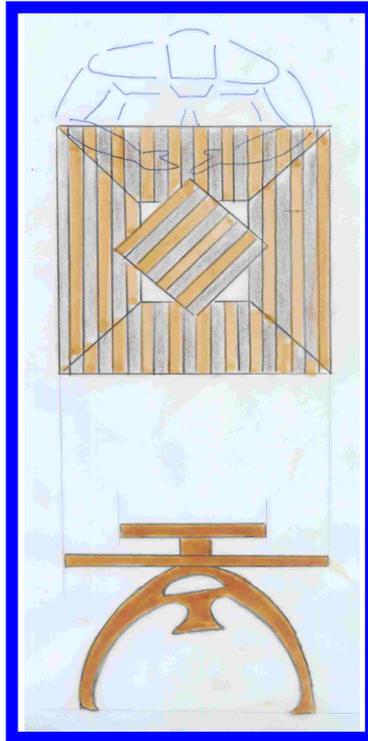


Figura 85. Nivel 2.

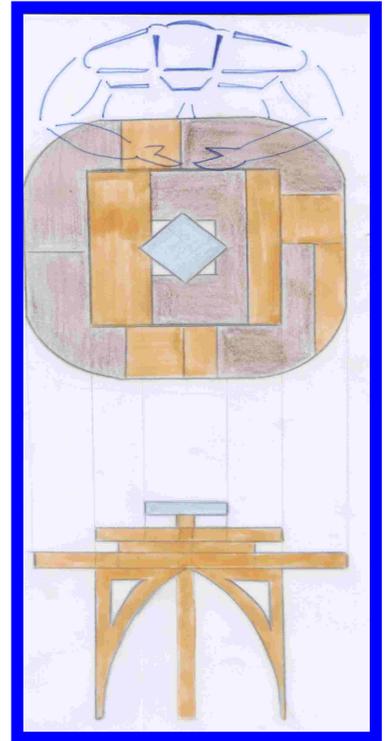


Figura 86. Nivel 3.

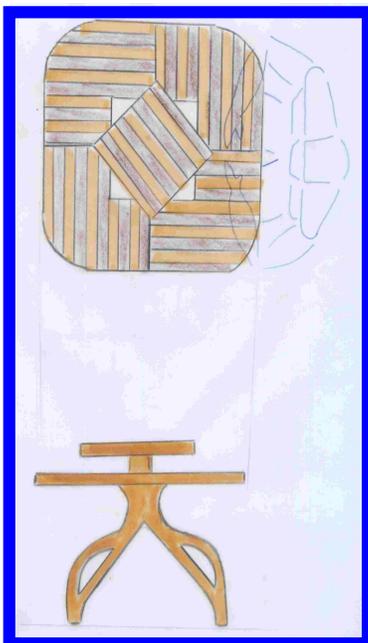


Figura 87. Nivel 4.

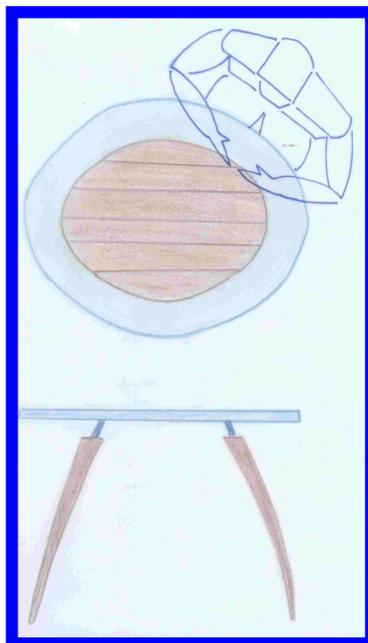


Figura 88. Conventional 10.

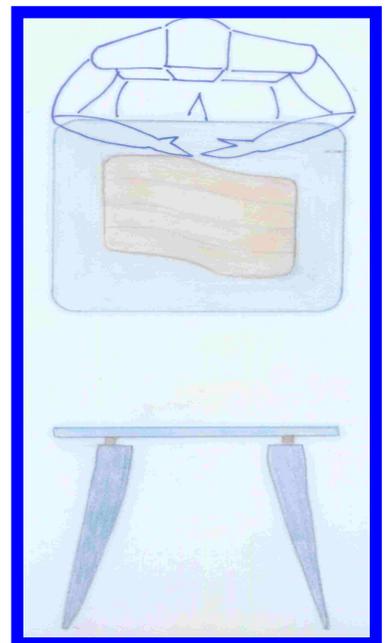


Figura 89. Conventional 1

### 2.5.1. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Para la evaluación de alternativas, serán tenidos en cuenta los requerimientos de diseño, basados en una puntuación que determina el grado de cumplimiento que va de cero a cinco (Tabla 18 ).

| GRADO DE CUMPLIMIENTO |   |
|-----------------------|---|
| Excelente             | 5 |
| Bueno                 | 4 |
| Regular               | 3 |
| Malo                  | 2 |
| Muy malo              | 1 |
| No cumple             | 0 |

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS                                                                                       |               |               |               |               |               |               |               |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| REQUERIMIENTOS                                                                                                   | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 | Alternativa 4 | Alternativa 5 | Alternativa 6 | Alternativa 7 | Alternativa 8 |
| <b>DE USO</b>                                                                                                    |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Los elementos deben comunicar la función para la cual fueron destinados, tanto individualmente como en conjunto. | 3             | 3             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             | 3             |

Tabla 18. Grado de cumplimiento

Continúa.

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS                                                                                               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| REQUERIMIENTOS                                                                                                           | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 | Alternativa 4 | Alternativa 5 | Alternativa 6 | Alternativa 7 | Alternativa 8 |
| Cada elemento al entrar en contacto con el usuario, no presentará ningún tipo de riesgo físico.                          | 2             | 2             | 3             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             |
| Visualmente el diseño debe presentar fiabilidad estructural.                                                             | 3             | 3             | 1             | 3             | 4             | 4             | 4             | 3             |
| Los elementos deben tener un lenguaje entendible para el uso correcto de los mismos, al igual que para su mantenimiento. | 2             | 2             | 3             | 4             | 4             | 4             | 4             | 3             |
| <b>DE FUNCION</b>                                                                                                        |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Debe ser desarmable para facilitar la manipulación, traslado y mantenimiento.                                            | 0             | 0             | 4             | 1             | 1             | 5             | 1             | 2             |

Continúa.

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS                                                                                                                                    |               |               |               |               |               |               |               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| REQUERIMIENTOS                                                                                                                                                | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 | Alternativa 4 | Alternativa 5 | Alternativa 6 | Alternativa 7 | Alternativa 8 |
| Visualmente los elementos son diseñados para generar sensaciones que inciten al usuario a utilizarlo continuamente, como confianza, tranquilidad y seguridad. | 1             | 1             | 2             | 3             | 4             | 4             | 4             | 3             |
| Modular los componentes que hagan parte de la mesa para acomodarse a diferentes espacios.                                                                     | 0             | 1             | 3             | 1             | 0             | 5             | 0             | 3             |
| El comedor debe presentar un crecimiento de espacio para amoldarse al número de personas que necesiten utilizarlo.                                            | 0             | 3             | 4             | 3             | 0             | 5             | 0             | 0             |

Continúa.

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS                                                                                                                               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| REQUERIMIENTOS                                                                                                                                           | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 | Alternativa 4 | Alternativa 5 | Alternativa 6 | Alternativa 7 | Alternativa 8 |
| El comedor deberá estar modulado para ofrecer un espacio individual definido.                                                                            | 5             | 2             | 5             | 2             | 2             | 5             | 2             | 5             |
| <b>ESTRUCTURALES</b>                                                                                                                                     |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Estructuralmente el diseño de los elementos debe ser sólido y equilibrado, generando sensaciones de estabilidad frente al usuario en el momento del uso. | 1             | 1             | 2             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             |
| Cada elemento debe ser estudiado y diseñado con un objetivo fijo, para evitar incluir objetos de uso innecesario.                                        | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             |
| Estructuralmente el diseño debe contener los componentes necesarios para evitar desperdicio de piezas inservibles.                                       | 1             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             |

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS                                                                                                              |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| REQUERIMIENTOS                                                                                                                          | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 | Alternativa 4 | Alternativa 5 | Alternativa 6 | Alternativa 7 | Alternativa 8 |
| Los sistemas de uniones deben ser estudiados para que concuerden tanto funcionalmente como estéticamente en el diseño de cada elemento. | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             |
| <b>DE PRODUCCION.</b>                                                                                                                   |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Esta construcción se efectuará por medio de planos técnicos y se realizará utilizando las técnicas y maquinarias de la región.          | 1             | 5             | 5             | 5             | 5             | 5             | 5             | 5             |
| Los materiales utilizados para su elaboración deberán ser resistentes al uso cotidiano (madera, vidrio, metal).                         | 5             | 5             | 5             | 5             | 5             | 5             | 5             | 5             |

Continúa.

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS                                                                                                                                                                                                                                            |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| REQUERIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                        | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 | Alternativa 4 | Alternativa 5 | Alternativa 6 | Alternativa 7 | Alternativa 8 |
| La materia prima para la fabricación de los elementos es de fácil consecución en este territorio. Se debe atender a las dimensiones estipuladas para cada materia prima logrando así el máximo aprovechamiento del material y el menor desperdicio posible del mismo. | 1             | 3             | 2             | 3             | 3             | 4             | 3             | 3             |
| <b>FORMALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Formalmente todas las piezas deben proyectar una unidad agradable y atractiva para el usuario                                                                                                                                                                         | 4             | 2             | 3             | 4             | 4             | 5             | 4             | 4             |

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS                                                                                 |               |               |               |               |               |               |               |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| REQUERIMIENTOS                                                                                             | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 | Alternativa 4 | Alternativa 5 | Alternativa 6 | Alternativa 7 | Alternativa 8 |
| Los elementos pueden ser asimétricos pero deben presentar equilibrio estructural para proyectar seguridad. | 2             | 2             | 2             | 4             | 4             | 4             | 4             | 3             |
| <b>TOTAL (90)</b>                                                                                          | <b>39</b>     | <b>47</b>     | <b>60</b>     | <b>62</b>     | <b>64</b>     | <b>79</b>     | <b>60</b>     | <b>62</b>     |

Continúa.  
a.

Tabla 19 . Evaluación de alternativas.

Según los resultados de la evaluación de las alternativas , en la cual tuvimos en cuenta los requerimientos establecidos al comienzo del proyecto, la más conveniente de las alternativas a desarrollar es la N° 6, denominada Modular.

### 2.5.2 Alternativas vista superior del comedor:

Las siguientes propuestas van encaminadas a diseñar un planchón de madera que sea novedoso y ofrezca la posibilidad de ser de madera sólida. La idea principal se encamina a elaborar un tablero de dos tipos diferentes de maderas, aprovechando el contraste de color de las mismas.

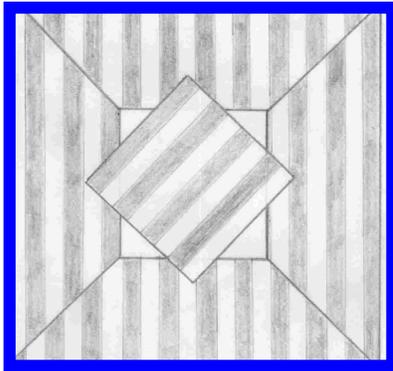


Figura 90. Niveles. Dos maderas 1.

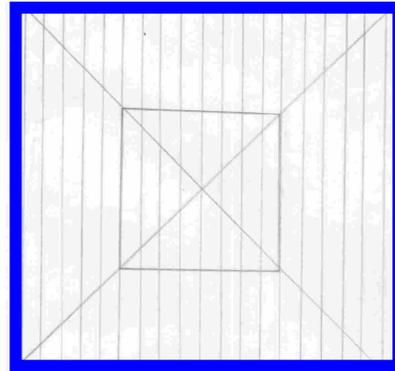


Figura 91. Unión de listones 1.

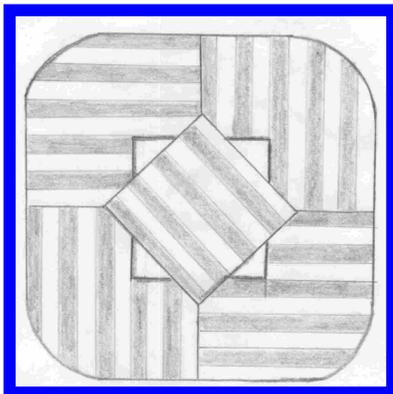


Figura 92. Niveles. dos maderas 2.

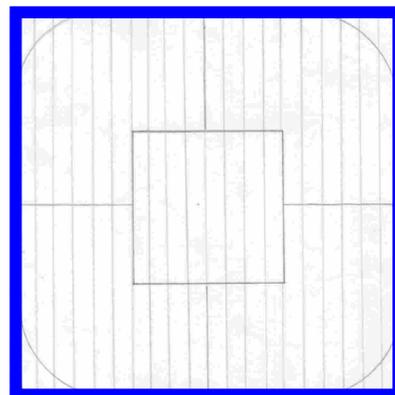


Figura 93. Unión de listones 2

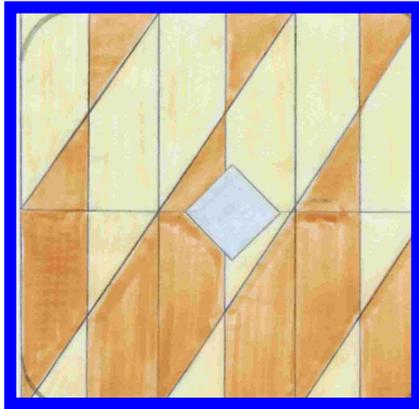


Figura 94. Conventional 12.

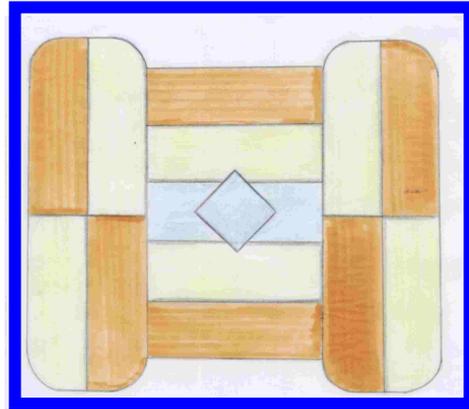


Figura 95. Conventional 13.

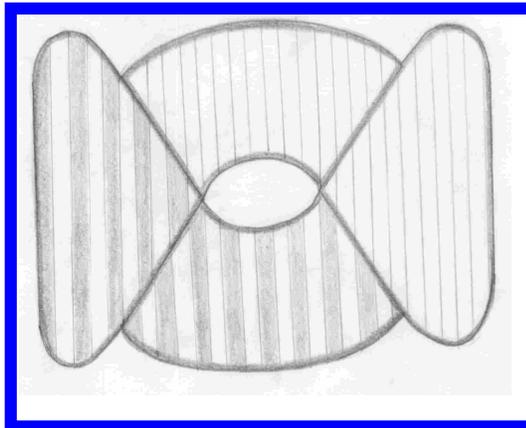


Figura 96. Conventional 14.

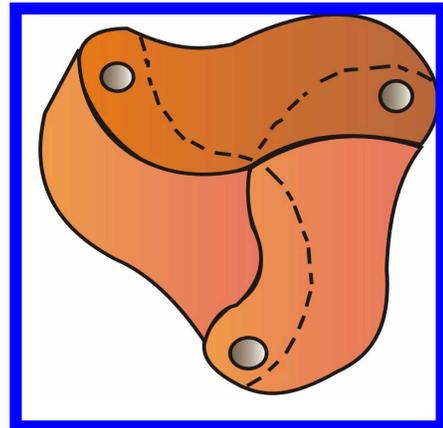


Figura 97. Modular 1.

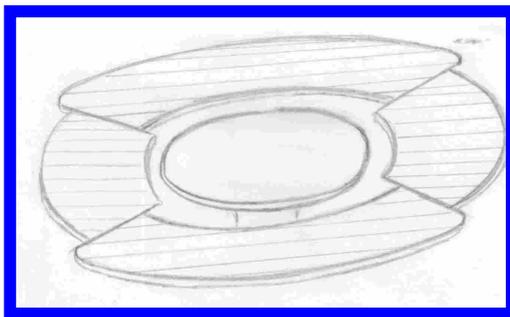


Figura 98. Nivel Isométrica 1.

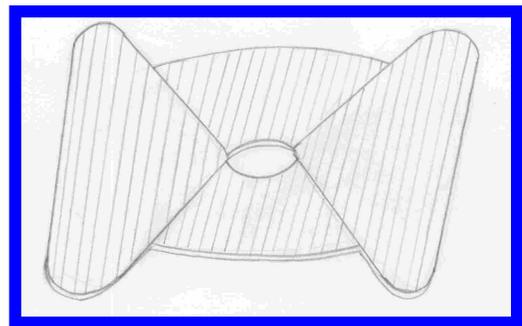


Figura 99. Conventional Isométrica.



Figura 100. Modular 2.

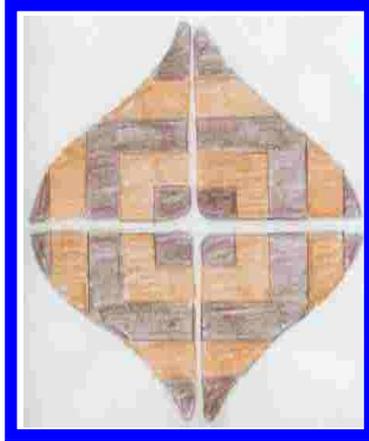


Figura 101. Modular 3.



Figura 102. Modular 4.



Figura 103. Modular 5.

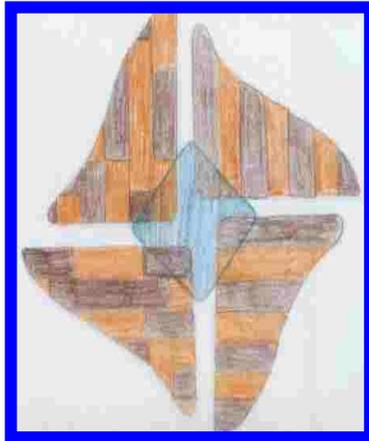


Figura 104. Modular 6.



Figura 105. Listones 1.



Figura 106. Listones 2.



Figura 107. Listones 3.



Figura 108. Listones 4.

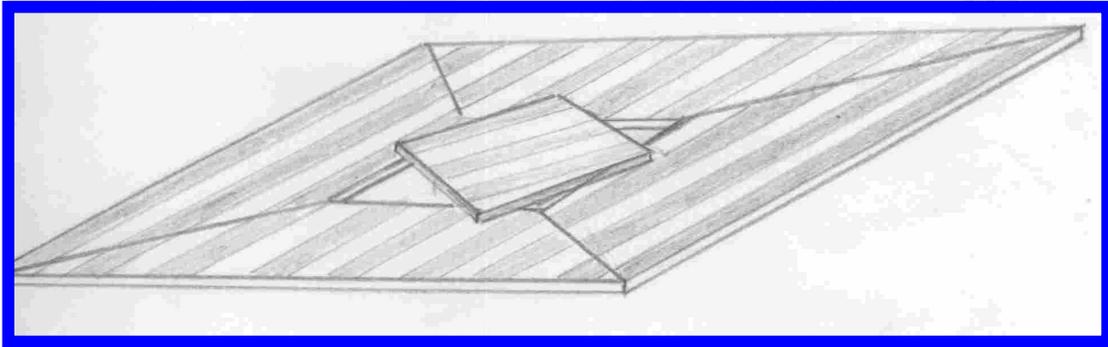


Figura 109. Nivel Isométrica 2.

### **2.5.3 Construcción de tableros:**

Alternativas de construcción de tableros con diferentes tipos de maderas.

Tablero elaborado con madera de móncoro y cedro, aprovechando el contraste que se genera entre los dos tipos de madera, a la vez que son el tipo de madera más aceptado y utilizado en la región presentando las mejores propiedades de resistencia, maquinado y acabados.

Dimensiones del tablero: 120 x 120 cm, se utiliza esta dimensión como mínimo inicial

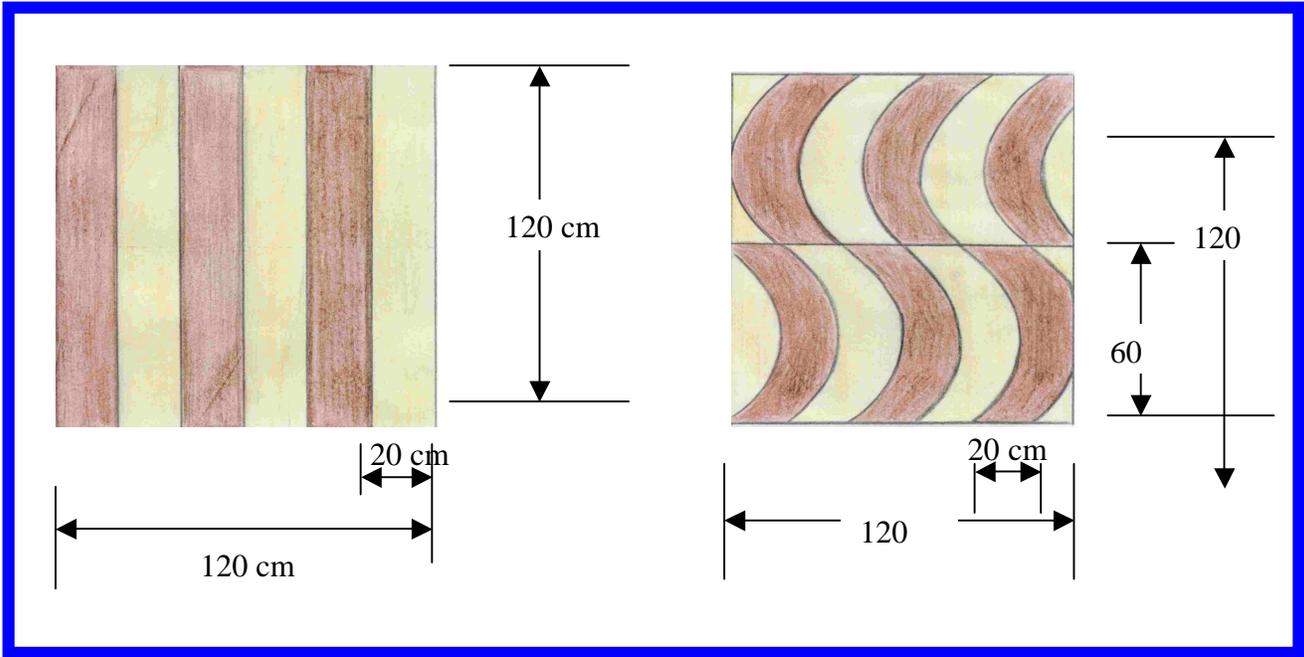


Figura 110. Tableros 1.

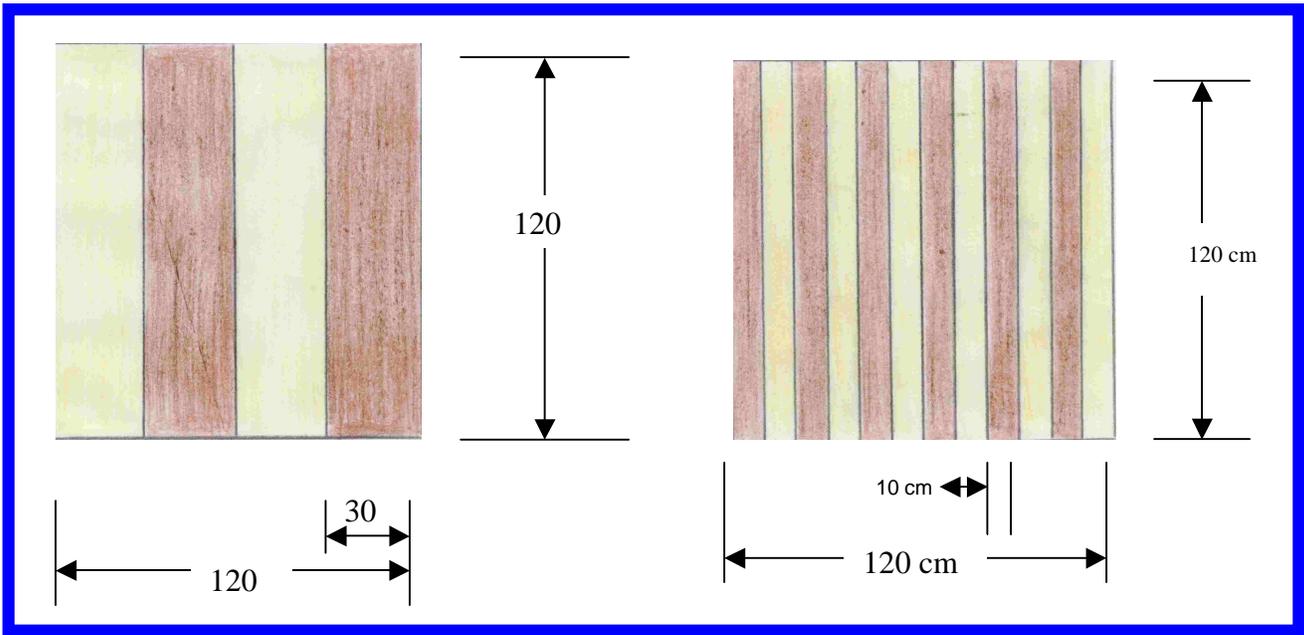


Figura 111. Tableros 2.

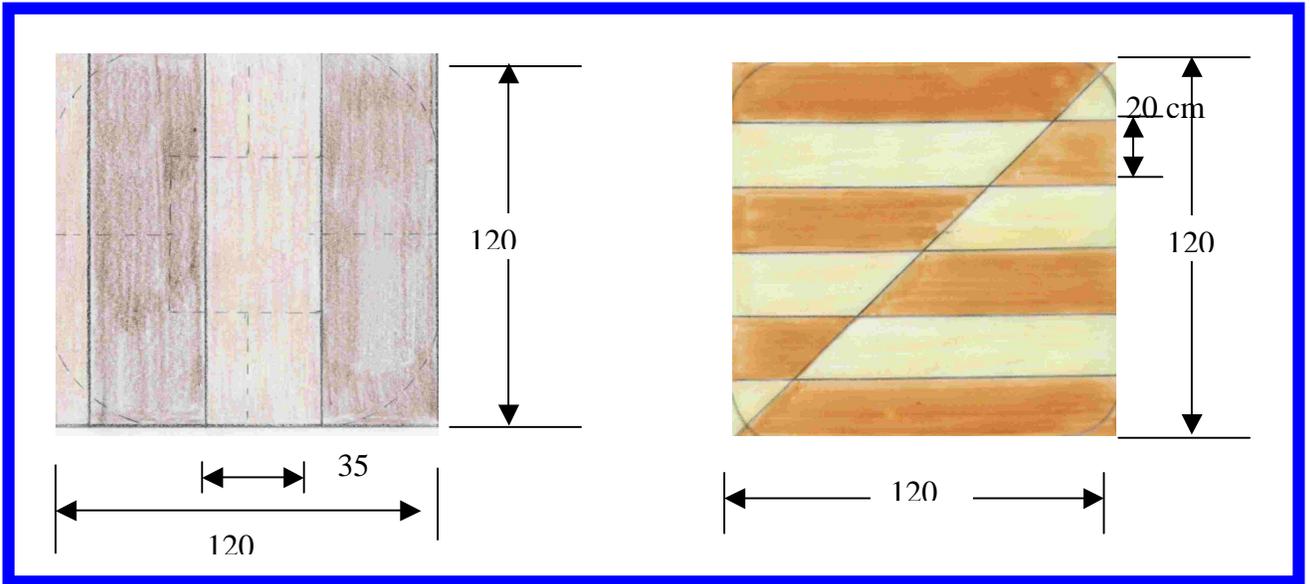


Figura 112. tableros 3.

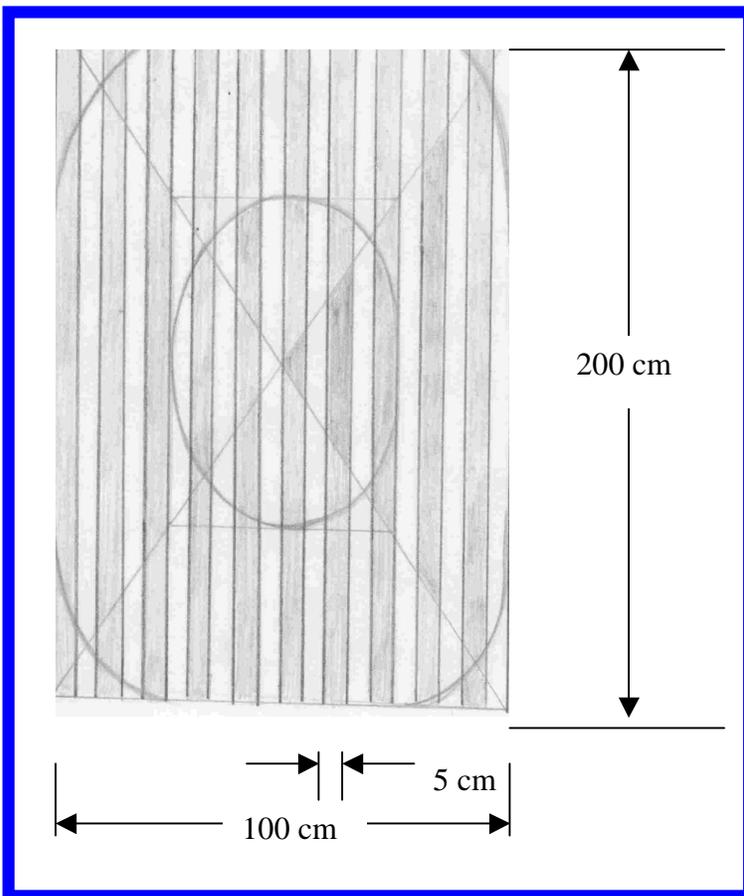


Figura 113. Tableros 4.

#### 2.5.4 Alternativas soportes de mesa:

Las siguientes propuestas van encaminadas a diseñar los soportes de mesa, se presentan diferentes opciones formales y de materiales que se analizarán buscando la que mejor se ajuste a los parámetros y requerimientos establecidos.

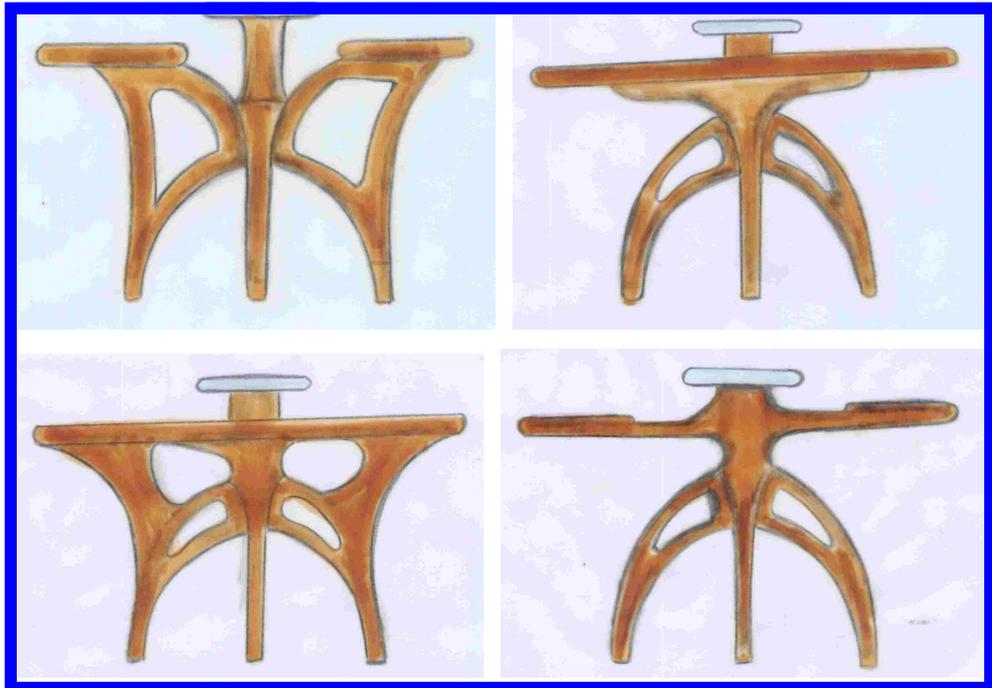


Figura 114. Alternativa soporte niveles 1.

Estas alternativas buscan darle solución a problemas de estabilidad y soporte al comedor, sin descuidar la parte formal.

La madera hace parte fundamental de los soportes de estas alternativas, ya que se busca una coherencia con el resto de las partes como es el tablero.

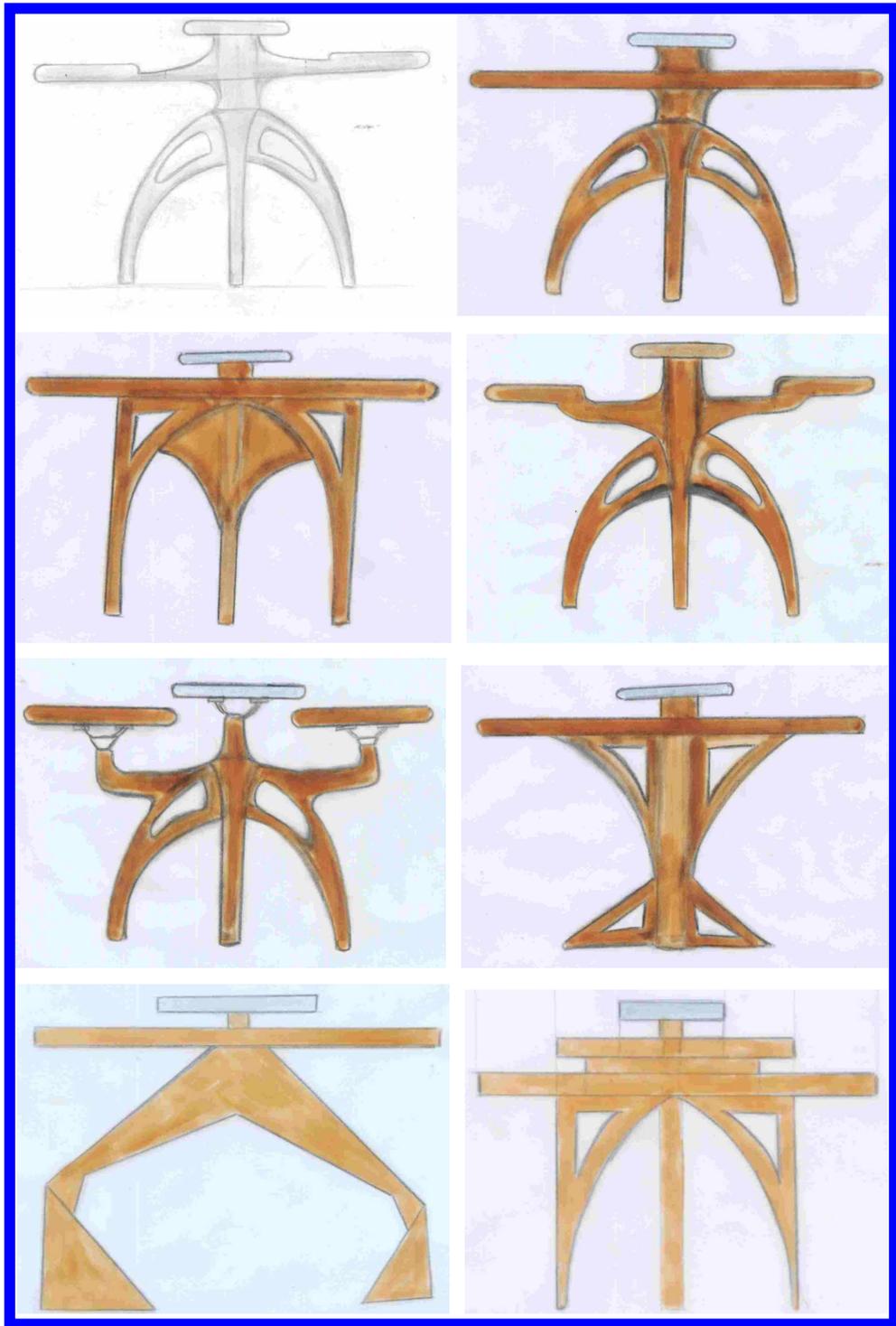


Figura 115. Alternativa soporte niveles 2.

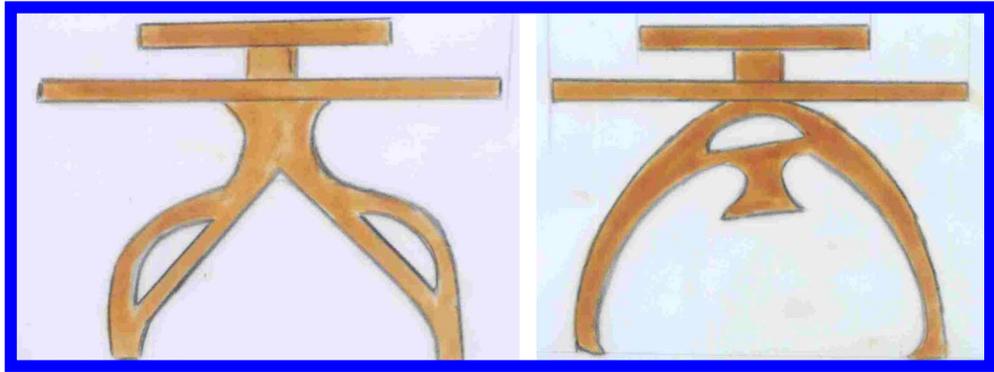


Figura 116. Alternativa soporte niveles 3.

Estas alternativas buscan generar estabilidad estructural al utilizar la madera, a la vez que se busca trabajar un material que facilite formas diversas.

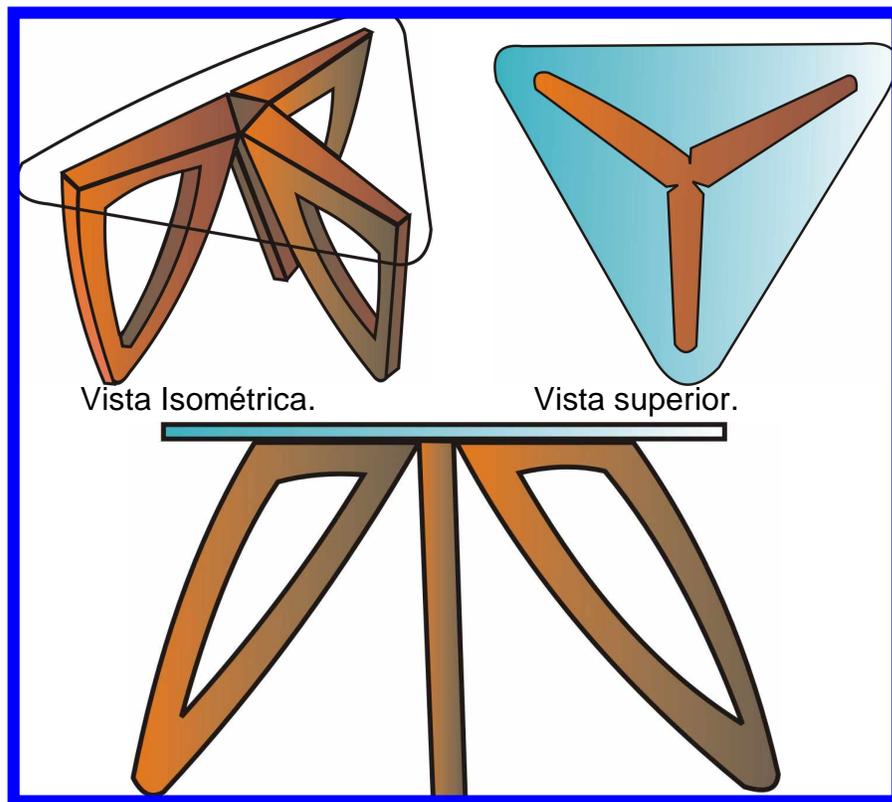


Figura 117. Alternativa de tres patas.

Se busca reducir al máximo el número de patas que estabilicen la mesa.

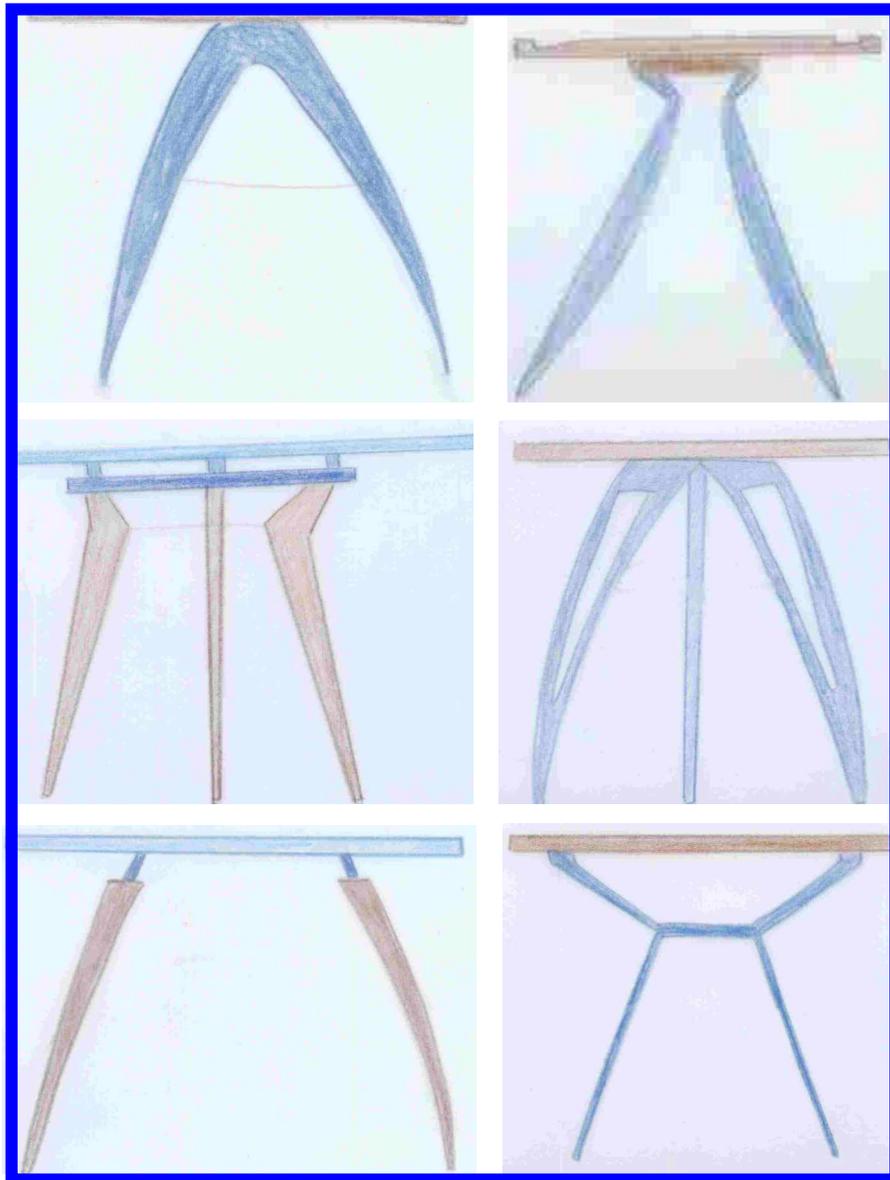


Figura 118. Alternativa soporte convencional.

Estas alternativas combinan materiales como el metal y la madera para buscar un soporte seguro y generar un contraste visual.

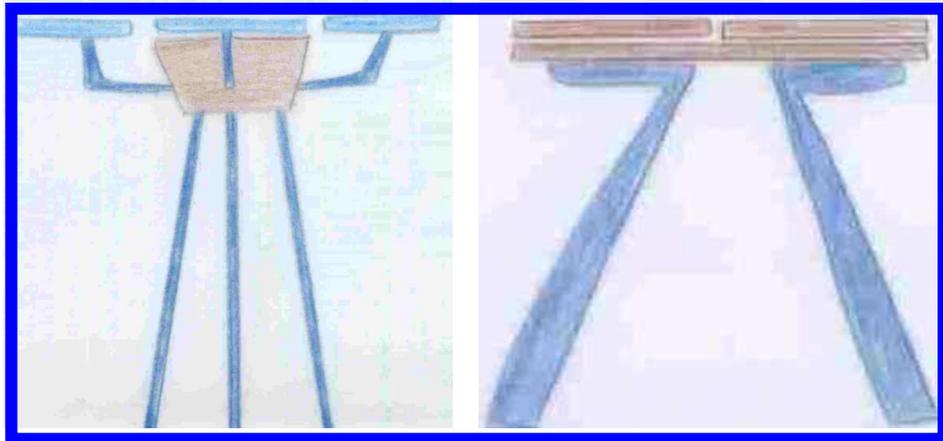


Figura 119. Alternativa soporte espacios y plegable.

Las alternativas de espacio y plegable se combinan en estas alternativas con soportes en metal buscando la estabilidad en el mueble.



Figura 120. Alternativa soporte niveles 4.

Esta alternativa presenta una estructura metálica, buscando ahorro de material y contraste visual.

En estas alternativas se intenta mezclar materiales para encontrar un equilibrio en el mueble y poder ofrecer la estabilidad que se necesita.

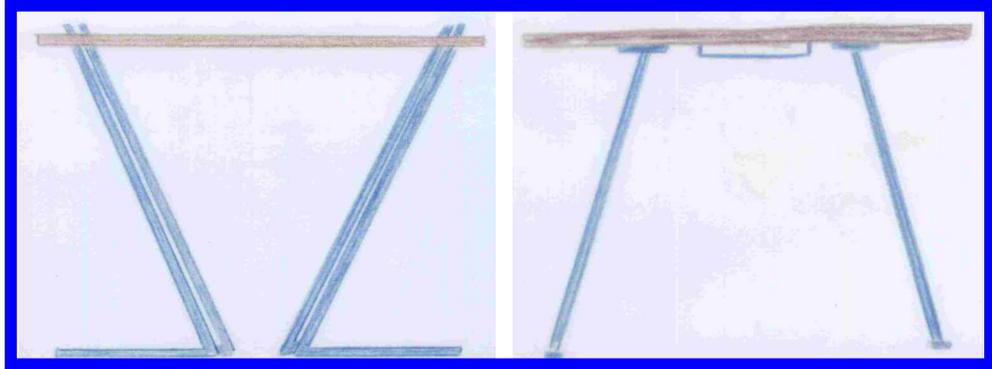


Figura 121. Alternativas soporte metal.

Alternativas convencionales que intentan ser mejoradas con la interacción de materiales, buscando aligerar el producto.

### 3. PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA FINAL

#### 3.1 DESARROLLO Y EVOLUCION DE LA PROPUESTA MODULAR:

Después de analizar los comedores existentes, los espacios de las viviendas y demás factores que pueden influir en el diseño, se procede a mejorar los bocetos existentes y evolucionarlos, buscando la coherencia con los espacios de las viviendas y a las necesidades del usuario.

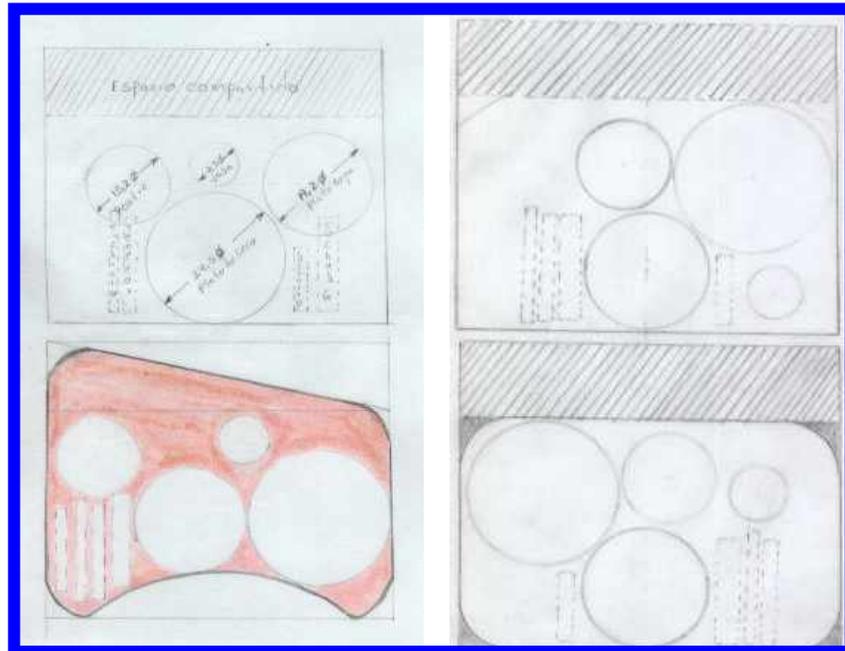


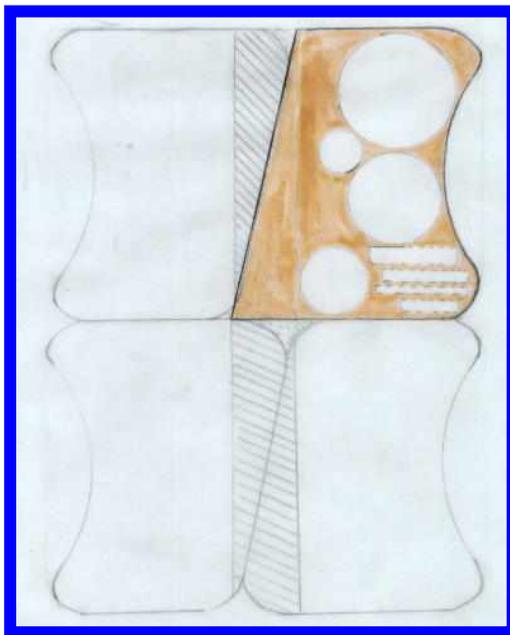
Figura 122. Distribución de los platos.

Con la distribución de platos y cubiertos se genera un espacio mínimo de trabajo con el cual se pretende garantizar la comodidad al usuario. El espacio de trabajo se divide en espacio de servicio y espacio compartido. Dimensiones de 53.3 x 61 cm. (espacio mínimo de trabajo).

Los platos y cubiertos mas utilizados diariamente en el estrato analizado son:

Plato sopero, plato de seco, Vaso, cuchillo, cuchara, tenedor. Se le adiciona un plato de postre y su cuchara para garantizar un espacio optimo y confortable para el usuario en sus comidas especiales.

De la anterior distribución se puede extraer formas que están ligadas al espacio y a la función que se desea cumpla el comedor.



Buscando la mejor distribución de los platos en la mesa y la forma de aprovechar al máximo el espacio que se genere llegamos a esta propuesta pensando en un elemento modular que tenga la posibilidad de crecer para formar el comedor del tamaño que desee el usuario.

Figura 123. Módulo Creciente

Esta forma de modulo presenta la ventaja de hacer crecer el comedor en forma lineal, dando al usuario la comodidad de poseer un espacio individual de servicio bien definido, a la vez que garantiza un espacio compartido amplio.

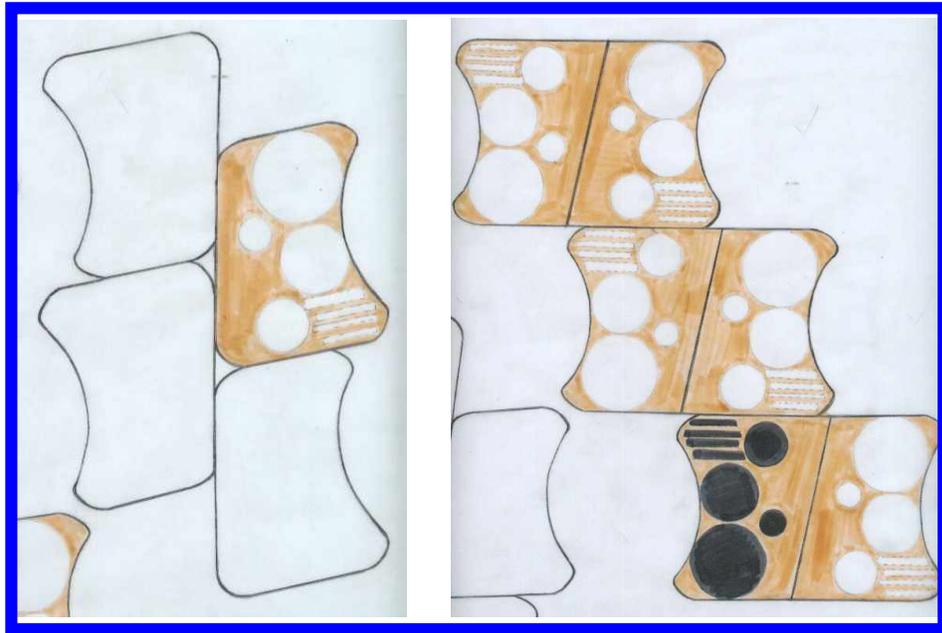


Figura 124. Disposición del Módulo Creciente

Las principales formas de comedores que ofrece el mercado son ampliamente aceptadas por los usuarios, pero no pueden ser adaptadas al espacio delimitado por las viviendas, este tipo de módulo muestra la ventaja de poder armar el comedor en forma lineal pero no presenta versatilidad para garantizar una forma circular, forma ampliamente utilizada por su funcionalidad y connotación que invita al acercamiento y la convivencia.

Se pretende buscar entonces un módulo que se adapte a las necesidades del diseño, partiendo de la distribución de los platos y los cubiertos en la mesa.

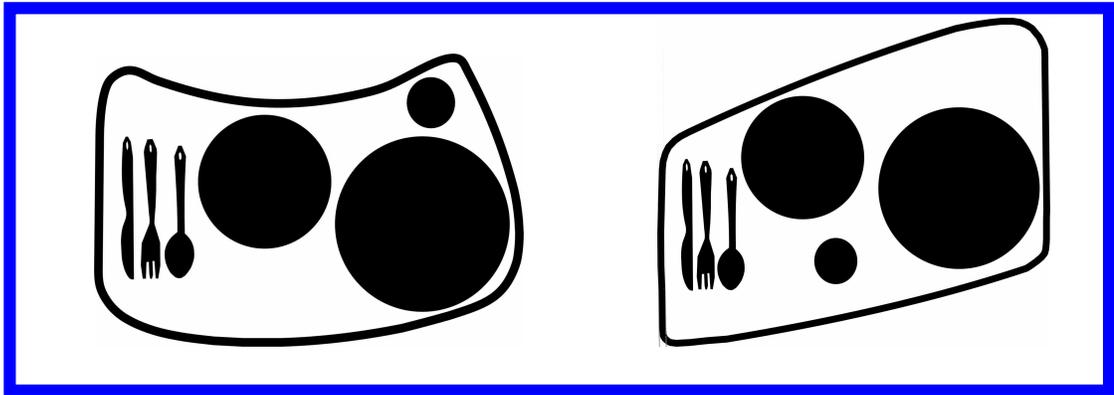


Figura 125. Módulos 1.

Estos módulos nos presentan la distribución de los cubiertos y platos, para generar una dimensión de trabajo denominada espacio individual de servicio.

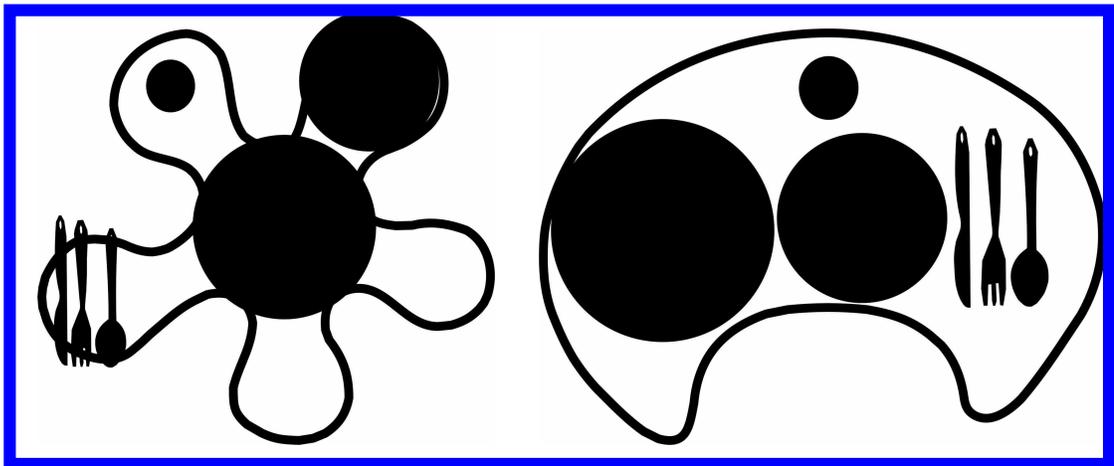


Figura 126. Módulos 2.

Diferentes alternativas formales para encontrar uno que se adapte a las necesidades del diseño.

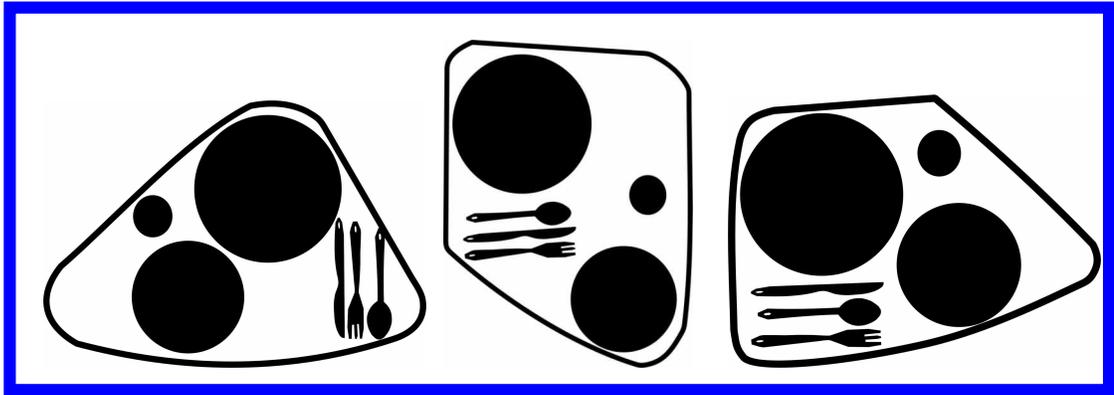


Figura 127. Módulos 3.

La forma de los módulos esta limitado por la distribución de los elementos que se utilizan al comer, a la vez que se busca un módulo que permita un crecimiento en forma lineal y circular.

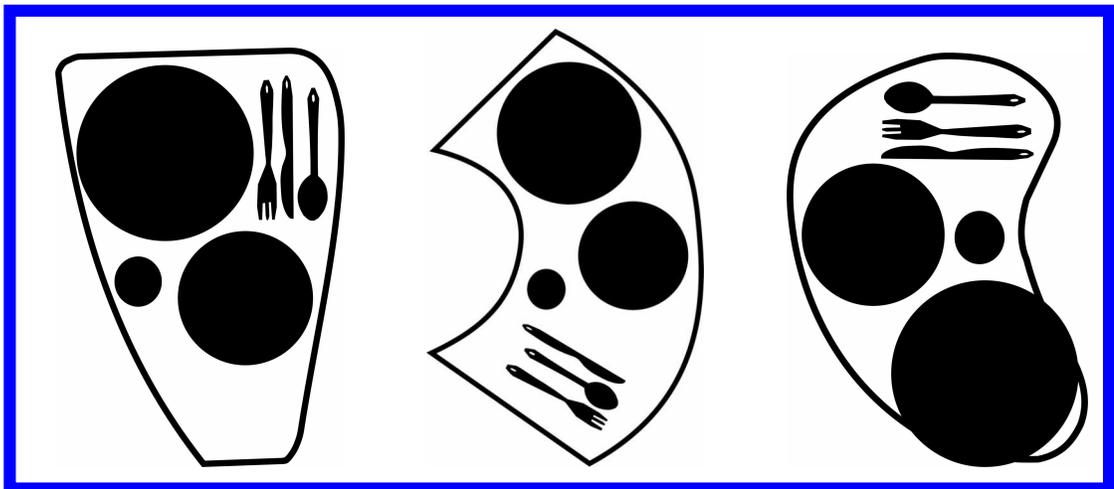


Figura 128. Módulos 4.

Estos módulos garantizan un espacio individual de servicio definido y buscan adaptarse a las necesidades de espacio.

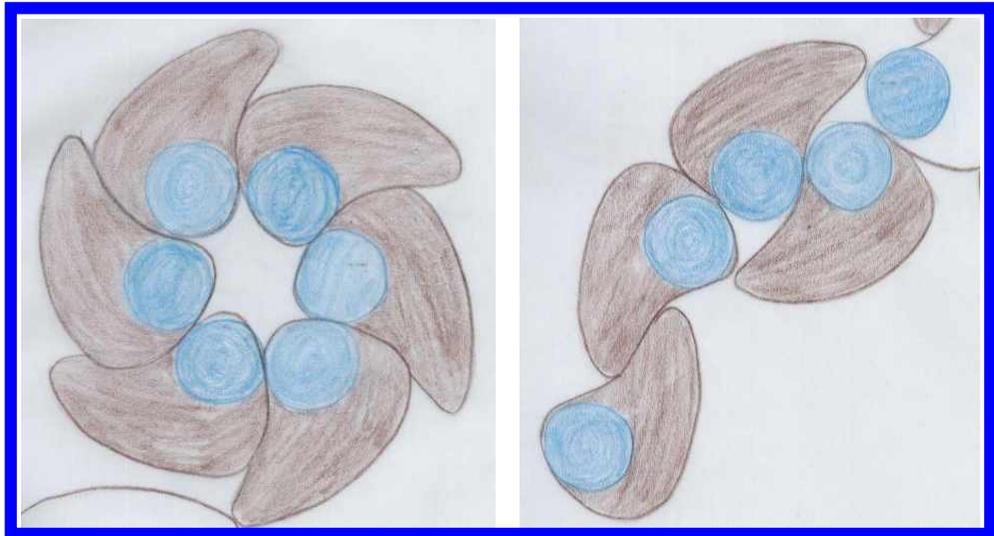


Figura 129. Alternativa uno para módulo.

Se busca que el modulo presente la posibilidad de armar el comedor en forma lineal y circular, para poder ser adaptado al espacio de las viviendas. Se presentan algunos bocetos que cumplan con lo anteriormente mencionado.



Figura 130. Alternativa dos para módulo.

Las propuestas mostradas presentan diferentes formas que son tomadas a partir de la distribución del espacio mínimo de servicio y el espacio compartido.

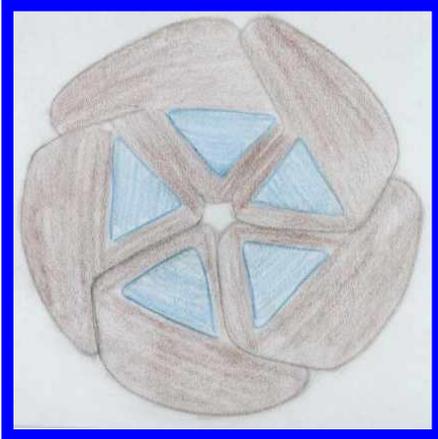


Figura 131. Alternativa tres para módulo.

Se manejan formas geométricas que garanticen una coherencia formal con la variada arquitectura de las viviendas

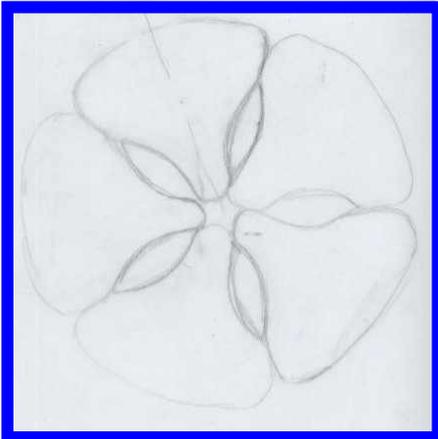


Figura 132. Alternativa cuatro para módulo.

Variedad de propuestas formales que se adaptan a las necesidades del usuario.

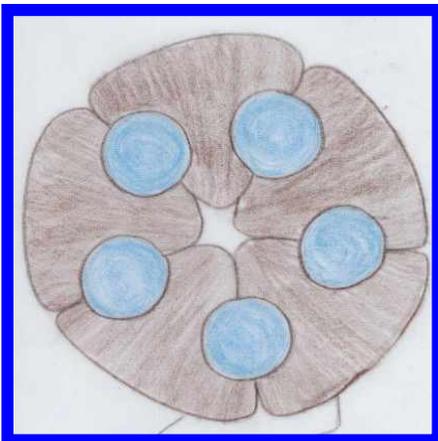


Figura 133. Alternativa cinco para módulo.

Propuestas que integran diferentes materiales para ofrecer al mercado variedad en el producto.

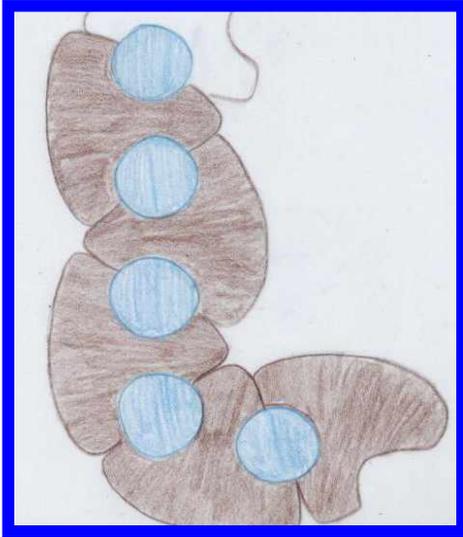


Figura 134. Alternativa seis para módulo.

La mezcla de materiales como el vidrio elevarían el precio del comedor.

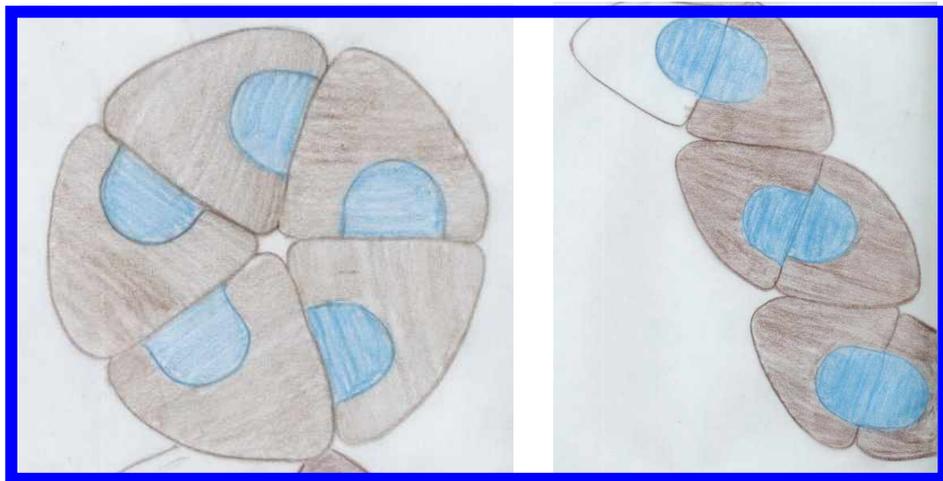


Figura 135. Alternativa siete para módulo.

El módulo de la propuesta se basa en la necesidad de generar un comedor que se adapte a los espacios reducidos de las viviendas, se piensa también en la posibilidad de mezclar materiales para aligerar visualmente el peso del comedor.

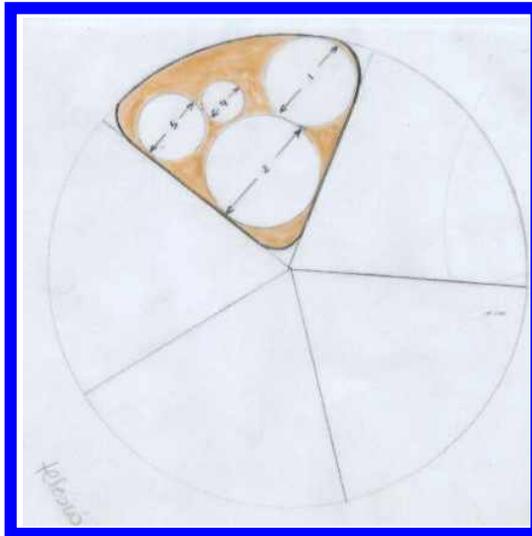


Figura 136. Alternativa ocho para módulo.

Con la distribución de los platos y cubiertos utilizados en el comedor se puede buscar el modulo que garantice el debido equilibrio entre la función, el espacio y la forma.

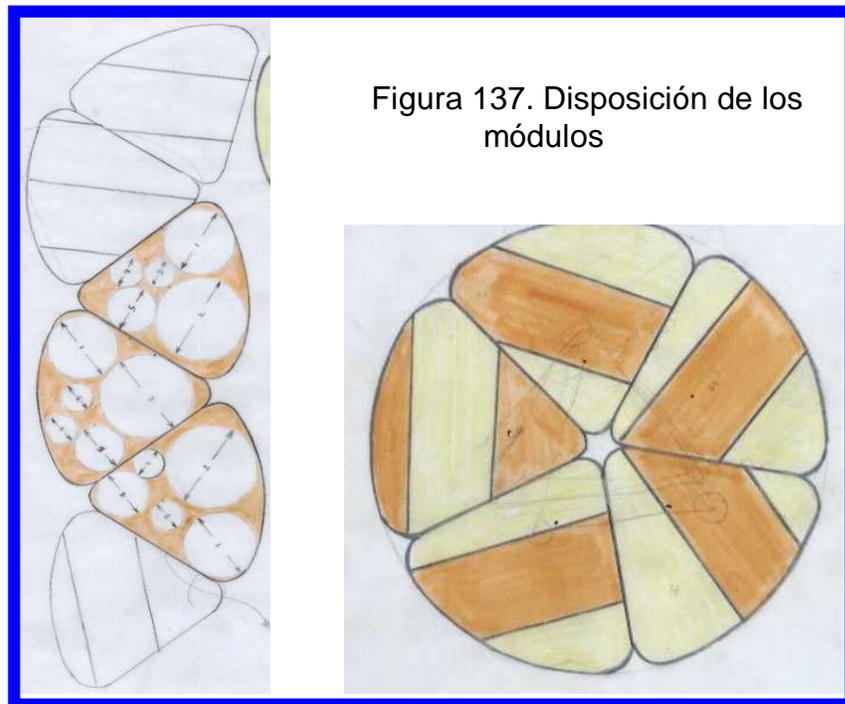


Figura 137. Disposición de los módulos

Este modulo garantiza que el comedor puede ser armado en forma lineal o circular dependiendo de la necesidad del usuario.

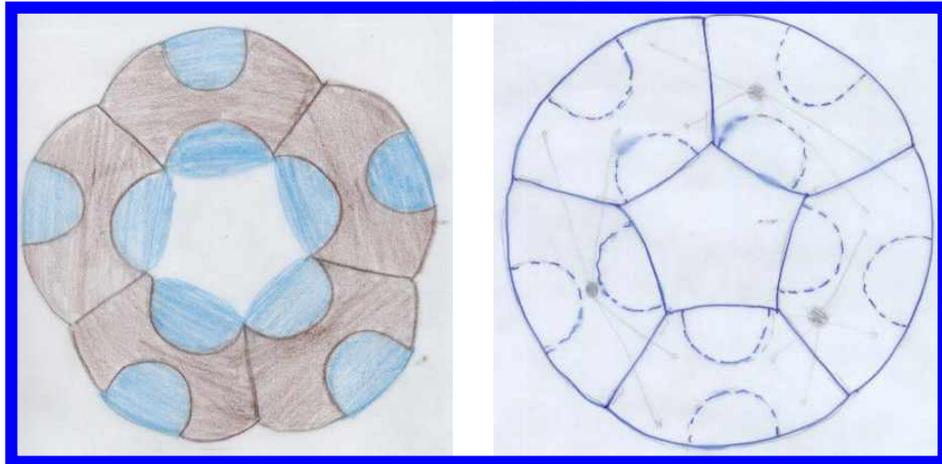


Figura 138. Alternativa nueve para módulo.

Esta propuesta suple satisfactoriamente la necesidad del usuario de adaptar su comedor al espacio de su vivienda.

Presenta la posibilidad de armar el comedor en diferentes formas, ya sea lineal o circular.

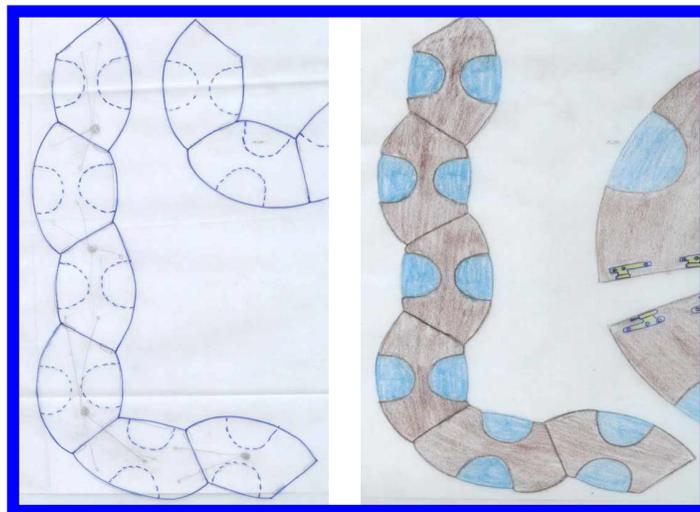


Figura139 . Disposición Lineal alternativa nueve.

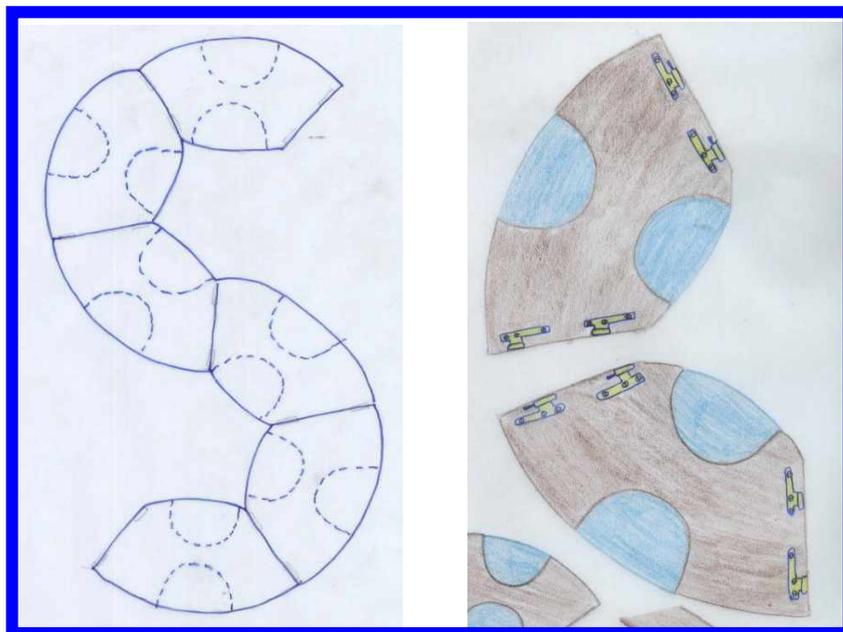


Figura 140. Disposición radial alternativa nueve.

Se debe buscar la forma mas segura de ensamblar los módulos y poder así cumplir con las necesidades del diseño.

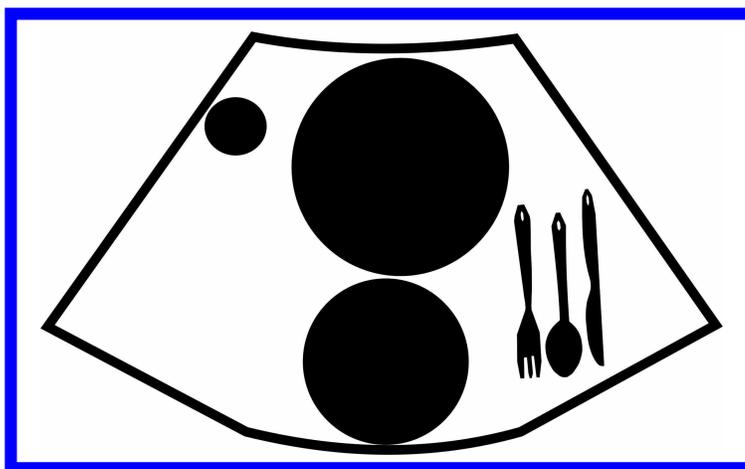


Figura 141. Módulo seleccionado.

Se encuentra entonces este tipo de módulo que se adapta a las necesidades de espacio, que cumple satisfactoriamente los requerimientos establecidos y presenta una alternativa que permite al comedor la ventaja de crecimiento lineal y circular.

### 3.1.1 PERFIL DE LA PROPUESTA: MÓDULO FINAL.

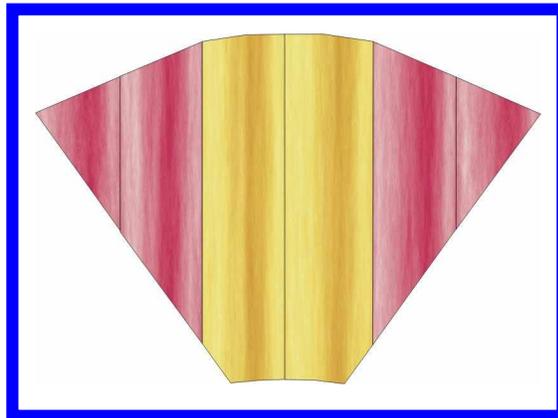


Figura 142. Módulo final.

El módulo ha sido diseñado formalmente para una perfecta unión entre varios de ellos; logrando así el menor desperdicio en el proceso de producción y el ensamble en dos direcciones entre ellos.

La primera de ellas es en forma lineal, para ello los módulos deben ser ubicados en forma contraria como se muestra en la figura y así se conseguirá una secuencia de módulos para crear algunas de las diferentes opciones de armado.

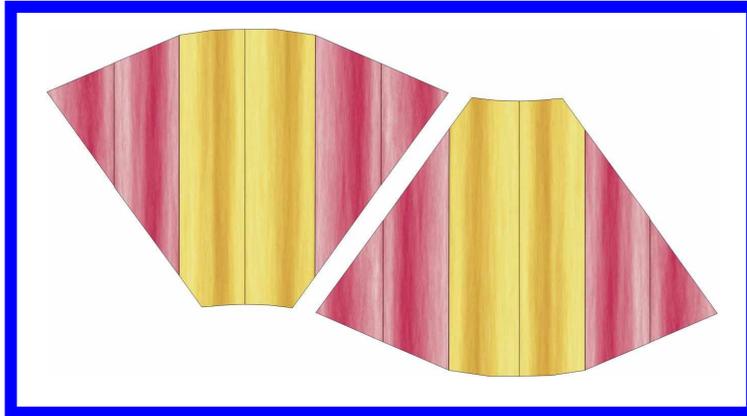


Figura 143. Módulo en disposición lineal.

La segunda de ellas es en forma radial, así lograremos crear formas curvas que correspondan a las opciones de armado propuestas.

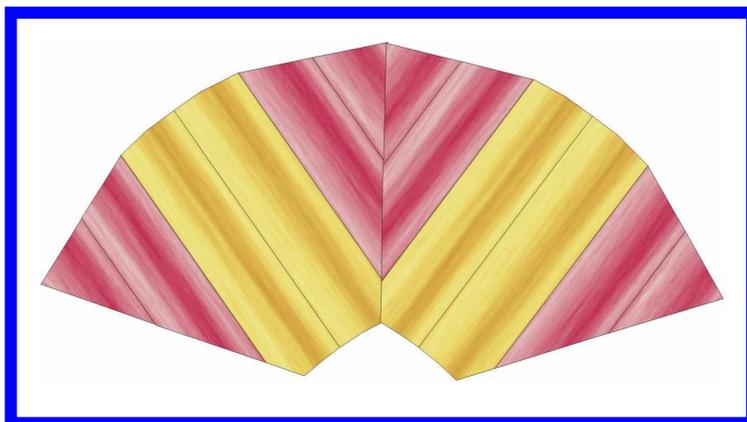


Figura 144. Modulo en disposición radial.

El módulo tiene unas dimensiones generales de 79,37 cm de largo por 51,56 cm de ancho; estas medidas se seleccionaron basándonos en los criterios de medidas para la zona óptima de servicio, analizado en el capítulo 2. Por esto el módulo permite que en la mayoría de su totalidad se ubiquen los utensilios necesarios para el desarrollo normal de las actividades y el resto del espacio es para la colocación del antebrazo del usuario permitiéndole un desplazamiento.

Los ángulos de corte exterior del módulo obedecen al empalme perfecto cuando se encuentran ensamblados para formar un círculo. Tanto las líneas curvas como las rectas superiores están diseñadas para lograr el mayor acoplamiento en el momento de corte de los módulos como se muestra en la figura:

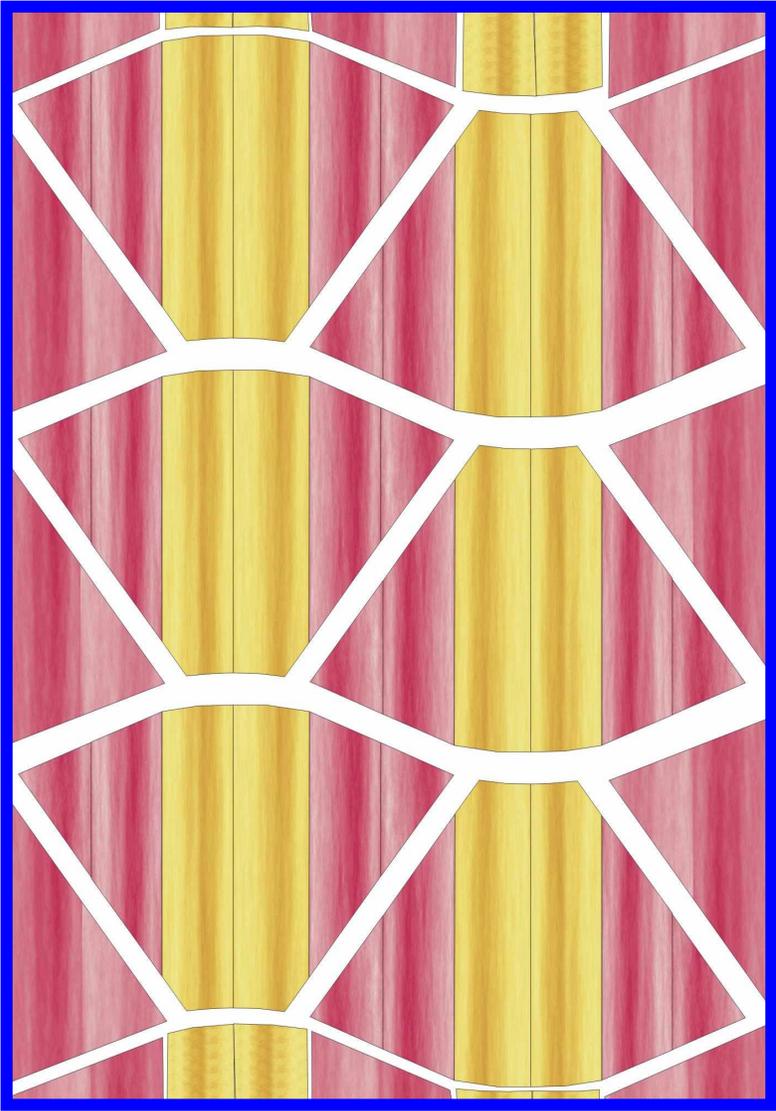


Figura 145. Corte de módulos en el tablero.

### 3.1.2 FORMAS PROPUESTAS PARA EL ARMADO DE LOS MÓDULOS:

Se estableció un mínimo de tres puestos y un máximo de seis puestos a utilizar en el diseño de la mesa basados en las estadísticas arrojadas por las encuestas previamente realizadas. Por ello proponemos dos formas de armado para cada cantidad de puestos en la mesa.

**3.1.2.1 Armado para tres módulos:** para una distribución adecuada al espacio destinado proponemos dos secuencias de armado; La primera secuencia es lineal ensamblando los módulos ubicados en sentido contrario, teniendo una longitud total de 1,80 metros de largo por 67 cm de ancho, solo la mesa.

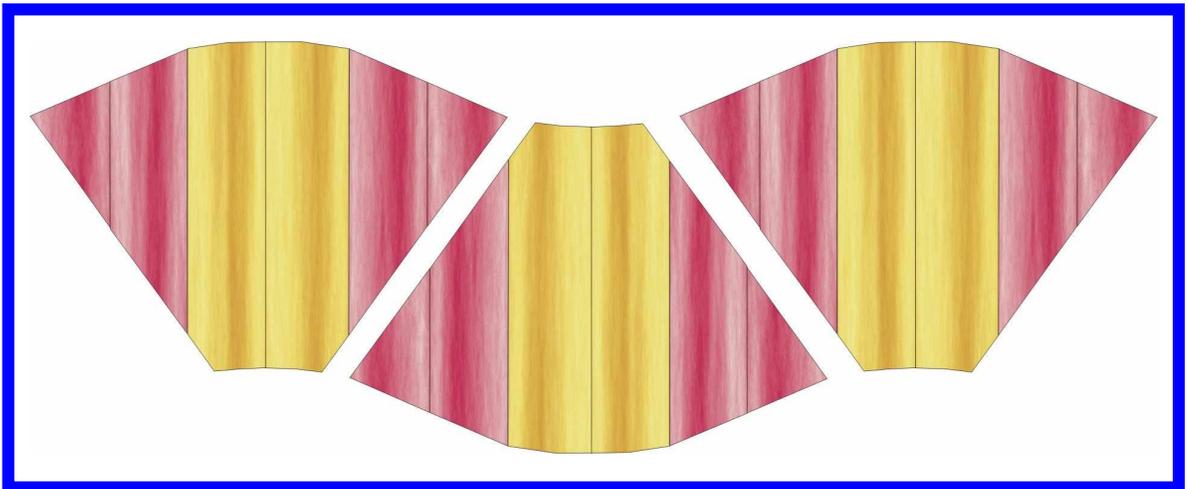


Figura 146. Distribución para tres módulos lineal.

La segunda secuencia es en forma radial, ensamblando los módulos ubicados en el mismo sentido, en este caso la mesa tiene unas dimensiones de 1,35 metros de largo por 89 cm de ancho formando un semicírculo.

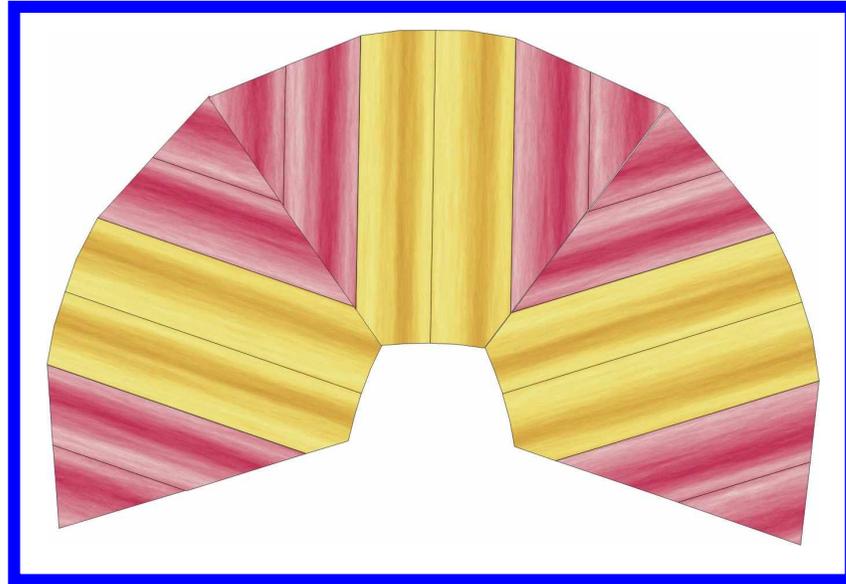


Figura 147. Distribución para tres módulos radial.

**3.1.2.2 Armado para cuatro módulos:** para esta distribución tenemos; La primera secuencia es lineal ensamblando los módulos ubicados en sentido contrario, teniendo una longitud total de 2,30 metros de largo por 67 cm de ancho, solo la mesa.

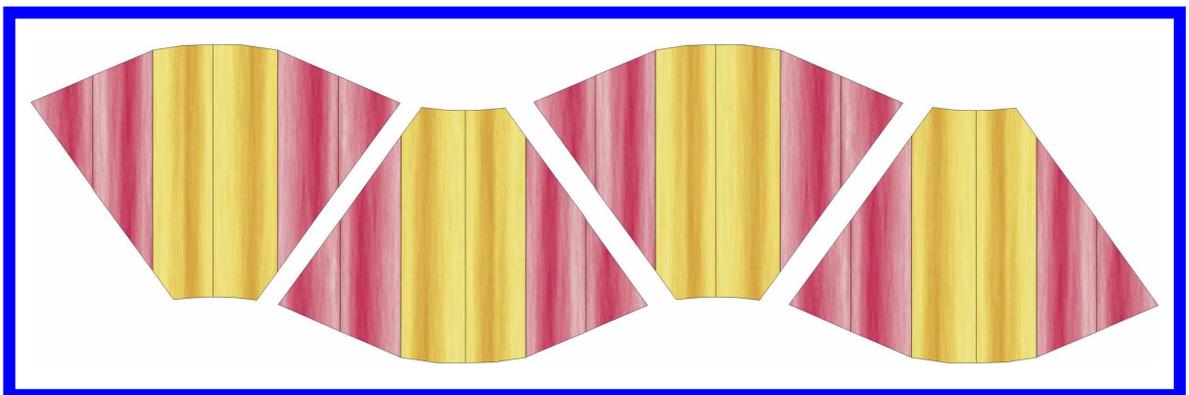


Figura 148. Distribución para cuatro módulos lineal.

La segunda secuencia es en forma radial, ensamblando los módulos ubicados en el mismo sentido, en este caso la mesa tiene unas dimensiones de 1,35 metros de largo por 1,35 metros de ancho formando un semicírculo.

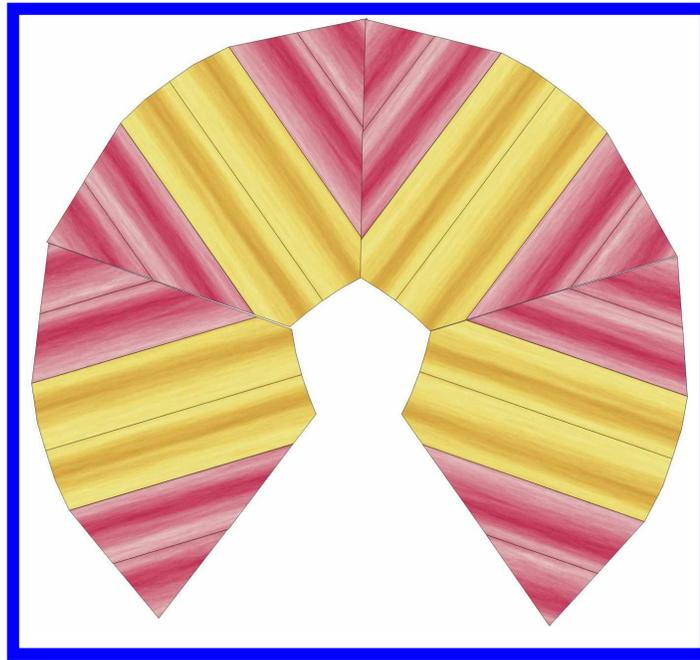


Figura 149. Distribución para cuatro módulos radial.

**3.1.2.3 Armado para cinco módulos:** En este caso la distribución es de la siguiente manera; La primera secuencia es en forma de "L", ensamblando tres módulos en sentido horizontal y los dos restantes bajan en sentido vertical, teniendo una longitud total de 2,10 metros de largo por 1,48 metros de ancho, solo la mesa.

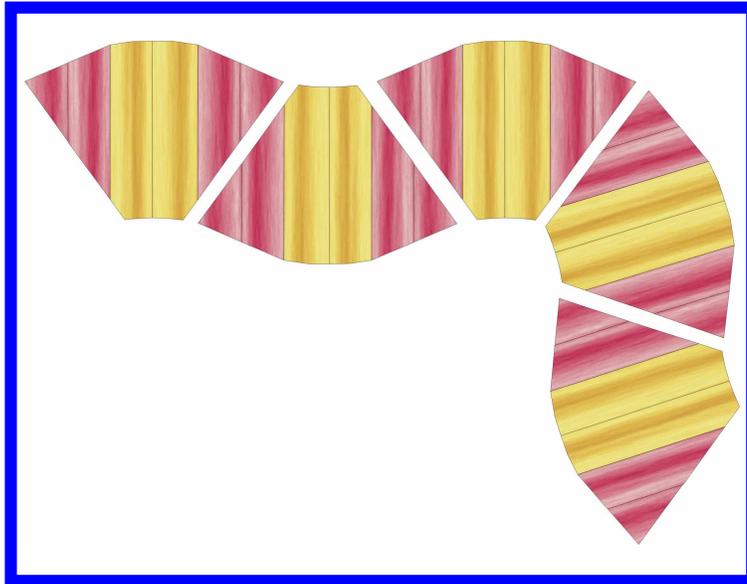


Figura 150. Distribución para cinco módulos lineal.

La segunda secuencia es radial, se ensamblan los cinco módulos en la misma dirección de las caras formando un círculo perfecto de radio 1,35 metros.

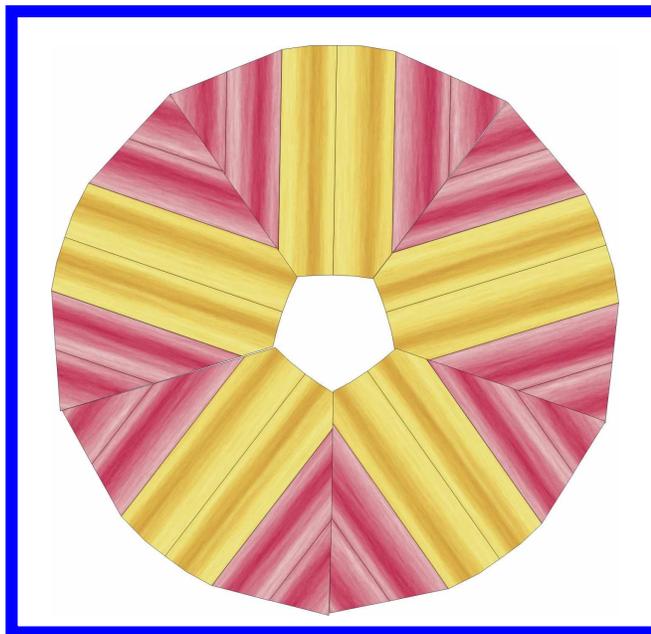


Figura 151. Distribución para cinco módulos radial.

**3.1.2.4 Armado para seis módulos:** Para la totalidad de los módulos la distribución es de la siguiente manera: La primera secuencia es en forma de “L”, ensamblando tres módulos en sentido horizontal y los tres restantes bajan en sentido vertical, teniendo una longitud total de 2,38 metros de largo por 1,84 metros de ancho, solo la mesa.



Figura 152. Distribución para seis módulos lineal.

Para la segunda secuencia, los módulos se ensamblan formando una “S” de la siguiente manera, se unen de a tres módulos formando un semicírculo y se ubican en dirección contraria para formar la figura requerida. Las dimensiones generales son 2,16 metros de largo por 1,62 metros de ancho.

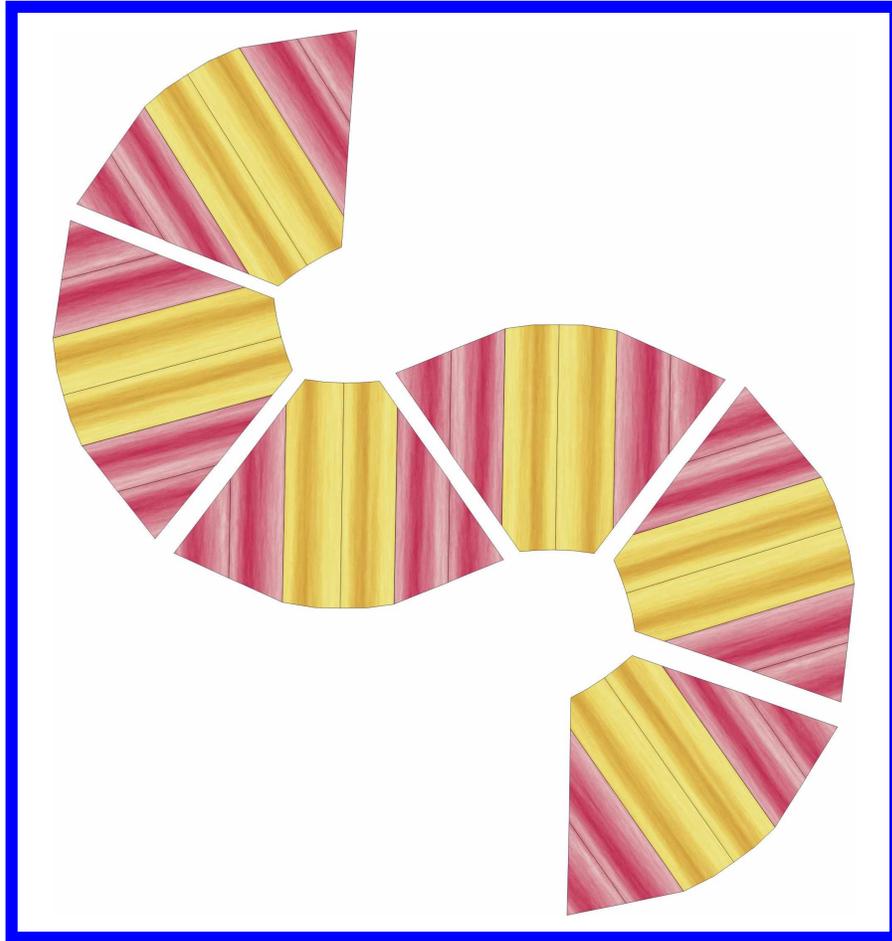


Figura 153. Distribución para seis módulos radial.

### 3.1.2.5 Desarrollo de la propuesta final:

Buscando minimizar el gasto de material se encuentra la siguiente propuesta, encaminada a encontrar un modulo que nos garantice la versatilidad de forma, a la vez que genere el menor gasto de material, buscando bajar los costos.

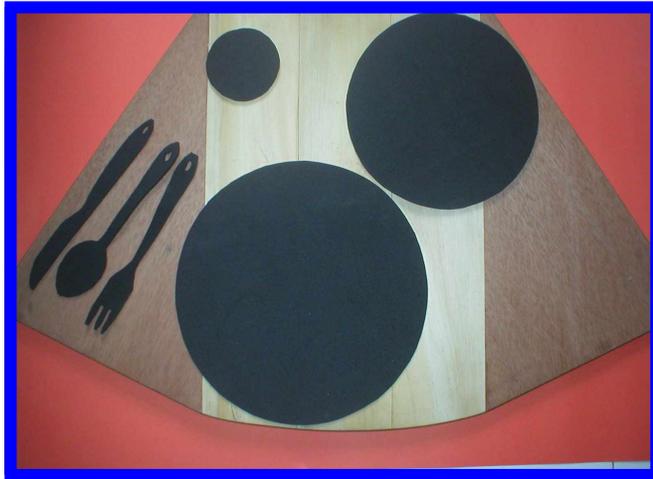


Figura 154. Distribución en el módulo final.

Este tipo de módulo garantiza una perfecta adecuación de cubiertos y platos que son utilizados por el usuario, ofrece la ventaja de ser de madera sólida que es el material más aceptado en los hogares, permitiendo a la vez la mezcla de maderas para elaborar un producto diferente al mercado.



Figura 155. Módulo madera sólida.

Este módulo presenta la ventaja de innovar en el mercado, ya que se ofrece un comedor modular que se adapta a los espacios y a las necesidades del usuario.

Para desarrollar la idea de este comedor se parte de la necesidad de crear un tablero de madera de dimensiones: 1,32 \* 1,70 Mts, para lograr obtener los módulos necesarios y formar el comedor.

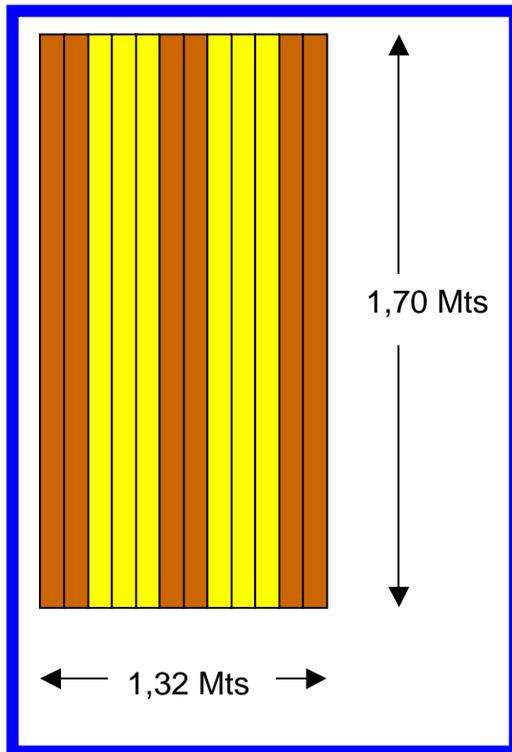


Figura 156. Tamaño del tablero.



Figura 157 . Tablero.

Después de encontrar el modulo que mejor se adapta a las necesidades del diseño, se procede a elaborar propuestas de ensambles y uniones entre los maderos que garanticen la estabilidad necesaria al comedor.

### 3.1.3 UNIONES Y ENSAMBLES ENTRE LOS MADEROS:

#### 3.1.3.1 Ensamblajes

Como propuestas de ensamblajes de módulos, se trabajaron las siguientes alternativas.

#### Ensamble a media madera:

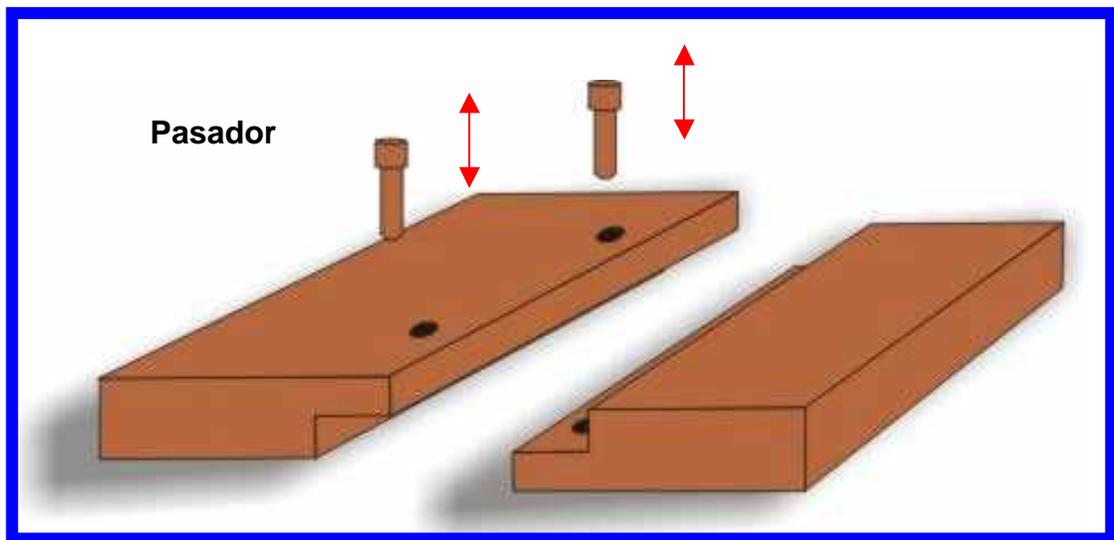


Figura 158. Ensamble a media madera.

El ensamblaje a media madera necesita de elementos adicionales llamados pasadores, el ensamblaje no presenta la firmeza necesaria, para garantizar la estabilidad que necesita el comedor.

**Ensamble en diagonal:**

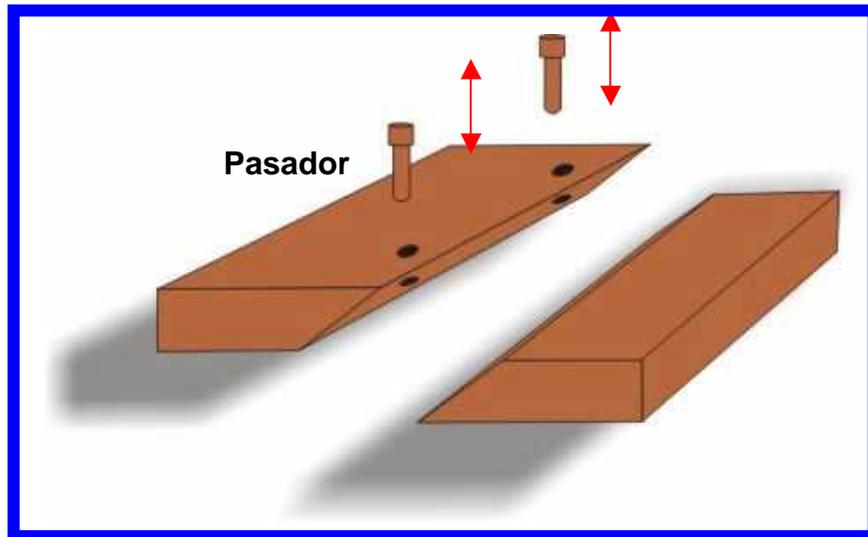


Figura 159. Ensamble en diagonal.

Ensamble que necesita de elementos adicionales para que funcione, trasmite problemas de estabilidad al comedor.

**Ensamble de cola de milano:**

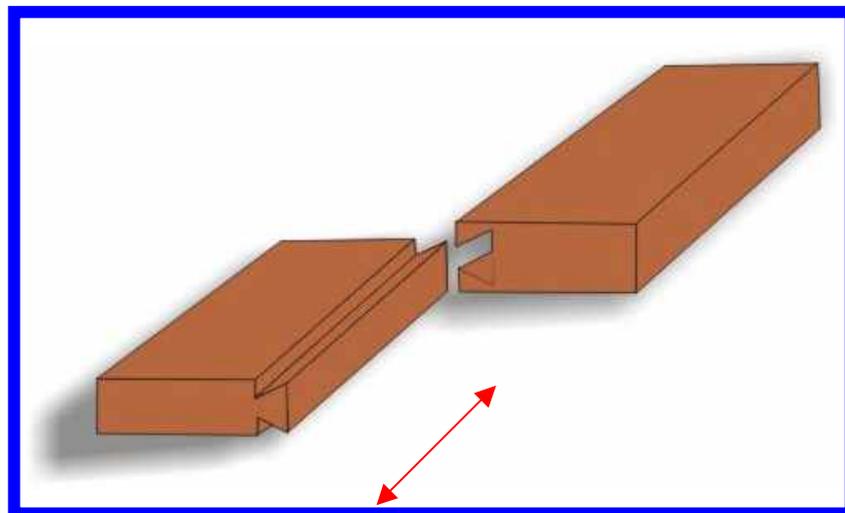


Figura 160. Ensamble Cola de milano.

Ensamble que puede ser utilizado en la unión de los módulos, no necesita de elementos adicionales para funcionar y garantiza una amplia superficie de contacto entre las partes que se traduce en estabilidad para el mueble.



Figura 161. Funcionamiento del ensamble.

Prueba de Resistencia del ensamble: Ensamble cola de milano elaborado con madera cedro.

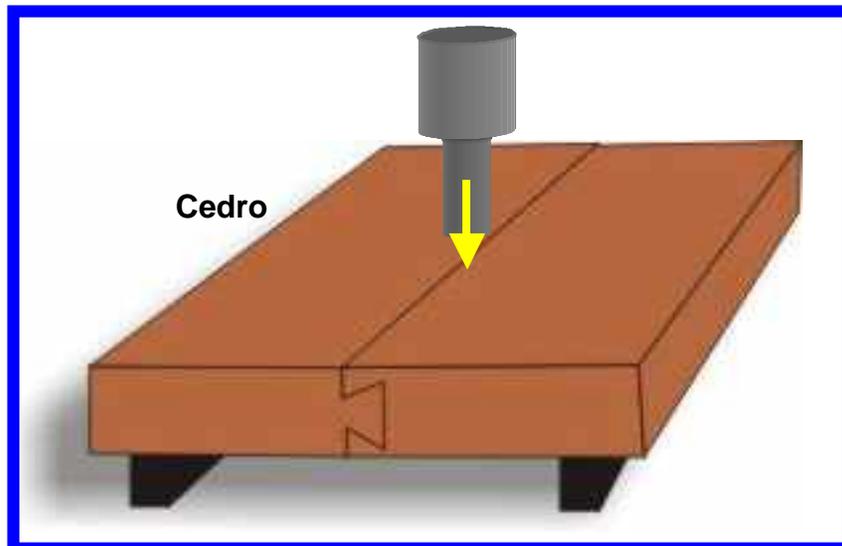


Figura 162. Prueba de resistencia del ensamble. (Tabla 20)



Figura 163. Resultado de la prueba de resistencia del ensamble.

### 3.1.3.2 Uniones:

Para formar el tablero de madera y poder sacar los módulos de la mesa principal y auxiliar, se puede realizar la unión de cantos en forma de dientes, esta unión necesita de pegamento de madera y posterior prensado para realizarlo.

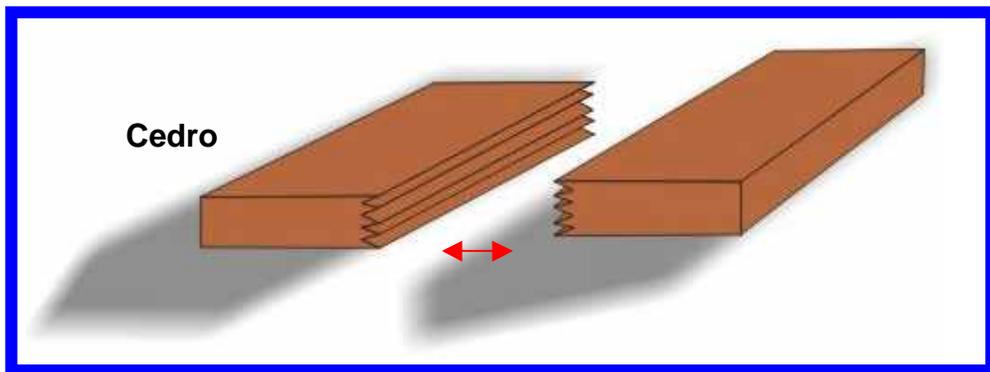


Figura 164. Unión en forma de dientes.

3.1.3.3 Prueba de resistencia de las uniones:

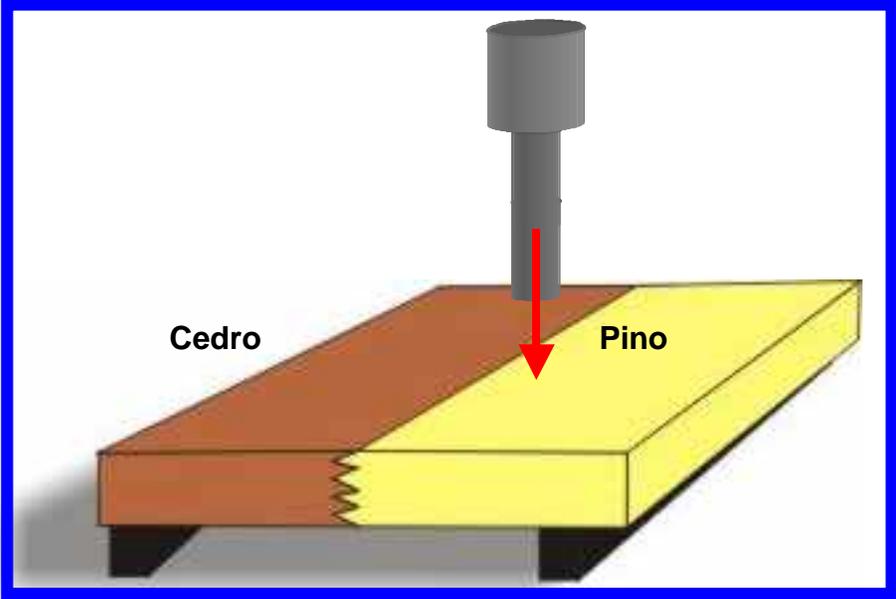


Figura 165. Prueba de resistencia con cedro y pino.

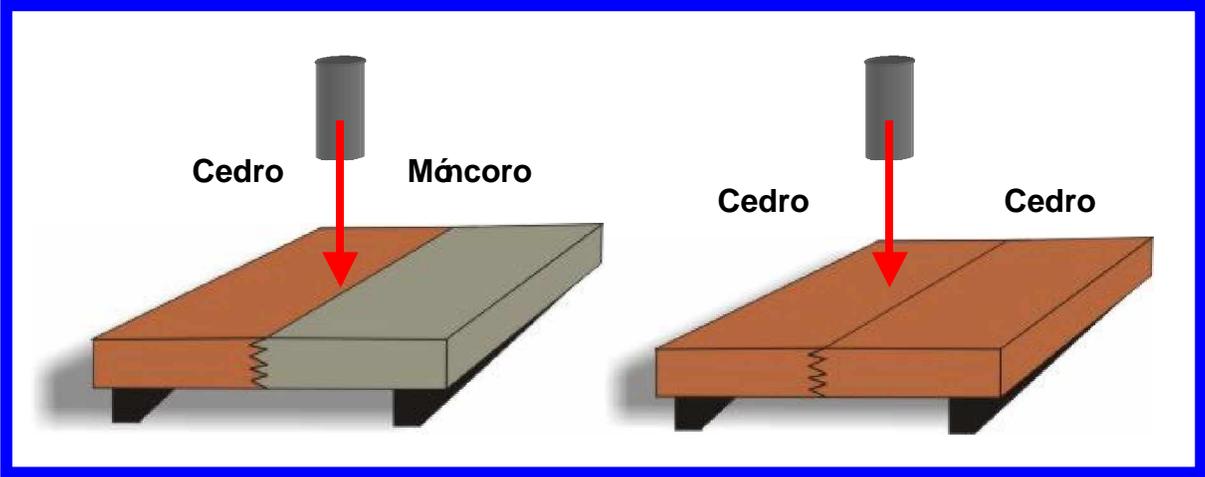


Figura 166. Prueba de resistencia cedro – móncoro, cedro-cedro.



Figura 167. Uniones.

**Pruebas de resistencia por Compresión para ensambles y uniones:**

| material       | Largo cm | Ancho cm | Grosor cm | fuerza        |
|----------------|----------|----------|-----------|---------------|
| Pino / Pino    | 13       | 10       | 2         | 190 kg        |
| Pino / Cedro   | 13       | 10       | 2         | 190 kg        |
| Cedro / Cedro  | 13       | 10       | 2         | 180 kg        |
| Móncoro/Cedro  | 13       | 10       | 2         | <b>440 kg</b> |
| Cola de milano | 13       | 10       | 3         | 180 kg        |

Tabla 20. Prueba de Resistencia por compresión.

La unión que mejor presenta resistencia es la de Móncoro -Cedro que resiste una carga de 440 Kg, fallando por la madera y no por el adhesivo.

### **3.1.4 DISEÑO FORMAL DE LAS PATAS :**

Se busca diseñar un tipo de soportes (patas) que brinden la mayor estabilidad estructural y visual del mueble, sin dejar de lado la coherencia formal, con el resto de las partes.

#### **3.1.4.1 ALTERNATIVA 1**

##### **Patas Triangulares:**

Patas en forma triangular que se elaboran formalmente a partir de las líneas rectas del módulo y que presentan la estabilidad visual del diseño, se elaboran en madera para continuar con la línea trazada por el módulo, que es de solo madera.



Figura 168. Patas triangulares.

La silla y la mesa presentan el mismo sistema de patas para generar coherencia en el diseño.



Figura 169. Juego de patas triangulares.

Se presenta una base de madera en forma triangular que aumenta el área de contacto de las patas.

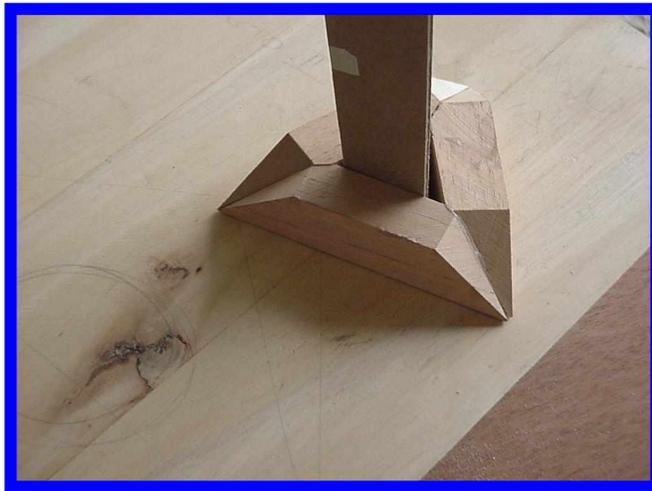


Figura 170. Base triangular.

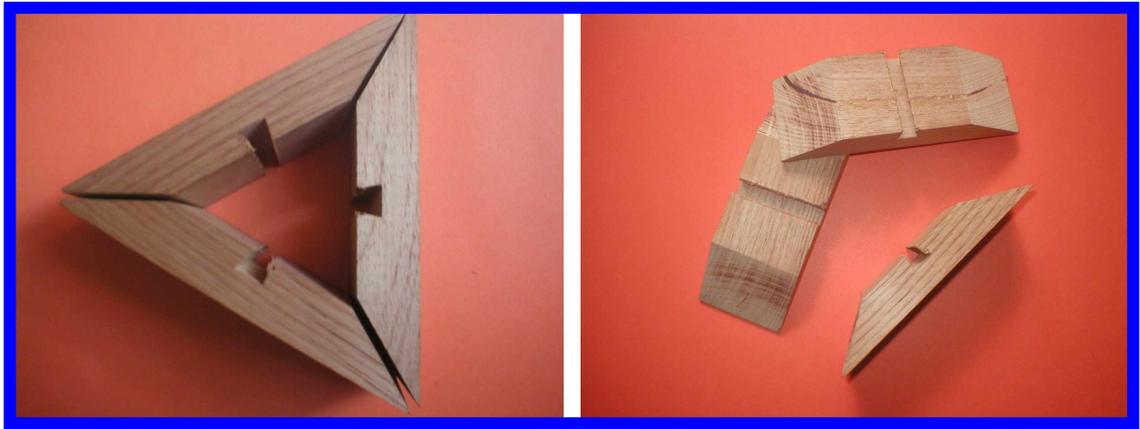


Figura 171. Unión de patas en la mesa.

Se diseñó un sistema para unir las patas con la mesa, el cual consiste en tres piezas de madera unidos en sus extremos y los cuales poseen un ensamble en cola de milano donde encajan las patas.

**Ventaja:** El comedor presenta coherencia formal y da al usuario el espacio necesario para ubicar sus platos y cubiertos de comida.



Figura 172. Diseño en conjunto.

**Desventaja:** El diseño presenta estabilidad visual, pero no garantiza la estabilidad estructural del comedor.

### 3.1.4.2 ALTERNATIVA 2

#### **Patas Tubulares:**

Una segunda alternativa la presentan patas tubulares metálicas.



Figura 173. Patas tubulares.

Se elaboran pensando en mezclar materiales y alivianar visualmente el peso del comedor.



Figura 174. Base para patas tubulares.

Se elabora una base en madera que sirve de apoyo a las patas y aumentan la superficie de contacto entre el comedor y el piso.



Figura 175. Elementos en conjunto.

**Ventaja:** Las patas y las bases pueden ser apiladas para ser guardadas cómodamente en el empaque.

**Desventaja:** Esta propuesta presenta problemas de estabilidad, el comedor no garantiza la seguridad estructural que se desea, presenta problemas de resistencia en las bases de las patas y de fricción al hacer contacto la madera y el metal.

En esta alternativa se presenta un incremento en el volumen de las patas y de las bases para comprobar si la alternativa es viable. El incremento se da en los soportes cilíndricos de 5cm de diámetro y que son elaborados en tubo o madera prensada.



Figura 176. Patas tubulares 2.

El diseño consta de 2 patas por modulo, que son soportadas por bases de madera que aumentan la superficie de contacto entre el mueble y el piso.



Figura 177. Unión patas tubulares.

**Ventaja:** Las patas y soportes son apilados para poder ser transportados con facilidad.

**Desventajas:** El mueble presenta problemas de estabilidad.

Este modelo no presenta facilidad de manipulación del mueble al encontrarse armado.

### 3.1.4.3 ALTERNATIVA 3

#### **Patas Rectangulares:**

Una tercera alternativa la presenta patas en madera, en forma rectangular plana para aumentar el área de contacto del comedor y el piso.



Figura 178. Patas Rectangulares.

**Desventaja:** El comedor aumenta en peso visual y no presenta coherencia con el módulo en general. El comedor presenta gasto excesivo de material.

#### 3.1.4.4 ALTERNATIVA 4

##### **Patas Irregulares:**

Una cuarta Alternativa formal y estructural la presenta unas patas planas irregulares las cuales buscan darle coherencia formal a las patas y al módulo, buscando mayor estabilidad estructural del comedor.



Figura 179. Vista y detalle de las patas.

Este tipo de patas están elaboradas en madera y poseen un espesor de lámina de 2 cm.



Figura 180. Vista Frontal.

Se diseña este tipo de soportes pensando en disminuir el gasto de material, analizando la coherencia de las partes del mueble y buscando la mayor estabilidad visual y estructural del mismo.



Figura 181. Corte de las patas.

**Desventaja:** La anterior propuesta presenta problemas de contacto entre el comedor y el piso, lo que se traduce en una inestabilidad del mueble.

#### 3.1.4.5 ALTERNATIVA 5

**Patas en "X":**



Figura 182. Patas en "X" .

Alternativa que se presenta con patas de madera sólida y que formalmente continúa con las líneas onduladas del mueble.

Presenta una estructura en "X" que busca la estabilidad estructural y se unen entre sí por medio de un elemento conector que garantiza una distancia entre soportes constante.



Figura 183. Estructura en forma de “X” .

Esta alternativa presenta un contacto en cuatro puntos por modulo con el suelo y muestra la posibilidad de desarmar cada una de sus partes.



Figura 184. Elementos de unión.

Los elementos de unión presentan coherencia con el módulo central.

**Ventajas:** Este mueble garantiza la estabilidad estructural y visual del mueble.

Presenta una coherencia formal entre cada una de las partes.

Facilita la manipulación del mueble armado. Hay un control del gasto de material.

Garantiza la modulación de las partes.

### 3.1.4.6 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA PATAS

Para la evaluación de alternativas de patas, serán tenidos en cuenta los requerimientos de diseño, basados en una puntuación que determina el grado de cumplimiento que va de cero a cinco (Tabla 21. )

| GRADO DE CUMPLIMIENTO |   |
|-----------------------|---|
| Excelente             | 5 |
| Bueno                 | 4 |
| Regular               | 3 |
| Malo                  | 2 |
| Muy malo              | 1 |
| No cumple             | 0 |

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS                                                                                               |                     |                  |                      |                    |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|----------------------|--------------------|-------------|
| REQUERIMIENTOS                                                                                                           | Patras triangulares | Patras tubulares | Patras rectangulares | Patras irregulares | Patras en x |
| <b>DE USO</b>                                                                                                            |                     |                  |                      |                    |             |
| Los elementos deben comunicar la función para la cual fueron destinados, tanto individualmente como en conjunto.         | 5                   | 2                | 5                    | 5                  | 5           |
| Cada elemento al entrar en contacto con el usuario, no presentará ningún tipo de riesgo físico.                          | 2                   | 2                | 4                    | 2                  | 5           |
| Visualmente el diseño debe presentar fiabilidad estructural.                                                             | 0                   | 0                | 5                    | 0                  | 5           |
| Los elementos deben tener un lenguaje entendible para el uso correcto de los mismos, al igual que para su mantenimiento. | 4                   | 2                | 4                    | 4                  | 4           |

Tabla 21. Grado de cumplimiento.

Continúa.

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS                                                                                                                                    |                     |                  |                      |                    |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|----------------------|--------------------|-------------|
| REQUERIMIENTOS                                                                                                                                                | Patras triangulares | Patras tubulares | Patras rectangulares | Patras irregulares | Patras en x |
| <b>DE FUNCION</b>                                                                                                                                             |                     |                  |                      |                    |             |
| Debe ser desarmable para facilitar la manipulación, traslado y mantenimiento.                                                                                 | 5                   | 5                | 5                    | 5                  | 5           |
| Visualmente los elementos son diseñados para generar sensaciones que inciten al usuario a utilizarlo continuamente, como confianza, tranquilidad y seguridad. | 0                   | 0                | 3                    | 0                  | 5           |
| Modular los componentes que hagan parte de la mesa para acomodarse a diferentes espacios.                                                                     | 5                   | 5                | 5                    | 5                  | 5           |
| El comedor debe presentar un crecimiento de espacio para amoldarse al número de personas que necesiten utilizarlo.                                            | ----                | -----            | ----                 | ----               | ----        |
| El comedor deberá estar modulado para ofrecer un espacio individual definido.                                                                                 | ----                | -----            | ----                 | ----               | ----        |
| <b>ESTRUCTURALES</b>                                                                                                                                          |                     |                  |                      |                    |             |
| Estructuralmente el diseño de los elementos debe ser sólido y equilibrado, generando sensaciones de estabilidad frente al usuario en el momento del uso.      | 1                   | 1                | 4                    | 1                  | 5           |
| Cada elemento debe ser estudiado y diseñado con un objetivo fijo, para evitar incluir objetos de uso innecesario.                                             | 5                   | 3                | 3                    | 5                  | 5           |
| Estructuralmente el diseño debe contener los componentes necesarios para evitar desperdicio de piezas inservibles.                                            | 5                   | 0                | 5                    | 5                  | 5           |
| Los sistemas de uniones deben ser estudiados para que concuerden tanto funcionalmente como estéticamente en el diseño de cada elemento.                       | 4                   | 0                | 0                    | 3                  | 5           |

Continúa.

Tabla 22. Evaluación de alternativas para patas.

| <b>EVALUACION DE ALTERNATIVAS</b>                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                         |                             |                           |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>REQUERIMIENTOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Patras triangulares</b> | <b>Patras tubulares</b> | <b>Patras rectangulares</b> | <b>Patras irregulares</b> | <b>Patras en X</b> |
| <b>DE PRODUCCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                         |                             |                           |                    |
| Esta construcción se efectuará por medio de planos técnicos y se realizará utilizando las técnicas y maquinarias de la región.                                                                                                                                        | 5                          | 5                       | 5                           | 5                         | 5                  |
| Los materiales utilizados para su elaboración deberán ser resistentes al uso cotidiano (madera, vidrio, metal).                                                                                                                                                       | 5                          | 5                       | 5                           | 5                         | 5                  |
| La materia prima para la fabricación de los elementos es de fácil consecución en este territorio. Se debe atender a las dimensiones estipuladas para cada materia prima logrando así el máximo aprovechamiento del material y el menor desperdicio posible del mismo. | 0                          | 3                       | 0                           | 3                         | 4                  |
| <b>FORMALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                         |                             |                           |                    |
| Formalmente todas las piezas deben proyectar una unidad agradable y atractiva para el usuario.                                                                                                                                                                        | 5                          | 2                       | 0                           | 2                         | 5                  |
| Los elementos pueden ser asimétricos pero deben presentar equilibrio estructural para proyectar seguridad.                                                                                                                                                            | 3                          | 3                       | 4                           | 3                         | 5                  |
| <b>TOTAL (80)</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>54</b>                  | <b>38</b>               | <b>57</b>                   | <b>53</b>                 | <b>78</b>          |

Según los resultados de la evaluación de las alternativas de patas (Tabla 22) en la cual tuvimos en cuenta los requerimientos establecidos al comienzo del proyecto, la más conveniente de las alternativas a desarrollar es la N° 5, denominada “**Patras en X**”.

### 3.1.5 DISEÑO FORMAL DE LA SILLA:

#### 3.1.5.1 ALTERNATIVA 1



Figura 185. Diseño formal alternativa 1.

Se diseña la silla teniendo en cuenta la mesa, la coherencia formal entre la silla y la mesa es parte fundamental del diseño.



Figura 186 . Detalle de guías.

Propuesta elaborada con guías y patas lineales y triangulares que son coherentes con las propuestas planteadas de patas de la mesa.



Figura 187. Estructura alternativa 1.

Presenta inestabilidad por tratarse de solo tres puntos de contacto.

### 3.1.5.2 ALTERNATIVA 2

Toda alternativa que se presente de silla debe estar ligada al diseño de la mesa, la coherencia debe ser una variable importante a la vez que la estabilidad y el factor ergonómico.



Figura 188. Diseño formal alternativa 2.

Silla con 3 patas cilíndricas elaboradas en tubo o madera sólida prensada.

Presenta coherencia formal con la alternativa de patas número cinco.

Presenta Inestabilidad por tratarse de solo tres puntos de apoyo y no poseer el ensamble adecuado.

### 3.1.5.3 ALTERNATIVA 3

Alternativa que presenta coherencia formal con la alternativa de patas número seis.



Figura 189. Diseño formal alternativa 3.

Propuesta encaminada a generar un diseño en conjunto que garantice la estabilidad visual y estructural del comedor.

Posee cuatro puntos de apoyo y un elemento de unión que mantiene la distancia entre los soportes constante.



Figura 190. Estructura alternativa 3.

Presenta ventajas de estabilidad estructural y visual, a la vez que muestra coherencia con las partes del mueble.

**Se escogió esta alternativa (Alternativa tres) por su gran ventaja de estabilidad, además de presentar coherencia con la alternativa de patas en “X” de mesa, la cual se va a desarrollar.**

### **3.1.6 DISEÑO FORMAL DE LA MESA AUXILIAR:**

Hace parte del área de trabajo denominado de espacio compartido, esta mesa auxiliar esta elaborada del material de sobra que se genera al cortar los módulos de la mesa principal.



Figura 191. Material sobrante de los módulos.

Este mesa auxiliar de espacio compartido esta diseñada a partir de la coherencia con la mesa central y las sillas, teniendo en cuenta el área limitada por el material sobrante de corte.

Este material sobrante es pegado para formar un área mínima necesaria y presentar una lectura de armado.



Figura 192. Área limitada para mesa auxiliar.

La mesa auxiliar como segunda medida debe estar comprendida en el espacio limitado por la mesa central formada en círculo.



Figura 193. Armado de sobrante para mesa auxiliar.

Este tipo de armado permite obtener la medida mínima necesaria para la elaboración de la mesa auxiliar.

Su forma esta limitado por el espacio dejado por los módulos armados en círculo.

#### 3.1.6.1 ALTERNATIVA



Figura 194. Alternativa mesa auxiliar.

Esta alternativa esta ligada a la coherencia formal con el resto de los elementos, presenta tres puntos de contacto y se adapta al espacio limitado por la mesa en forma circular.

Se elabora con un nivel más alto para garantizar que sea una espacio compartido por los usuario y genere un punto máximo de atracción donde serán colocados los elementos decorativos del comedor.



Figura 195. Unión mesa auxiliar 1.

Se procede a la unión de los soportes para generar estabilidad en la mesa, estas uniones deben hacer parte del diseño como un todo.



Figura 196. Unión mesa auxiliar 2.

Esta alternativa presenta la coherencia con los elementos del comedor y garantiza la unión de los soportes.

**Se elige la alternativa de “unión mesa auxiliar 1”, ya que presenta coherencia total con los demás elementos del diseño formal.**



Figura 197. Conjunto Final.

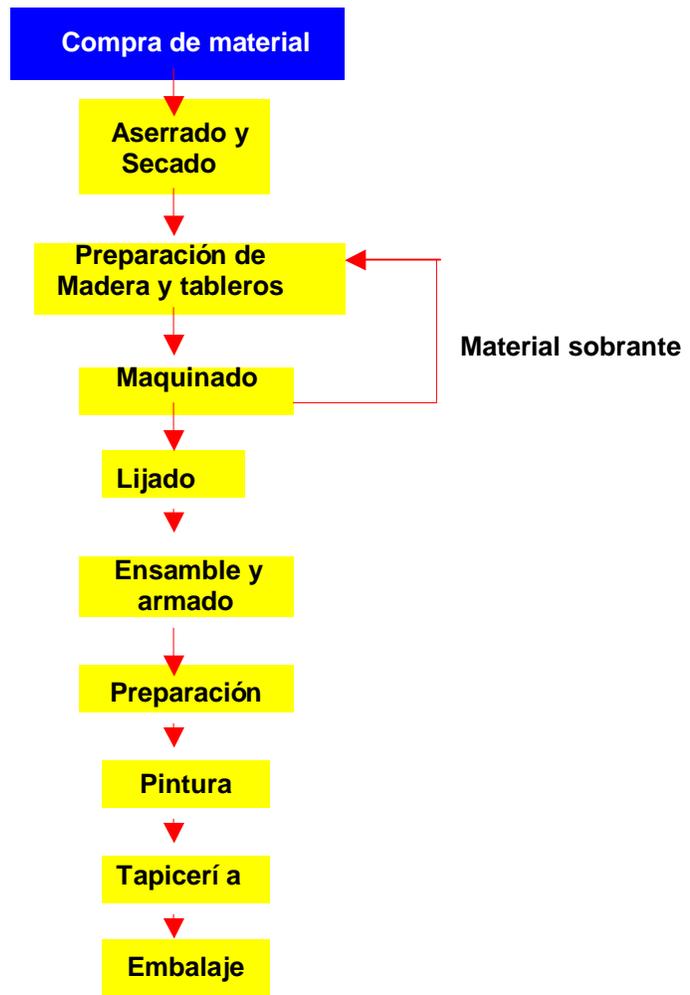
Este modelo representa en conjunto la alternativa que será elaborada y la cual cumple con los requerimientos y parámetros establecidos en el desarrollo del proyecto.

## 4. PROCESO PRODUCTIVO

### 4.1 Diagrama del Proceso de Producción:

Para realizar el proceso de producción es necesario seguir los siguientes pasos, cabe aclarar que el proceso empieza desde la compra de material, sin tener en cuenta la fase de diseño del comedor.

Diagrama 1. Diagrama general de los procesos operacionales para la elaboración del comedor.



#### **4.1.1 Compra de material:**

Pasos a seguir:

- Compra de material en los depósitos de la ciudad.
- Transporte.



Figura 198. Deposito.

#### **4.1.2 Corte de la madera en el Reaserradero:**

Pasos a seguir:

- Recibir material.
- Marcar material.
- Cortar.
- Transportar.



Figura 199. Corte en Sierra Acostada.

#### 4.1.3 Secado de la madera:

Pasos a seguir:

- Recibir material.
- Secar.



Figura 200. Secado de la madera

#### 4.1.4 Preparación de madera y tableros :

Pasos a seguir:

- Escuadrar.
- Cepillar
- Marcar.
- Cortar.
- Encolar.
- Prensar tableros y piezas sobrantes del maquinado (mesa auxiliar)

Para el arreglo de los listones para formar el tablero, se utiliza la siguiente maquinaria.



Figura 201. Sierra circular.



Figura 202. Sierra Radial.



Figura 203. Sierra sin fin.



Figura 204. Sierra circular – lijado.

Se elabora un tablero de madera de dimensiones: 1.32 \* 1.70 Mts, para obtener los módulos necesarios para formar el comedor.

El tipo de madera utilizada es Mónico y Cedro que son dos de las maderas más utilizadas en la región y poseen las ventajas de maquinabilidad y resistencia que se necesitan para realizar un producto óptimo.

Este tipo de tablero se realiza uniando las maderas por el canto, luego de realizarles una unión con una fresa en forma de dientes, utilizando adhesivo para madera, con propiedades especiales, marca Carpincol mr 60.

Se procede a marcar el tablero con un molde elaborado en M.D.F calibre 5 mm, se continua con el corte de las piezas siguiendo la plantilla.

#### 4.1.5 Maquinado:

Pasos a seguir:

- Alistar dispositivos.
- Marcar.
- Cortar.
- Rectificar.
- Fresar.
- Taladrar.
- Regreso de las piezas sobrantes, para ser armada la mesa auxiliar.



Figura 205. Corte de los módulos.

Luego se procede al corte y elaboración de ensambles de cola de milano, en la fresadora.



Figura 206. Fresadora.

Se elabora el ensamble de cola de milano y se procede a la elaboración de las uniones con el modulo.



Figura 207. Ensamble cola de milano.

#### 4.1.6 Lijado:

Pasos a seguir:

- Alistar producción.
- Lijar superficies planas.
- Lijar superficies curvas.
- Lijar piezas especiales.



Figura 208. Lijado.

#### 4.1.7 Ensamble

Pasos a seguir:

- Alistar piezas.
- Armar partes.
- Ensamblar.
- Armar marcos.



Figura 209. Ensamble

#### 4.1.8 Preparación

Pasos a seguir:

- Resanar.
- Lijar superficies planas.
- Lijar superficies curvas.
- Lijar piezas especiales.



Figura 210. Preparación.

#### 4.1.9 Pintura

Pasos a seguir:

- Preparar superficies.
- Preparar productos.
- Sellador.
- Lijar.
- Aplicar acabados, laca.
- Pulir.
- Terminar.



Figura 211. Pintura.

#### 4.1.10 Tapicería

Pasos a seguir:

- Aplicar rellenos.
- Plantillar.
- Trazar.
- Cortar.
- Coser.



Figura 212. Tapicería.

#### 4.1.11 Elaboración del embalaje.

Pasos a seguir:

- Elaborar empaques.
- Retocar.
- Empacar.

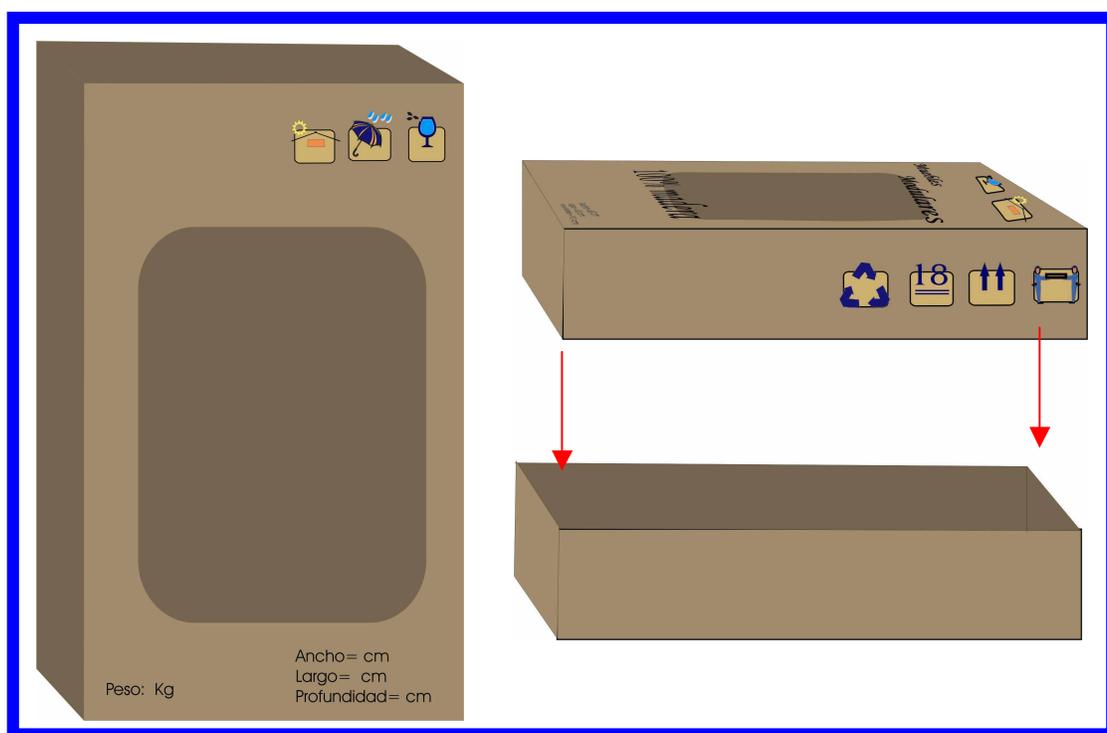


Figura 213. Empaque.

## **5. EMPAQUE**

El empaque cumple una función de protección en productos frágiles como lo son los muebles en todas las categorías de precios. En la parte exterior el empaque contiene la imagen de la empresa que vende el mueble, es la primera impresión que recibe el comprador o usuario y contiene las informaciones necesarias que requieren los transportadores y las personas que manipulan la mercancía antes de que llegue al consumidor final.

### **5.1 Información contenida en el empaque:**

El empaque tiene impreso dos tipos de información una industrial y otra comercial.

#### **5.1.1 Industrial:**

Se refiere a todas las especificaciones de seguridad durante el transporte que le brindan a la mercancía la protección requerida, al mismo tiempo orienta a los manipuladores de los puntos de carga y descarga en cuanto al peso la posición correcta y demás informaciones que se deben conocer para un adecuado manejo del mueble, para esto existen símbolos de obligatorio uso.



Figura 214. Símbolo Transporte.

Las cajas con pesos considerables es mejor manipularlas entre varias personas para evitar sobreesfuerzos de las personas y posibles daños al mueble.

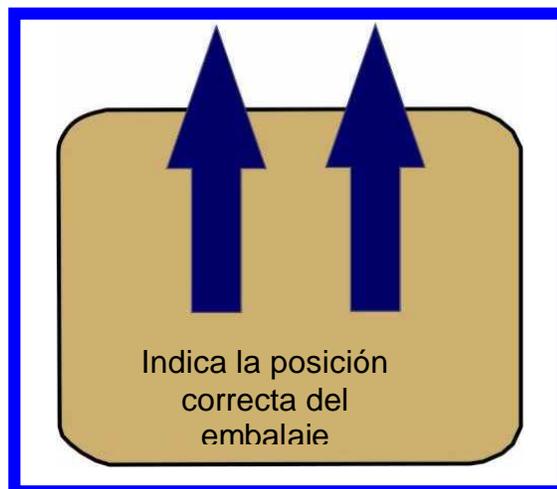


Figura 215. Símbolo Posición.

Se utiliza para indicar la posición correcta del embalaje durante su transporte. ISO 7000 / # 0623.



Figura 216. Sí mbolo Almacenamiento.

Este sí mbolo nos indica como debe estar almacenados los productos en la bodega y es el peso que soporta un producto sobre otro sin sufrir daño alguno, en nuestro caso es el número 18. ISO 7000 / # 0630



Figura 217. Sí mbolo Humedad.

Este símbolo nos indica que el empaque debe estar protegido de la lluvia y la humedad, para que no afecte el empaque y por lo tanto al mueble. ISO 7000 / # 0626.



Figura 218. Símbolo Fragilidad.

Este símbolo nos indica que el contenido del empaque es frágil y que debe ser manejado con cuidado para no causar daños en el mueble. ISO 7000 / # 0621.

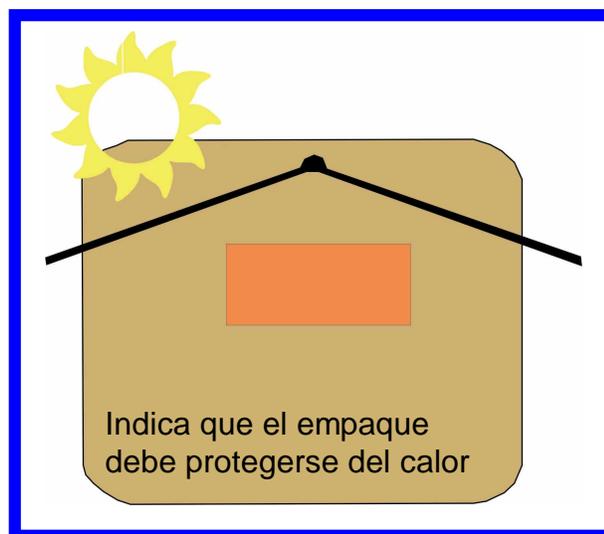


Figura 219. Símbolo Calor.

Este símbolo se utiliza para indicar que durante el transporte y en bodega, el empaque debe resguardarse del calor.

Todos estos símbolos deben ir en el empaque y se distribuirán así :

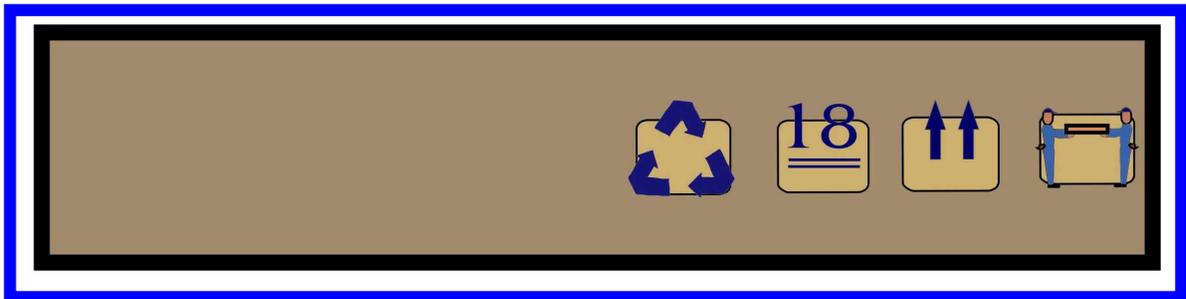


Figura 220. Empaque vista lateral.

En el lado lateral derecho se colocara las especificaciones de manipulación de “estiba”, “este lado arriba”, “ transporte” y símbolo de reciclaje del cartón.

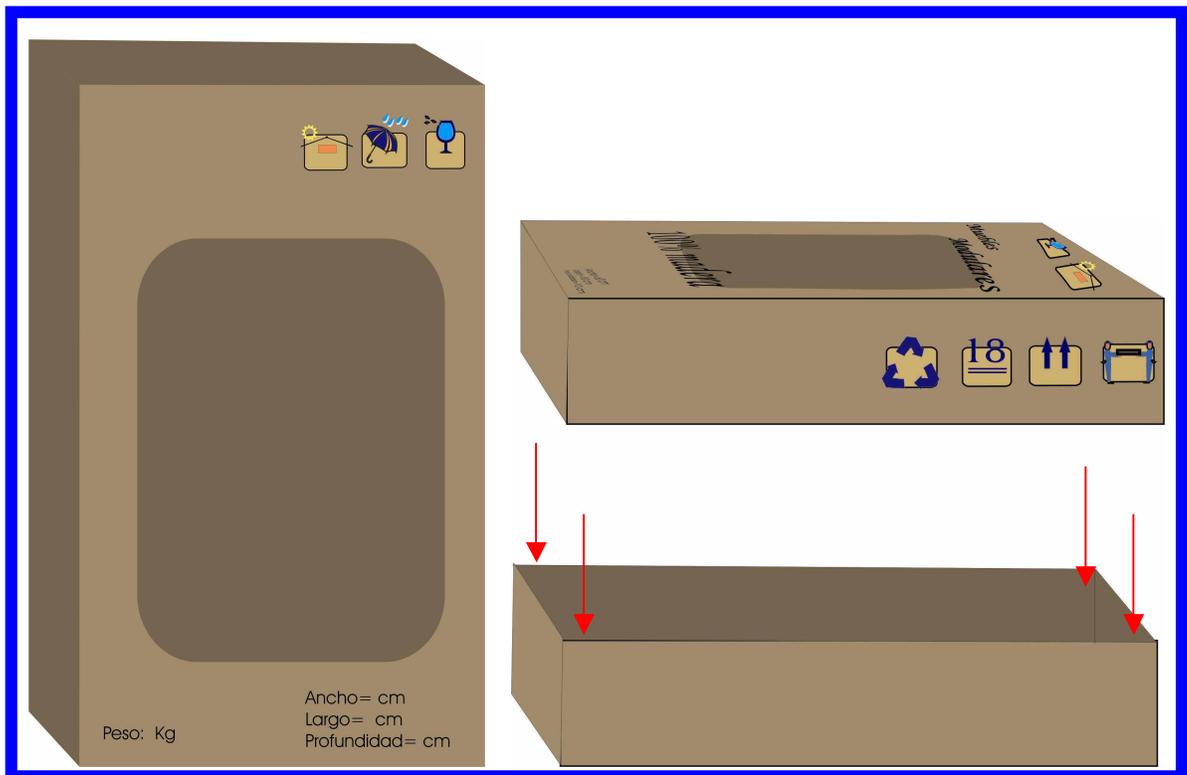


Figura 221. Forma del empaque

El frente del empaque lleva la información referente al peso total del producto, medidas de ancho, largo y profundidad del empaque y simbología referente a la fragilidad, protección contra la humedad y protección contra el calor.

### **5.1.2 Comercial:**

Son todos aquellos elementos informativos y gráficos que se plasman en la superficie externa de un empaque con fines publicitarios y de imagen empresarial equivalen a la presentación del producto, incluye el logotipo de la empresa, el mueble, eslogan, fotos o esquemas, etc.

De este tipo de información se colocara en el empaque una representación del mueble, la imagen publicitaria no será tomada en cuenta por efectos de no estar contemplados en los objetivos del proyecto.

Al diseñar el empaque se debe pensar en evitar las consecuencias de choques y golpes, vibraciones y roces. Se debe centrar y asegurar el mueble a una distancia adecuada del empaque, que reciba el impacto de un choque y distribuya las cargas evitando que lleguen al mueble directamente.

### **5.2 Especificaciones de armado:**

En esta parte se le da al usuario las recomendaciones y especificaciones de armado del mueble.

Se le ofrece al usuario algunas recomendaciones para tener en cuenta al armar su comedor.

Comedor, listo para armar:



**LEA** detalladamente las instrucciones **ANTES** de armar el mueble.



**SIGA** las instrucciones **DURANTE** el armado del mueble.



**COMUNIQUESE** en -----, al telefono----- si tiene **DUDAS** con respecto al armado del mueble.



Para el mantenimiento del mueble, **LÍMPIELO** con un trapo seco o humedecido si se requiere.



Figura 222. Recomendaciones de uso 1.



Figura 223. Recomendaciones de uso 2.

Cada empaque irá con sus respectivas instrucciones de armado, lista de accesorios y piezas en general.

### 5.3 Materiales:

Para la construcción del empaque se utilizara cartón corrugado protegiendo el mueble del exterior.

#### Cartón Corrugado:

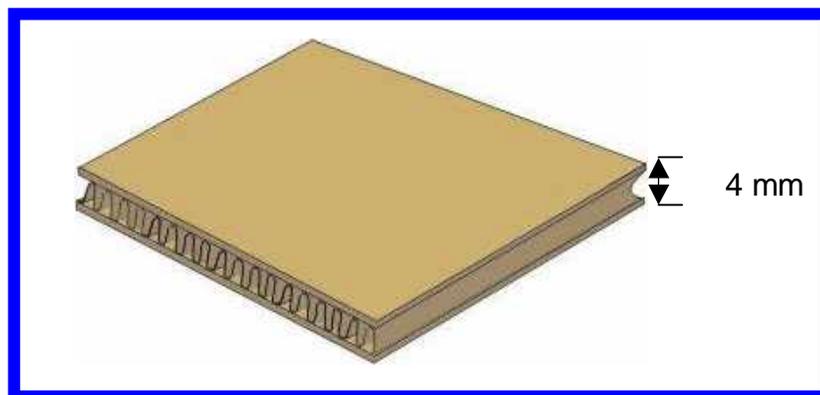


Figura 224. Material del empaque

Se habla de corrugado C (calibre de 4 mm). Es denominado también cartón ondulado. Es un compuesto de cartón simple ondulado en medio de dos capas de cartón plano. De acuerdo con su grueso se obtiene compuestos de alta resistencia que tienen diferentes usos en el empaque tanto para el exterior, la protección o el bloqueo de muebles.

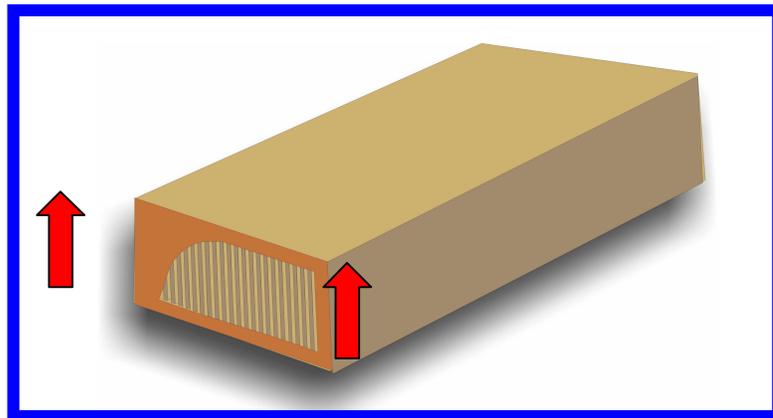


Figura 225. dirección de las fibras.

El Cartón Corrugado es muy resistente y rígido en relación a su peso.

Para aprovechar su resistencia se debe tener en cuenta:

Proteger la caja de la humedad.

Evitar el aplastamiento de las ondas de corrugación.

No quebrar sus caras ni rasgar sus esquinas durante el proceso de empaque.

Colocar la caja de acuerdo con las indicaciones impresas, para que las ondas de corrugación siempre trabajen en sentido vertical

Apoyar siempre sus esquinas sobre una superficie plana y firme.

**Unión de aletas:**



Figura 226. Unión de aletas.

Para la unión de las aletas de la caja se debe utilizar grapas de 1 cm de largo, estas deben colocarse separadas entre sí, no más de 6.3 cm (2 1/2”), para garantizar su resistencia.

**Aislamiento interior:**

El Stretch film se utiliza para envolver el mueble y protegerlo de cualquier maltrato, es útil para embalaje internacional y empaque de mercancías con circulación nacional y local, es fabricado con base en polietileno, lo que ofrece ventajas de resistencia y estiramiento.

El Stretch film posee excelente resistencia contra superficies punzantes, cortantes, contra la humedad y la variación de temperaturas.

5.4 Empaque Silla:

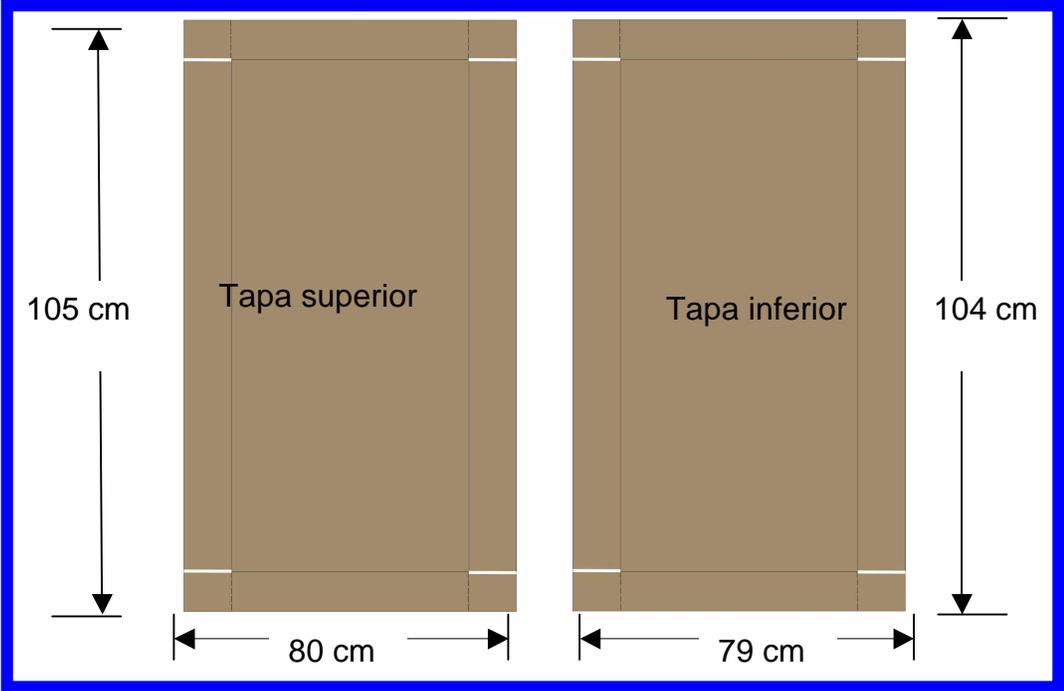


Figura 227. Plano empaque silla.



Figura 228. Empaque silla.

Este es el empaque donde se guarda el mueble y presenta en su interior una silla con su respectiva especificaciones de armado.

#### 5.4.1 Instrucciones de armado:

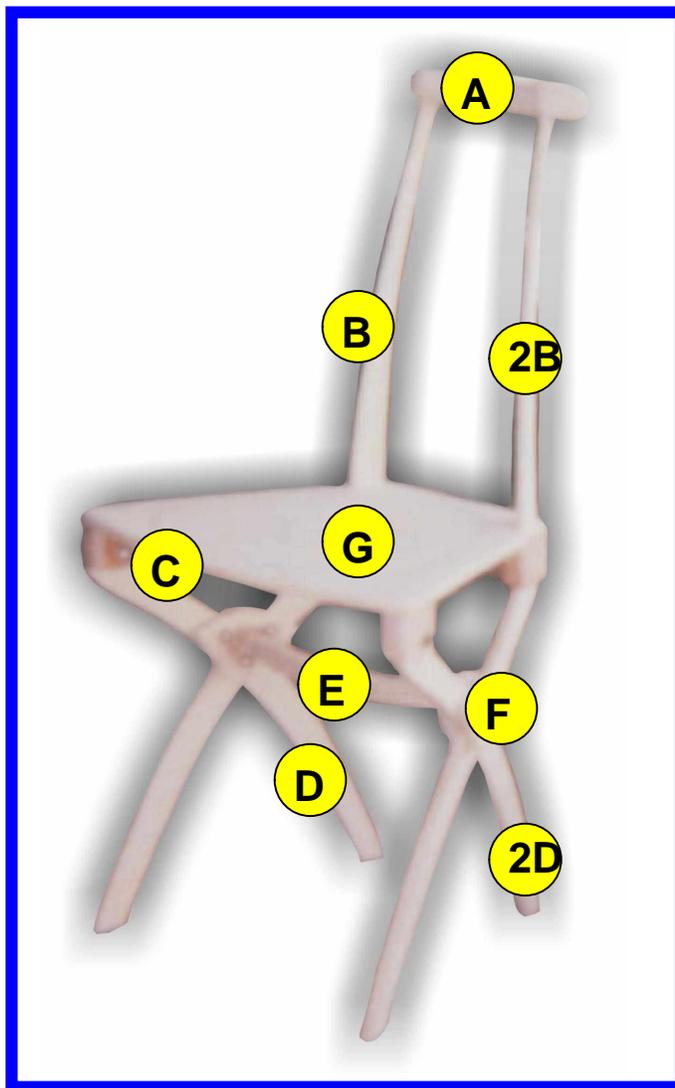


Figura 229. Partes de la silla.

Lea detalladamente las instrucciones ANTES de armar su mueble.

Las piezas se nombran con letras siguiendo una secuencia de armado.

Revise las instrucciones ANTES DE FORZAR ALGUNA PIEZA.

Se recomienda ARMAR EL MUEBLE ENTRE DOS PERSONAS.

Verifique la posición del mueble con respecto al piso.

| ACCESORIOS                                                                        |                   | CANTIDAD |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|
|  | Tornillo de unión | 10       |
|  | Tuerca            | 10       |

Figura 230. Accesorios incluidos en el empaque.

Estas piezas vienen incluidas en el empaque.

| Herramienta                                                                         | Nombre      | Cantidad |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
|  | Llave 5/16" | 1        |

Figura 231. Herramientas incluidas en el empaque silla.

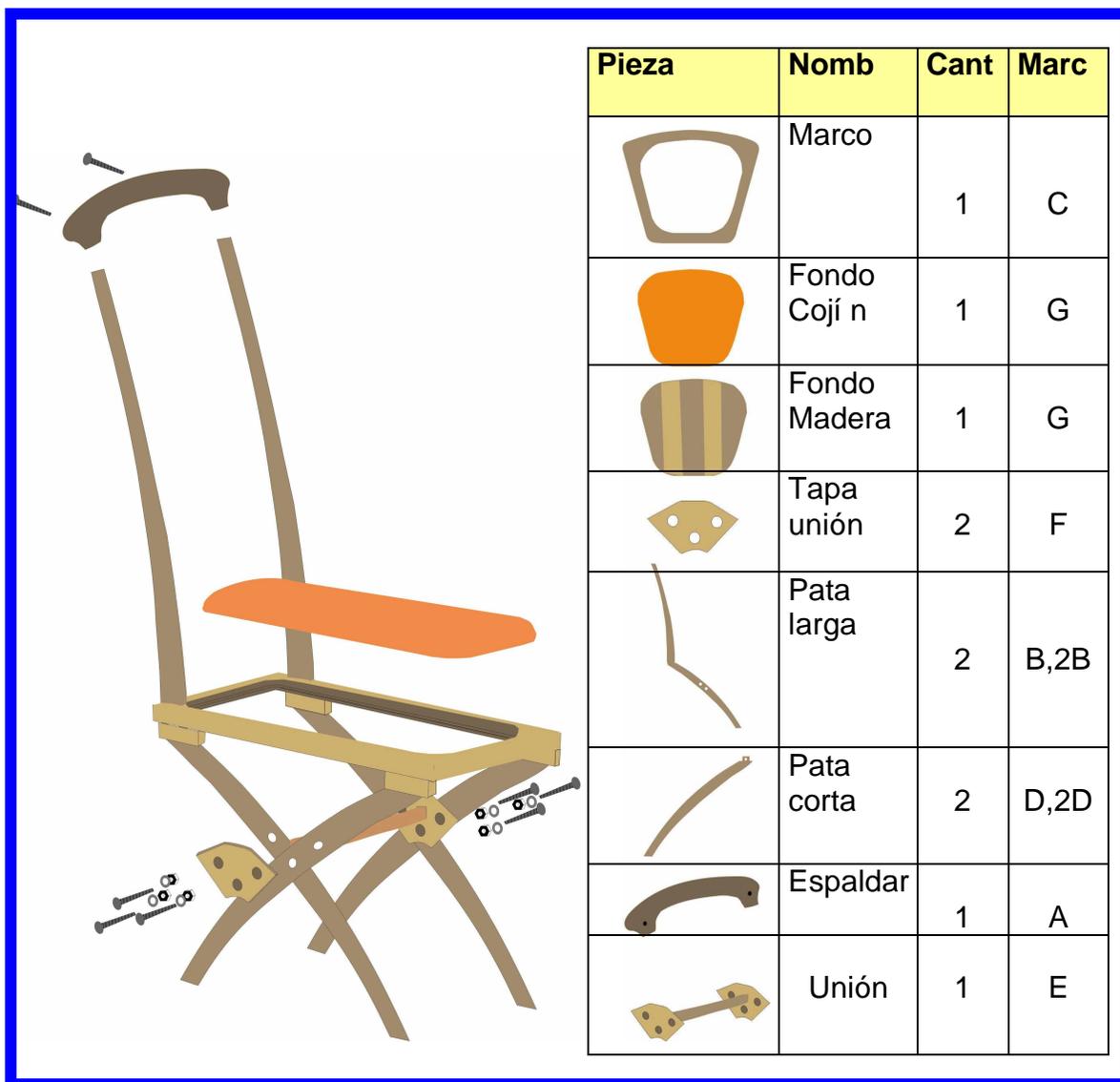


Figura 232. Piezas incluidas en el empaque. Silla.

Siga detalladamente las instrucciones DURANTE el armado de la silla.

Tome el marco de la silla denominado con la letra C, pase la pata larga (B) por medio del marco en la parte de atrás.

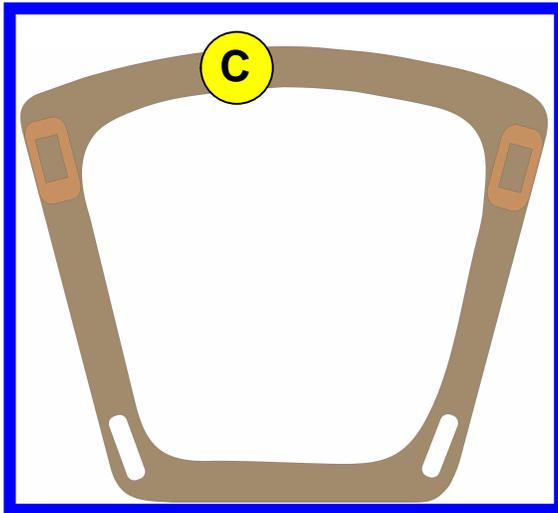


Figura 233. Marco silla.

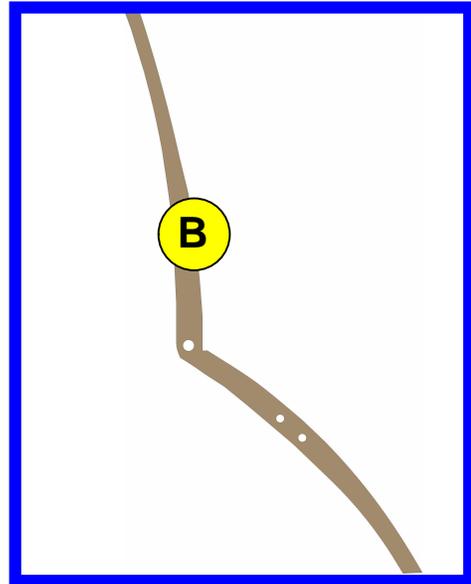


Figura 234. Pata B.

Usted posee un marco de silla denominado C y una pata denominada B.

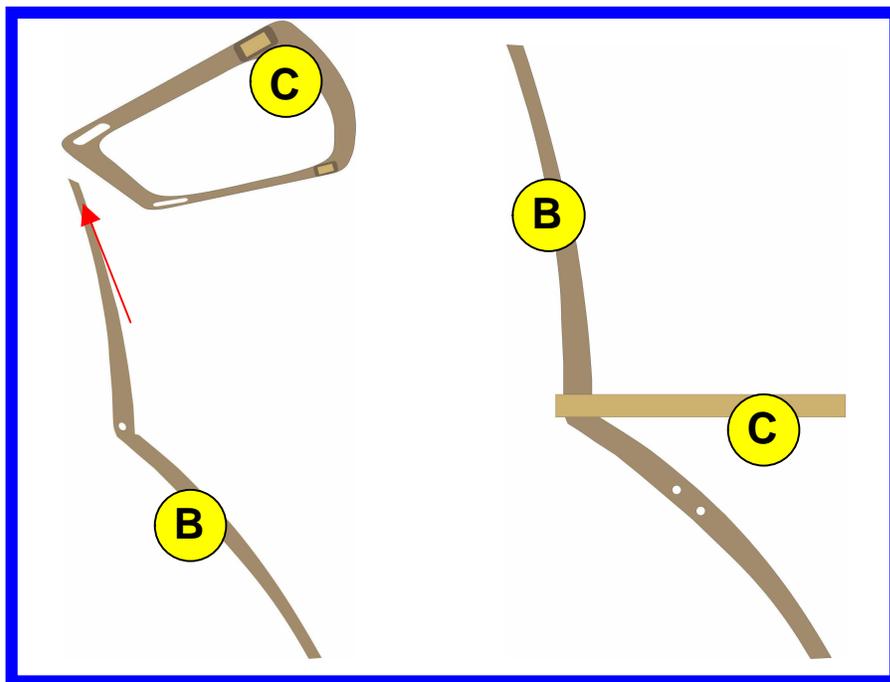


Figura 235. Secuencia de armado silla. 1.

Repita la operación con la pata denominada 2B, en el agujero sobrante de marco.

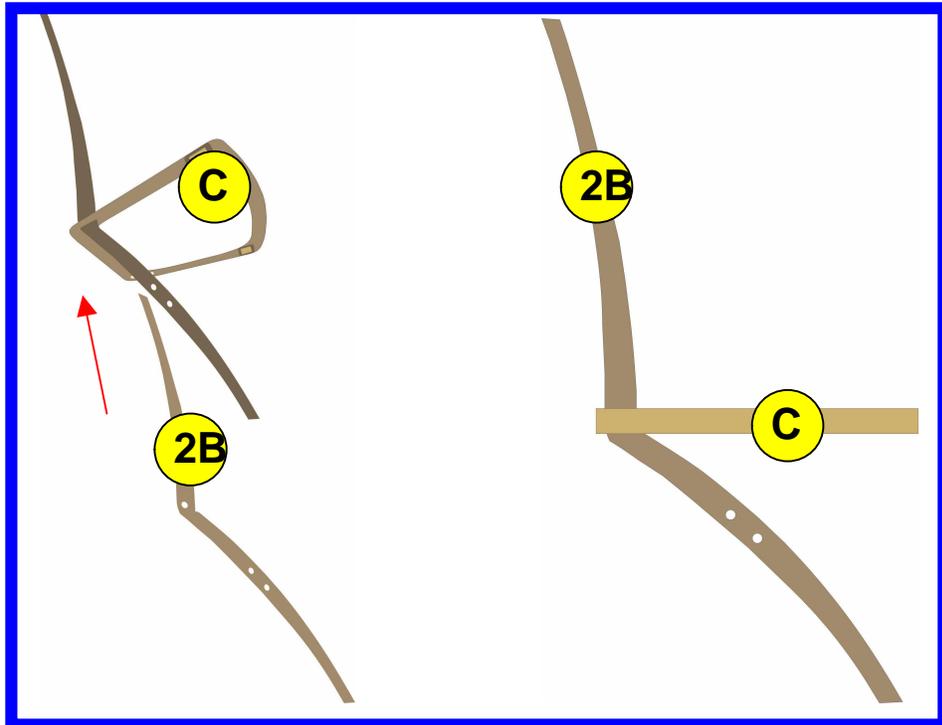


Figura 236. Secuencia de armado silla. 2.

Una a la pata B la pata D, ayudándose del ensamble a media madera.

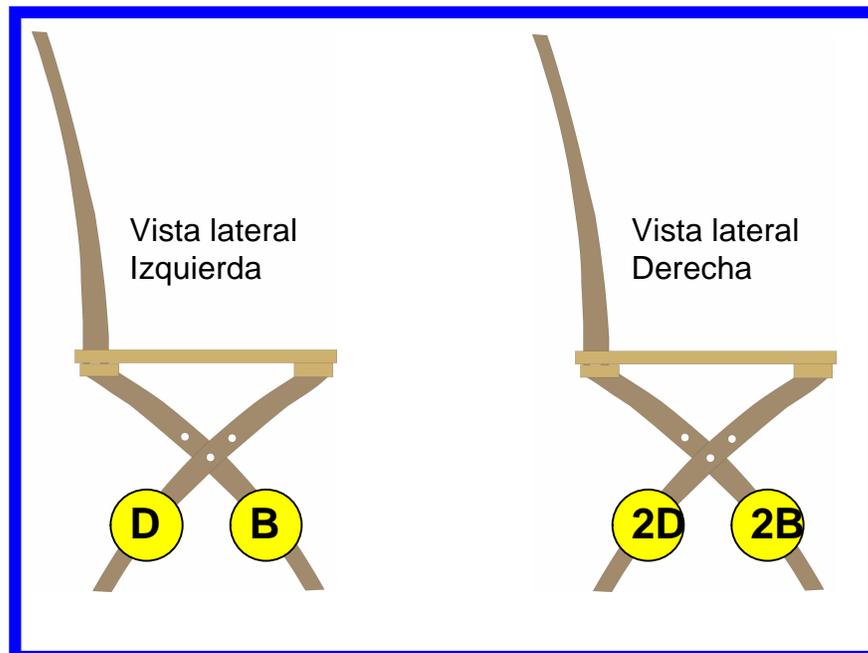


Figura 237. Secuencia de armado silla. 3.

Una a la pata 2B la pata 2D, por medio del ensamble a media madera.

Instale la unión de patas denominada E, atornillando las tapas F con el resto de la estructura (patas).

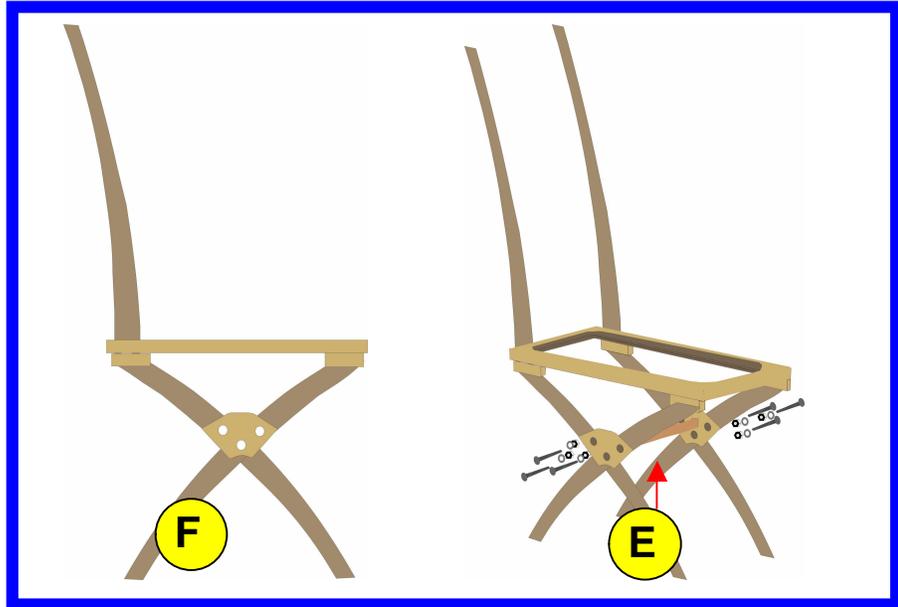


Figura 238. Secuencia de armado silla. 4.

Tome la pieza que sirve de espaldar e instálela en el lado superior de las patas B,2B, ajustándola.

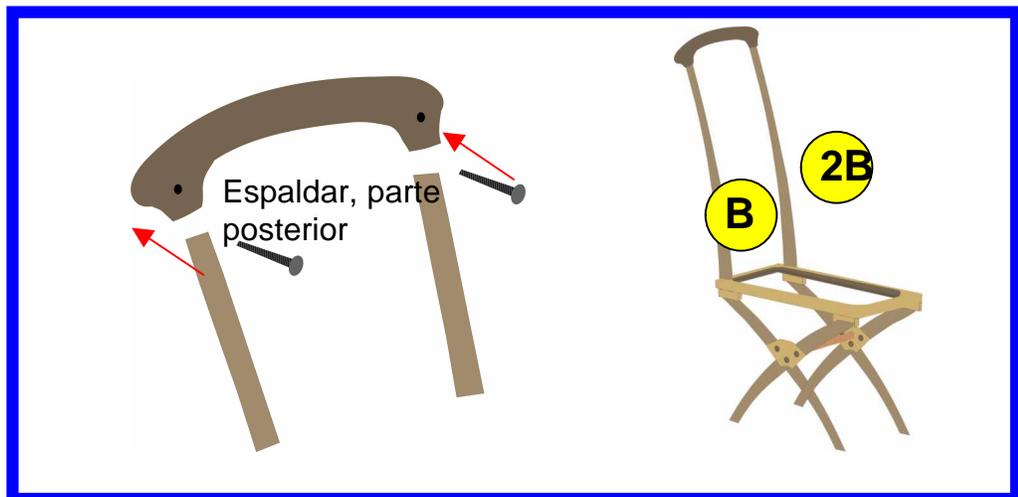


Figura 239. Secuencia de armado silla. 5.

Por último ubique el tapiz o el asiento macizo según su elección y ajústelo.

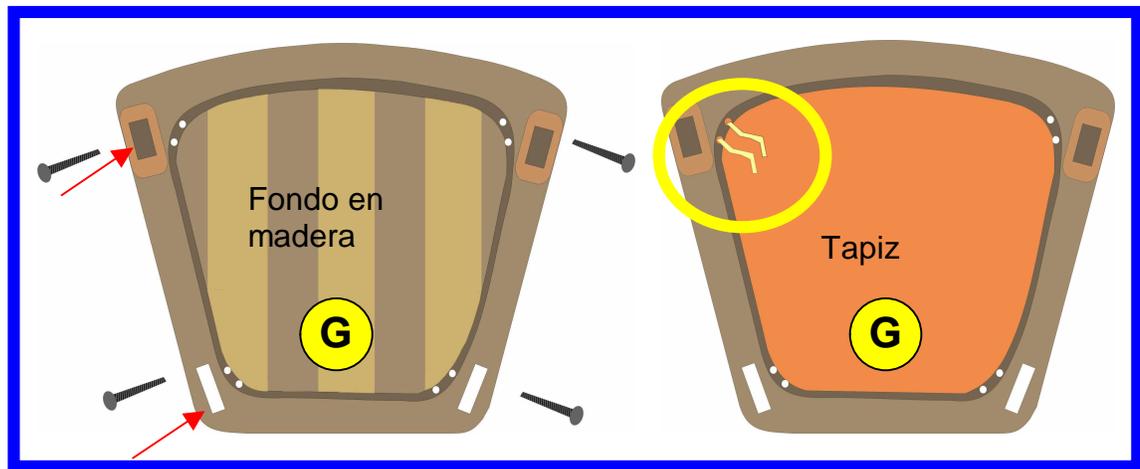


Figura 240. Secuencia de armado silla. 6.

Elija el fondo de silla que desee, amarre el tapiz en las esquinas; si usted elige madera atornille las esquinas del fondo de la silla.

Puede lavar el tapiz de su silla con solo abrir el sierre, sacando la base de espuma y así lavar el forro.

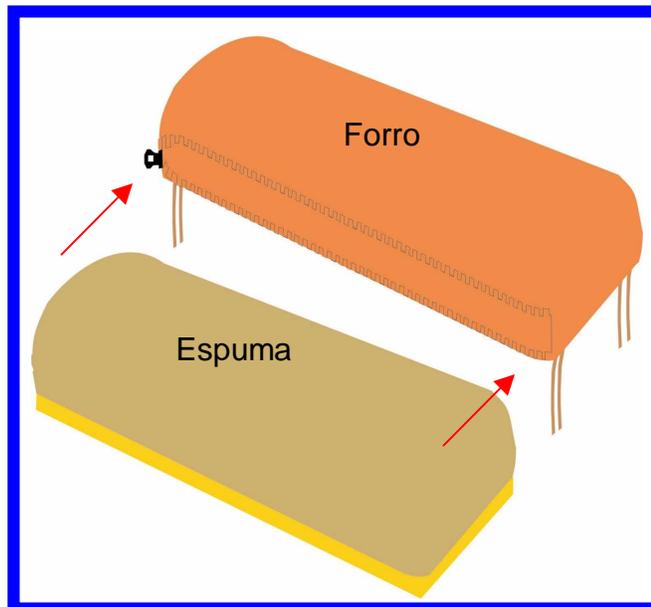


Figura 241. Tapiz.

Estos son los modelos que usted puede armar.



Figura 242. Modelos de silla.

Ahora Usted esta listo para disfrutar de la silla de su comedor modular.

### 5.5 Empaque módulo individual:

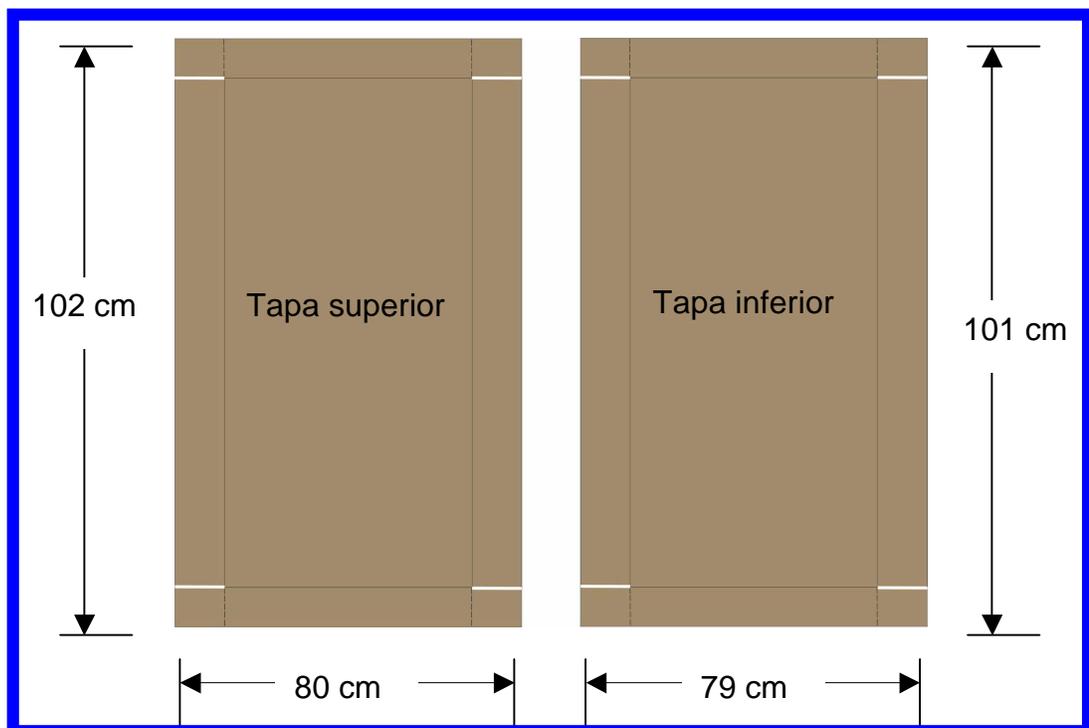


Figura 243. Plano empaque mesa individual.

Empaque destinado para guardar un modulo individual de mesa.



Figura 244. Empaque modulo individual.

Este es el empaque donde se guarda el mueble y presenta en su interior un módulo con sus soportes y sus respectivas especificaciones de armado.

### 5.5.1 Instrucciones de armado:

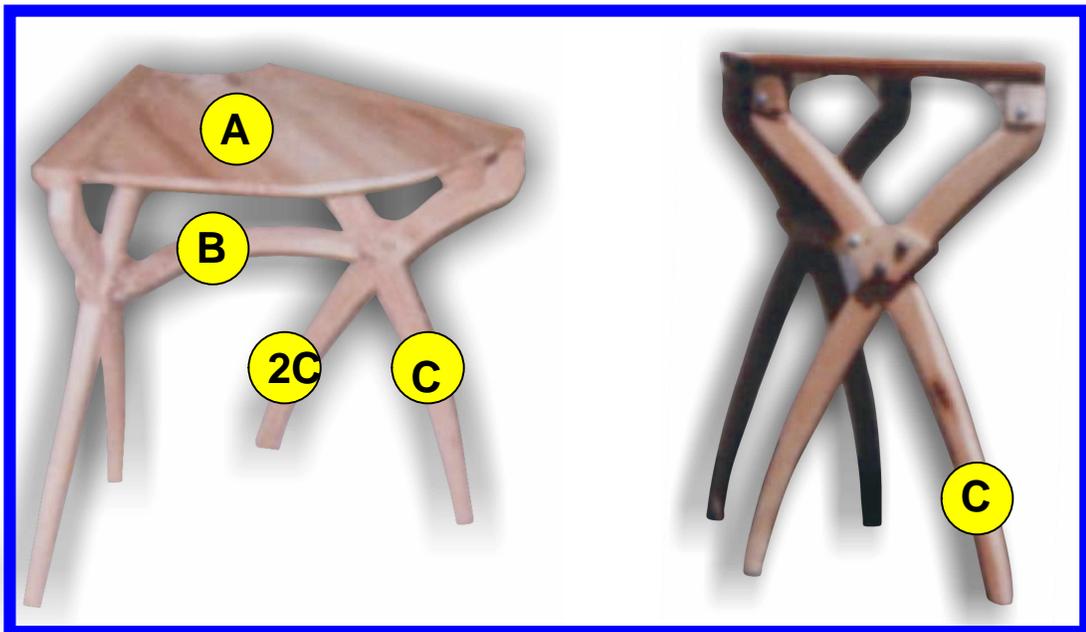


Figura 245. Partes del módulo.

Lea detalladamente las instrucciones ANTES de armar su mueble.

Las piezas se nombran con letras siguiendo una secuencia de armado.

Revise las instrucciones ANTES DE FORZAR ALGUNA PIEZA.

Se recomienda ARMAR EL MUEBLE ENTRE DOS PERSONAS.

Verifique la posición del mueble con respecto al piso.

| ACCESORIOS                                                                          |                   | CANTIDAD |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|
|  | Tornillo de unión | 5        |
|  | Tuerca            | 5        |

Figura 246. Accesorios incluidos en el empaque. Mesa.

Estas piezas vienen incluidas en el empaque.

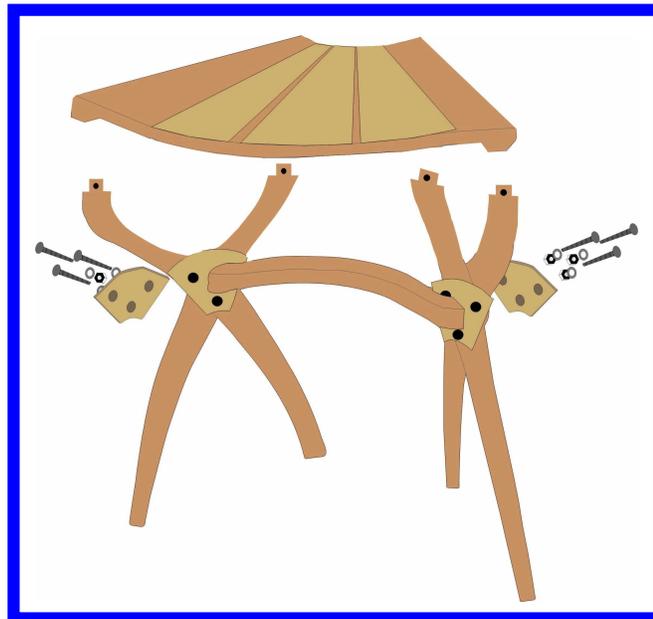


Figura 247. Despiece modulo individual.

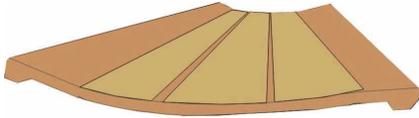
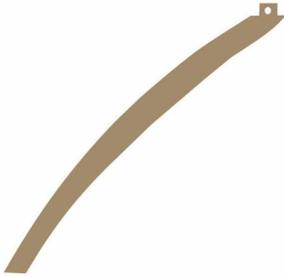
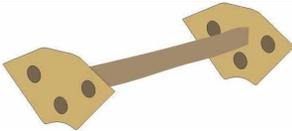
| Pieza                                                                               | Nombre     | Cantidad | Marca |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-------|
|  | Modulo     | 1        | A     |
|  | Pata       | 2        | C,2C  |
|  | Unión mesa | 1        | B     |

Figura 248. Piezas incluidas en el empaque. Mesa.

Siga detalladamente las instrucciones DURANTE el armado del comedor.

| Herramienta                                                                       | Nombre      | Cantidad |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
|  | Llave 5/16" | 1        |

Figura 249. Herramienta incluida en el empaque. Mesa.

Tome el modulo principal y únalo al comedor modular que ya posee, de la siguiente forma.

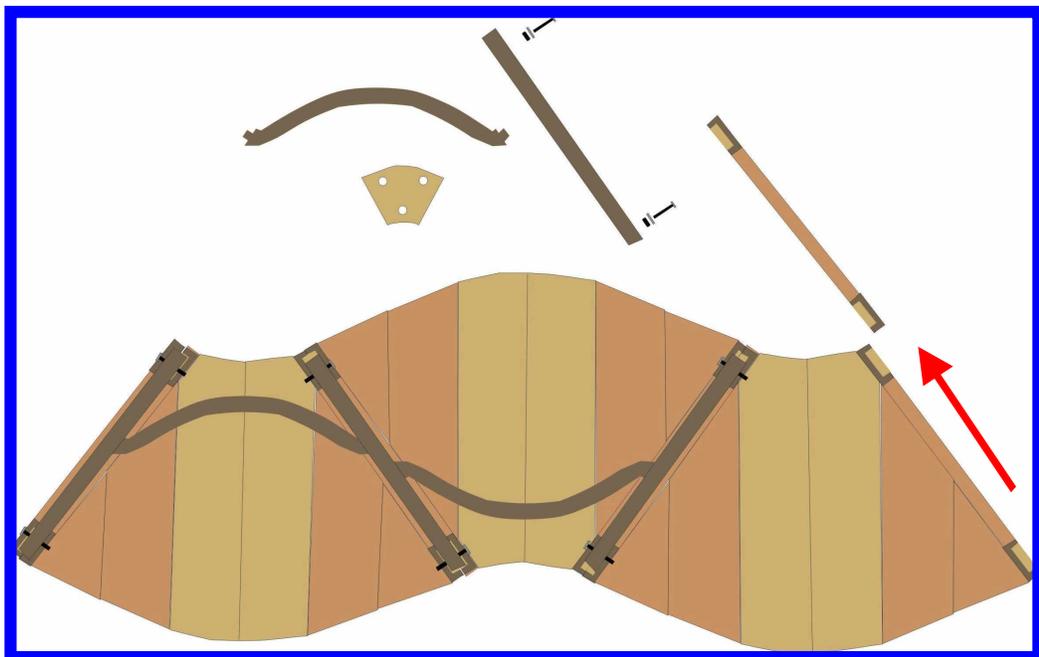
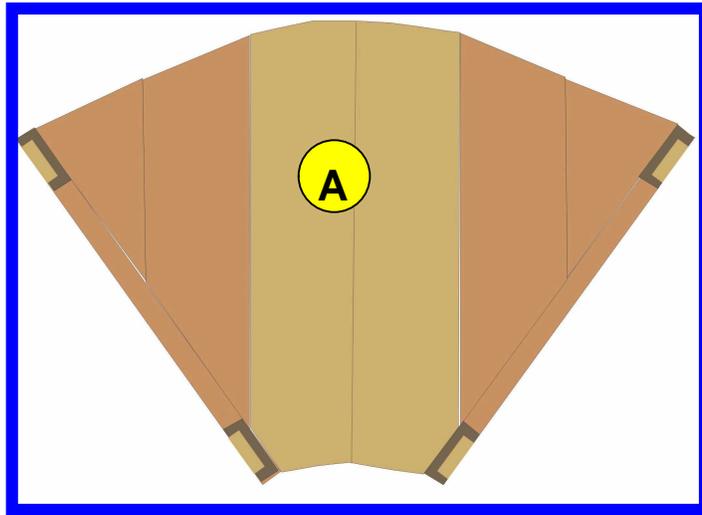


Figura 250. Secuencia de armado modulo. 1.

Retire las tapas de ensamble en la esquina del modulo existente que necesite, para ello es recomendable que el mueble este boca abajo.

Nota: las piezas que retire serán nuevamente instaladas en el mueble.



Usted posee un modulo principal denominado A.

Figura 251. Modulo Principal de armado.

Ahora deslice el modulo que posee en la esquina del módulo al cual le quito la tapa.

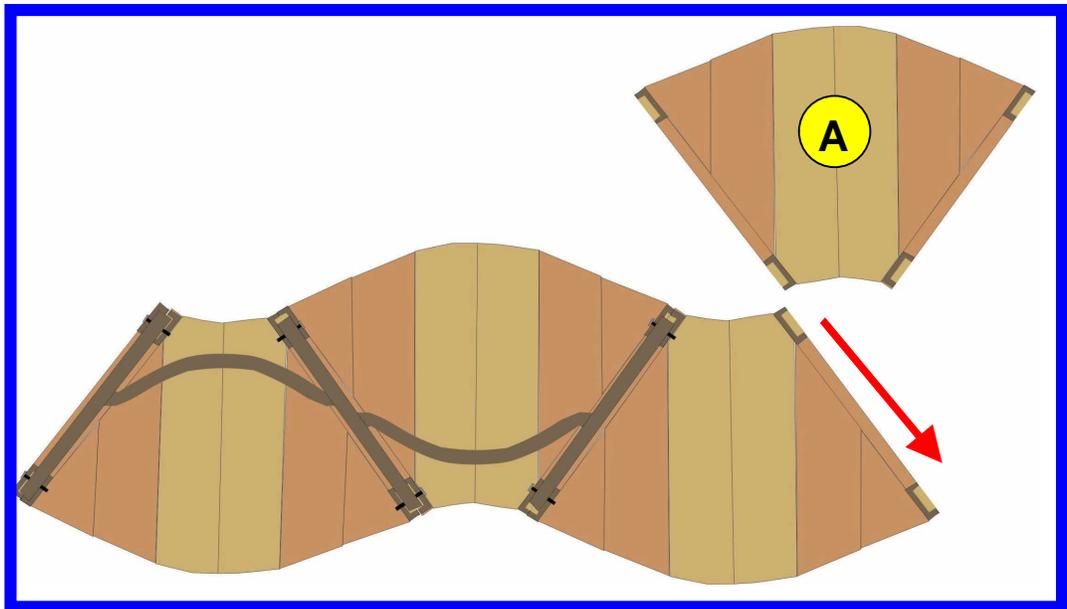


Figura 252. Secuencia de armado modulo. 2.

Deslice la tapa de ensamble sobre el nuevo modulo que instalo.

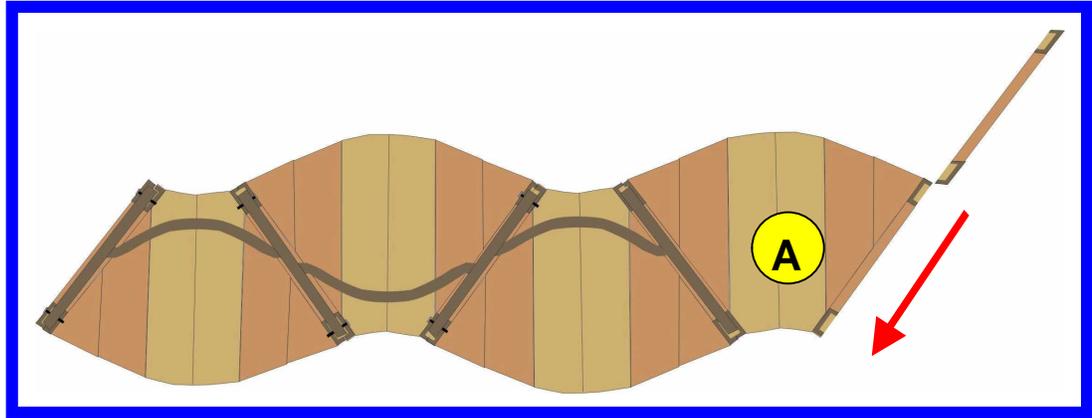


Figura 253. Secuencia de armado modulo. 3.

Instale la patas correspondientes a las letras C,2C y la unión de patas (B), que están en el empaque

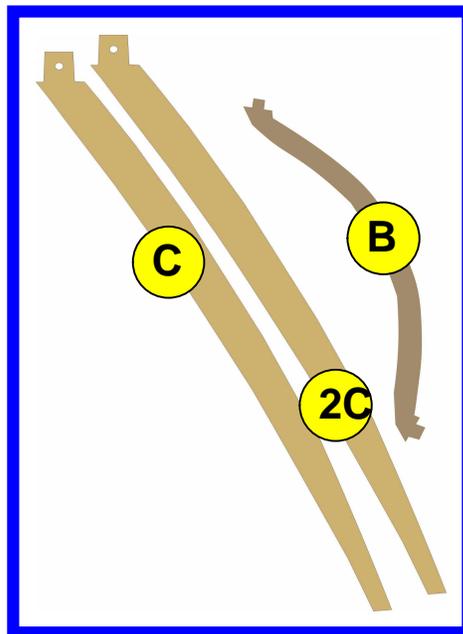


Figura 254. Secuencia de armado modulo. 4.

Una las patas con ayuda del ensamblaje a media madera y ajústelas colocando el comedor parado sobre sus soportes y atornillando, las patas, la unión B y la tapa de uniones que USTED ya posee de su comedor modular.

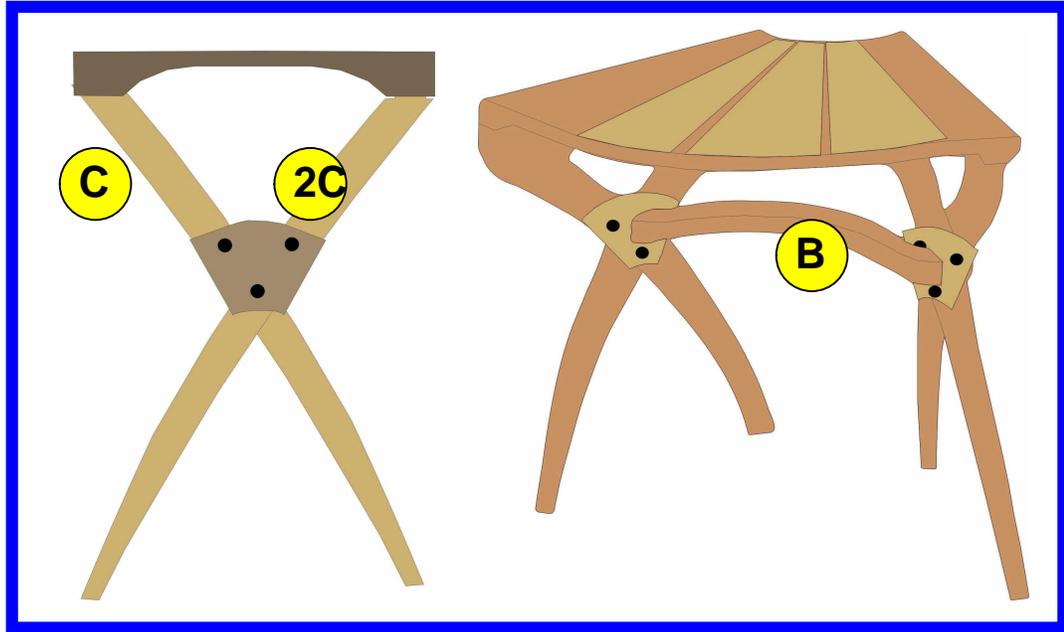


Figura 255. Modulo armado.

Ahora usted esta listo para disfrutar de su comedor modular.

**5.6 Empaque para tres módulos:**

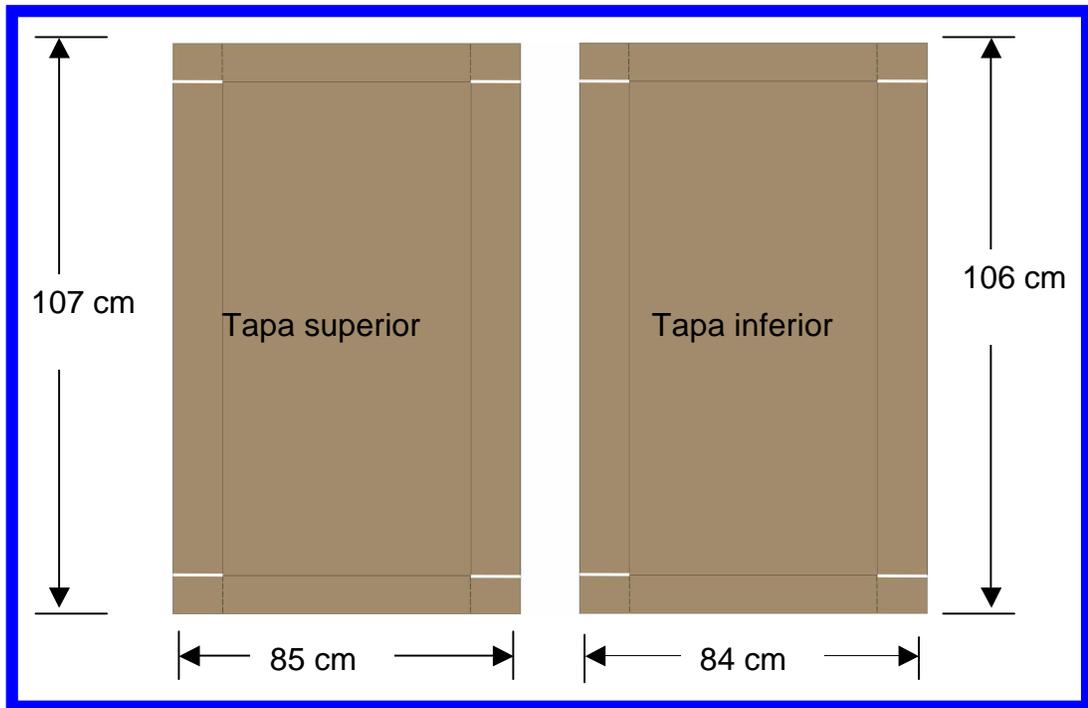


Figura 256. Plano empaque tres módulos.



Figura 257. Empaque para tres módulos

Este es el empaque donde se guarda el mueble y presenta en su interior tres puestos (módulos) con sus soportes y sus respectivas especificaciones de armado.

### 5.6.1 Instrucciones de armado:

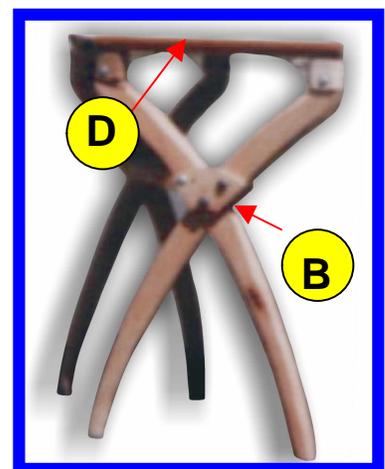
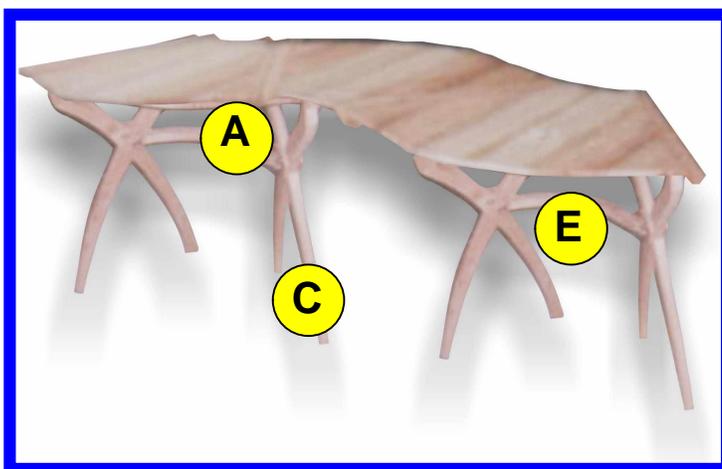


Figura 258. Partes de los módulos.      Figura 259. vista lateral módulos.

Lea detalladamente las instrucciones ANTES de armar su mueble.

Las piezas se nombran con letras siguiendo una secuencia de armado.

Revise las instrucciones ANTES DE FORZAR ALGUNA PIEZA.

Se recomienda ARMAR EL MUEBLE ENTRE DOS PERSONAS.

Verifique la posición del mueble con respecto al piso.

| ACCESORIOS                                                                        |                   | CANTIDAD |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|
|  | Tornillo de unión | 20       |
|  | Tuerca            | 20       |

Figura 260. Accesorios incluidos en el empaque. Tres módulos.

Siga detalladamente las instrucciones DURANTE el armado del comedor.

| Herramienta                                                                         | Nombre      | Cantidad |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
|  | Llave 5/16" | 1        |

Figura 261. Herramientas incluidas en el empaque. Tres módulos.

Estas piezas vienen incluidas en el empaque.

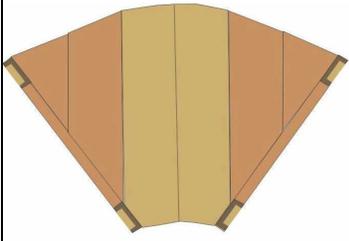
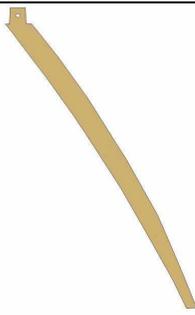
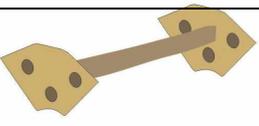
| Pieza                                                                               | Nombre        | Cantidad | Marca                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|----------------------------------|
|    | Modulo        | 3        | 1A, 2A,<br>3A                    |
|    | Tapa unión    | 2        | B, 2B                            |
|   | Patas         | 8        | 1C,2C<br>3C,4C<br>5C,6C<br>7C,8C |
|  | Uniones       | 3        | 1E,2E,3E                         |
|  | Tapa ensamble | 2        | 1D, 2D                           |

Figura 262. Piezas incluidas en el empaque. Tres módulos.

Tome el modulo denominado A y únalo a los módulos 2A y 3A por medio del ensamble en cola de milano, de la forma que usted elija, puede ser:

### Forma Lineal:

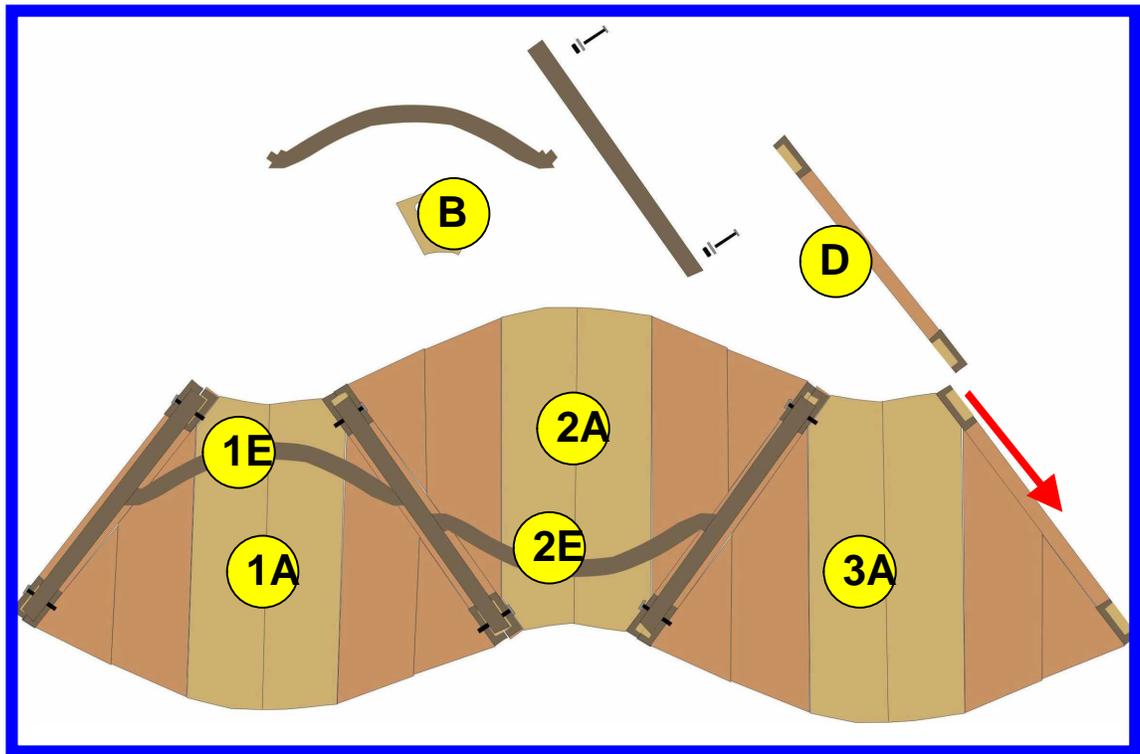


Figura 263. Armado en forma lineal.

Si desea en forma lineal deberá invertir el sentido de un módulo al ensamblarlos como se muestra en la figura 262. A continuación deberá deslizar los módulos de acuerdo al ensamble en cola de milano siguiendo el sentido de la flecha.

Ensamble las patas 1C y 2C por medio del ensamble a media madera, repita la operación con las patas 3C y 4C y conéctelas por medio de la unión marcada por la letra E , asegurándolas en el lado exterior con la tapa B.

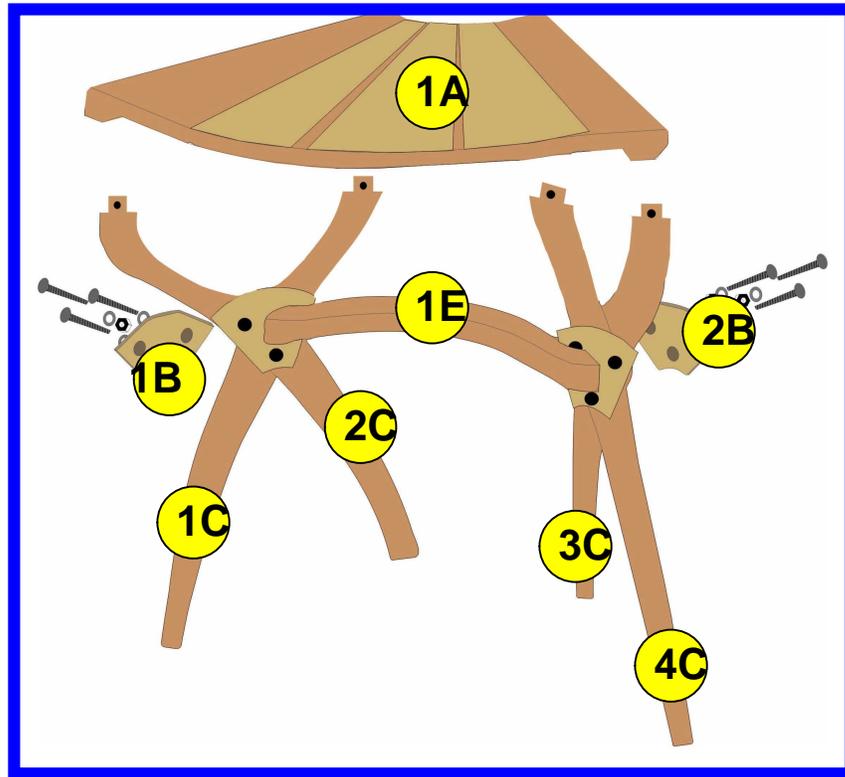


Figura 264. Armado. módulos.

Para el módulo 2A repita la operación con las patas 5C y 6C, uniéndolas con las patas 3C y 4C previamente armadas por medio de la unión 2E. Por último para el módulo 3A repita la operación anterior con las patas 7C y 8C, conectándolas con la unión 3E y asegurando la estructura por medio de la tapa 2B.

Teniendo la estructura armada, proceda a empalmar en ella los módulos previamente ensamblados; Para finalizar el proceso de armado, ensamble en la parte exterior de los módulos laterales las tapas denominadas con la letra D y asegúrelos con los tornillos.

**Forma circular:**

Si desea en forma circular deberá seguir el sentido de los módulos al ensamblarlos como se muestra en la figura y continúe la misma secuencia de armado utilizada en la forma lineal.

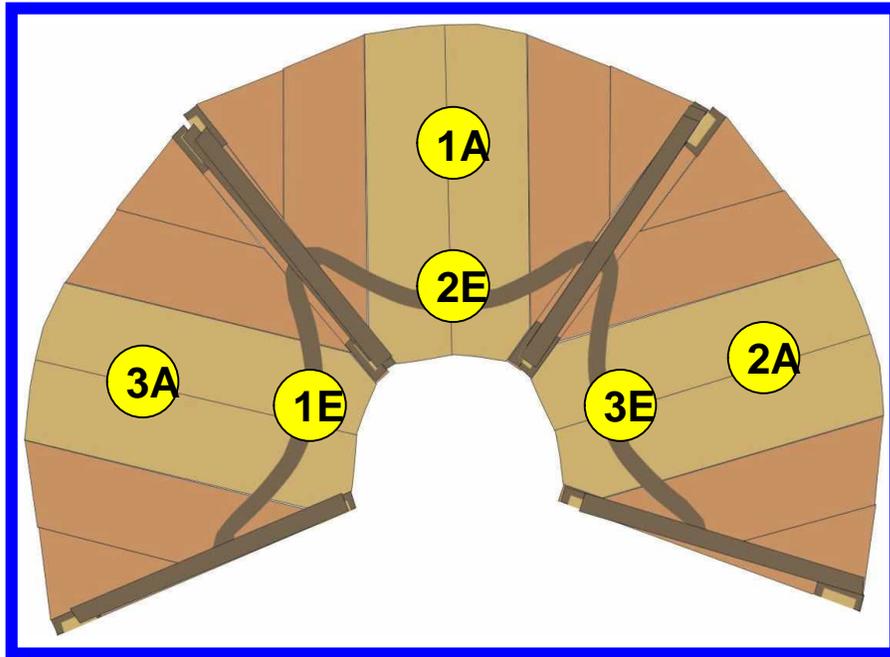


Figura 265. Armado en forma circular.

5.7 Empaque mesa auxiliar:

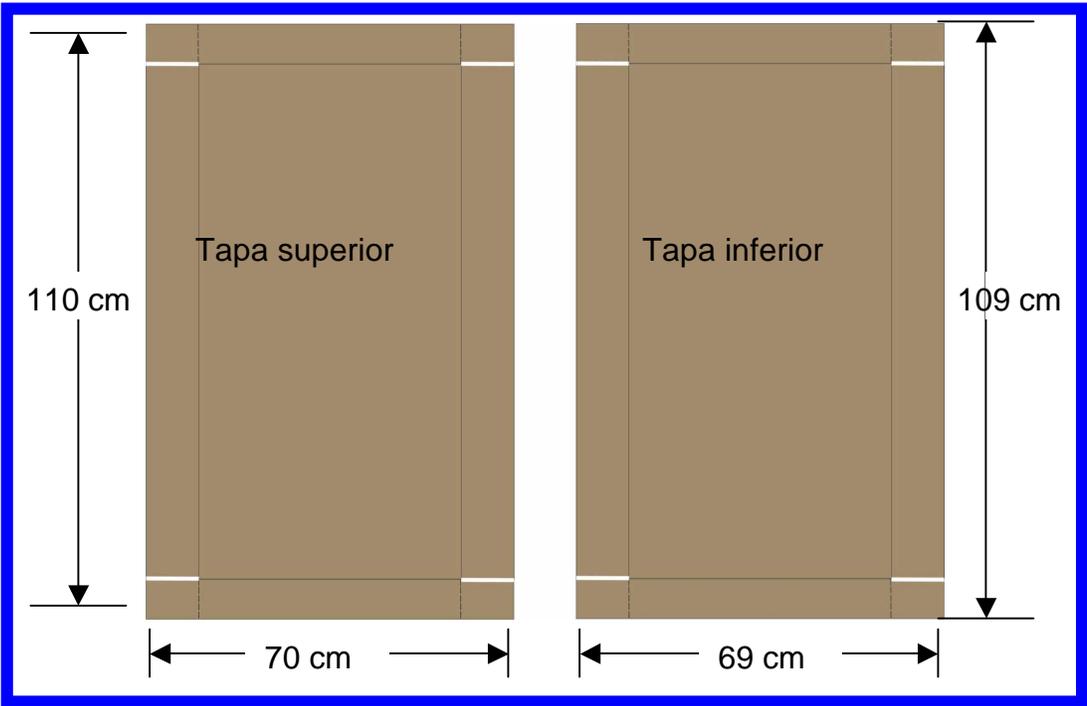


Figura 266. Planos empaque mesa auxiliar.

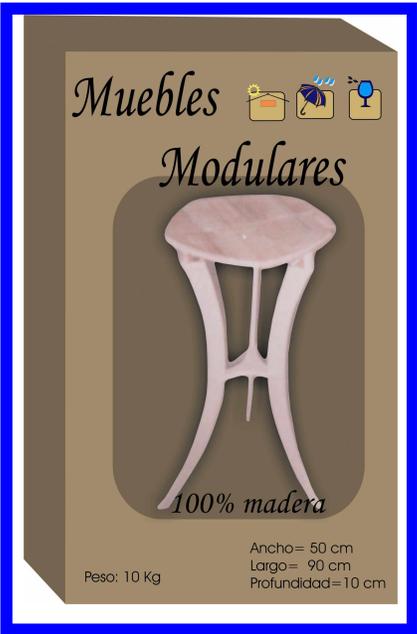


Figura 267. Empaque mesa auxiliar.

Este es el empaque (Figura 265) donde se guarda el mueble y presenta en su interior una mesa auxiliar con sus soportes y sus respectivas especificaciones de armado.

### 5.7.1 Instrucciones de armado:

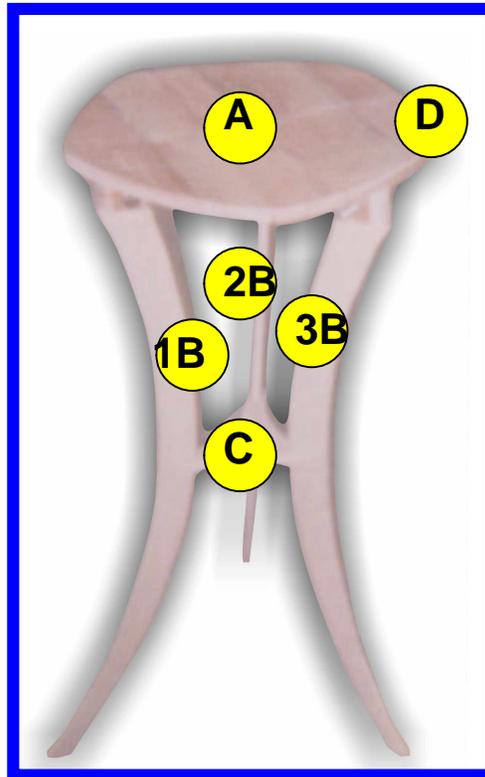


Figura 268. Partes de la mesa auxiliar.

Lea detalladamente las instrucciones ANTES de armar su mueble.

Las piezas se nombran con letras siguiendo una secuencia de armado.

Revise las instrucciones ANTES DE FORZAR ALGUNA PIEZA.

Se recomienda ARMAR EL MUEBLE ENTRE DOS PERSONAS.

Verifique la posición del mueble con respecto al piso.

| ACCESORIOS                                                                        |                   | CANTIDAD |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|
|  | Tornillo de unión | 3        |
|  | Tuerca            | 3        |

Figura 269. Accesorios incluidos en el empaque. Mesa auxiliar.

Estas piezas vienen incluidas en el empaque.

| Pieza                                                                                | Nomb  | Cant | Marc    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|---------|
|    | Tapa  | 1    | A       |
|   | Pata  | 3    | B,2B,3B |
|  | Unión | 2    | C,2C    |
|  | Marco | 1    | D       |

Figura 270. Piezas incluidas en el empaque. Mesa auxiliar.

Estas piezas son fundamentales a la hora de armar su mesa auxiliar, identifí que las.

| Herramienta                                                                       | Nombre      | Cantidad |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
|  | Llave 5/16" | 1        |

Figura 271. Herramienta incluida en el empaque. Mesa auxiliar.

Siga detalladamente las instrucciones DURANTE el armado de la mesa auxiliar. Tome el marco de la mesa auxiliar denominado con la letra D y ensamble las patas (B,2B,3B) en cualquier orden, ajustándolas con los tornillos y tuercas.

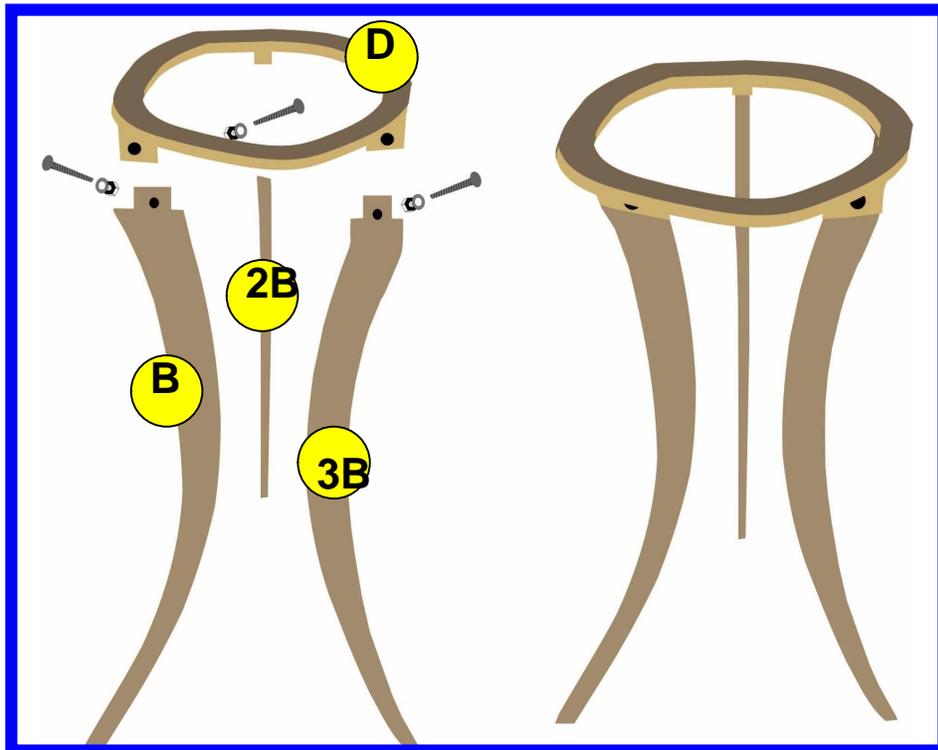


Figura 272. Secuencia de armado mesa auxiliar. 1.

Inserte las uniones de las patas marcadas con las letras C y 2C así .

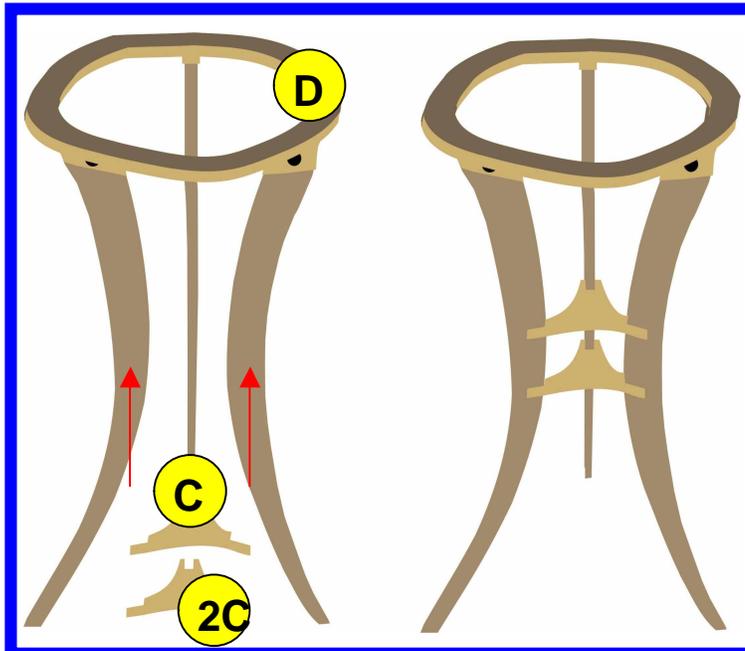


Figura 273. Secuencia de armado mesa auxiliar. 2.

Tome la tapa denominada con la letra A e instálela en el marco de la mesa y ajústela.

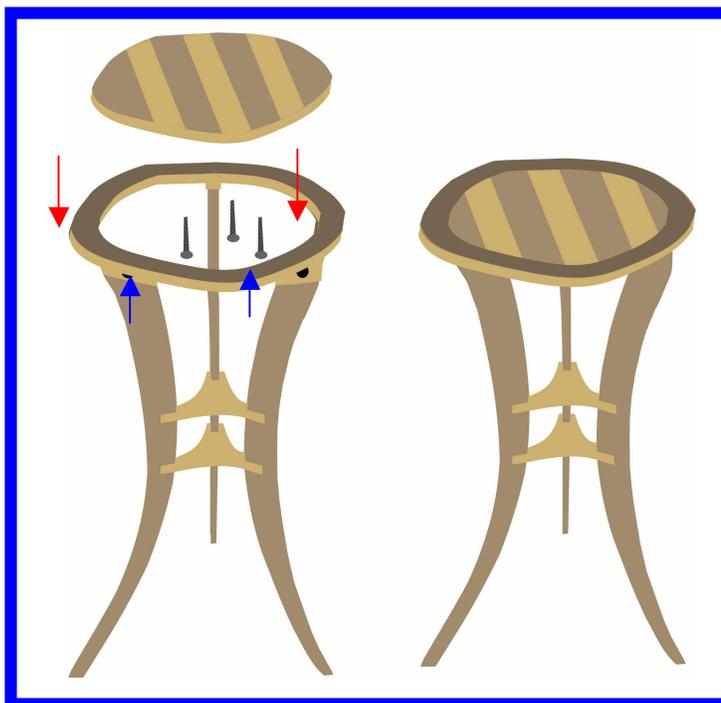


Figura 274. Secuencia de armado mesa auxiliar. 3.

## 6 EMBALAJE

### 6.1 Especificaciones de la estiba:

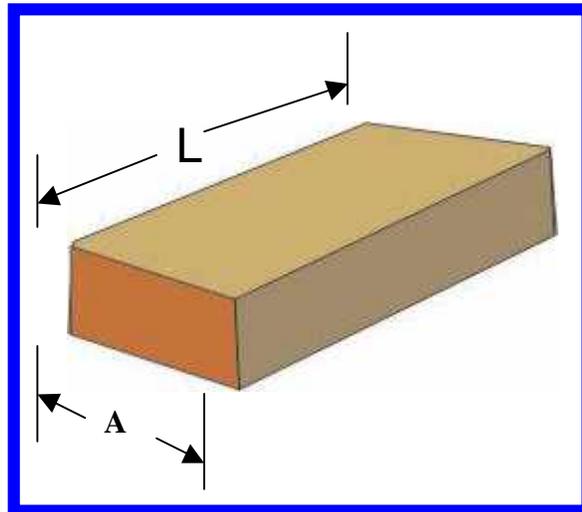


Figura 275. Especificaciones de estiba. 1.

**L= largo**

**A= Ancho**  
**e= Espesor entre**  
**tablas**

**$e = A/6$**

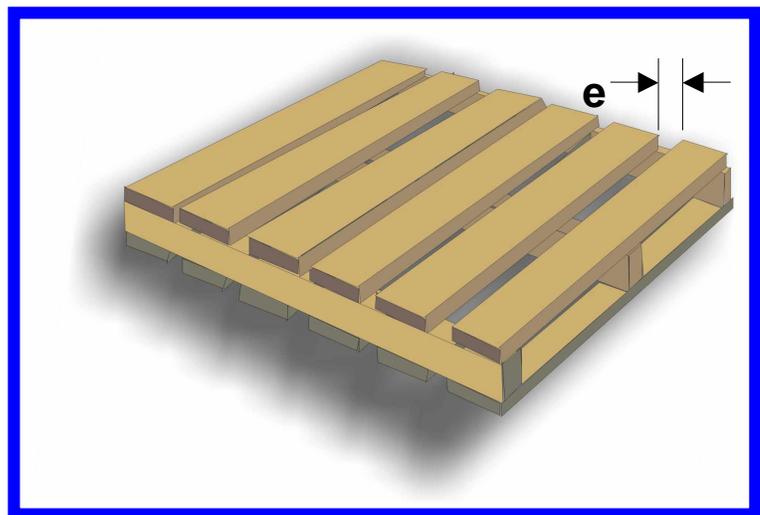


Figura 276. Especificaciones de estiba. 2.

## 6.2 Sugerencia de arrume:

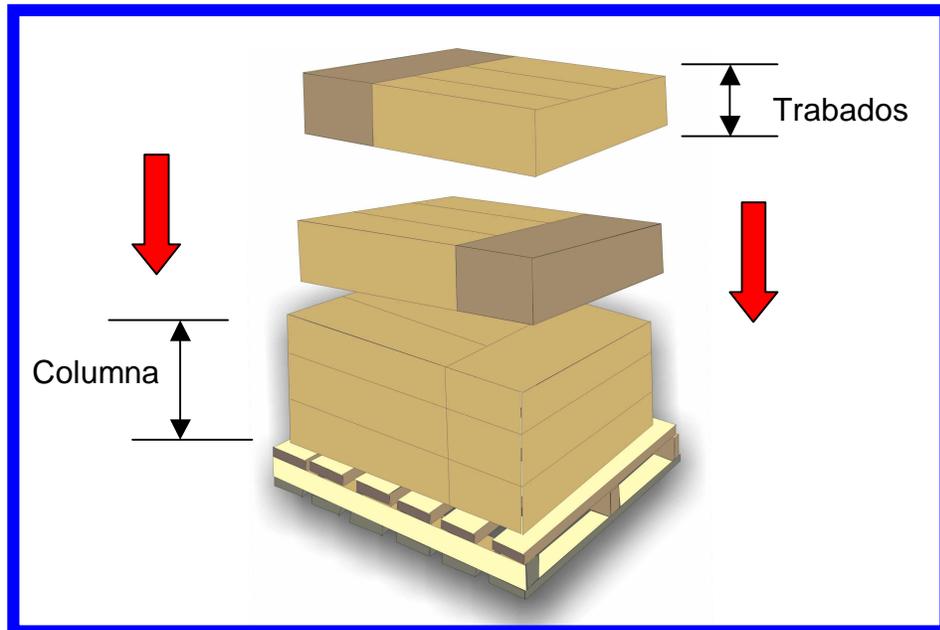


Figura 277. Sugerencias de arrume.

Primeros 3-4 tendidos en columna y los siguientes tendidos trabados, como se muestra en la figura.

### Arrume de las cajas en bodega:

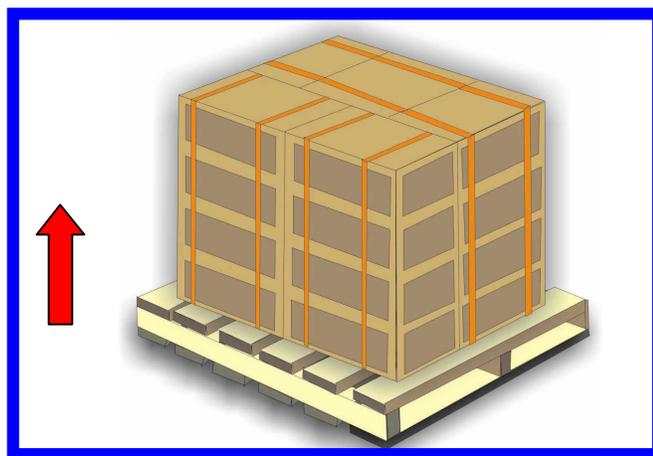


Figura 278. Arrume de cajas en bodega.

En los arrumes, las cajas deberán ir con su corrugación en disposición vertical y no exceder la altura máxima determinada por su diseño estructural.

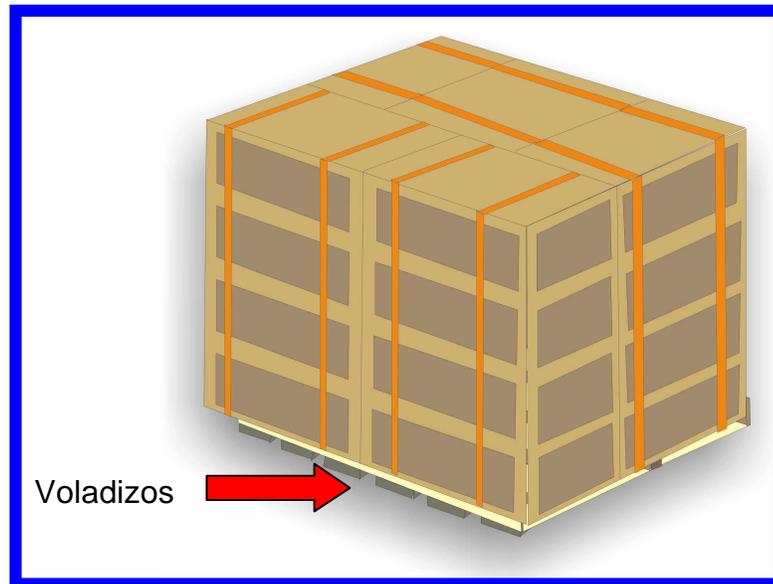


Figura 279. Voladizos.

Se debe tener en cuenta que para un buen arrume se debe evitar los voladizos en las cajas, ya que al existir un voladizo de 2.5cm, se genera una pérdida de resistencia de hasta el 49% vertical.

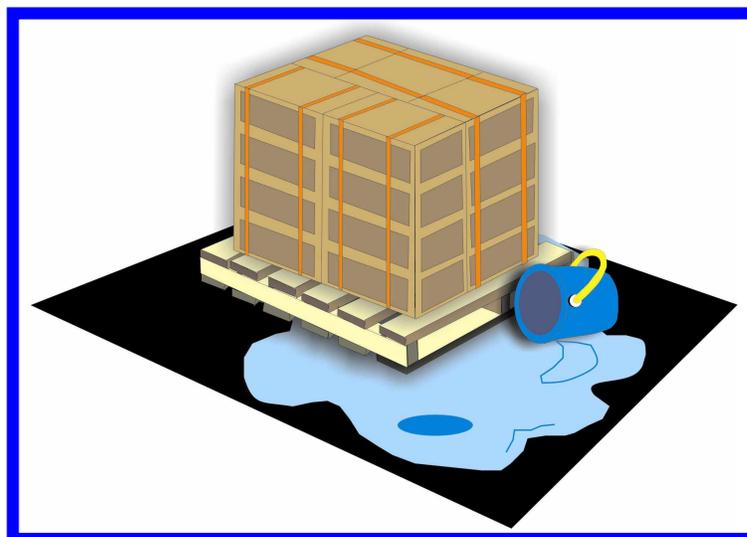


Figura 280. Protección del empaque.

No se debe exponer las cajas a la humedad o el agua para evitar que el papel y el pegante utilizado en la fabricación del cartón corrugado se ablande o disuelva.



Figura 281. Transporte dentro de bodega.

Se debe tener especial cuidado en el manejo del empaque y por lo tanto del producto en el transporte dentro de la bodega, es importante seguir las especificaciones de que trae el empaque para garantizar un buen arrume.

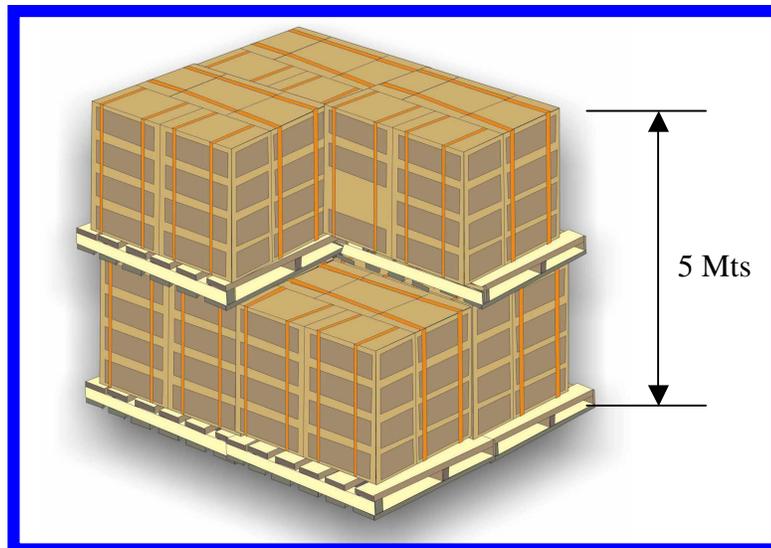


Figura 282. Altura máxima dentro de bodega.

Es importante seguir las especificaciones de estiba para un buen arrume y es recomendable una altura no mayor a 5 mts para evitar inconvenientes por mal manejo del empaque.



Figura 283. Protección del empaque en bodega.

Se debe almacenar las cajas en bodegas cubiertas, en ambientes secos y con buena ventilación.

La humedad es uno de los factores que más afecta la resistencia y duración de las cajas en arrumes. En un ambiente húmedo (90% HR) una caja pierde entre un 75 y 80% de su resistencia original.

### 6.3 Transporte:

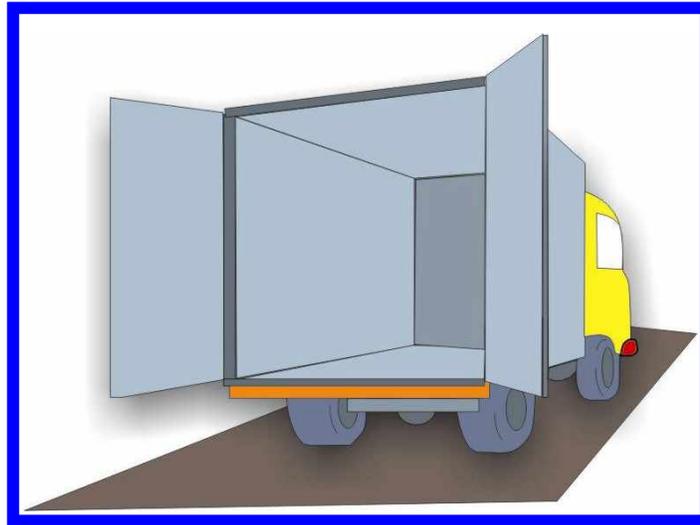


Figura 284. Camión totalmente cerrado.

Para el transporte y despacho de los productos se recomienda el uso de furgones totalmente cerrados.

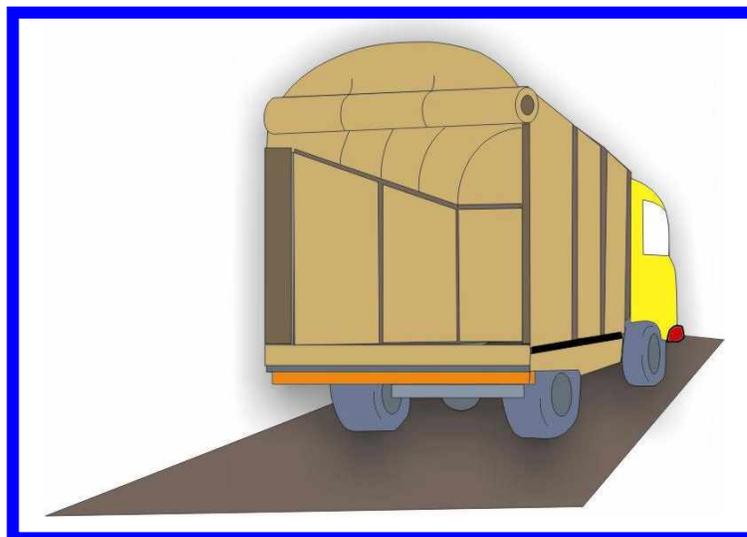


Figura 285. Camión carpado.

Si se utilizan camiones con estacas, éstos deben estar rigurosamente carpados y adicionalmente deben colocarse entre las cajas y las estacas hojas de cartón, para proteger la carga del roce durante el transporte.

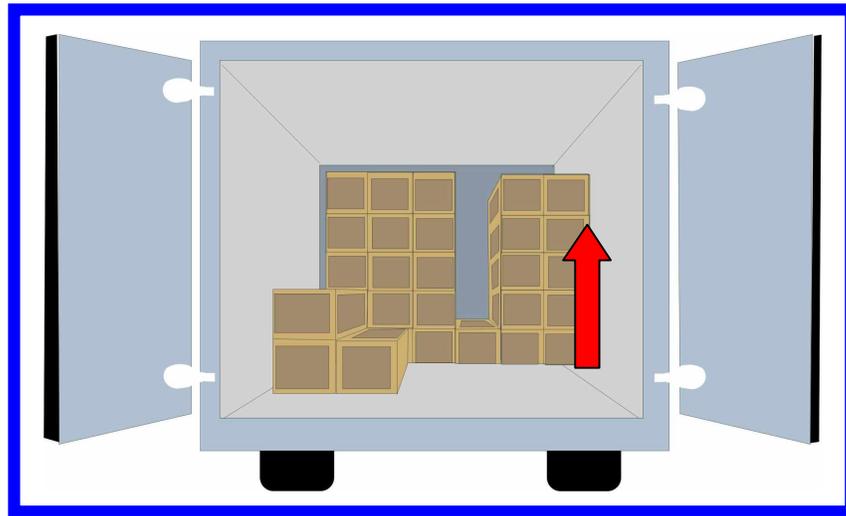


Figura 286. Cargado del camión.

Al cargar el camión, las cajas deben colocarse con sus corrugaciones en disposición vertical y deben arrumarse en columna, haciendo coincidir verticalmente sus esquinas.

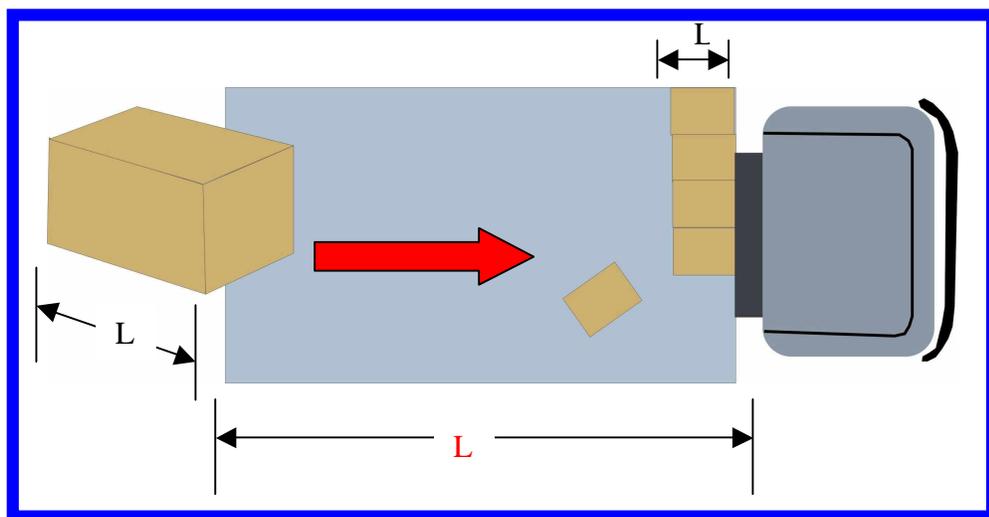


Figura 287. Posición del empaque en el camión.

Se debe colocar la cara larga de la caja a lo largo del camión y la cara ancha a lo ancho del camión.

Así se obtiene una mayor estabilidad del arrume y por lo tanto la carga se mueve menos durante el transporte.

**Patrón de carga:**

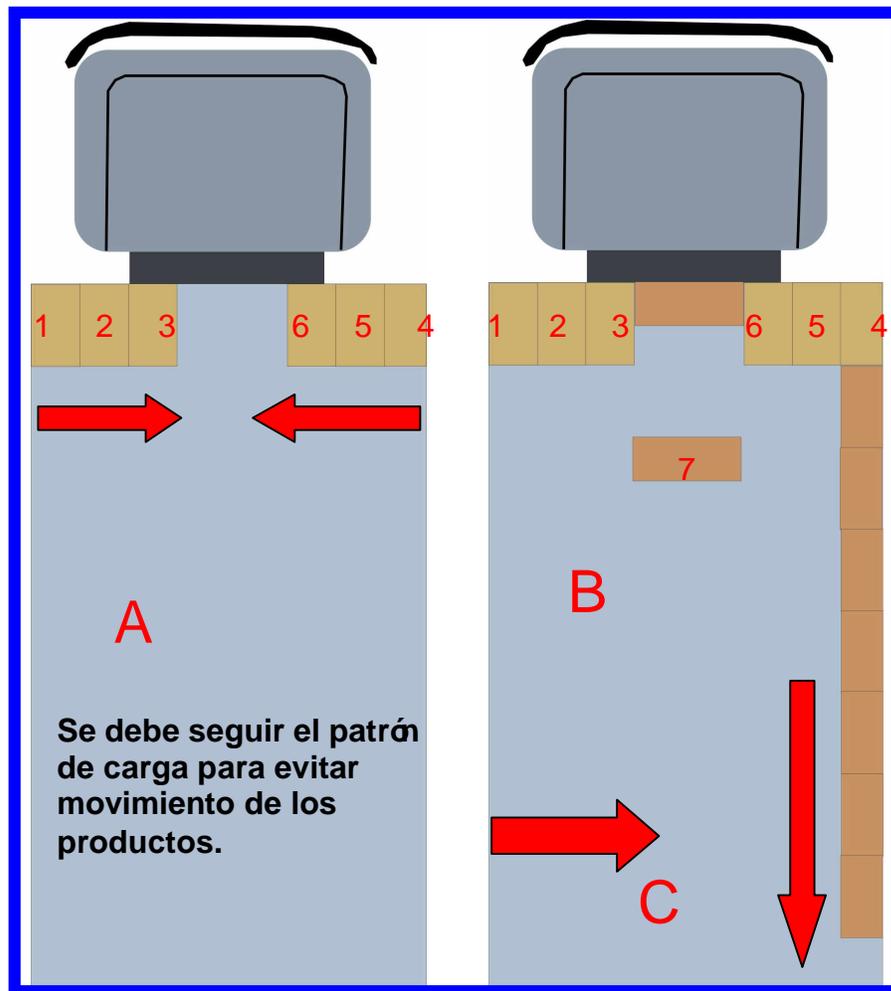


Figura 288. Patrón de carga.

A = Distribución de las cajas dentro del camión de afuera hacia adentro en vertical.

B = En el centro en sentido horizontal, para evitar movimiento de las cajas.

C = Llenado uniforme hasta el final del camión de carga.

## 7. CARTA DE PRODUCCION

Para la realización de las cartas de producción de cada uno de las piezas que hacen parte del conjunto de muebles para el comedor, se tuvieron en cuenta los datos encontrados en las tablas 12, 13, 15 y 16, donde se muestran porcentajes de contracción radial y tangencial que hacen parte fundamental para el desarrollo en el proceso de producción.

Como ejemplo a continuación se muestran algunas cifras empleados para hallar los cálculos de sobredimensionado de piezas.

Medidas a tener en cuenta en el proceso de maquinado:

Medidas de sierra sin fin (re-aserrío): ancho 35 mm, espesor 3 mm y largo 5.2 m, distancia entre dientes 0.8 mm.

Sierra circular : espesor 3 mm.

Planeadora: 1mm

Cepilladora: 1mm

**Ejemplo:** Si se requiere una pieza de dimensiones finales : 60 mm \* 240 mm \* 1700 mm, se debe sobredimensionar de acuerdo al secado y al maquinado como se muestra a continuación :

### **GROSOR**

$$\frac{\text{Contracción radial} * \text{dimensión original} = \text{cambio en dimensión}}{100}$$

Lo que da como resultado: 
$$\frac{1.61 * (60 \text{ mm})}{100} = 0.966 \text{ mm}$$

Salen tres piezas de la tabla de 60 mm, se planean 4 caras (4 mm) y el corte de la sierra 3mm (2 cortes);

Como total tenemos:  $60 \text{ mm} + 0.966 \text{ mm} + 4 \text{ mm} + 6 \text{ mm} = \mathbf{70.966 \text{ mm}}$

total : 10.966 mm perdida de dimensión en el proceso.

## **ANCHO**

Contracción tangencial \* dimensión original = cambio en dimensión

---

100

Lo que da como resultado:  $\frac{2.61 * (240 \text{ mm})}{100} = 6.264 \text{ mm}$

100

Salen dos piezas de la tabla de 240 mm, se planean 3 cantos (3 mm) y el corte de la sierra 3mm (1 corte);

Como total tenemos:  $240 \text{ mm} + 6.264 \text{ mm} + 3 \text{ mm} + 3 \text{ mm} = \mathbf{252.264 \text{ mm}}$

## **LONGITUD**

Contracción longitudinal \* dimensión original = cambio en dimensión

---

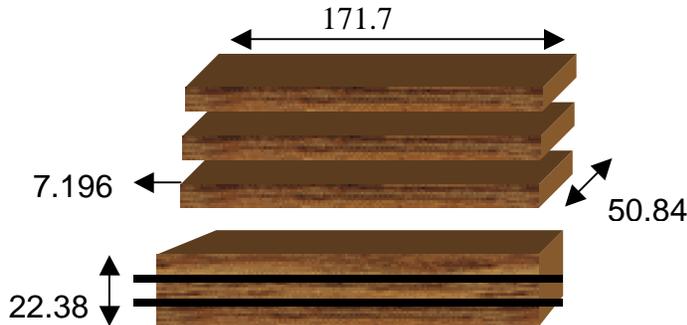
100

Lo que da como resultado:  $\frac{1.00 * (1700 \text{ mm})}{100} = 17 \text{ mm}$

100

Como total tenemos:  $1700 \text{ mm} + 17 \text{ mm} = \mathbf{1717 \text{ mm}}$ .

**A continuación se presentan las cartas de producción para todas las piezas requeridas en el proceso:**

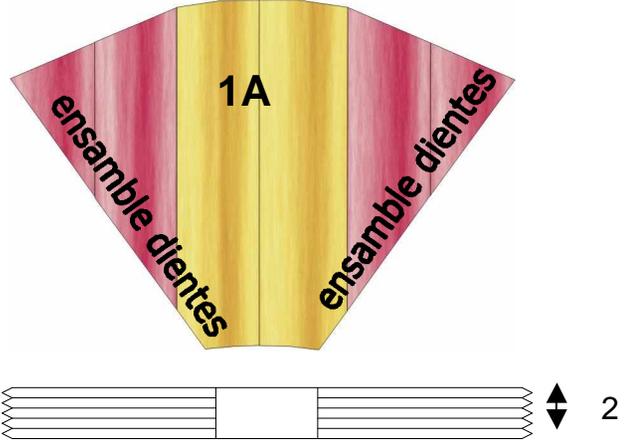
| <b>NOMBRE EMPRESA</b>                                                              |              | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>              |                   | <b>1</b> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|----------|--|
| <b>MUEBLE</b>                                                                      | mesa         |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                              | Tablero           |          |  |
| <b>OPERACION</b>                                                                   | corte        |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                              | Cedro (bloque)    |          |  |
| <b>DIMENSIONES</b>                                                                 |              |                            |               | <b>MEDIDAS</b>             |                              | 50.84*22.38*171.7 |          |  |
|                                                                                    | <b>LARGO</b> | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>           | <b>MAQUINA</b>    |          |  |
| <b>EN BRUTO</b>                                                                    | 171.7        | 50.84                      | 22.38         | 1                          | Planear canto 1 mm           | Planeadora.       |          |  |
| <b>TERMINADO</b>                                                                   | 171.7        | 25.22                      | 7.196         | 2                          | Planear cara 1 mm.           | Planeadora.       |          |  |
|  |              |                            |               | 3                          | Rayar a 7.196 cm long-radial | Sierra circular.  |          |  |
|                                                                                    |              |                            |               | 4                          | Planear caras 1 mm           | Planeadora.       |          |  |
|                                                                                    |              |                            |               | 5                          | Rayar a 25.22 cm long-tang   | Sierra circular.  |          |  |
|                                                                                    |              |                            |               | 6                          | Planear cantos 1 mm          | Planeadora.       |          |  |
|                                                                                    |              |                            |               | 7                          | Secado.                      | -----             |          |  |
|                                                                                    |              |                            |               |                            |                              |                   |          |  |
|                                                                                    |              |                            |               |                            |                              |                   |          |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>                                                                | Plano 1/ 4   |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | Corte de tablas.             | <b>ACOTADO EN</b> | cm       |  |

| <b>NOMBRE EMPRESA</b> |              | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>              |                   | <b>1</b> |  |
|-----------------------|--------------|----------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|----------|--|
| <b>MUEBLE</b>         | mesa         |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                              | Tablero           |          |  |
| <b>OPERACION</b>      | corte        |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                              | Cedro (bloque)    |          |  |
| <b>DIMENSIONES</b>    |              |                            |               | <b>MEDIDAS</b>             |                              | 50.84*22.38*171.7 |          |  |
|                       | <b>LARGO</b> | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>           | <b>MAQUINA</b>    |          |  |
| <b>EN BRUTO</b>       | 171.7        | 50.84                      | 22.38         | 1                          | Planear canto 1 mm           | Planeadora.       |          |  |
| <b>TERMINADO</b>      | 171.7        | 25.22                      | 7.196         | 2                          | Planear cara 1 mm.           | Planeadora.       |          |  |
|                       |              |                            |               | 3                          | Rayar a 7.196 cm long-radial | Sierra circular.  |          |  |
|                       |              |                            |               | 4                          | Planear caras 1 mm           | Planeadora.       |          |  |
|                       |              |                            |               | 5                          | Rayar a 25.22 cm long-tang   | Sierra circular.  |          |  |
|                       |              |                            |               | 6                          | Planear cantos 1 mm          | Planeadora.       |          |  |
|                       |              |                            |               | 7                          | Secado.                      | -----             |          |  |
|                       |              |                            |               |                            |                              |                   |          |  |
|                       |              |                            |               |                            |                              |                   |          |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>   | Plano 2/4    |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | Corte de tablas.             | <b>ACOTADO EN</b> | cm       |  |

| NOMBRE EMPRESA |           | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                   |                   | 1  |  |
|----------------|-----------|---------------------|--------|---------------------|----------------------------|-------------------|----|--|
| MUEBLE         | Mesa      |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                            | Tablero           |    |  |
| OPERACION      | Corte     |                     |        | MATERIAL BASE       |                            | Cedro             |    |  |
| DIMENSIONES    |           |                     |        | MEDIDAS             |                            | 25.22*7.196*171.7 |    |  |
|                | LARGO     | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                | MAQUINA           |    |  |
| EN BRUTO       | 171.7     | 25.22               | 7.196  | 1                   | Secado.                    | -----             |    |  |
| TERMINADO      | 170       | 12                  | 2      | 2                   | Rayar a 2.1 cm long-radial | Sierra circular.  |    |  |
|                |           |                     |        | 3                   | Planear caras 1 mm         | Planeadora.       |    |  |
|                |           |                     |        | 4                   | Rayar a 12.1 cm long-tang. | Sierra circular.  |    |  |
|                |           |                     |        | 5                   | Planear cantos 1 mm.       | Planeadora.       |    |  |
|                |           |                     |        |                     |                            |                   |    |  |
|                |           |                     |        |                     |                            |                   |    |  |
| NOTA TECNICA   | Plano 3/4 |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Unión en forma de dientes. | ACOTADO EN        | cm |  |

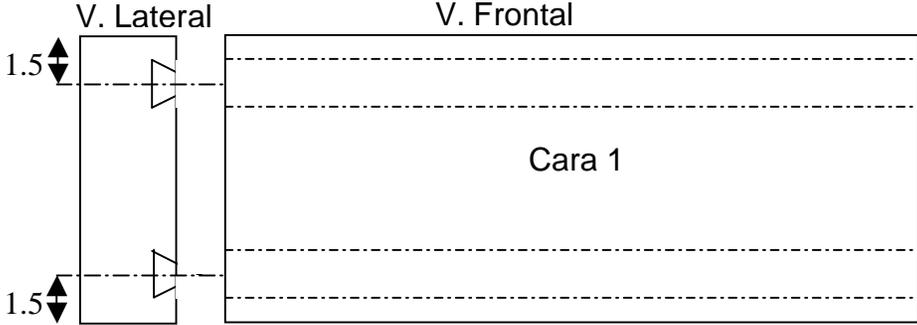
| NOMBRE EMPRESA                            |                                            | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                           |                 | 1  |  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|--------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|----|--|
| MUEBLE                                    | Mesa                                       |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                                    | Tablero         |    |  |
| OPERACION                                 | Realización de uniones en forma de dientes |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                                    | Cedro - Mòncoro |    |  |
| DIMENSIONES                               |                                            |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                                    | 6C – 4M         |    |  |
|                                           | LARGO                                      | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                                        | MAQUINA         |    |  |
| EN BRUTO                                  | 170                                        | 12                  | 2      | 1                   | Realizar ensamble con fresa de dientes por ambos lados de la tabla | Trompo.         |    |  |
| TERMINADO                                 | 170                                        | 12                  | 2      | 2                   | Enumerar tablas                                                    | -----           |    |  |
| <p style="text-align: center;">Dibuio</p> |                                            |                     |        | 3                   | Encolar tablas                                                     | -----           |    |  |
|                                           |                                            |                     |        | 4                   | Pegar tablas 1A y 2A                                               | -----           |    |  |
|                                           |                                            |                     |        | 5                   | Repetir operación con todas las tablas, siguiendo el dibujo.       | -----           |    |  |
|                                           |                                            |                     |        | 6                   | Prensar tablero                                                    | -----           |    |  |
|                                           |                                            |                     |        | 7                   | secado                                                             | -----           |    |  |
|                                           |                                            |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |
|                                           |                                            |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |
| NOTA TECNICA                              | Plano 4/4                                  |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Corte de módulo.                                                   | ACOTADO EN      | cm |  |

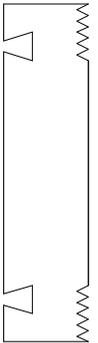
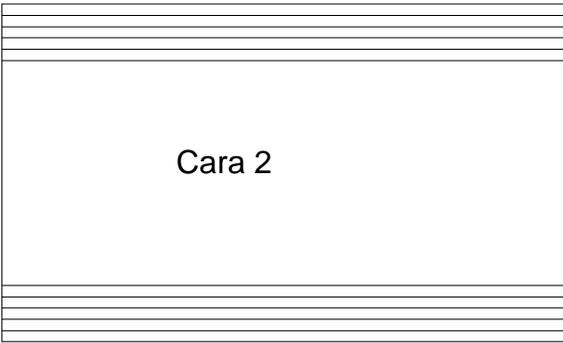
| NOMBRE EMPRESA |                           | CARTA DE PRODUCCION |        |    | PIEZA N°                                                       | 2                                                            |                 |  |                     |                                                             |                 |
|----------------|---------------------------|---------------------|--------|----|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|--|---------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| MUEBLE         | Mesa                      |                     |        |    | NOMBRE DE LA PIEZA                                             | Módulo                                                       |                 |  |                     |                                                             |                 |
| OPERACION      | Marcar plantilla y corte. |                     |        |    | MATERIAL BASE                                                  | Cedro - Mónico                                               |                 |  |                     |                                                             |                 |
| DIMENSIONES    |                           |                     |        |    | CANTIDAD POR UNIDAD                                            |                                                              |                 |  |                     |                                                             |                 |
|                | LARGO                     | ANCHO               | GRUESO | N° | OPERACIONES                                                    | MAQUINA                                                      |                 |  |                     |                                                             |                 |
| EN BRUTO       | 170                       | 120                 | 2      | 1  | Marcar tablero siguiendo la plantilla A.                       | -----                                                        |                 |  |                     |                                                             |                 |
| TERMINADO      | 170                       | 120                 | 2      | 2  | Cortar en sentido longitudinal siguiendo la curva. ( 1A – 2A ) | Sierra sin fin.                                              |                 |  |                     |                                                             |                 |
|                |                           |                     |        |    | 3                                                              | Repita la operación con las secciones 3A - 4A y 5A – 6A      | Sierra sin fin. |  |                     |                                                             |                 |
|                |                           |                     |        |    | 4                                                              | Corte la sección 1A – 2A por la mitad siguiendo la plantilla | Sierra sin fin. |  |                     |                                                             |                 |
|                |                           |                     |        |    | 5                                                              | Corte las esquinas sobrantes según la plantilla              | Sierra sin fin. |  |                     |                                                             |                 |
|                |                           |                     |        |    | 6                                                              | Rectificar.                                                  | -----           |  |                     |                                                             |                 |
|                |                           |                     |        |    |                                                                |                                                              |                 |  |                     | Al finalizar tendrá 6 módulos tipo A y 6 triángulos tipo B. | Sierra sin fin. |
|                |                           |                     |        |    | NOTA TECNICA                                                   | Plano 1/2                                                    |                 |  | SIGUIENTE OPERACION | Operación de uniones                                        | ACOTADO EN cm   |

| <b>NOMBRE EMPRESA</b>                                                               |                                  | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>                                                                |                   | <b>2</b> |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|--|--|--|--|
| <b>MUEBLE</b>                                                                       | Mesa                             |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                                                                                | Módulo            |          |  |  |  |  |
| <b>OPERACIÓN</b>                                                                    | Unión en forma de dientes        |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                                                                                | Cedro – Mónico    |          |  |  |  |  |
| <b>DIMENSIONES</b>                                                                  |                                  |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                                                                                | 2 uniones por mód |          |  |  |  |  |
|                                                                                     | <b>LARGO</b>                     | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>                                                             | <b>MAQUINA</b>    |          |  |  |  |  |
| <b>EN BRUTO</b>                                                                     | 51                               | 74                         | 2             | 1                          | Realizar ensamble con fresa de dientes por los lados que muestra la plantilla. | Trompo.           |          |  |  |  |  |
| <b>TERMINADO</b>                                                                    | 51                               | 74                         | 2             |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
|  |                                  |                            |               | 2                          | Repetir operación con todos los módulos tipo A                                 | Trompo.           |          |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                  |                            |               |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                  |                            |               |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                  |                            |               |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                  |                            |               |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                  |                            |               |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                  |                            |               |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                  |                            |               |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                  |                            |               |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
|                                                                                     |                                  |                            |               |                            |                                                                                |                   |          |  |  |  |  |
| <b>NOTA TÉCNICA</b>                                                                 | Plano 2/2, se anexa plantilla A. |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACIÓN</b> | Ensamble patas.                                                                | <b>ACOTADO EN</b> | cm       |  |  |  |  |

| <b>NOMBRE EMPRESA</b> |                  | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>              |                   | <b>3</b> |  |
|-----------------------|------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|----------|--|
| <b>MUEBLE</b>         | Mesa             |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                              | Ensamble patas    |          |  |
| <b>OPERACION</b>      | Rayado de bloque |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                              | Cedro             |          |  |
| <b>DIMENSIONES</b>    |                  |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                              | 6 (tablas)        |          |  |
|                       | <b>LARGO</b>     | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>           | <b>MAQUINA</b>    |          |  |
| <b>EN BRUTO</b>       | 171.7            | 50.84                      | 20.87         | 1                          | Planear canto 1mm            | Planeadora        |          |  |
| <b>TERMINADO</b>      | 171.7            | 25.22                      | 6.69          | 2                          | Planear cara 1mm             | Planeadora        |          |  |
|                       |                  |                            |               | 3                          | Rayar a 6.69 cm long- radial | Sierra circular   |          |  |
|                       |                  |                            |               | 4                          | Planear caras 1mm            | planeadora        |          |  |
|                       |                  |                            |               | 5                          | Rayar a 25.22 cm long -tang  | Sierra circular   |          |  |
|                       |                  |                            |               | 6                          | Planear cantos 1mm           | planeadora        |          |  |
|                       |                  |                            |               | 7                          | secado                       | -----             |          |  |
|                       |                  |                            |               |                            |                              |                   |          |  |
|                       |                  |                            |               |                            |                              |                   |          |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>   | Plano 1/7        |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | Corte de tablas              | <b>ACOTADO EN</b> | cm       |  |

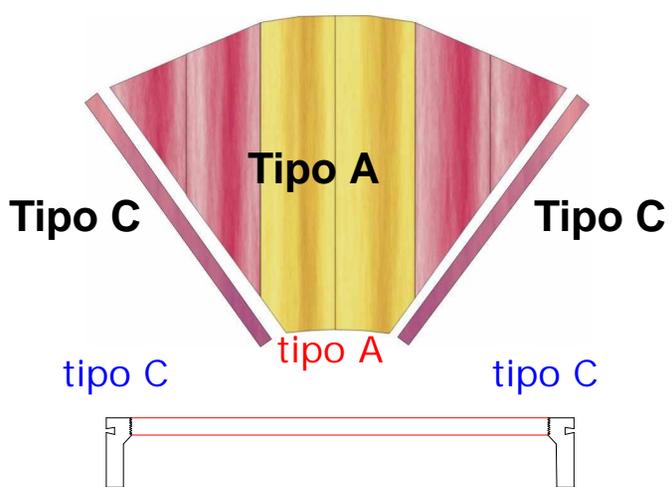
| NOMBRE EMPRESA |                 | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                     |                 | 3 |                     |                                   |            |    |  |
|----------------|-----------------|---------------------|--------|---------------------|------------------------------|-----------------|---|---------------------|-----------------------------------|------------|----|--|
| MUEBLE         | Mesa            |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                              | Ensamble patas  |   |                     |                                   |            |    |  |
| OPERACION      | Corte de tablas |                     |        | MATERIAL BASE       |                              | Cedro           |   |                     |                                   |            |    |  |
| DIMENSIONES    |                 |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                              | 2 tablas        |   |                     |                                   |            |    |  |
|                | LARGO           | ANCHO               | GRUESO | Nº                  | OPERACIONES                  | MAQUINA         |   |                     |                                   |            |    |  |
| EN BRUTO       | 171.7           | 25.22               | 6.69   | 1                   | Secado                       | -----           |   |                     |                                   |            |    |  |
| TERMINADO      | 170             | 12                  | 3      | 2                   | Rayar a 3.1 cm long - radial | Sierra circular |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 3                   | Planear caras 1 mm           | Planeadora      |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 4                   | Planear cantos 1 mm          | Planeadora      |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 5                   |                              |                 |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 6                   |                              |                 |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 7                   |                              |                 |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 8                   |                              |                 |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 9                   |                              |                 |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 10                  |                              |                 |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 11                  |                              |                 |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | 12                  |                              |                 |   |                     |                                   |            |    |  |
|                |                 |                     |        | NOTA TECNICA        | Plano 2/7                    |                 |   | SIGUIENTE OPERACION | Realizar ensamble cola de milano. | ACOTADO EN | cm |  |

| <b>NOMBRE EMPRESA</b>                                                               |                                      | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>                                                                                        |                   | <b>3</b> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|--|
| <b>MUEBLE</b>                                                                       | Mesa                                 |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                                                                                                        | Ensamble patas    |          |  |
| <b>OPERACION</b>                                                                    | Realización ensamble cola de milano. |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                                                                                                        | Cedro             |          |  |
| <b>DIMENSIONES</b>                                                                  |                                      |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                                                                                                        | 2 por tabla       |          |  |
|                                                                                     | <b>LARGO</b>                         | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>                                                                                     | <b>MAQUINA</b>    |          |  |
| <b>EN BRUTO</b>                                                                     | 170                                  | 12                         | 3             | 1                          | Realizar cola de milano con centro a 1.5 cm de la base (longitudinal cara 1) lado superior e inferior. | Fresadora.        |          |  |
| <b>TERMINADO</b>                                                                    | 170                                  | 12                         | 3             |                            |                                                                                                        |                   |          |  |
| V. isométrica                                                                       |                                      |                            |               | 2                          | Rectificar                                                                                             | -----             |          |  |
|   |                                      |                            |               |                            |                                                                                                        |                   |          |  |
|  |                                      |                            |               |                            |                                                                                                        |                   |          |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>                                                                 | Plano 3/7                            |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | Unión dientes                                                                                          | <b>ACOTADO EN</b> | cm       |  |

| <b>NOMBRE EMPRESA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>                                                                    |                   | <b>3</b> |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|----|
| <b>MUEBLE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mesa                                     |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                                                                                    | Ensamble patas    |          |    |
| <b>OPERACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Realización ensamble en forma de dientes |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                                                                                    | Cedro             |          |    |
| <b>DIMENSIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                                                                                    | 2 por tabla       |          |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>LARGO</b>                             | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>                                                                 | <b>MAQUINA</b>    |          |    |
| <b>EN BRUTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 170                                      | 12                         | 3             | 1                          | Realizar unión dientes, grosor 2 cm (longitudinal cara 2) lado superior e inferior | Trompo.           |          |    |
| <b>TERMINADO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 170                                      | 12                         | 3             |                            |                                                                                    |                   |          |    |
| <p>V. isométrica</p>  <p>V. Lateral</p>  <p>V. Frontal</p>  <p>Cara 2</p> |                                          |                            |               | 2                          | Repetir operación con todas las tablas.                                            | -----             |          |    |
| <b>NOTA TECNICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> |                                                                                    | <b>ACOTADO EN</b> |          | cm |
| Plano 4/7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                            |               | Marcar Plantilla.          |                                                                                    |                   |          |    |

| NOMBRE EMPRESA                                        |                              | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                 |                    | 3  |  |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|--------|---------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|----|--|
| MUEBLE                                                | Mesa                         |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                          | Ensamble patas     |    |  |
| OPERACION                                             | Marcar tabla con plantilla B |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                          | Cedro              |    |  |
| DIMENSIONES                                           |                              |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                          | 7 piezas por tabla |    |  |
|                                                       | LARGO                        | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                              | MAQUINA            |    |  |
| EN BRUTO                                              | 170                          | 12                  | 3      | 1                   | Marcar tabla siguiendo plantilla B                       | -----              |    |  |
| TERMINADO                                             | 170                          | 12                  | 3      |                     |                                                          |                    |    |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Plantilla B</b></p> |                              |                     |        | 2                   | Tronzar las piezas tipo C siguiendo la plantilla B.      | Sierra sin fin.    |    |  |
|                                                       |                              |                     |        | 3                   | Cortar en sentido longitudinal siguiendo la plantilla B. | Sierra sin fin.    |    |  |
|                                                       |                              |                     |        | 4                   | Rectificar piezas tipo C                                 | Sierra sin fin.    |    |  |
|                                                       |                              |                     |        |                     |                                                          |                    |    |  |
|                                                       |                              |                     |        |                     |                                                          |                    |    |  |
| NOTA TECNICA                                          | Plano 5/7                    |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Realizar caja.                                           | ACOTADO EN         | cm |  |

| NOMBRE EMPRESA |                | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                       |                                                            | 3                 |  |  |
|----------------|----------------|---------------------|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|--|--|
| MUEBLE         | Mesa           |                     |        |                     | NOMBRE DE LA PIEZA                                             |                                                            | Ensamble patas    |  |  |
| OPERACION      | Realizar cajas |                     |        |                     | MATERIAL BASE                                                  |                                                            | Cedro             |  |  |
| DIMENSIONES    |                |                     |        |                     | CANTIDAD POR UNIDAD                                            |                                                            | 2 cajas por pieza |  |  |
|                | LARGO          | ANCHO               | GRUESO | Nº                  | OPERACIONES                                                    | MAQUINA                                                    |                   |  |  |
| EN BRUTO       | 48             | 9                   | 3      | 1                   | Realizar media caja, 4 cm de profundidad, siguiendo plantilla. | Barreno.                                                   |                   |  |  |
| TERMINADO      | 48             | 9                   | 3      | 2                   | Repetir operación en el extremo contrario siguiendo plantilla. | -----                                                      |                   |  |  |
|                |                |                     |        |                     | 3                                                              | Repetir operación con todas las piezas tipo C.             | -----             |  |  |
|                |                |                     |        |                     | 4                                                              | Rectificar cajas                                           | -----             |  |  |
|                |                |                     |        |                     | 5                                                              | Realizar perforación pasante central en la caja de 5/16" . | Taladro.          |  |  |
|                |                |                     |        |                     | 6                                                              | Repetir perforación en todas las cajas.                    | -----             |  |  |
|                |                |                     |        |                     |                                                                |                                                            |                   |  |  |
|                |                |                     |        |                     |                                                                |                                                            |                   |  |  |
|                |                |                     |        |                     |                                                                |                                                            |                   |  |  |
| NOTA TECNICA   | Plano 6/7      |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Unión de esnsambles                                            | ACOTAD O EN                                                | cm                |  |  |

| <b>NOMBRE EMPRESA</b>                                                               |                                        | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>                                                             |                                                          | <b>3</b> |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|--|--|
| <b>MUEBLE</b>                                                                       | Mesa                                   |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                                                                             | Módulo final                                             |          |  |  |
| <b>OPERACION</b>                                                                    | Unir dos ensambles C por cada módulo A |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                                                                             | Cedro                                                    |          |  |  |
| <b>DIMENSIONES</b>                                                                  |                                        |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                                                                             | 1                                                        |          |  |  |
|                                                                                     | <b>LARGO</b>                           | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>                                                          | <b>MAQUINA</b>                                           |          |  |  |
| <b>EN BRUTO</b>                                                                     | 52.2                                   | 79.35                      | 9             | 1                          | Encolar 1 pieza tipo A y 2 piezas tipo C, por la unión en forma de dientes. | -----                                                    |          |  |  |
| <b>TERMINADO</b>                                                                    | 52.2                                   | 79.35                      | 9             |                            | Pegar piezas tipo C con módulo tipo A según especificaciones de armado.     | -----                                                    |          |  |  |
|  |                                        |                            |               |                            | 3                                                                           | Prensar módulo final.                                    | -----    |  |  |
|                                                                                     |                                        |                            |               |                            | 4                                                                           | Repetir operación 1 y 2 con todas las piezas tipo A y C. | -----    |  |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>                                                                 | Plano 7/7                              |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | Marcar plantilla                                                            | <b>ACOTADO EN</b>                                        | cm       |  |  |

| NOMBRE EMPRESA                                                                                     |                         | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                               |                 | 4  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|--------|---------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|----|--|
| MUEBLE                                                                                             | Mesa                    |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                        | Pata            |    |  |
| OPERACION                                                                                          | Marcar y cortar tablas. |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                        | Cedro           |    |  |
| DIMENSIONES                                                                                        |                         |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                        | 6 patas         |    |  |
|                                                                                                    | LARGO                   | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                            | MAQUINA         |    |  |
| EN BRUTO                                                                                           | 1777.6                  | 50.84               | 6.69   | 1                   | Marcar tabla siguiendo la plantilla C.                 | -----           |    |  |
| TERMINADO                                                                                          | 1760                    | 25.22               | 3      | 2                   | Cortar piezas tipo D por la línea auxiliar D.          | Sierra sin fin. |    |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Tipo D</b></p> <p style="text-align: center;">Detalle espiga</p> |                         |                     |        | 3                   | Tronzar la tabla siguiendo la plantilla.               | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                                                                    |                         |                     |        | 4                   | Cortar en sentido longitudinal siguiendo la plantilla. | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                                                                    |                         |                     |        | 5                   | Rectificar piezas.                                     | -----           |    |  |
|                                                                                                    |                         |                     |        | 6                   | Realizar perforación pasante central de 5/16" .        | Taladro.        |    |  |
|                                                                                                    |                         |                     |        | 7                   | Repetir perforación en todas las patas.                | -----           |    |  |
|                                                                                                    |                         |                     |        |                     |                                                        | -----           |    |  |
|                                                                                                    |                         |                     |        |                     |                                                        | -----           |    |  |
| NOTA TECNICA                                                                                       | Plano 1/2               |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Ensamble media madera.                                 | ACOTADO EN      | cm |  |

| NOMBRE EMPRESA |                                               | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                  |            | 4  |  |
|----------------|-----------------------------------------------|---------------------|--------|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------|----|--|
| MUEBLE         | Mesa                                          |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                           | Pata       |    |  |
| OPERACION      | Realizar un ensamble a media madera por pata. |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                           | Cedro      |    |  |
| DIMENSIONES    |                                               |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                           | 1          |    |  |
|                | LARGO                                         | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                               | MAQUINA    |    |  |
| EN BRUTO       | 88                                            | 6.5                 | 3      | 1                   | Marcar distancias según plano                             | -----      |    |  |
| TERMINADO      | 88                                            | 6.5                 | 3      | 2                   | Elaboración ensamble con 1,2 cm de profundidad. (tipo D)  | -----      |    |  |
|                |                                               |                     |        | 3                   | Rectificar piezas tipo D                                  | -----      |    |  |
|                |                                               |                     |        | 4                   | Realizar perforaciones pasantes 5/16" siguiendo el plano. | Taladro.   |    |  |
|                |                                               |                     |        | 5                   | Repetir operaciones con todas las piezas tipo D.          | -----      |    |  |
|                |                                               |                     |        |                     |                                                           |            |    |  |
|                |                                               |                     |        |                     |                                                           |            |    |  |
| NOTA TECNICA   | Plano 2/2                                     |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Unión entre patas                                         | ACOTADO EN | cm |  |



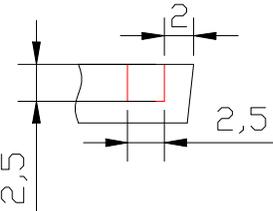
| NOMBRE EMPRESA                                                                                                                            |                                       | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                    |                                                | 5     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|--------|---------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|--|
| MUEBLE                                                                                                                                    | Mesa                                  |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                             | Unión entre patas                              |       |  |
| OPERACION                                                                                                                                 | Realizar caja para unir piezas tipo E |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                             | Cedro                                          |       |  |
| DIMENSIONES                                                                                                                               |                                       |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                             | 1 caja por pieza                               |       |  |
|                                                                                                                                           | LARGO                                 | ANCHO               | GRUESO | N                   | OPERACIONES                                                 | MAQUINA                                        |       |  |
| EN BRUTO                                                                                                                                  | 25                                    | 3                   | 3      |                     | 1 Realizar caja a 2 cm profundidad, siguiendo la plantilla. | Barreno.                                       |       |  |
| TERMINADO                                                                                                                                 | 25                                    | 3                   | 3      | 2                   |                                                             | Repetir operación con todas las piezas tipo E. | ----- |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Tipo E</b></p> <p style="text-align: center;">Medio ensamble                      Ensamble Completo</p> |                                       |                     |        | 3                   | Encolar piezas tipo E y cuña                                | -----                                          |       |  |
|                                                                                                                                           |                                       |                     |        | 4                   | Pegar piezas con cuña en el interior de ellas.              | -----                                          |       |  |
|                                                                                                                                           |                                       |                     |        |                     |                                                             |                                                |       |  |
|                                                                                                                                           |                                       |                     |        |                     |                                                             |                                                |       |  |
| NOTA TECNICA                                                                                                                              | Plano 2/5                             |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Realizar tapas.                                             | ACOTADO EN                                     | cm    |  |

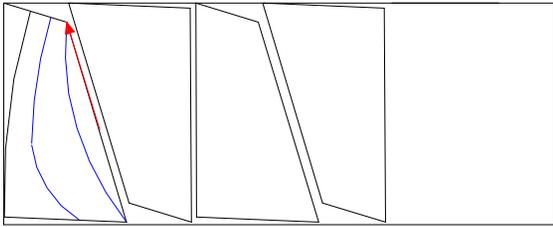
| <b>NOMBRE EMPRESA</b> |                                       | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>                                                      |                   | <b>5</b>                                               |                 |  |  |
|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|--|--|
| <b>MUEBLE</b>         | Mesa                                  |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                                                                      | Unión entre patas |                                                        |                 |  |  |
| <b>OPERACION</b>      | Realizar tapas para unión entre patas |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                                                                      | Cedro             |                                                        |                 |  |  |
| <b>DIMENSIONES</b>    |                                       |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                                                                      | 16                |                                                        |                 |  |  |
|                       | <b>LARGO</b>                          | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>                                                   | <b>MAQUINA</b>    |                                                        |                 |  |  |
| <b>EN BRUTO</b>       | 25                                    | 28.5                       | 2             | 1                          | Tome los triángulos tipo B y únalos como se muestra en la plantilla. | -----             |                                                        |                 |  |  |
| <b>TERMINADO</b>      | 50                                    | 57                         | 2             |                            |                                                                      | 2                 | Encolar las piezas por los dientes.                    | -----           |  |  |
|                       |                                       |                            |               |                            |                                                                      | 3                 | Marcar pieza siguiendo la plantilla.                   | -----           |  |  |
|                       |                                       |                            |               |                            |                                                                      | 4                 | Cortar en sentido longitudinal siguiendo la plantilla. | Sierra sin fin. |  |  |
|                       |                                       |                            |               |                            |                                                                      | 5                 | Tronzar siguiendo la plantilla.                        | Sierra sin fin. |  |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>   |                                       |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | Realizar caja                                                        | <b>ACOTADO EN</b> | cm                                                     |                 |  |  |
| Plano 3/5             |                                       |                            |               |                            |                                                                      |                   |                                                        |                 |  |  |

| NOMBRE EMPRESA                                            |                                  | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                                 |            | 5  |  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|----|--|
| MUEBLE                                                    | Mesa                             |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                                          | Pata       |    |  |
| OPERACION                                                 | Realizar perforaciones en tapas. |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                                          | Cedro      |    |  |
| DIMENSIONES                                               |                                  |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                                          | 1          |    |  |
|                                                           | LARGO                            | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                                              | MAQUINA    |    |  |
| EN BRUTO                                                  | 14                               | 8                   | 2      | 1                   | Realizar caja de 2 cm de ancho por 3 cm de largo siguiendo la plantilla. | -----      |    |  |
| TERMINADO                                                 | 14                               | 8                   | 2      | 2                   | Realizar perforaciones de 5/16" siguiendo la plantilla.                  | Taladro.   |    |  |
| <p>operación 1</p> <p>operación 2</p> <p>Detalle tapa</p> |                                  |                     |        | 3                   | Repetir operaciones con todas las piezas tipo F.                         | -----      |    |  |
|                                                           |                                  |                     |        | 4                   | Rectificar                                                               | -----      |    |  |
|                                                           |                                  |                     |        |                     |                                                                          |            |    |  |
|                                                           |                                  |                     |        |                     |                                                                          |            |    |  |
| NOTA TECNICA                                              | Plano 4/5                        |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Pegar ensamble                                                           | ACOTADO EN | cm |  |

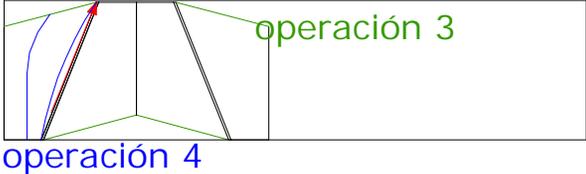
| <b>NOMBRE EMPRESA</b>                                        |                                       | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>                         |                   | <b>5</b> |  |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------------------------------|-------------------|----------|--|
| <b>MUEBLE</b>                                                | Mesa                                  |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                                         | Pata              |          |  |
| <b>OPERACION</b>                                             | Armado total del ensamble entre patas |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                                         | Cedro             |          |  |
| <b>DIMENSIONES</b>                                           |                                       |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                                         | 1                 |          |  |
|                                                              | <b>LARGO</b>                          | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>                      | <b>MAQUINA</b>    |          |  |
| <b>EN BRUTO</b>                                              | ----                                  | ----                       | ----          | 1                          | Tomar 1 pieza tipo E y 2 piezas tipo F. | -----             |          |  |
| <b>TERMINADO</b>                                             | 50                                    | 11                         | 3             | 2                          | Encolar en los extremos                 | -----             |          |  |
| <p>Tipo F</p> <p>Tipo F</p> <p>Tipo E</p> <p>operación 3</p> |                                       |                            |               | 3                          | Pegar siguiendo la plantilla            | -----             |          |  |
|                                                              |                                       |                            |               |                            |                                         |                   |          |  |
|                                                              |                                       |                            |               |                            |                                         |                   |          |  |
|                                                              |                                       |                            |               |                            |                                         |                   |          |  |
|                                                              |                                       |                            |               |                            |                                         |                   |          |  |
|                                                              |                                       |                            |               |                            |                                         |                   |          |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>                                          | Plano 5/5                             |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | -----                                   | <b>ACOTADO EN</b> | cm       |  |

| NOMBRE EMPRESA                                   |                                    | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                               |                 | 1  |  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|---------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|----|--|
| MUEBLE                                           | Silla.                             |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                        | Marco           |    |  |
| OPERACION                                        | Corte de tablas para marco lateral |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                        | Cedro           |    |  |
| DIMENSIONES                                      |                                    |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                        | 36              |    |  |
|                                                  | LARGO                              | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                            | MAQUINA         |    |  |
| EN BRUTO                                         | 173.2                              | 24.7                | 8.18   | 1                   | Marcar la tabla siguiendo la plantilla.                | -----           |    |  |
| TERMINADO                                        | 39                                 | 8                   | 4      |                     |                                                        |                 |    |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Tipo G</b></p> |                                    |                     |        | 2                   | Tronzar las piezas tipo G siguiendo la plantilla.      | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                  |                                    |                     |        | 3                   | Cortar en sentido longitudinal siguiendo la plantilla. | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                  |                                    |                     |        | 4                   | Rectificar .                                           | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                  |                                    |                     |        | 5                   | Rutear siguiendo la plantilla                          | Ruteadora.      |    |  |
|                                                  |                                    |                     |        |                     |                                                        |                 |    |  |
|                                                  |                                    |                     |        |                     |                                                        |                 |    |  |
| NOTA TECNICA                                     | Plano 1/7                          |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Realizar caja                                          | ACOTADO EN      | cm |  |

| NOMBRE EMPRESA                                                                                                                                                                                                                         |                                   | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                      |                   | 1  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|----|--|
| MUEBLE                                                                                                                                                                                                                                 | Silla.                            |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                               | Marco             |    |  |
| OPERACION                                                                                                                                                                                                                              | Realizar cajas en la pieza tipo G |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                               | Cedro             |    |  |
| DIMENSIONES                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                               | 2 cajas por pieza |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                        | LARGO                             | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                                   | MAQUINA           |    |  |
| EN BRUTO                                                                                                                                                                                                                               | 39                                | 8                   | 4      | 1                   | Marcar pieza tipo G siguiendo la plantilla.                   | -----             |    |  |
| TERMINADO                                                                                                                                                                                                                              | 39                                | 8                   | 4      | 2                   | Realizar caja a 2.5 cm de profundidad siguiendo la plantilla. | Barreno.          |    |  |
| <p><b>operación 2</b></p> <p>Tipo G  Detalle A</p> <p> Detalle A</p> |                                   |                     |        | 3                   | Rectificar                                                    | -----             |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |
| NOTA TECNICA                                                                                                                                                                                                                           | Plano 2/7                         |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Marco frontal                                                 | ACOTADO EN        | cm |  |

| NOMBRE EMPRESA                                                                                                                                                                                                             |                                    | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                          |                               | 1               |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|---------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|--|--|
| MUEBLE                                                                                                                                                                                                                     | Silla                              |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                   | Marco                         |                 |  |  |
| OPERACION                                                                                                                                                                                                                  | Corte de tablas para marco frontal |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                   | Cedro                         |                 |  |  |
| DIMENSIONES                                                                                                                                                                                                                |                                    |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                   | 13 por tabla                  |                 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                            | LARGO                              | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                       | MAQUINA                       |                 |  |  |
| EN BRUTO                                                                                                                                                                                                                   | 171.7                              | 50.84               | 8.18   | 1                   | Marcar la tabla siguiendo la plantilla.           | -----                         |                 |  |  |
| TERMINADO                                                                                                                                                                                                                  | 170                                | 25.22               | 4      |                     |                                                   |                               |                 |  |  |
| <b>Tipo H</b><br> <p style="color: red; text-align: center;">operación 2</p> <p style="color: blue; text-align: center;">operación 4</p> |                                    |                     |        | 2                   | Tronzar las piezas tipo H siguiendo la plantilla. | Barreno.                      |                 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                     |        |                     | 3                                                 | Rectificar .                  | Sierra sin fin. |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                     |        |                     | 4                                                 | Rutear siguiendo la plantilla | Ruteadora.      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                     |        |                     |                                                   |                               |                 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                     |        |                     |                                                   |                               |                 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                     |        |                     |                                                   |                               |                 |  |  |
| NOTA TECNICA                                                                                                                                                                                                               | Plano 3/7                          |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Realizar caja                                     | ACOTADO EN                    | cm              |  |  |

| NOMBRE EMPRESA                                                                                            |                                | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                      |                   | 1  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|----|--|--|--|--|--|
| MUEBLE                                                                                                    | Silla                          |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                               | Marco             |    |  |  |  |  |  |
| OPERACION                                                                                                 | Realizar cajas en pieza tipo H |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                               | Cedro             |    |  |  |  |  |  |
| DIMENSIONES                                                                                               |                                |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                               | 2 cajas por pieza |    |  |  |  |  |  |
|                                                                                                           | LARGO                          | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                                   | MAQUINA           |    |  |  |  |  |  |
| EN BRUTO                                                                                                  | 22                             | 13                  | 4      | 1                   | Marcar pieza tipo H siguiendo la plantilla                    | -----             |    |  |  |  |  |  |
| TERMINADO                                                                                                 | 22                             | 13                  | 4      |                     |                                                               |                   |    |  |  |  |  |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Tipo H</b></p> <p style="color: red; font-size: 1.2em;">operación 2</p> |                                |                     |        | 2                   | Realizar caja a 2.5 cm de profundidad siguiendo la plantilla. | Barreno.          |    |  |  |  |  |  |
|                                                                                                           |                                |                     |        | 3                   | Rectificar.                                                   | -----             |    |  |  |  |  |  |
|                                                                                                           |                                |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |  |  |  |  |
|                                                                                                           |                                |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |  |  |  |  |
|                                                                                                           |                                |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |  |  |  |  |
|                                                                                                           |                                |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |  |  |  |  |
|                                                                                                           |                                |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |  |  |  |  |
| NOTA TECNICA                                                                                              | Plano 4/7                      |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Marco posterior                                               | ACOTADO EN        | cm |  |  |  |  |  |

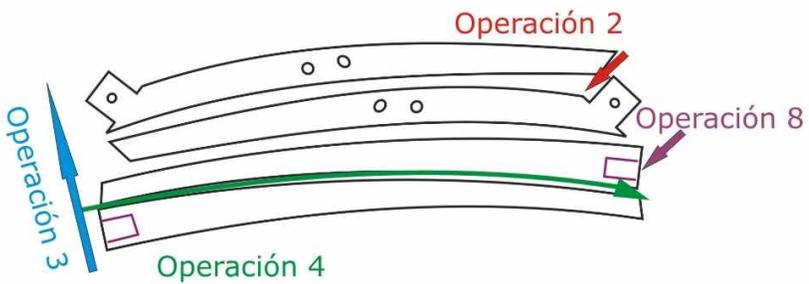
| <b>NOMBRE EMPRESA</b>                                                                                  |                                      | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>                                   |                     | <b>1</b> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|----------|--|
| <b>MUEBLE</b>                                                                                          | Silla                                |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                                                   | Marco               |          |  |
| <b>OPERACION</b>                                                                                       | Corte de tablas para marco posterior |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                                                   | Cedro               |          |  |
| <b>DIMENSIONES</b>                                                                                     |                                      |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                                                   | 25 piezas por tabla |          |  |
|                                                                                                        | <b>LARGO</b>                         | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>                                | <b>MAQUINA</b>      |          |  |
| <b>EN BRUTO</b>                                                                                        | 171.7                                | 49.4                       | 8.18          | 1                          | Marcar la tabla siguiendo la plantilla.           | -----               |          |  |
| <b>TERMINADO</b>                                                                                       | 170                                  | 48                         | 4             |                            |                                                   |                     |          |  |
| <b>Tipo I</b><br><br> |                                      |                            |               | 2                          | Tronzar las piezas tipo I siguiendo la plantilla. | Barreno.            |          |  |
|                                                                                                        |                                      |                            |               | 3                          | Rectificar.                                       | -----               |          |  |
|                                                                                                        |                                      |                            |               | 4                          | Rutear siguiendo la plantilla                     | Ruteadora.          |          |  |
|                                                                                                        |                                      |                            |               |                            |                                                   |                     |          |  |
|                                                                                                        |                                      |                            |               |                            |                                                   |                     |          |  |
|                                                                                                        |                                      |                            |               |                            |                                                   |                     |          |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>                                                                                    | Plano 5/7                            |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | Realizar caja                                     | <b>ACOTADO EN</b>   | cm       |  |

| NOMBRE EMPRESA                                                                                            |                                | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                      |                   | 1  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|----|--|--|--|--|
| MUEBLE                                                                                                    | Silla                          |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                               | Marco             |    |  |  |  |  |
| OPERACION                                                                                                 | Realizar cajas en pieza tipo I |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                               | Cedro             |    |  |  |  |  |
| DIMENSIONES                                                                                               |                                |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                               | 2 cajas por pieza |    |  |  |  |  |
|                                                                                                           | LARGO                          | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                                   | MAQUINA           |    |  |  |  |  |
| EN BRUTO                                                                                                  | 13                             | 10                  | 4      | 1                   | Marcar pieza tipo I siguiendo la plantilla                    | -----             |    |  |  |  |  |
| TERMINADO                                                                                                 | 13                             | 10                  | 4      | 2                   | Realizar caja a 2.5 cm de profundidad siguiendo la plantilla. | Barreno.          |    |  |  |  |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Tipo I</b></p> <p style="color: red; font-size: 1.2em;">operación 2</p> |                                |                     |        | 3                   | Rectificar                                                    | -----             |    |  |  |  |  |
|                                                                                                           |                                |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |  |  |  |
|                                                                                                           |                                |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |  |  |  |
|                                                                                                           |                                |                     |        |                     |                                                               |                   |    |  |  |  |  |
| NOTA TECNICA                                                                                              | Plano 6/7                      |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Pegar marco                                                   | ACOTADO EN        | cm |  |  |  |  |

| NOMBRE EMPRESA |                                            | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                                |                          | 1     |  |
|----------------|--------------------------------------------|---------------------|--------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|--|
| MUEBLE         | Silla                                      |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                                         | Marco                    |       |  |
| OPERACION      | Pegar todas las piezas para crear el marco |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                                         | Cedro                    |       |  |
| DIMENSIONES    |                                            |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                                         | 1                        |       |  |
|                | LARGO                                      | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                                             | MAQUINA                  |       |  |
| EN BRUTO       | ----                                       | ----                | ----   | 1                   | Tomar dos piezas tipo G, dos tipo H y dos tipo I.                       | -----                    |       |  |
| TERMINADO      | 51                                         | 43                  | 4      | 2                   |                                                                         | Encolar todas las piezas | ----- |  |
|                |                                            |                     |        | 3                   | Pegar piezas con cuña en el interior de ellas como indica la plantilla. | -----                    |       |  |
|                |                                            |                     |        |                     |                                                                         |                          |       |  |
|                |                                            |                     |        |                     |                                                                         |                          |       |  |
|                |                                            |                     |        |                     |                                                                         |                          |       |  |
|                |                                            |                     |        |                     |                                                                         |                          |       |  |
|                |                                            |                     |        |                     |                                                                         |                          |       |  |
| NOTA TECNICA   | Plano 7/7                                  |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Pata                                                                    | ACOTADO EN               | cm    |  |

| NOMBRE EMPRESA                                   |                         | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                               |                 | 2  |  |
|--------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|--------|---------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|----|--|
| MUEBLE                                           | Silla                   |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                        | Pata            |    |  |
| OPERACION                                        | Marcar y cortar tablas. |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                        | Cedro           |    |  |
| DIMENSIONES                                      |                         |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                        | 21              |    |  |
|                                                  | LARGO                   | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                            | MAQUINA         |    |  |
| EN BRUTO                                         | 1777.6                  | 50.84               | 6.69   | 1                   | Marcar tabla siguiendo la plantilla.                   | -----           |    |  |
| TERMINADO                                        | 1760                    | 25.22               | 3      | 2                   | Cortar piezas tipo J por la línea auxiliar .           | Sierra sin fin. |    |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Tipo J</b></p> |                         |                     |        | 3                   | Tronzar tabla siguiendo la plantilla                   | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                  |                         |                     |        | 4                   | Cortar en sentido longitudinal siguiendo la plantilla. | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                  |                         |                     |        | 5                   | Rectificar piezas.                                     | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                  |                         |                     |        | 6                   | Realizar perforación pasante central de 5/16" .        | Taladro.        |    |  |
|                                                  |                         |                     |        | 7                   | Repetir perforación en todas las patas.                | -----           |    |  |
|                                                  |                         |                     |        |                     |                                                        |                 |    |  |
|                                                  |                         |                     |        |                     |                                                        |                 |    |  |
| NOTA TECNICA                                     | 1/3                     |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Ensamble a media madera                                | ACOTADO EN      | cm |  |

| NOMBRE EMPRESA |                                              | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                  |            | 2  |  |
|----------------|----------------------------------------------|---------------------|--------|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------|----|--|
| MUEBLE         | Silla                                        |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                           | Pata       |    |  |
| OPERACION      | Realizar un ensamble a media madera por pata |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                           | Cedro      |    |  |
| DIMENSIONES    |                                              |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                           | 1 por pata |    |  |
|                | LARGO                                        | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                               | MAQUINA    |    |  |
| EN BRUTO       | 59                                           | 6.5                 | 3      | 1                   | Marcar distancias según plano                             | -----      |    |  |
| TERMINADO      | 59                                           | 6.5                 | 3      |                     |                                                           |            |    |  |
|                |                                              |                     |        | 2                   | Elaboración ensamble con 1,2 cm de profundidad. (tipo J)  | -----      |    |  |
|                |                                              |                     |        | 3                   | Rectificar piezas tipo J.                                 | -----      |    |  |
|                |                                              |                     |        | 4                   | Realizar perforaciones pasantes 5/16" siguiendo el plano. | Taladro.   |    |  |
|                |                                              |                     |        | 5                   | Repetir operaciones con todas las piezas tipo D.          | -----      |    |  |
|                |                                              |                     |        |                     |                                                           |            |    |  |
|                |                                              |                     |        |                     |                                                           |            |    |  |
| NOTA TECNICA   | Plano 2/3                                    |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Pata principal                                            | ACOTADO EN | cm |  |

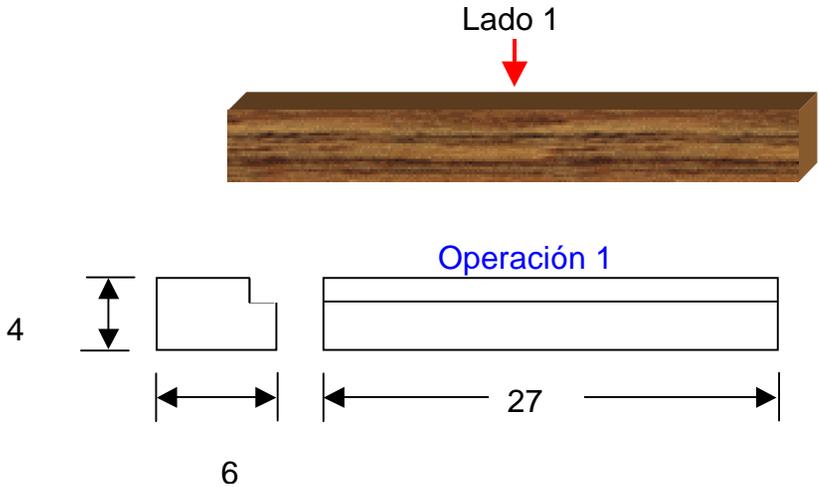
| NOMBRE EMPRESA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                               |                 | 2  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|--------|---------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|----|--|
| MUEBLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Silla                     |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                        | Marco           |    |  |
| OPERACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Corte para pata principal |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                        | Cedro           |    |  |
| DIMENSIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                        | 13              |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | LARGO                     | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                            | MAQUINA         |    |  |
| EN BRUTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 171.7                     | 50.84               | 6.69   | 1                   | Marcar tabla siguiendo la plantilla.                   | -----           |    |  |
| TERMINADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 170                       | 24                  | 3      | 2                   | Cortar piezas tipo K por la línea auxiliar .           | Sierra sin fin. |    |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Tipo K</b></p>  <p>El diagrama muestra una pata de silla curva con cuatro operaciones marcadas: Operación 2 (corte diagonal en rojo), Operación 3 (corte longitudinal en azul), Operación 4 (corte longitudinal en verde) y Operación 8 (corte perpendicular en morado).</p> |                           |                     |        | 3                   | Tronzar tabla siguiendo la plantilla                   | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                     |        | 4                   | Cortar en sentido longitudinal siguiendo la plantilla. | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                     |        | 5                   | Rectificar piezas.                                     | Sierra sin fin. |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                     |        | 6                   | Realizar perforación pasante central de 5/16" .        | Taladro.        |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                     |        | 7                   | Repetir perforación en todas las patas.                | -----           |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                     |        | 8                   | Realizar cajas siguiendo plantilla.                    | Barreno.        |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                     |        | 9                   | Rectificar.                                            | -----           |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                     |        |                     |                                                        |                 |    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                     |        |                     |                                                        |                 |    |  |
| NOTA TECNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Plano 3/3                 |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Espaldar.                                              | ACOTADO EN      | cm |  |

| NOMBRE EMPRESA |                                      | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                               |                 | 3  |  |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|--------|---------------------|----------------------------------------|-----------------|----|--|
| MUEBLE         | Silla                                |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                        | Espaldar        |    |  |
| OPERACION      | Cortar la tabla para hacer espaldar. |                     |        | MATERIAL BASE       |                                        | Cedro           |    |  |
| DIMENSIONES    |                                      |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                        | 18              |    |  |
|                | LARGO                                | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                            | MAQUINA         |    |  |
| EN BRUTO       | 171.7                                | 24.7                | 8.18   | 1                   | Marcar tabla siguiendo la plantilla 1L | -----           |    |  |
| TERMINADO      | 28                                   | 6                   | 4      | 2                   | Cortar tabla siguiendo la plantilla 1L | Sierra sin fin. |    |  |
|                |                                      |                     |        | 3                   | Marcar tabla siguiendo la plantilla 2L | -----           |    |  |
|                |                                      |                     |        | 4                   | Cortar tabla siguiendo la plantilla 2L | Sierra sin fin. |    |  |
|                |                                      |                     |        | 5                   | Rectificar                             | -----           |    |  |
|                |                                      |                     |        | 6                   | Realizar caja 4 cm profundidad         | Barreno.        |    |  |
|                |                                      |                     |        | 7                   | Rectificar                             | -----           |    |  |
|                |                                      |                     |        |                     |                                        |                 |    |  |
|                |                                      |                     |        |                     |                                        |                 |    |  |
| NOTA TECNICA   | Plano 1/1                            |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | -----                                  | ACOTADO EN      | cm |  |

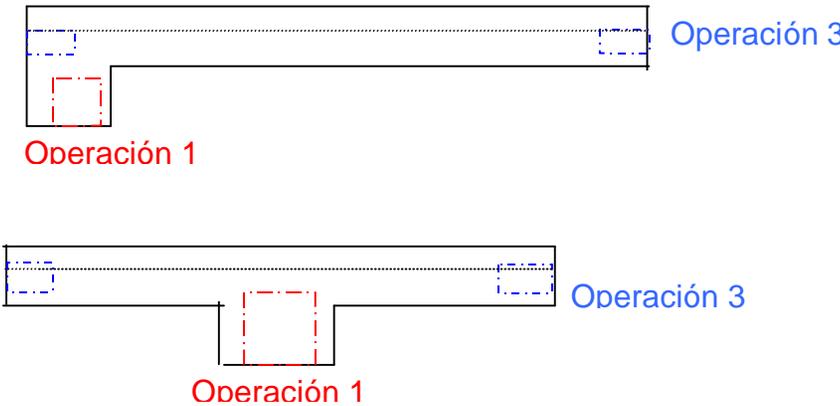
| NOMBRE EMPRESA |                  | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                                         |                  | 1                                                 |         |
|----------------|------------------|---------------------|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|---------|
| MUEBLE         | Mesa auxiliar    |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                                                  | tapa             |                                                   |         |
| OPERACION      | Corte en dientes |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                                                  | Tablero sobrante |                                                   |         |
| DIMENSIONES    |                  |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                                                  | 1                |                                                   |         |
|                | LARGO            | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                                                      | MAQUINA          |                                                   |         |
| EN BRUTO       | 39               | 27                  | 2      | 1                   | Tomar los triángulos sobrantes tipo B y realizar unión de dientes por el lado 2. | Trompo.          |                                                   |         |
| TERMINADO      | 78               | 54                  | 2      |                     |                                                                                  | 2                | Repetir la operación con todas las piezas tipo B. | Trompo. |
|                |                  |                     |        | 3                   | Encolar los lados 1 y dos de las piezas tipo B.                                  | -----            |                                                   |         |
|                |                  |                     |        | 4                   | Prensar los triángulos según especificaciones de armado.                         | -----            |                                                   |         |
|                |                  |                     |        |                     |                                                                                  |                  |                                                   |         |
|                |                  |                     |        |                     |                                                                                  |                  |                                                   |         |
| NOTA TECNICA   | Plano 1/2        |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Corte                                                                            | ACOTADO EN       | cm                                                |         |

| <b>NOMBRE EMPRESA</b> |               | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>                                |                   | <b>1</b> |  |
|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------------------------|-------------------|----------|--|
| <b>MUEBLE</b>         | Mesa auxiliar |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                                                | Tapa              |          |  |
| <b>OPERACION</b>      | Corte de tapa |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                                                | tablero           |          |  |
| <b>DIMENSIONES</b>    |               |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                                                | 1                 |          |  |
|                       | <b>LARGO</b>  | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>                             | <b>MAQUINA</b>    |          |  |
| <b>EN BRUTO</b>       | 78            | 54                         | 2             | 1                          | Corte de la tapa siguiendo plantilla de corte. | Sierra sin fin.   |          |  |
| <b>TERMINADO</b>      | 43            | 43                         | 2             |                            |                                                |                   |          |  |
|                       |               |                            |               |                            |                                                |                   |          |  |
|                       |               |                            |               |                            |                                                |                   |          |  |
|                       |               |                            |               |                            |                                                |                   |          |  |
|                       |               |                            |               |                            |                                                |                   |          |  |
|                       |               |                            |               |                            |                                                |                   |          |  |
|                       |               |                            |               |                            |                                                |                   |          |  |
|                       |               |                            |               |                            |                                                |                   |          |  |
|                       |               |                            |               |                            |                                                |                   |          |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>   | Plano 2/2     |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | Marco mesa auxiliar                            | <b>ACOTADO EN</b> | cm       |  |

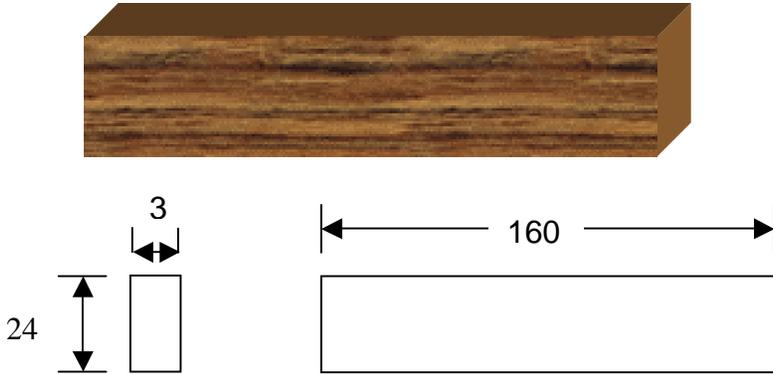
| NOMBRE EMPRESA |               | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                           |                 | 2  |  |
|----------------|---------------|---------------------|--------|---------------------|------------------------------------|-----------------|----|--|
| MUEBLE         | Mesa auxiliar |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                    | Marco           |    |  |
| OPERACION      | Corte         |                     |        | MATERIAL BASE       |                                    | Tabla de Cedro  |    |  |
| DIMENSIONES    |               |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                    | 36              |    |  |
|                | LARGO         | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                        | MAQUINA         |    |  |
| EN BRUTO       | 173.2         | 27.2                | 6.9    | 1                   | Secar                              | -----           |    |  |
| TERMINADO      | 27            | 4                   | 6      | 2                   | Rayar a 4,2 cm long-tangencial     | Sierra circular |    |  |
|                |               |                     |        | 3                   | Planear caras 1 mm                 | Planeadora      |    |  |
|                |               |                     |        | 4                   | Planear cantos 1 mm                | planeadora      |    |  |
|                |               |                     |        | 5                   | Tronzar cada 27 cm, toda la pieza. | Sierra circular |    |  |
|                |               |                     |        |                     |                                    |                 |    |  |
|                |               |                     |        |                     |                                    |                 |    |  |
| NOTA TECNICA   | Plano 1/5     |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Rutear                             | ACOTADO EN      | cm |  |

| NOMBRE EMPRESA                                                                                                                                                               |               | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                   |                | 2  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|--------|---------------------|----------------------------|----------------|----|--|
| MUEBLE                                                                                                                                                                       | Mesa auxiliar |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                            | Marco          |    |  |
| OPERACION                                                                                                                                                                    | Rutear        |                     |        | MATERIAL BASE       |                            | Tabla de Cedro |    |  |
| DIMENSIONES                                                                                                                                                                  |               |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                            | 1              |    |  |
|                                                                                                                                                                              | LARGO         | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                | MAQUINA        |    |  |
| EN BRUTO                                                                                                                                                                     | 27            | 4                   | 6      | 1                   | Rutear el "lado 1" a 1,5cm | Ruteadora      |    |  |
| TERMINADO                                                                                                                                                                    | 27            | 4                   | 6      |                     |                            |                |    |  |
|  <p style="text-align: center;">Lado 1</p> <p style="text-align: center;">Operación 1</p> |               |                     |        |                     |                            |                |    |  |
|                                                                                                                                                                              |               |                     |        |                     |                            |                |    |  |
|                                                                                                                                                                              |               |                     |        |                     |                            |                |    |  |
|                                                                                                                                                                              |               |                     |        |                     |                            |                |    |  |
|                                                                                                                                                                              |               |                     |        |                     |                            |                |    |  |
|                                                                                                                                                                              |               |                     |        |                     |                            |                |    |  |
|                                                                                                                                                                              |               |                     |        |                     |                            |                |    |  |
| NOTA TECNICA                                                                                                                                                                 | Plano 2/5     |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Marcación de plantilla     | ACOTADO EN     | cm |  |

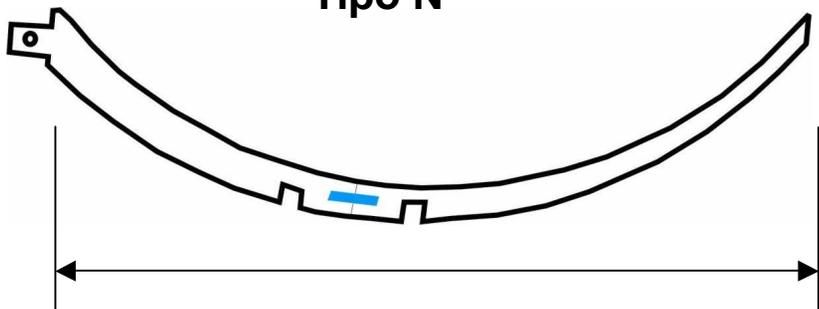
| NOMBRE EMPRESA |                               | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                  |                 | 2  |  |
|----------------|-------------------------------|---------------------|--------|---------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|----|--|
| MUEBLE         | Mesa auxiliar                 |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                           | Marco           |    |  |
| OPERACION      | Marcación de plantilla- corte |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                           | Tabla de Cedro  |    |  |
| DIMENSIONES    |                               |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                           | 2               |    |  |
|                | LARGO                         | ANCHO               | GRUESO | Nº                  | OPERACIONES                                               | MAQUINA         |    |  |
| EN BRUTO       | 27                            | 4                   | 6      | 1                   | Marcar en el lado 1 de la tabla plantillas de corte 1M-2M | -----           |    |  |
| TERMINADO      | 27                            | 4                   | 6      | 2                   | corte de la pieza siguiendo la plantilla de corte. 1M-2M  | Sierra sin fin. |    |  |
|                |                               |                     |        | 3                   | Marcar en el lado 2 de la tabla la plantilla de corte 3M  | -----           |    |  |
|                |                               |                     |        | 4                   | corte de la pieza siguiendo la plantilla de corte. 3M     | Sierra sin fin. |    |  |
|                |                               |                     |        | 5                   | Rectificar ruteado.                                       | Ruteadora.      |    |  |
|                |                               |                     |        |                     |                                                           |                 |    |  |
|                |                               |                     |        |                     |                                                           |                 |    |  |
| NOTA TECNICA   | Plano 3/5                     |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Elaboración de caja                                       | ACOTADO EN      | cm |  |

| NOMBRE EMPRESA                                                                                                                       |                     | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                             |                  | 2     |            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|----|
| MUEBLE                                                                                                                               | Mesa auxiliar       |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                                      | Marco            |       |            |    |
| OPERACION                                                                                                                            | Elaboración de caja |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                                      | Cedro            |       |            |    |
| DIMENSIONES                                                                                                                          |                     |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                                      |                  | 3     |            |    |
|                                                                                                                                      | LARGO               | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                                          | MAQUINA          |       |            |    |
| EN BRUTO                                                                                                                             | 27                  | 4                   | 6      | 1                   | Elaborar caja a 2 cm de profundidad.                                 | Barreno          |       |            |    |
| TERMINADO                                                                                                                            | 27                  | 4                   | 6      | 2                   |                                                                      | Rectificar cajas | ----- |            |    |
| <p style="text-align: center;"><b>Tipo M</b></p>  |                     |                     |        | 3                   | Elaborar cajas de unión laterales a 2cm de profundidad. D: 2 x 2 cm. | Barreno          |       |            |    |
|                                                                                                                                      |                     |                     |        | 4                   | Rectificar cajas.                                                    | -----            |       |            |    |
|                                                                                                                                      |                     |                     |        |                     |                                                                      |                  |       |            |    |
|                                                                                                                                      |                     |                     |        |                     |                                                                      |                  |       |            |    |
| NOTA TECNICA                                                                                                                         |                     |                     |        | SIGUIENTE OPERACION |                                                                      | Ensamble         |       | ACOTADO EN | cm |
| Plano 4/5                                                                                                                            |                     |                     |        |                     |                                                                      |                  |       |            |    |



| <b>NOMBRE EMPRESA</b>                                                              |               | <b>CARTA DE PRODUCCION</b> |               |                            | <b>PIEZA N°</b>          |                   | <b>3</b> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|----------|--|
| <b>MUEBLE</b>                                                                      | Mesa auxiliar |                            |               | <b>NOMBRE DE LA PIEZA</b>  |                          | Pata mesa aux.    |          |  |
| <b>OPERACION</b>                                                                   | Corte.        |                            |               | <b>MATERIAL BASE</b>       |                          | Cedro             |          |  |
| <b>DIMENSIONES</b>                                                                 |               |                            |               | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b> |                          | 2                 |          |  |
|                                                                                    | <b>LARGO</b>  | <b>ANCHO</b>               | <b>GRUESO</b> | <b>N°</b>                  | <b>OPERACIONES</b>       | <b>MAQUINA</b>    |          |  |
| <b>EN BRUTO</b>                                                                    | 161.9         | 24,6                       | 6.69          | 1                          | secar                    | -----             |          |  |
| <b>TERMINADO</b>                                                                   | 160           | 24                         | 3             | 2                          | Rayar 3,1 cm long-radial | Sierra circular   |          |  |
|  |               |                            |               | 3                          | Planear cantos 1 mm      | Planeadora        |          |  |
|                                                                                    |               |                            |               | 4                          | Planear caras 1mm        | Planeadora        |          |  |
|                                                                                    |               |                            |               |                            |                          |                   |          |  |
|                                                                                    |               |                            |               |                            |                          |                   |          |  |
| <b>NOTA TECNICA</b>                                                                | Plano 1/4     |                            |               | <b>SIGUIENTE OPERACION</b> | Marcar Plantilla         | <b>ACOTADO EN</b> | cm       |  |

| NOMBRE EMPRESA     |                         | CARTA DE PRODUCCION |               |           | PIEZA N°                                                  |                                                 | 3               |    |  |
|--------------------|-------------------------|---------------------|---------------|-----------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|----|--|
| MUEBLE             | Mesa auxiliar           |                     |               |           | NOMBRE DE LA PIEZA                                        |                                                 | Pata mesa aux.  |    |  |
| OPERACION          | Realizar pátas de caje. |                     |               |           | MATERIAL BASE                                             |                                                 | Cedro           |    |  |
| <b>DIMENSIONES</b> |                         |                     |               |           | <b>CANTIDAD POR UNIDAD</b>                                |                                                 | 16              |    |  |
|                    | <b>LARGO</b>            | <b>ANCHO</b>        | <b>GRUESO</b> | <b>Nº</b> | <b>OPERACIONES</b>                                        | <b>MAQUINA</b>                                  |                 |    |  |
| EN BRUTO           | 140                     | 24                  | 3             | 1         | Marcar las piezas siguiendo los planos.                   | Sierra sin fin-----                             |                 |    |  |
| TERMINADO          | 40                      | 24                  | 3             | 2         | Elaboración de cajas laterales siguiendo el plano. D: 1,5 | Sierra sin fin.<br>Barreno.                     |                 |    |  |
|                    |                         |                     |               |           | 3                                                         | Rayar piezas tipo N por la                      | Sierra sin fin. |    |  |
|                    |                         |                     |               |           | 3                                                         | Rectificar cajas.                               | -----           |    |  |
|                    |                         |                     |               |           | 4                                                         | Rectificar piezas.                              | -----           |    |  |
|                    |                         |                     |               |           | 5                                                         | Realizar perforación pasante central de 5/16" . | Taladro.        |    |  |
|                    |                         |                     |               |           | 6                                                         | Repetir perforación en todas las patas.         | -----           |    |  |
|                    |                         |                     |               |           |                                                           |                                                 |                 |    |  |
| NOTA TECNICA       | Plano 3/                | Detalle espiga      |               |           | SIGUIENTE OPERACION                                       | Pegar patas                                     | ACOTADO EN      | cm |  |
| NOTA TECNICA       | Plano 2/4               |                     |               |           | SIGUIENTE OPERACION                                       | Elaboración de cajas                            | ACOTADO EN      | cm |  |

| NOMBRE EMPRESA                                                                                                                                                            |               | CARTA DE PRODUCCION |        |                     | PIEZA N°                                                           |                 | 3  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|--------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|----|--|--|--|--|
| MUEBLE                                                                                                                                                                    | Mesa auxiliar |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA  |                                                                    | Patas mesa aux. |    |  |  |  |  |
| OPERACION                                                                                                                                                                 | Pegar patas.  |                     |        | MATERIAL BASE       |                                                                    | Cedro           |    |  |  |  |  |
| DIMENSIONES                                                                                                                                                               |               |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD |                                                                    | 1               |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           | LARGO         | ANCHO               | GRUESO | N°                  | OPERACIONES                                                        | MAQUINA         |    |  |  |  |  |
| EN BRUTO                                                                                                                                                                  | 40            | 24                  | 3      | 1                   | Encolar piezas tipo N y cuña.                                      | -----           |    |  |  |  |  |
| TERMINADO                                                                                                                                                                 | 80            | 24                  | 3      |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
| <p style="text-align: center;"><b>Tipo N</b></p>  <p style="text-align: center;">74</p> |               |                     |        | 2                   | Pegar piezas con cuña en el interior de ellas, siguiendo el plano. | -----           |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           |               |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           |               |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           |               |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           |               |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           |               |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           |               |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           |               |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           |               |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                           |               |                     |        |                     |                                                                    |                 |    |  |  |  |  |
| NOTA TECNICA                                                                                                                                                              | Plano 4/4     |                     |        | SIGUIENTE OPERACION | Unión patas                                                        | ACOTADO EN      | cm |  |  |  |  |

| NOMBRE EMPRESA |               | CARTA DE PRODUCCION |        |                                                                                                                                                                                                                                                            | PIEZA N°                                         |                                                                        | 4 |    |
|----------------|---------------|---------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---|----|
| MUEBLE         | Mesa auxiliar |                     |        | NOMBRE DE LA PIEZA                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  | Unión patas                                                            |   |    |
| OPERACION      | Corte-uni3n   |                     |        | MATERIAL BASE                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  | Cedro                                                                  |   |    |
| DIMENSIONES    |               |                     |        | CANTIDAD POR UNIDAD                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  | 1 uni3n de 4 piezas                                                    |   |    |
|                | LARGO         | ANCHO               | GRUESO | N°                                                                                                                                                                                                                                                         | OPERACIONES                                      | MAQUINA                                                                |   |    |
| EN BRUTO       | 7,5           | 6                   | 1      | 1                                                                                                                                                                                                                                                          | Tomar el material sobrante de las piezas tipo C. | -----                                                                  |   |    |
| TERMINADO      | 15            | 12                  | 1      |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                                                        |   |    |
|                |               |                     |        | <p>2 cortar las piezas tipo O como se indica en el plano.</p> <p>3 Cortar entradas de las piezas como indica el plano.</p> <p>4 Encolar las piezas por los bordes.</p> <p>5 Pegar las piezas siguiendo el orden de armado que se muestra en la figura.</p> |                                                  | <p>Sierra sin fin</p> <p>Sierra sin fin.</p> <p>-----</p> <p>-----</p> |   |    |
| NOTA TECNICA   | Plano 1/1     |                     |        | SIGUIENTE OPERACION                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  | ACOTADO EN                                                             |   | cm |

## 8. COSTOS DE PRODUCCIÓN:

A continuación se muestra los costos de producción de los muebles para comedor especificando el costo unitario (silla, mesa de centro y mesa auxiliar).

| NOMBRE EMPRESA       |                  | COSTOS DE PRODUCCION |                      | HOJA Nº 1      |
|----------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------|
|                      |                  | MUEBLE               | Mesa de seis módulos |                |
|                      |                  | REFERENCIA           |                      |                |
| <b>MATERIA PRIMA</b> |                  |                      |                      |                |
| INSUMOS              | UNIDAD DE MEDIDA | COSTO UNIDAD         | CANTIDAD PRODUCTO    | COSTO PRODUCTO |
| Madera Cedro         | Pie tablar       | 900 - 1200           | 68                   | 68.000         |
| Madera Mónico        | Pie tablar       | 500 - 700            | 12                   | 6.000          |
| Lija de trapo 80     | Metro            | 4.200                | 2                    | 8.400          |
| Lija de pliego 80    | Pliego           | 3.000                | 1.5                  | 4.500          |
| Lija de pliego 320   | Pliego           | 2.500                | 2                    | 5.000          |
| Adhesivo para madera | Galón            | 15.000               | 0.25                 | 3.750          |
| laca                 | Galón            | 30.000               | 0.75                 | 22.500         |
| Tornillos 5/16"      | Unidad           | 250                  | 35                   | 8.750          |
| Thiner               | Galón            | 5.000                | 0.5                  | 2.500          |
| <b>TOTAL</b>         |                  |                      |                      | <b>129.400</b> |

| <b>MANO DE OBRA</b>       |                        |                |
|---------------------------|------------------------|----------------|
| Maquinado                 | 7350                   |                |
| Ensamble                  | 2000                   |                |
| Pintura                   | 6600                   |                |
| Terminado                 | 2000                   |                |
| <b>TOTAL</b>              | <b>17950</b>           |                |
| <b>SUBTOTAL</b>           | <b>129.400+ 17.950</b> | <b>147.350</b> |
| <b>OTROS COSTOS</b>       |                        |                |
| Indirectos de fabricación | 8%                     | 11.788         |
| Variables                 | 5.5%                   | 8.104          |
| Fijos                     | 3%                     | 4.420          |
| Utilidad                  | 35%                    | 51.572         |
| <b>TOTAL</b>              |                        | <b>223.456</b> |

Tabla 23. Costos de producción de la mesa para comedor.

| NOMBRE EMPRESA       |                  | COSTOS DE PRODUCCION |                   | HOJA Nº 2      |
|----------------------|------------------|----------------------|-------------------|----------------|
|                      |                  | MUEBLE               | Silla             |                |
|                      |                  | REFERENCIA           |                   |                |
| MATERIA PRIMA        |                  |                      |                   |                |
| INSUMOS              | UNIDAD DE MEDIDA | COSTO UNIDAD         | CANTIDAD PRODUCTO | COSTO PRODUCTO |
| Madera Cedro         | Pie tablar       | 900 - 1200           | 12                | 12.000         |
| Lija de trapo 80     | Metro            | 4.200                | 0.5               | 2.100          |
| Lija de pliego 80    | Pliego           | 3.000                | 0.25              | 750            |
| Lija de pliego 320   | Pliego           | 2.500                | 0.5               | 1.250          |
| Adhesivo para madera | Galón            | 15.000               | 0.1               | 1.500          |
| laca                 | Galón            | 30.000               | 0.25              | 7.500          |
| Tornillos 5/16"      | Unidad           | 250                  | 10                | 2.500          |
| Tornillos            | Unidad           | 80                   | 6                 | 480            |
| Thiner               | Galón            | 5.000                | 0.25              | 1.750          |
|                      |                  |                      |                   |                |
|                      |                  |                      |                   |                |
|                      |                  |                      |                   |                |
| <b>TOTAL</b>         |                  |                      |                   | <b>29.830</b>  |

| MANO DE OBRA              |                       |               |
|---------------------------|-----------------------|---------------|
| Maquinado                 | 3675                  |               |
| Ensamble                  | 1835                  |               |
| Pintura                   | 1835                  |               |
| Terminado                 | 1835                  |               |
| <b>TOTAL</b>              | <b>9.180</b>          |               |
| <b>SUBTOTAL</b>           | <b>29.830 + 9.180</b> | <b>39.010</b> |
| OTROS COSTOS              |                       |               |
| Indirectos de fabricación | 8%                    | 3.120         |
| Variables                 | 5.5%                  | 2.145         |
| Fijos                     | 3%                    | 1.170         |
| Utilidad                  | 35%                   | 13.653        |
| <b>TOTAL</b>              |                       | <b>59.098</b> |

Tabla 24. Costos de producción de la silla para comedor.

| NOMBRE EMPRESA       |                  | COSTOS DE PRODUCCION |                   | HOJA Nº 3      |
|----------------------|------------------|----------------------|-------------------|----------------|
|                      |                  | MUEBLE               | Mesa Auxiliar     |                |
|                      |                  | REFERENCIA           |                   |                |
| <b>MATERIA PRIMA</b> |                  |                      |                   |                |
| INSUMOS              | UNIDAD DE MEDIDA | COSTO UNIDAD         | CANTIDAD PRODUCTO | COSTO PRODUCTO |
| Madera Cedro         | Pie tablar       | 900 - 1200           | 6                 | 6.000          |
| Lija de trapo N°     | Metro            | 4.200                | 0.2               | 840            |
| Lija de pliego 80    | Pliego           | 3.000                | 0.1               | 300            |
| Lija de pliego 320   | Pliego           | 2.500                | 0.2               | 500            |
| Adhesivo para madera | Galón            | 15.000               | 0.1               | 1.500          |
| laca                 | Galón            | 30.000               | 0.2               | 6.000          |
| Tornillos 5/16"      | Unidad           | 250                  | 3                 | 750            |
| Thiner               | Galón            | 5.000                | 0.25              | 1.750          |
|                      |                  |                      |                   |                |
|                      |                  |                      |                   |                |
|                      |                  |                      |                   |                |
| <b>TOTAL</b>         |                  |                      |                   | <b>17.640</b>  |

| <b>MANO DE OBRA</b>       |                       |               |
|---------------------------|-----------------------|---------------|
| Maquinado                 | 1835                  |               |
| Ensamble                  | 917                   |               |
| Pintura                   | 917                   |               |
| Terminado                 | 917                   |               |
| <b>TOTAL</b>              | <b>4.587</b>          |               |
| <b>SUBTOTAL</b>           | <b>17.640 + 4.587</b> | <b>22.227</b> |
| <b>OTROS COSTOS</b>       |                       |               |
| Indirectos de fabricación | 8%                    | 1.778         |
| Variables                 | 5.5%                  | 1.222         |
| Fijos                     | 3%                    | 666.8         |
| Utilidad                  | 35%                   | 7.779         |
| <b>TOTAL</b>              |                       | <b>33.672</b> |

Tabla 25. Costos de producción de la mesa auxiliar para comedor.

## 9. CONCLUSIONES

- i La producción en serie es pieza fundamental en el desarrollo del producto, buscando así posibles soluciones a la problemática de la economía de Bucaramanga.
  
- i El mercado regional no presenta entre sus prioridades, productos con la capacidad de solucionar las verdaderas necesidades estipuladas por los usuarios.
  
- i Es primordial encaminar el diseño del producto a la búsqueda de un beneficio en común para la comunidad, teniendo en cuenta el comercio, el entorno y el usuario, que forman parte esencial de ésta.
  
- i Es fundamental a la hora de diseñar, un elemento cualquiera, analizar el espacio, la cultura, la ergonomía (entre otros), que directamente influyen en la realización del mismo.
  
- i El diseñador industrial debe valerse de sus amplios conocimientos adquiridos a lo largo de su trayectoria en la universidad para desarrollar ideas que satisfagan ampliamente las necesidades de la sociedad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Dal Fabbro, Mario. Biblioteca de la madera y el mueble. " como construir el mueble moderno". Barcelona – España; 1998. Pág: 2 - 126 , 164 – 186.

Cerver, Francisco. Enciclopedia la decoración y su arte. Barcelona – España; 1998. Pág: 3 –7.

London, Julie. Comedores, guía práctica de diseño y decoración. Londres – Inglaterra; 1997. Pág: 14,15,16 – 24.

Croche, Jean. Como construir sus propios muebles. México; 1996. Pág: 14 – 39.

Enciclopedia universal ilustrada. europeo - americana. Editorial espasa calpe, S.A. Madrid – España; 1991. Pág: 605

Partford, J. Colección dimensiones en arquitectura. comedores. 1990. Cap: 1 – 2.

Faulkner, Sara. Guía práctica para la decoración del hogar. Barcelona – España; 1983. Pág: 11-13, 29, 87, 72 -73.

Dal Fabbro, Mario. Muebles tapizados, diseño y construcción. Barcelona – España; 1981. Pág: 4 – 50.

Faivre, Pierre. Mil ideas para decorar el comedor. Barcelona – España; 1976.

Pág: 5 - 6.

Kettiger, Ernst. Muebles e interiores. Barcelona – España; 1970. Pág: 96 - 100.

Enciclopedia Barsa de consulta fácil. Enciclopedia Británica. Buenos Aires; 1962.

Pág: 405 - 411

Daza, Marí a Fernanda. Revista Mobiliari. Año 3, N° 29; 2003. Pág: 12 - 16.

Arañador, PJ. Revista AXXIS N° 121. Colombia; 2003. Pág: 42 – 45.

Ruán, Patricia. Revista AXXIS N° 121. Colombia; 2003. Pág: 34 - 38.

Botero, Marta. Revista AXXIS N° 42. Colombia; 1996. Pág: 18 - 27.

Vanegas, Diana Patricia. Revista casaviva decoración. Año 8 N° 52. Colombia;

1990. Pág: 40-42.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. DANE.

Anuario de industria manufacturera 2000. Bucaramanga – Santander; 2000.

Pág: 16.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Encuesta General (E1)

Nombre: \_\_\_\_\_ edad: \_\_\_\_\_ sexo: \_\_\_\_\_

Barrio: \_\_\_\_\_ Estrato: \_\_\_\_\_

Estado Civil: \_\_\_\_\_ Profesión: \_\_\_\_\_

1. Ud vive en: casa \_\_\_ apto \_\_\_ habitación \_\_\_ otro \_\_\_
2. Considera necesario un comedor en su hogar? Si \_\_\_ no \_\_\_  
Porqué? \_\_\_\_\_
3. Cómo es el comedor que ud posee?

**Material:** madera \_\_\_ metal \_\_\_ piedra \_\_\_ madera-vidrio \_\_\_  
metal-vidrio \_\_\_\_\_ plástico \_\_\_ piedra-vidrio \_\_\_  
otro \_\_\_ cuál \_\_\_\_\_

**Forma de la mesa:** redonda \_\_\_ cuadrada \_\_\_ rectangular \_\_\_ otra \_\_\_

**Puestos:** dos \_\_\_ cuatro \_\_\_ seis \_\_\_ otro \_\_\_

**Tapizado sillas:** tela \_\_\_ cuero \_\_\_ madera \_\_\_ metal \_\_\_  
plástico \_\_\_ otro \_\_\_ cual \_\_\_\_\_

**Sillas:** con brazos \_\_\_ sin brazos \_\_\_ butaco \_\_\_  
otra \_\_\_

**Estilo:** rústico \_\_\_ clásico \_\_\_ moderno \_\_\_ ns/nr \_\_\_

4. Marque con una "x" cual considera como desventaja de su comedor?  
Espacio \_\_\_ peso \_\_\_ estilo \_\_\_ material \_\_\_ tamaño \_\_\_ Funcionalidad \_\_\_\_\_
5. Marque con una "x" cual considera como ventaja de su comedor?  
Espacio \_\_\_ peso \_\_\_ estilo \_\_\_ material \_\_\_ tamaño \_\_\_ Funcionalidad \_\_\_\_\_

6. Utiliza el comedor para realizar otra actividad diferente a comer? Si\_\_ no\_\_

7. Cual de las siguientes actividades realiza en el comedor?

Trabajar\_\_ estudiar\_\_ conversar\_\_ otra\_\_ cual\_\_\_\_\_

8. Que otra actividad desearí a realizar en el comedor? \_\_\_\_\_ ns/nr\_\_

9. Como serí a su comedor ideal:

**Material:** madera\_\_ metal\_\_ piedra\_\_ madera-vidrio\_\_

metal-vidrio\_\_\_\_\_ plástico\_\_ piedra-vidrio\_\_\_\_\_

otro\_\_ cuál\_\_\_\_\_

**forma de la mesa:** redonda\_\_ cuadrada\_\_ rectangular\_\_ otra\_\_

**puestos:** dos\_\_ cuatro\_\_ seis\_\_ otro\_\_

**tapizado sillas:** tela\_\_ cuero\_\_ madera\_\_ metal\_\_

plástico\_\_\_\_\_ otro\_\_\_\_\_ cual\_\_\_\_\_

**sillas:** con brazos\_\_ sin brazos\_\_ butaco\_\_

otra\_\_\_\_\_

**estilo:** rústico\_\_ clásico\_\_ moderno\_\_ ns/nr\_\_

10. Desearí a que su comedor sea novedoso (actual, moderno, nuevo)? Si\_\_ no\_\_

11. Desearí a que su comedor sea desarmable? Si\_\_ no\_\_

12. Desearí a que su comedor tuviera las siguientes ventajas:

Funcional\_\_ fácil transportar\_\_ fácil manipulación\_\_ Diseño propio\_\_

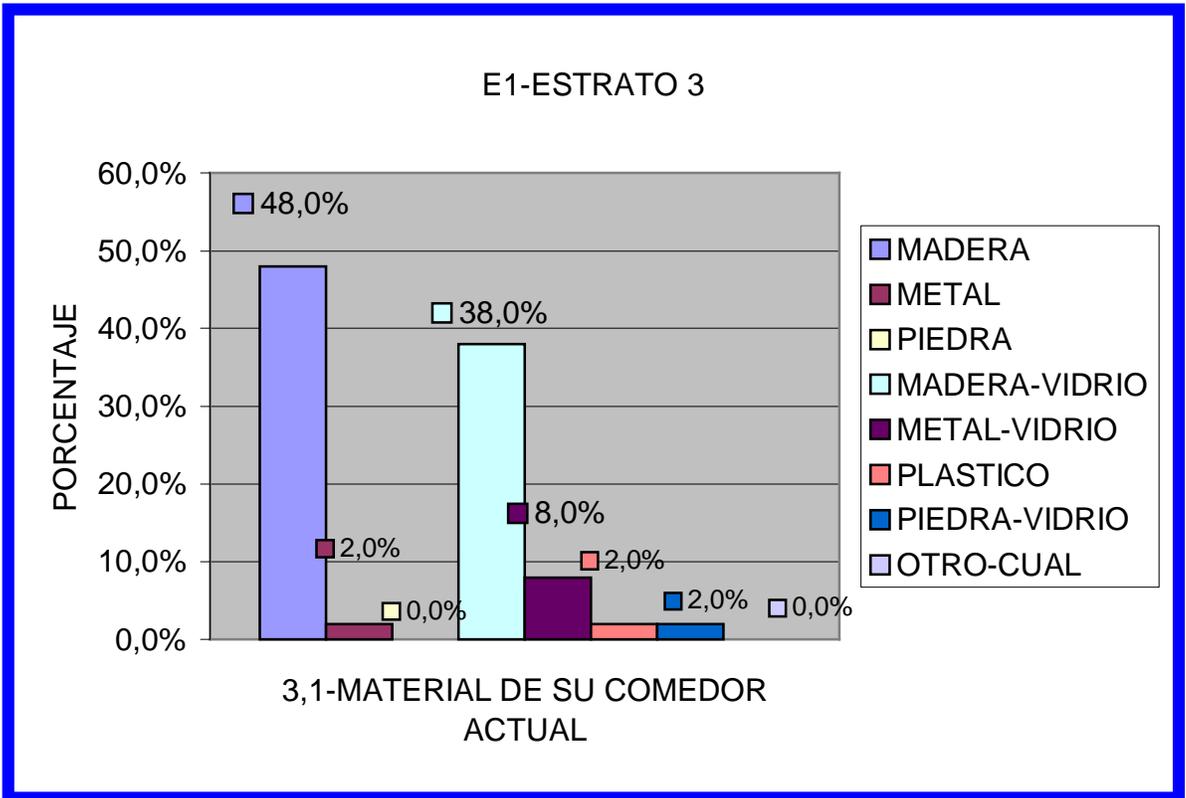
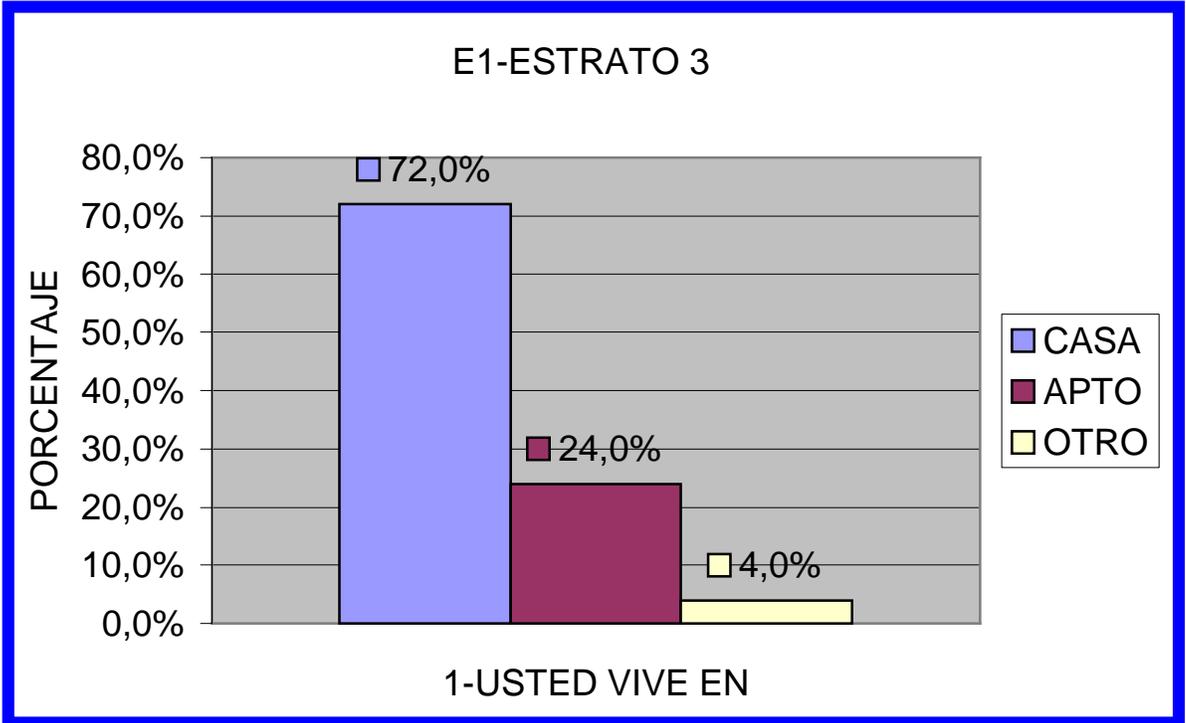
Fácil mantenimiento\_\_ diferente\_\_ otro uso\_\_ cual?\_\_\_\_\_

13. Cuánto estarí a dispuesto a invertir en su comedor:

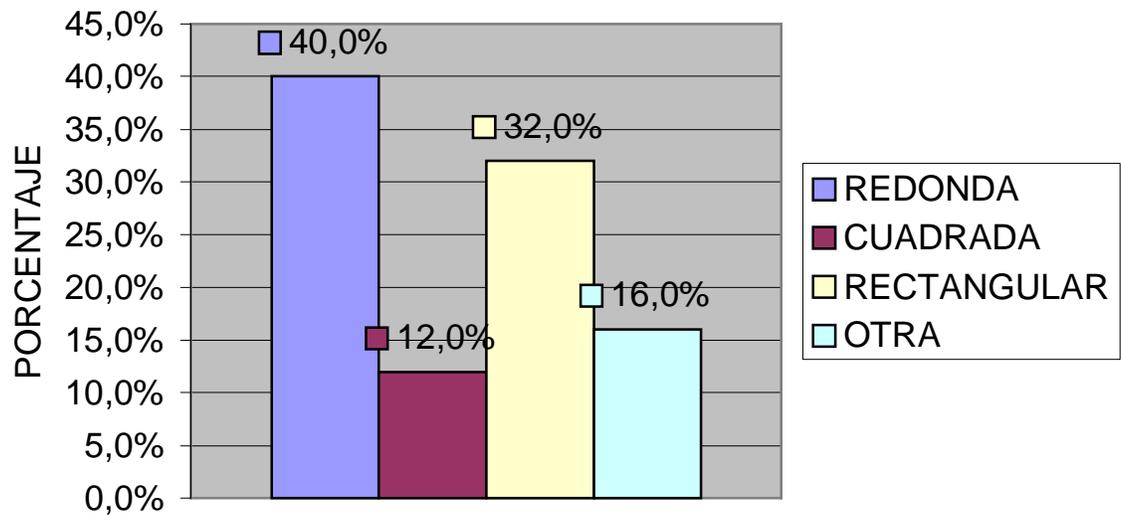
500.000-700.000\_\_\_\_\_ 700.000-1'000.000\_\_\_\_\_ 1'000.000-2'000.000\_\_\_\_\_

otro\_\_\_\_\_

**ANEXO 2. GRAFICAS ENCUESTA E1.**

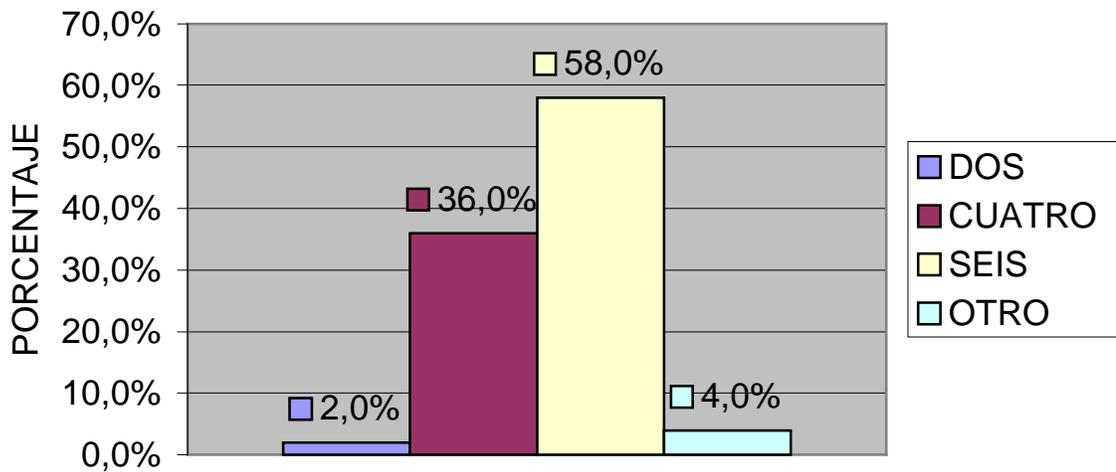


### E1-ESTRATO 3

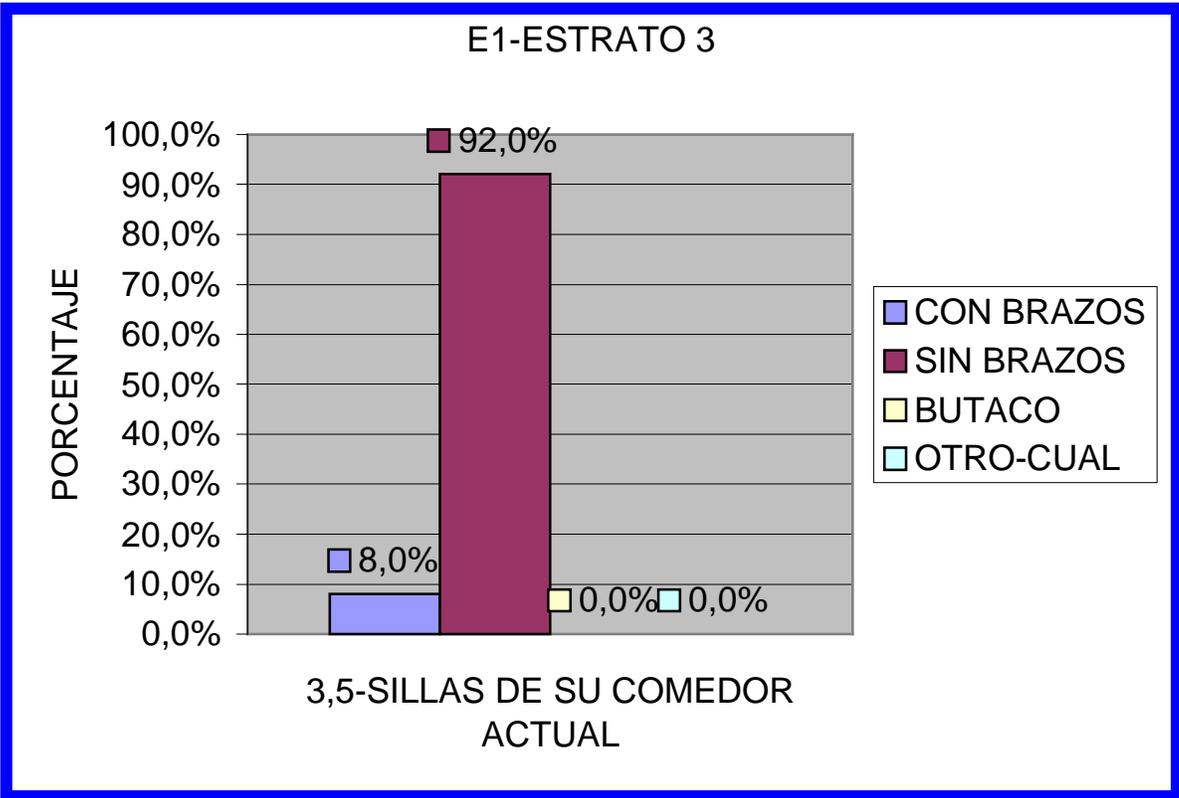
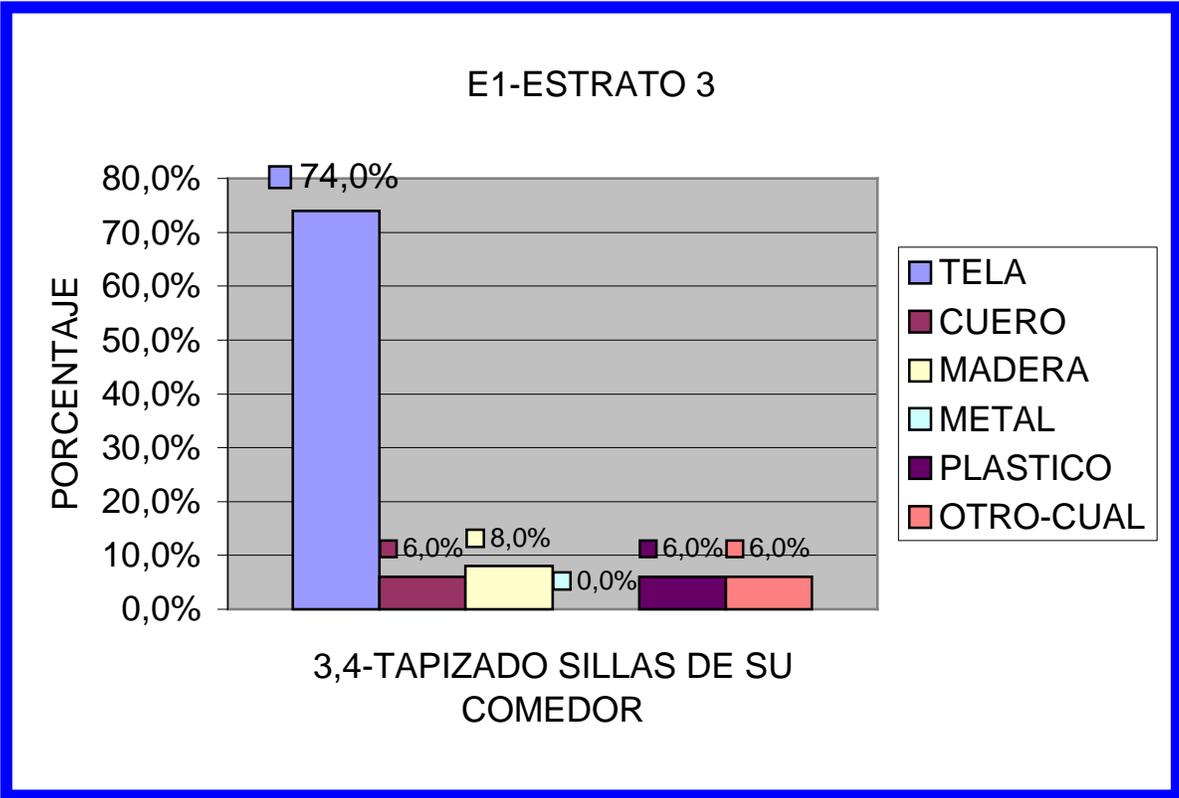


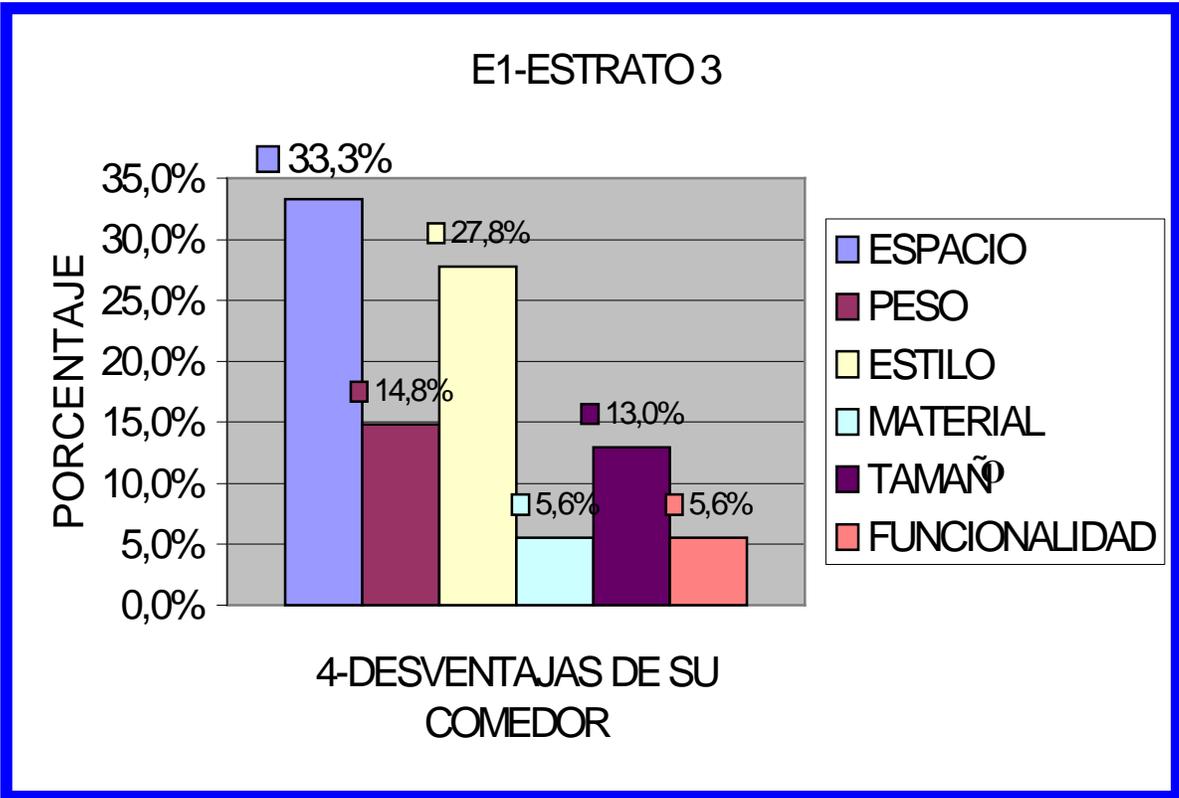
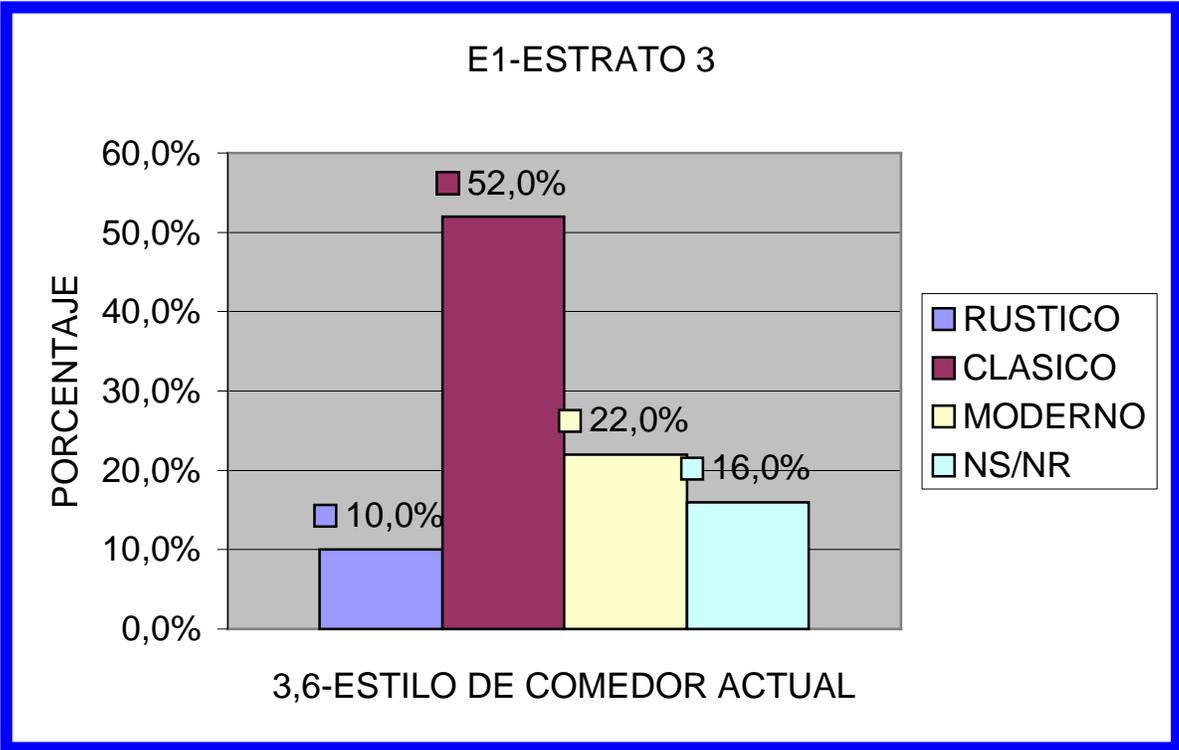
3,2- FORMA DE LA MESA ACTUAL

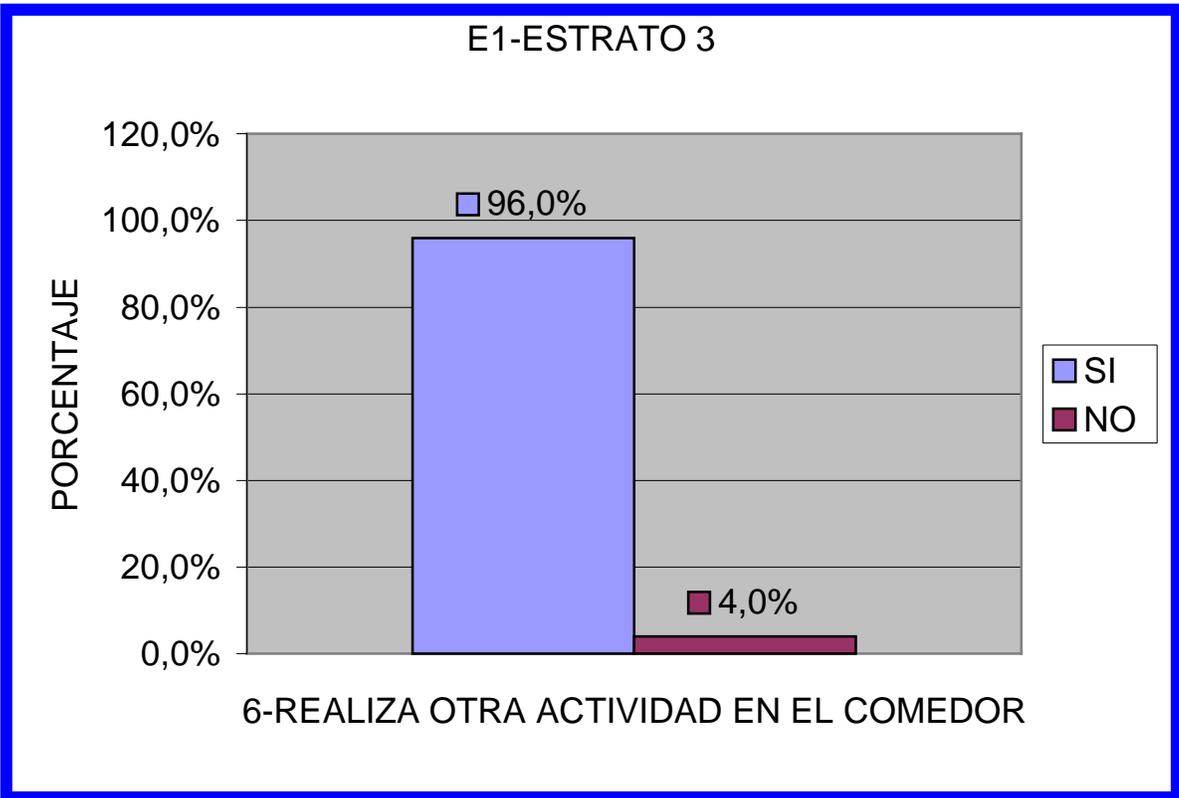
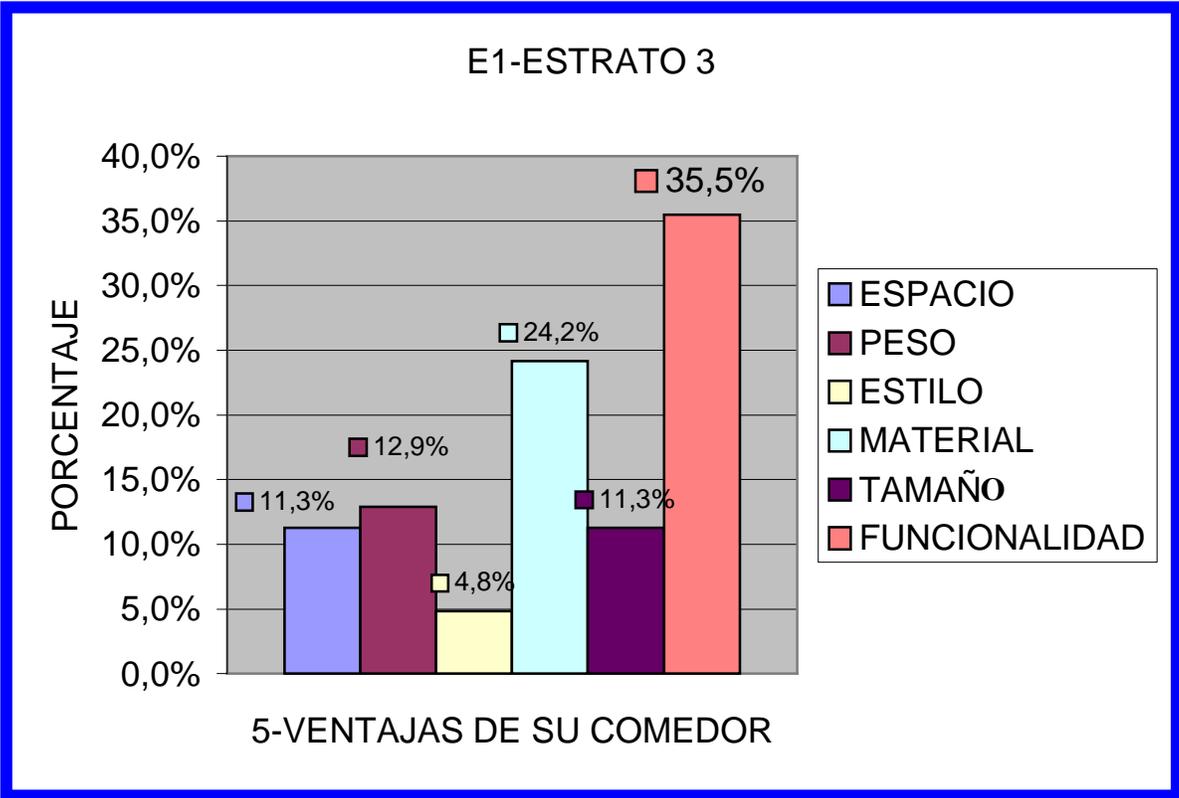
### E1-ESTRATO 3

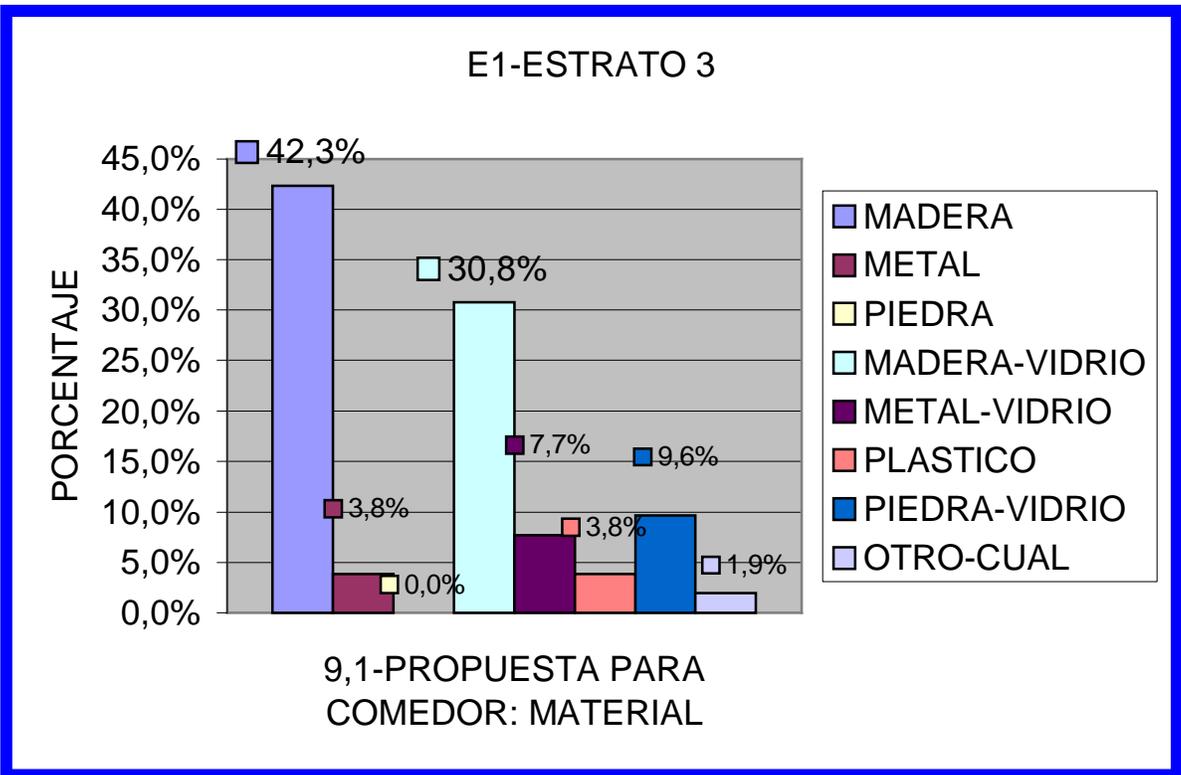
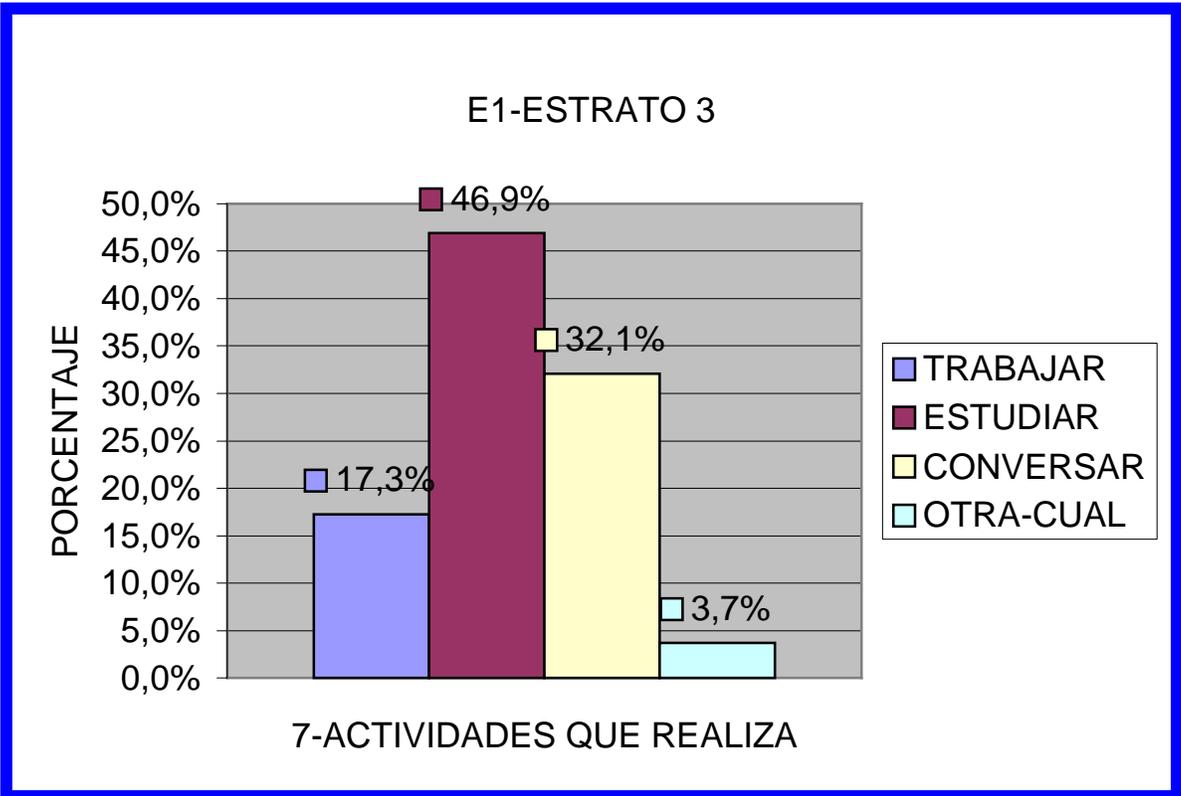


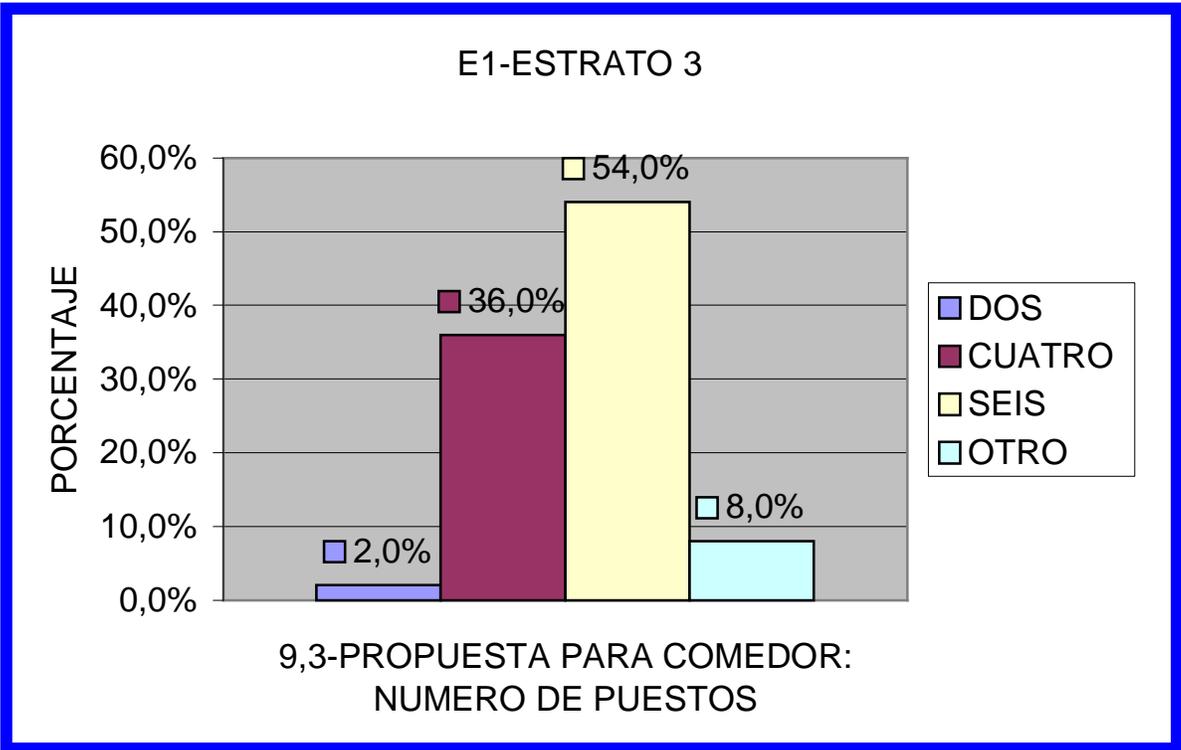
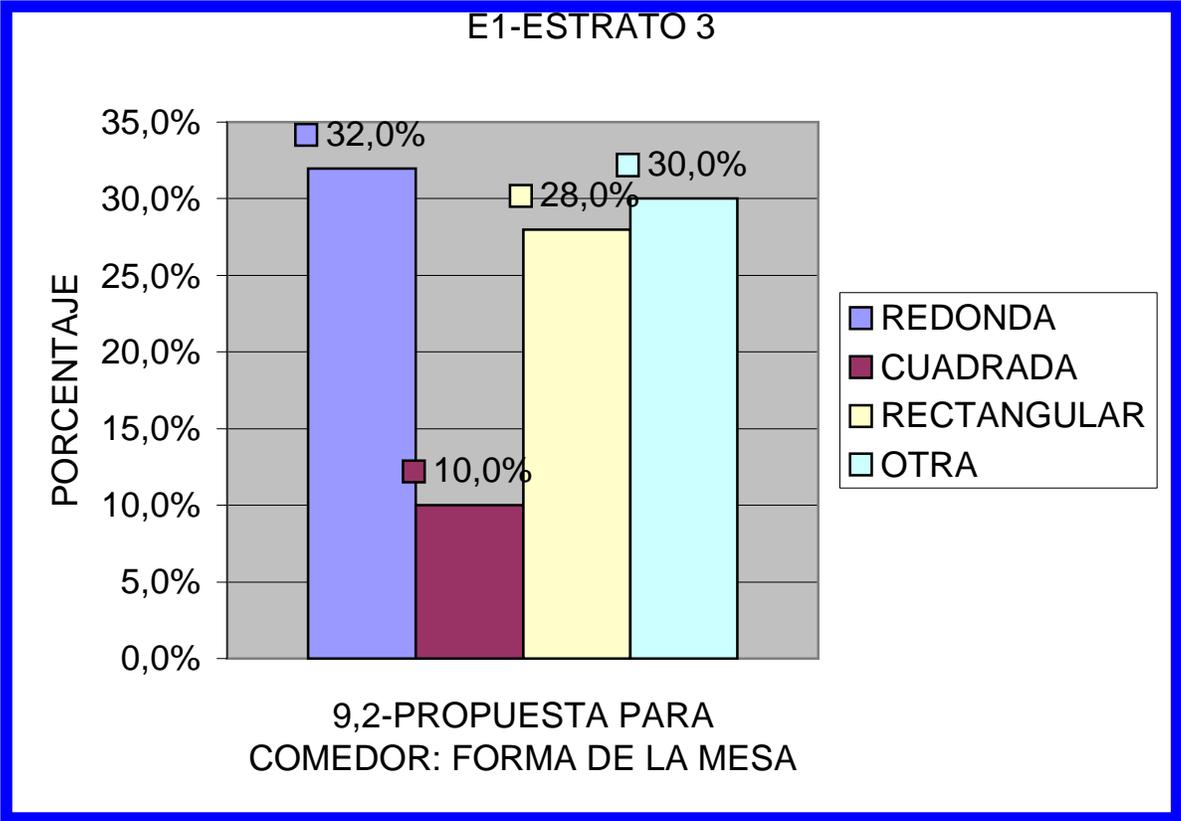
3,3-NUMERO DE PUESTOS DE SU COMEDOR ACTUAL

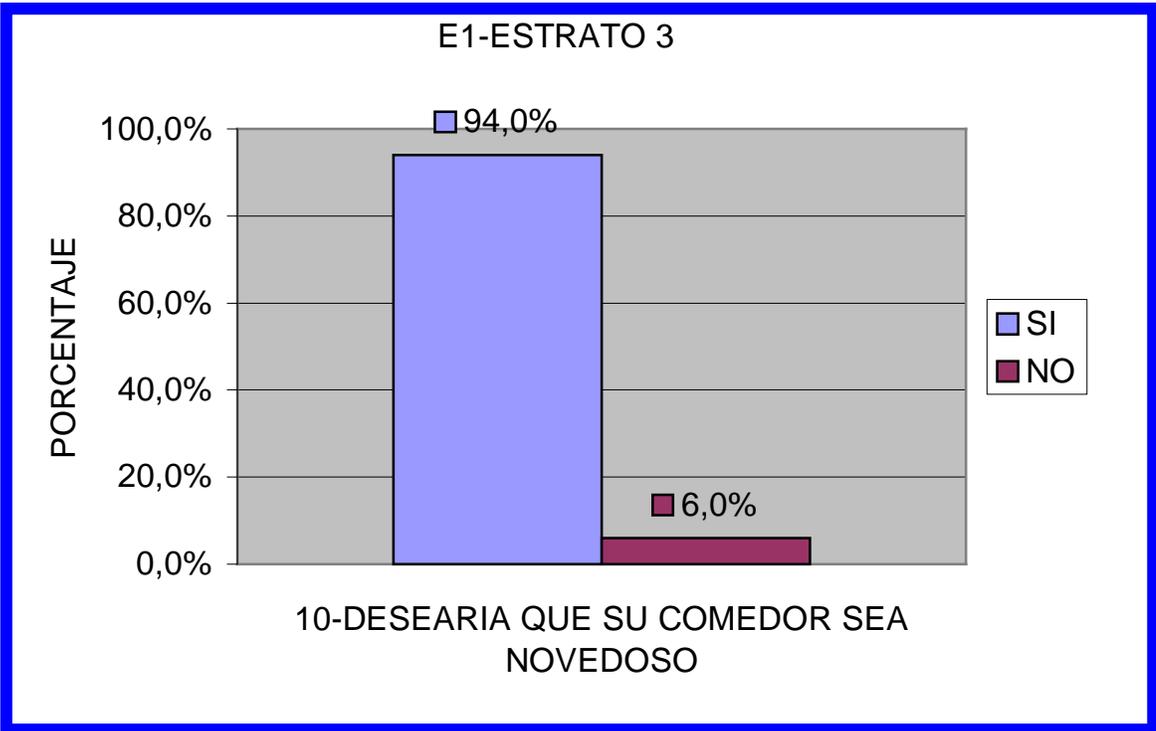
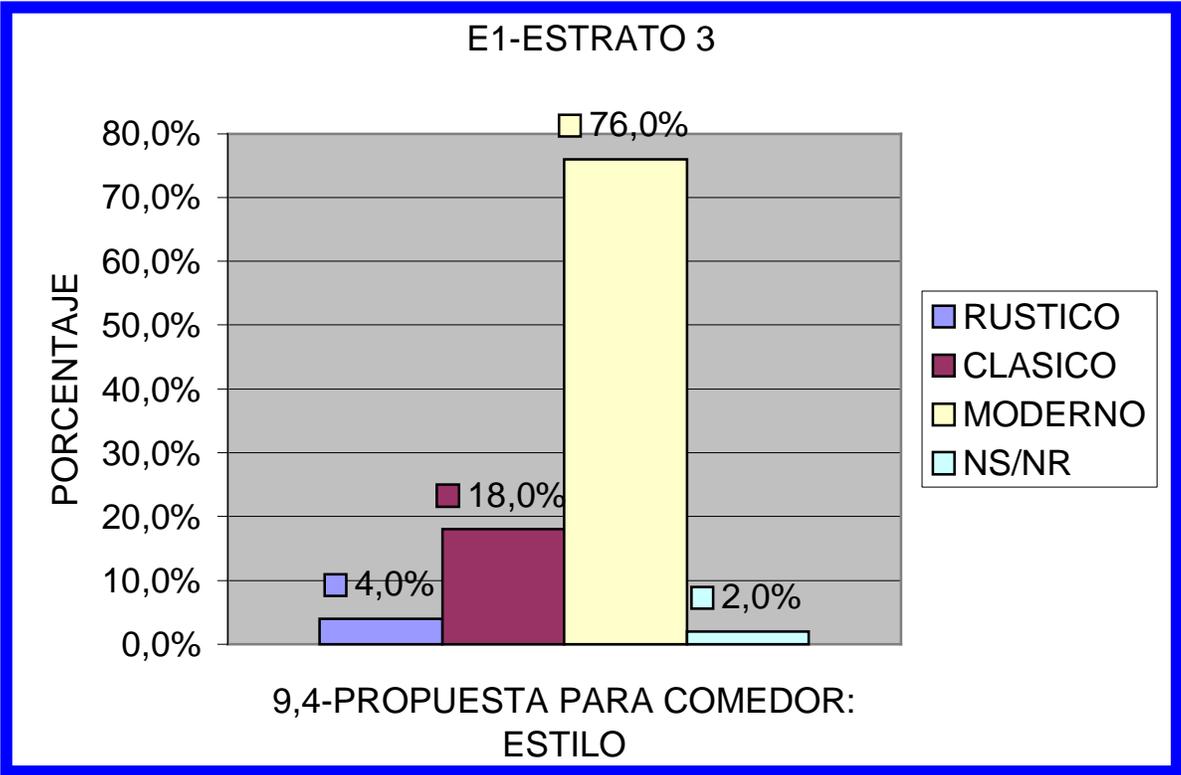




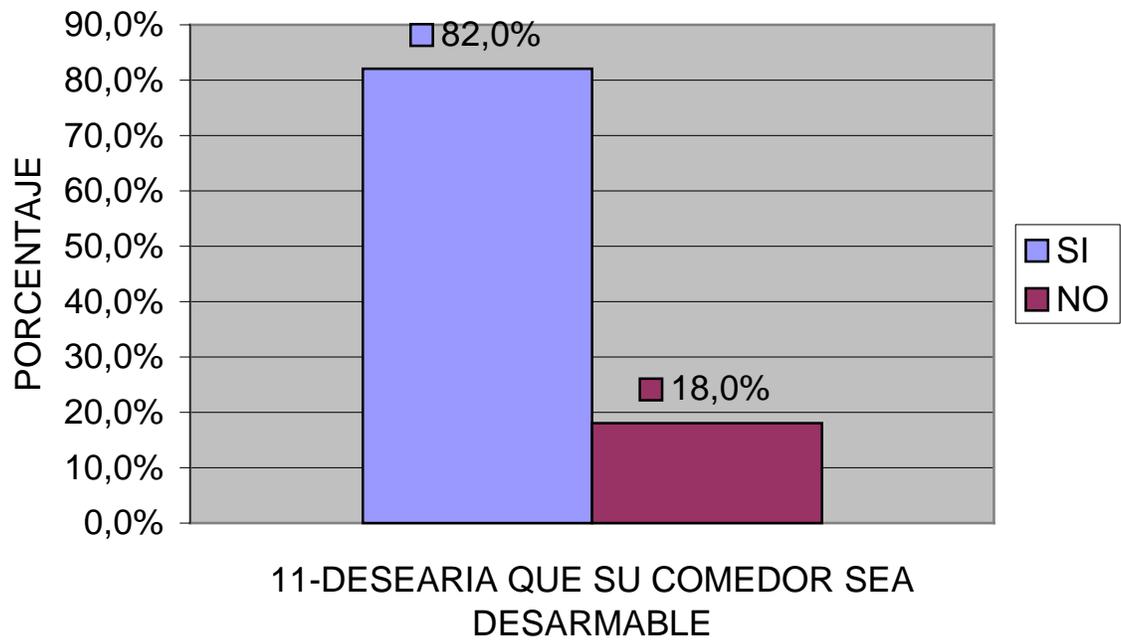




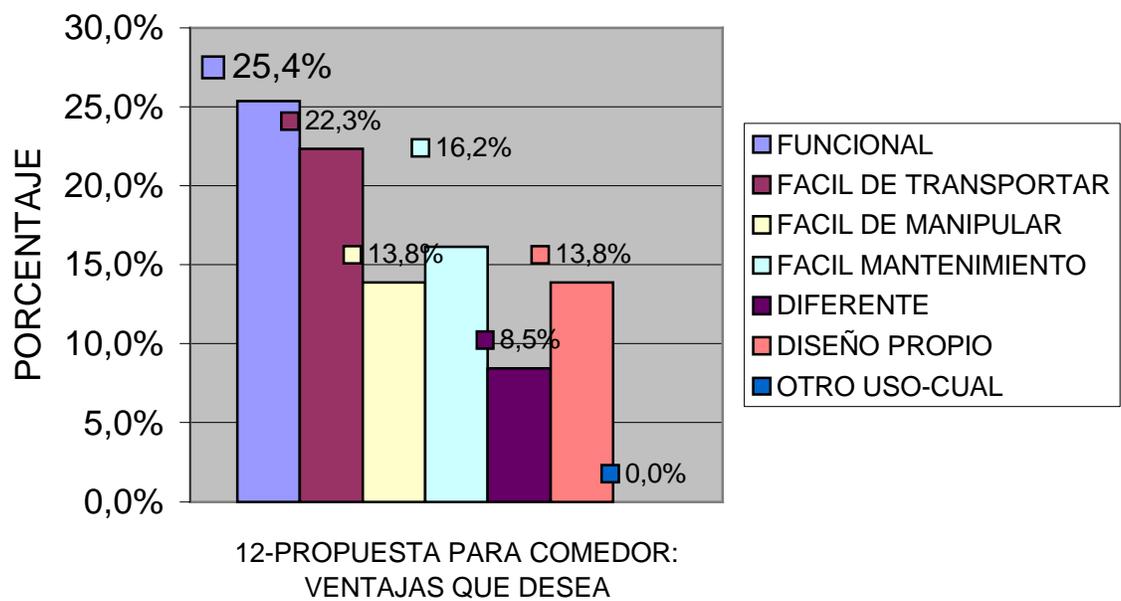


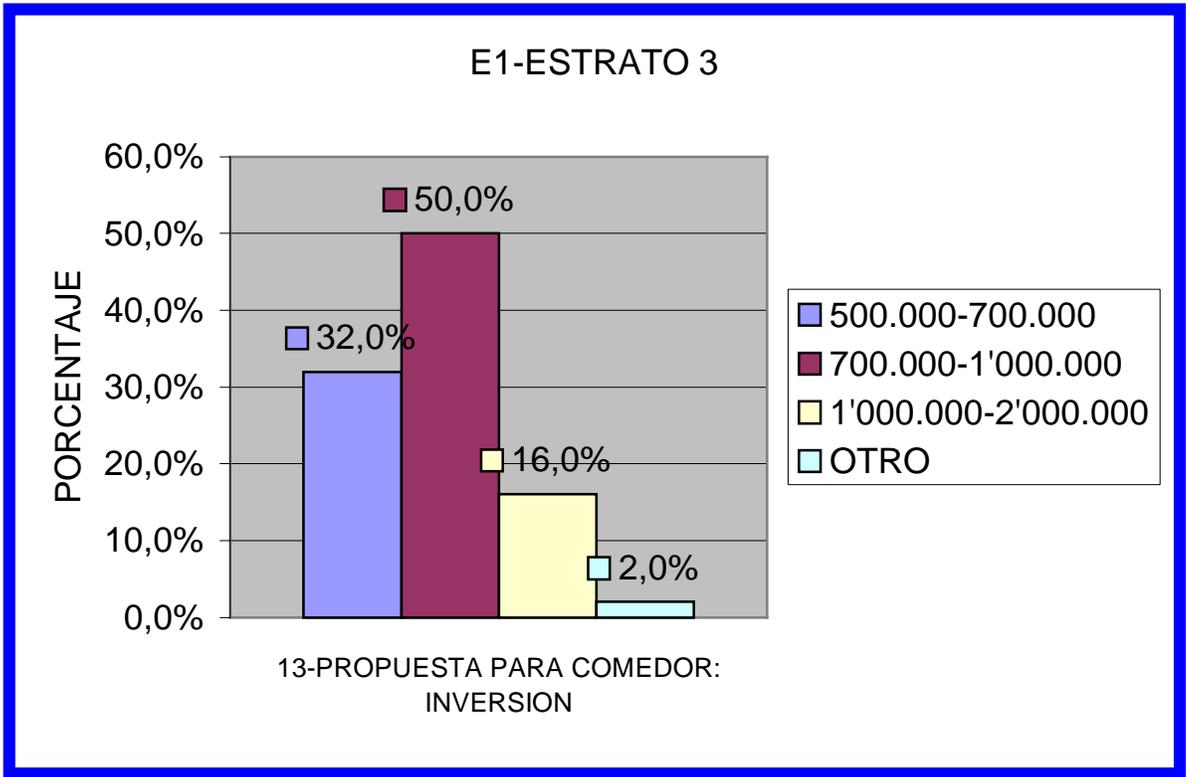


### E1-ESTRATO 3



### E1-ESTRATO 3





**ANEXO 3. ENCUESTA ESTRATO TRES (E2).**

**Nombre:** \_\_\_\_\_  
**Barrio:** \_\_\_\_\_ **estrato:** \_\_\_\_\_  
**Profesión:** \_\_\_\_\_ **ocupación:** \_\_\_\_\_

1. Usted posee un mueble para comedor? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
2. Dimensiones del espacio arquitectónico destinado: \_\_\_\_\_
3. Dimensiones generales del mueble para comedor : \_\_\_\_\_
4. Utiliza el comedor para compartir los alimentos en familia? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
por qué?: \_\_\_\_\_
5. Diariamente los miembros de la familia se reúnen en el comedor? Si \_\_\_\_  
No \_\_\_\_

6. Utiliza el comedor para:

- a) Desayunar \_\_\_\_ Número de personas que lo utilizan en ese momento \_\_\_\_
- b) Onces \_\_\_\_ Número de personas que lo utilizan en ese momento \_\_\_\_
- c) Almorzar \_\_\_\_ Número de personas que lo utilizan en ese momento \_\_\_\_
- d) Cenar \_\_\_\_ Número de personas que lo utilizan en ese momento \_\_\_\_
- e) Estudiar \_\_\_\_ Número de personas que lo utilizan en ese momento \_\_\_\_
- f) Conversar \_\_\_\_ Número de personas que lo utilizan en ese momento \_\_\_\_
- g) Otra actividad \_\_\_\_ Número de personas que lo utilizan en ese momento \_\_\_\_

7. Considera que el comedor es un lugar de esparcimiento, una zona de reunión de la familia al igual que un área de gratificación? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

8. Normalmente cuales de los siguientes elementos utiliza al comer:

plato sopero \_\_\_\_ plato para seco \_\_\_\_ plato para postre \_\_\_\_ plato para  
ensalada \_\_\_\_ cuchara \_\_\_\_ tenedor \_\_\_\_ cuchillo \_\_\_\_  
cuchara para postre \_\_\_\_ vaso \_\_\_\_ otro \_\_\_\_\_

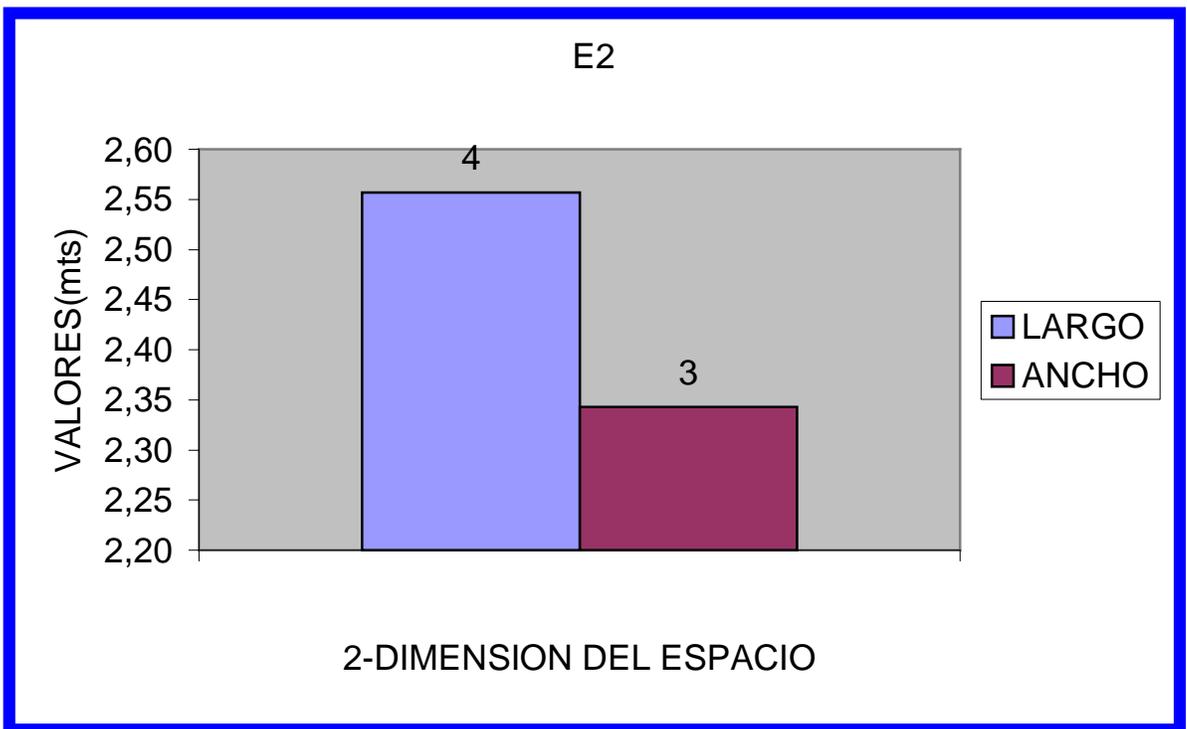
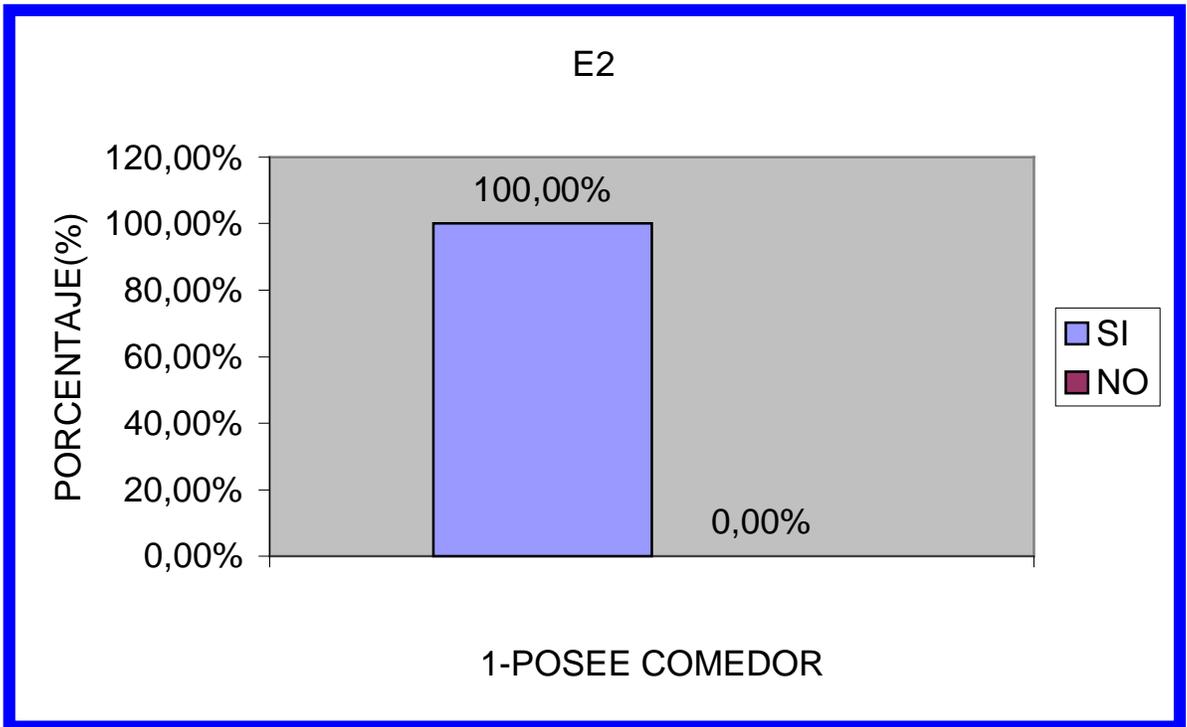
9. De menor a mayor, seleccione la comodidad que le brinda su comedor, siendo 1 el mas incómodo y 5 el mas cómodo: 1\_\_ 2\_\_ 3\_\_ 4\_\_ 5\_\_

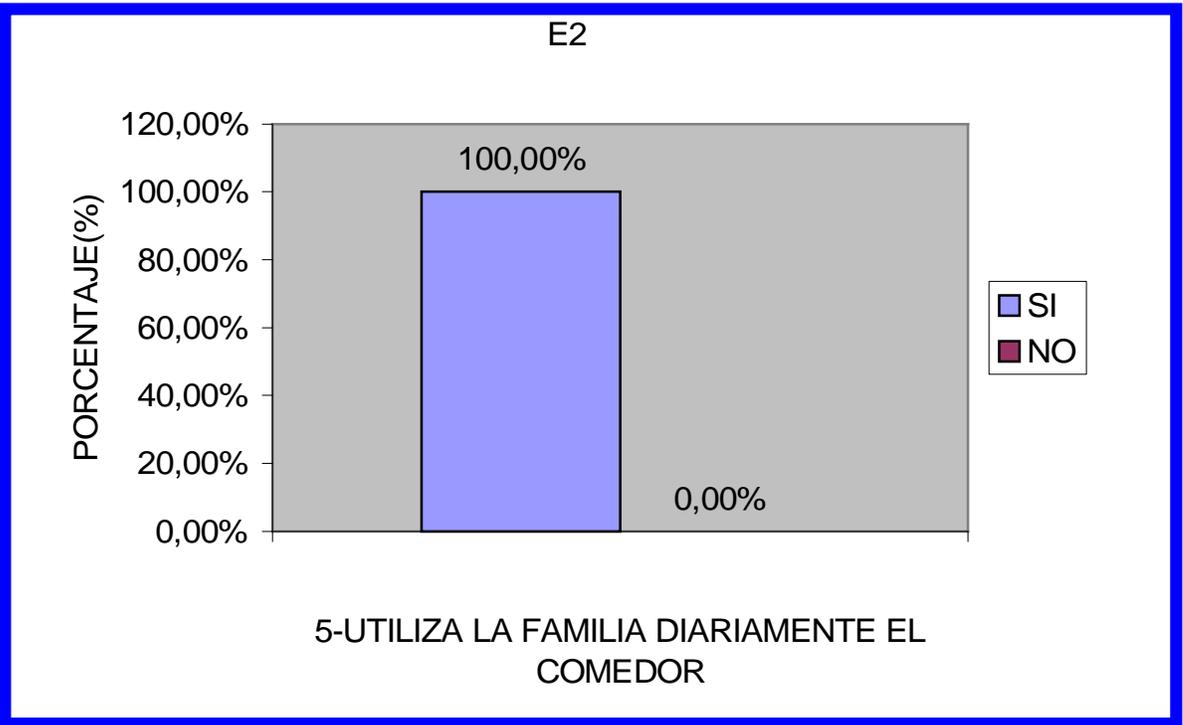
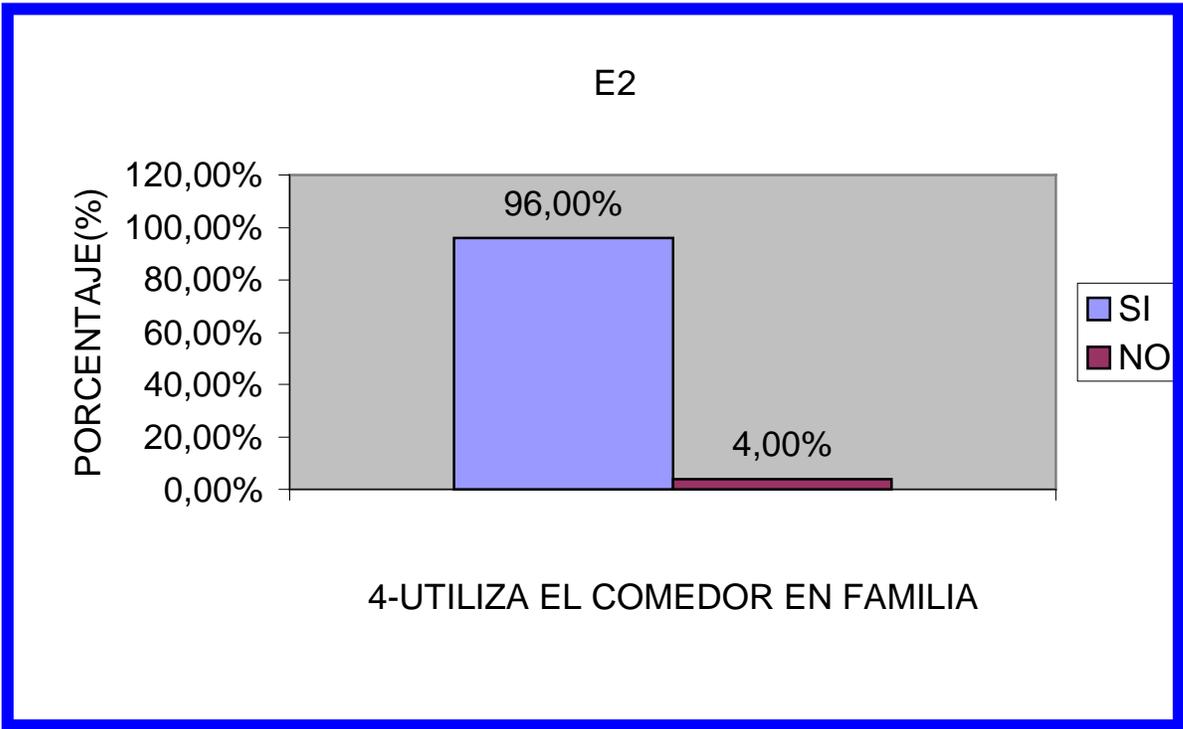
10. Hace cuanto tiempo adquirió su mueble para comedor: \_\_\_\_ años \_\_\_\_  
meses \_\_\_\_ días

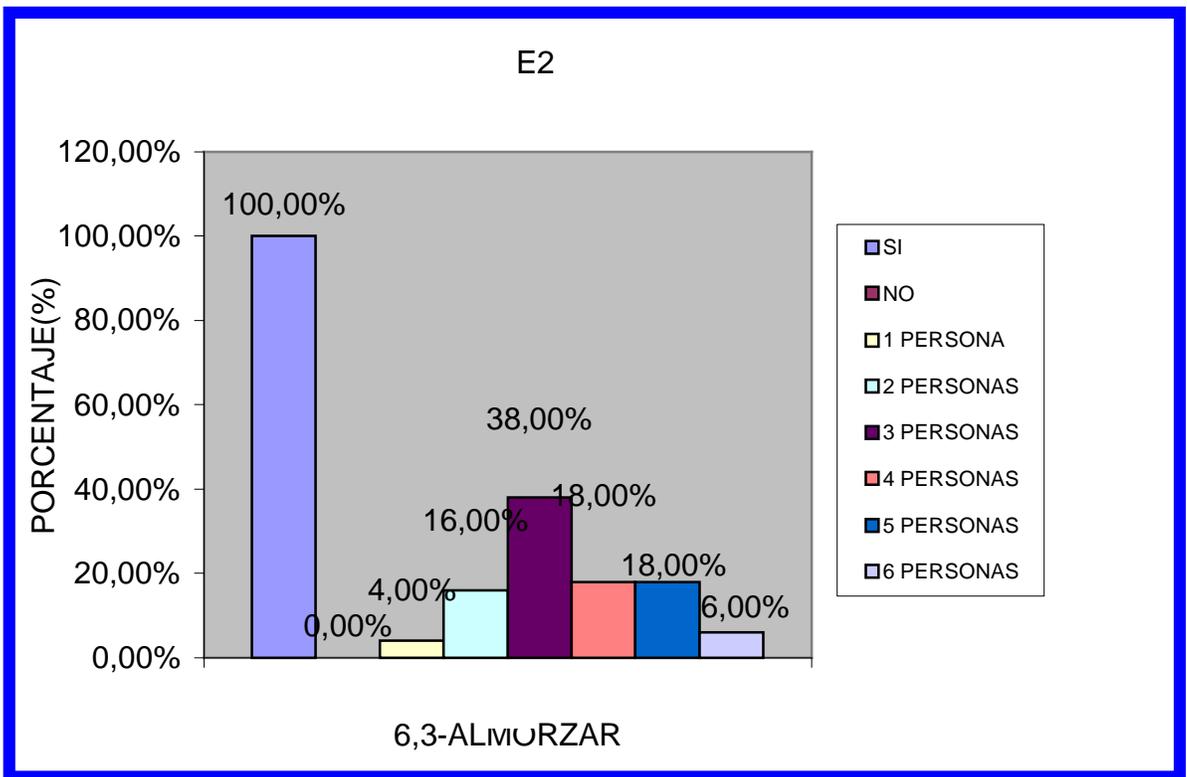
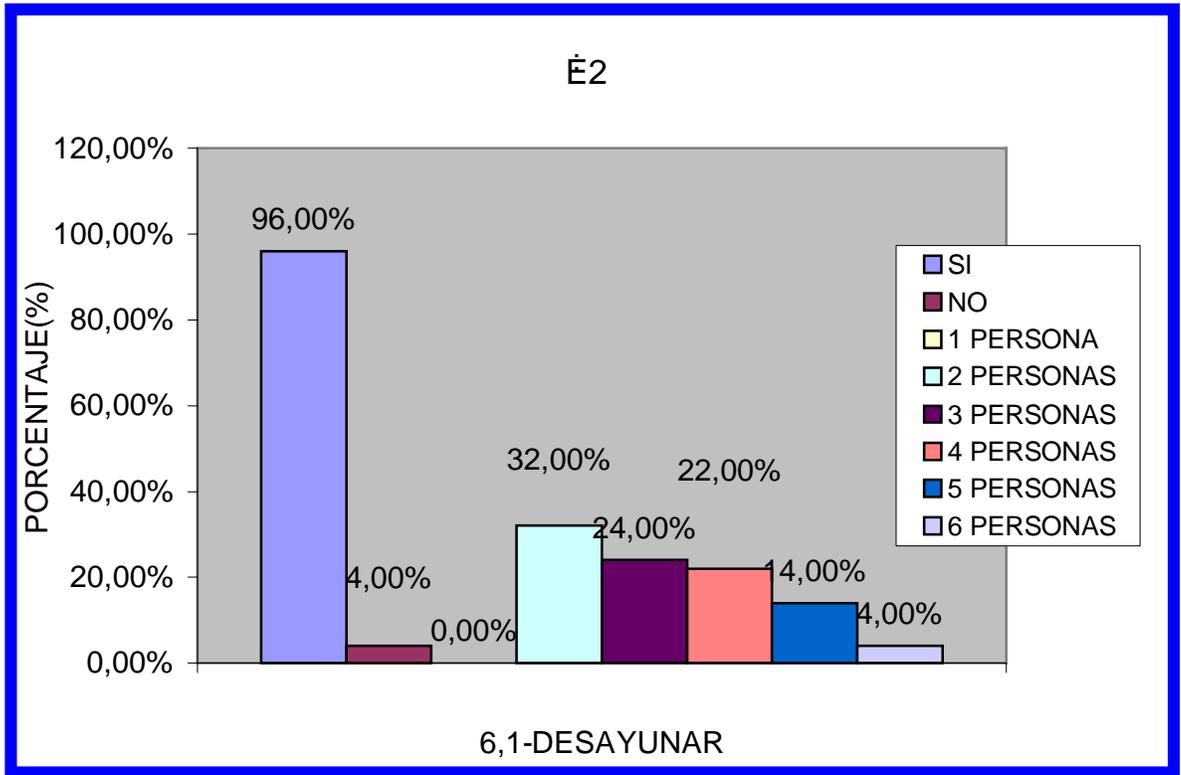
11. Cuántas veces ha mandado reparar su comedor?

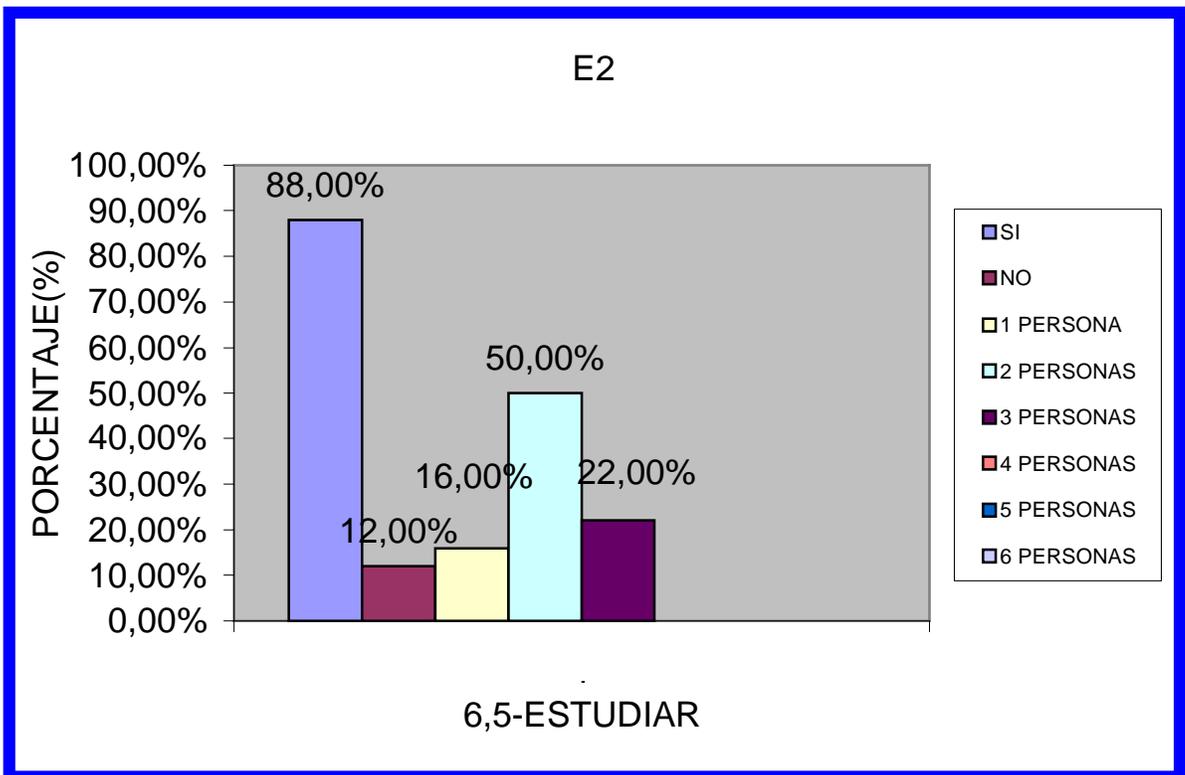
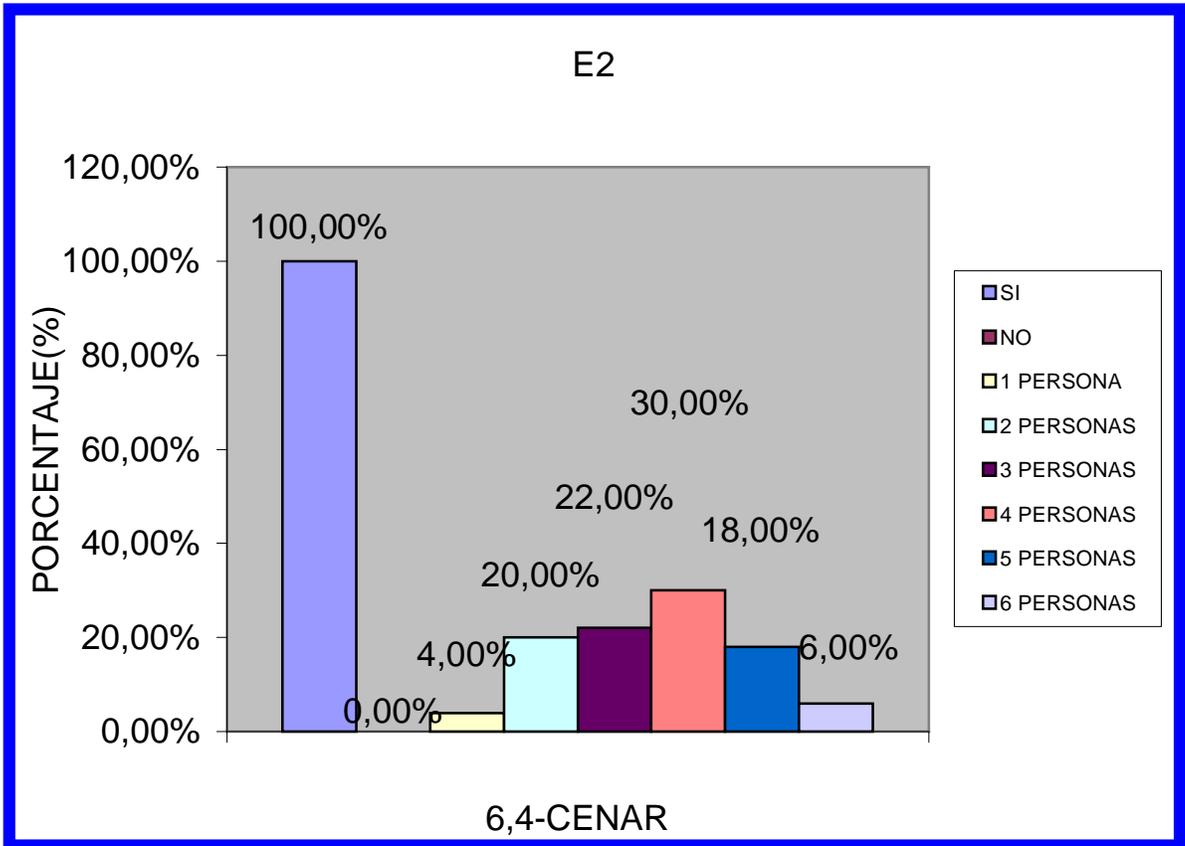
\_\_\_\_\_

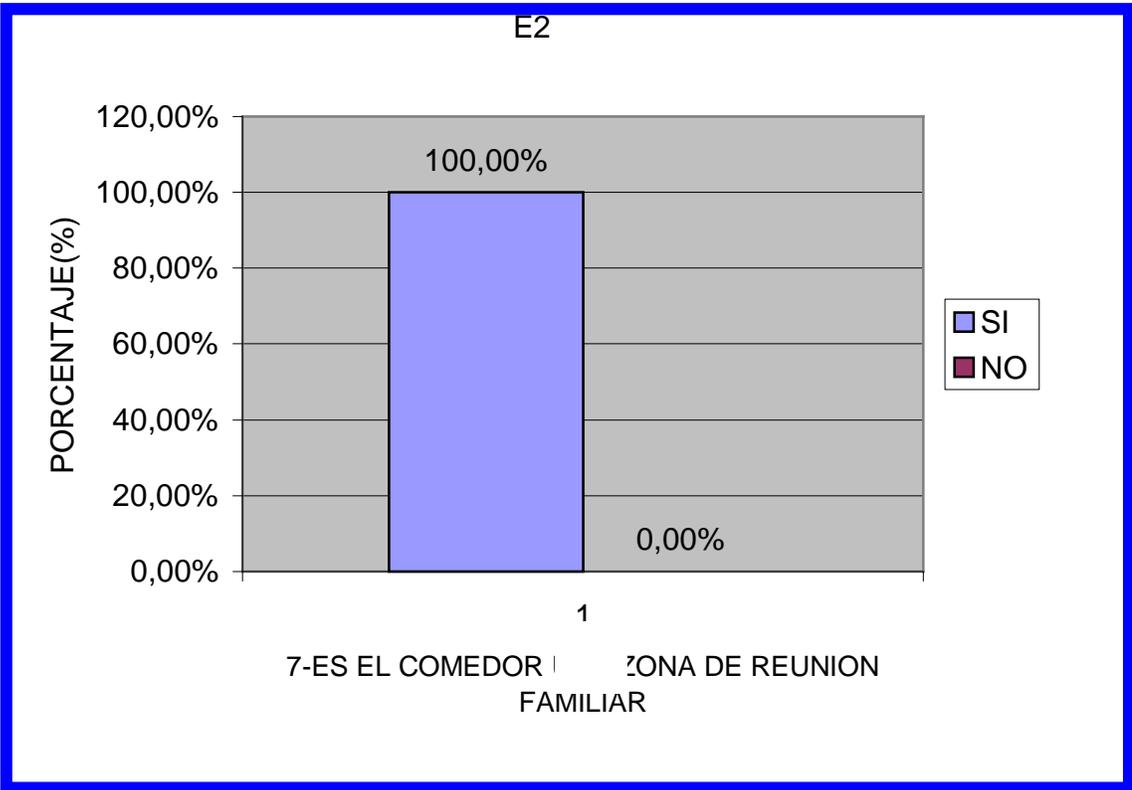
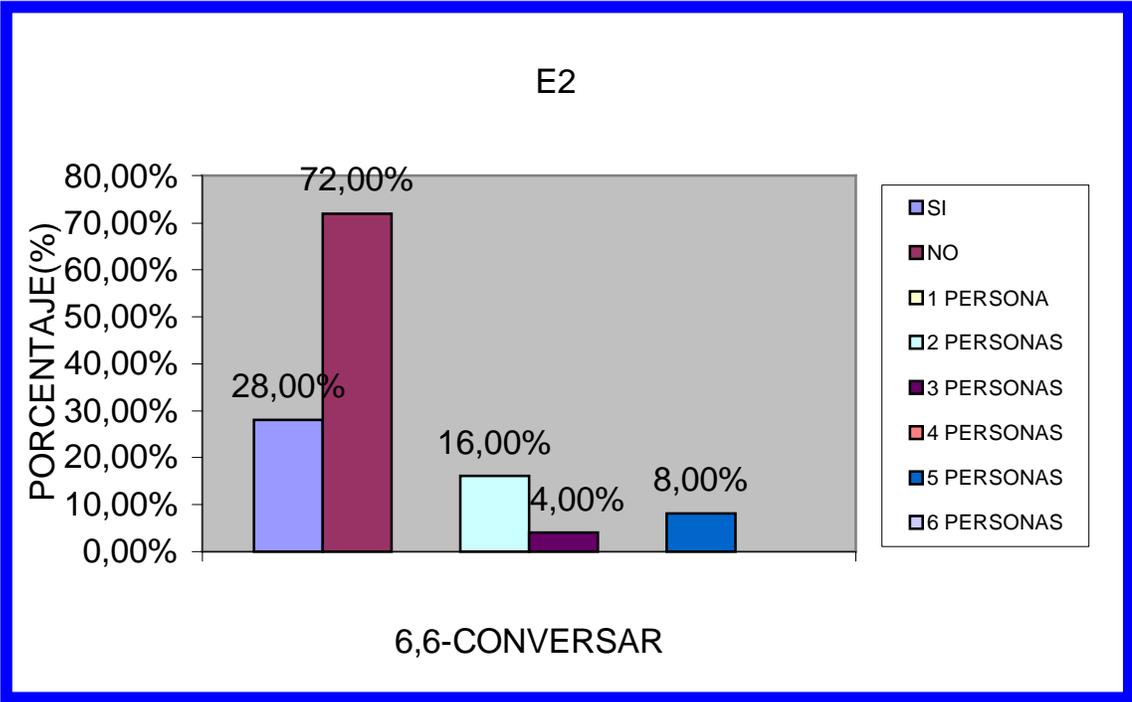
**ANEXO 4. GRAFICAS ENCUESTA ESTRATO TRES E2.**

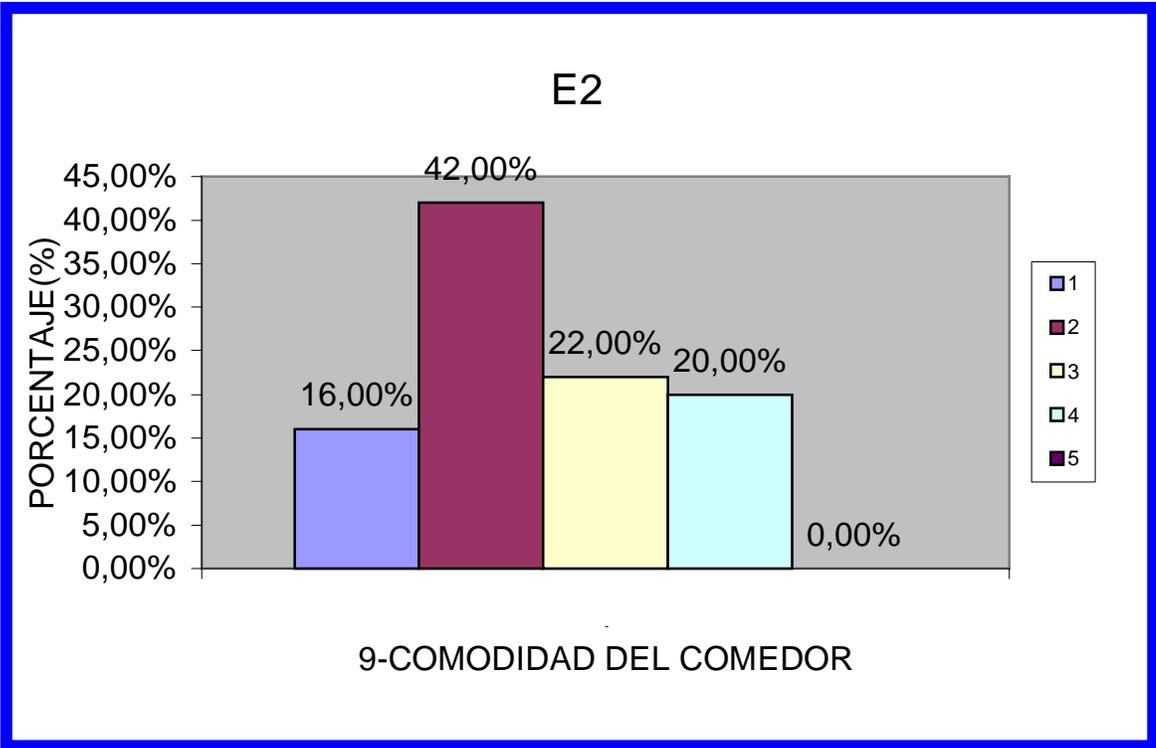
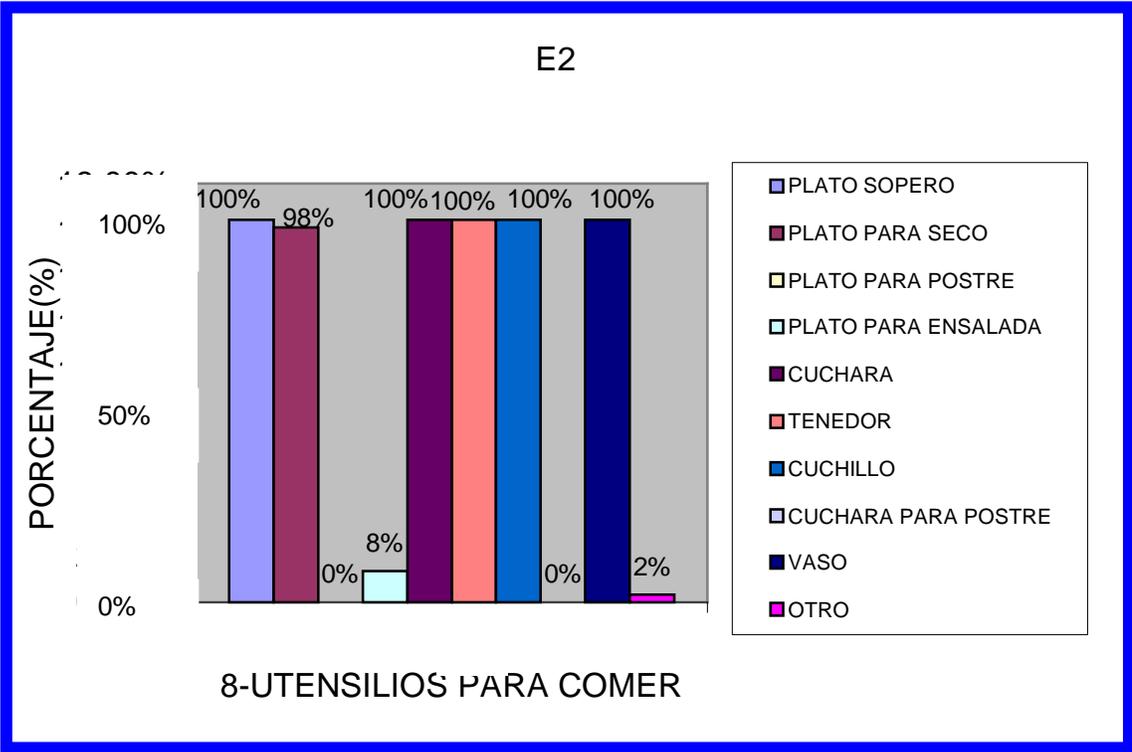




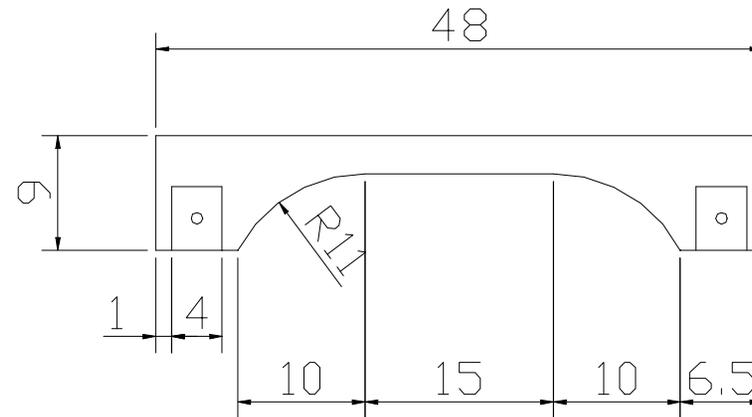
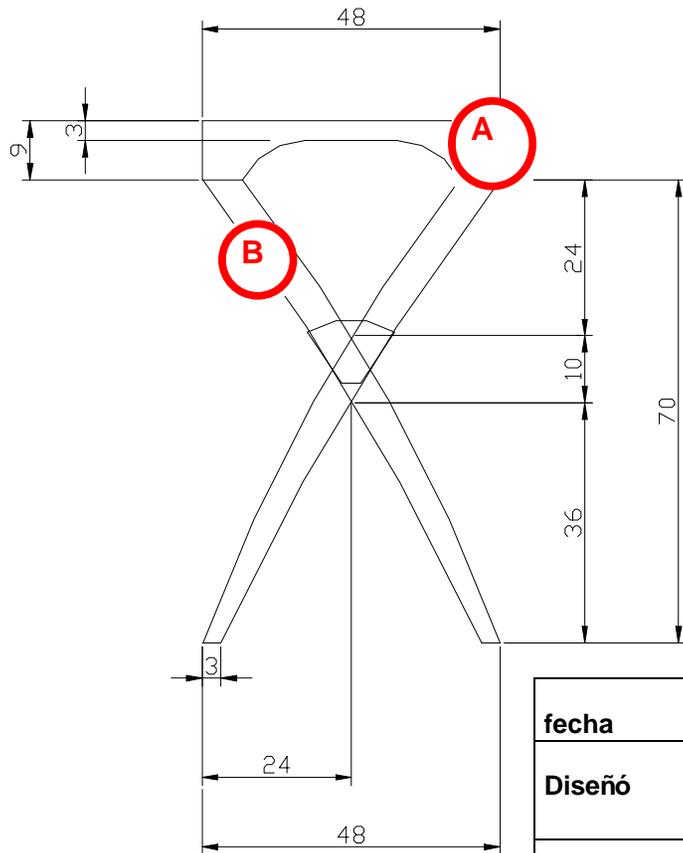






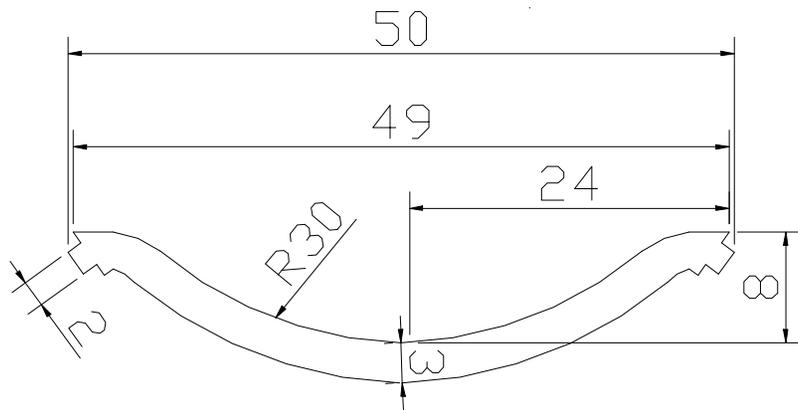


## ANEXO 5. PLANOS TÉCNICOS MESA

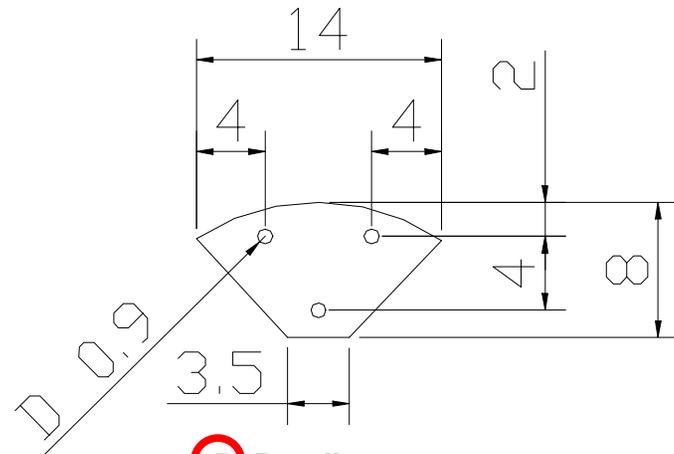


**A** Detalle ensamble

|                       |                                 |                                            |                                              |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>fecha</b>          |                                 | <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b> | <b>FACULTAD DE CIENCIAS FISICO MECANICAS</b> |
| <b>Diseño</b>         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                            | <b>ESCUELA DISEÑO INDUSTRIAL</b>             |
| <b>Revisó</b>         | Arq. Julio Cesar Pinillos.      |                                            | <b>PROYECTO DE GRADO</b>                     |
| <b>Acotado en cm.</b> | <b>Detalle ensamble</b>         |                                            | <b>PLANO 1 DE 4</b>                          |

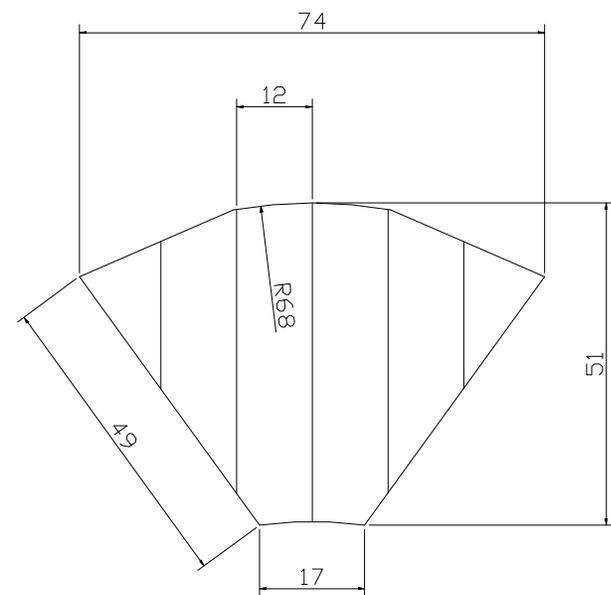
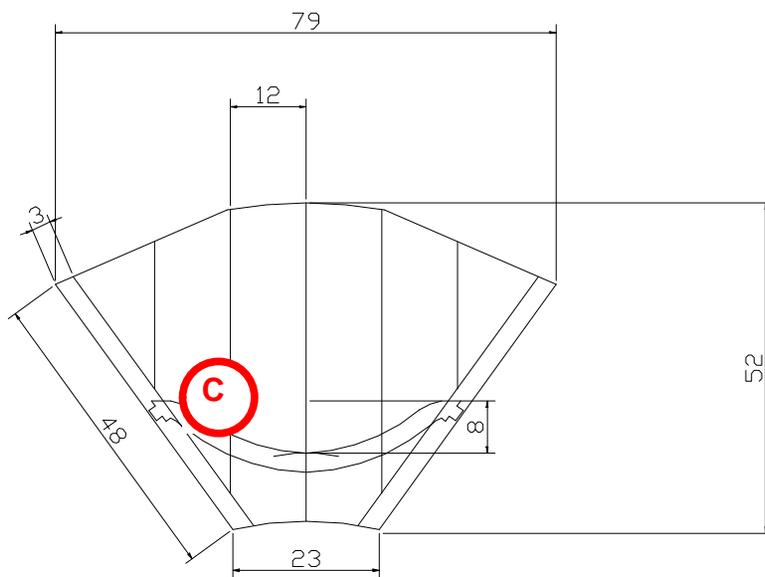


**C** Detalle unión entre patas

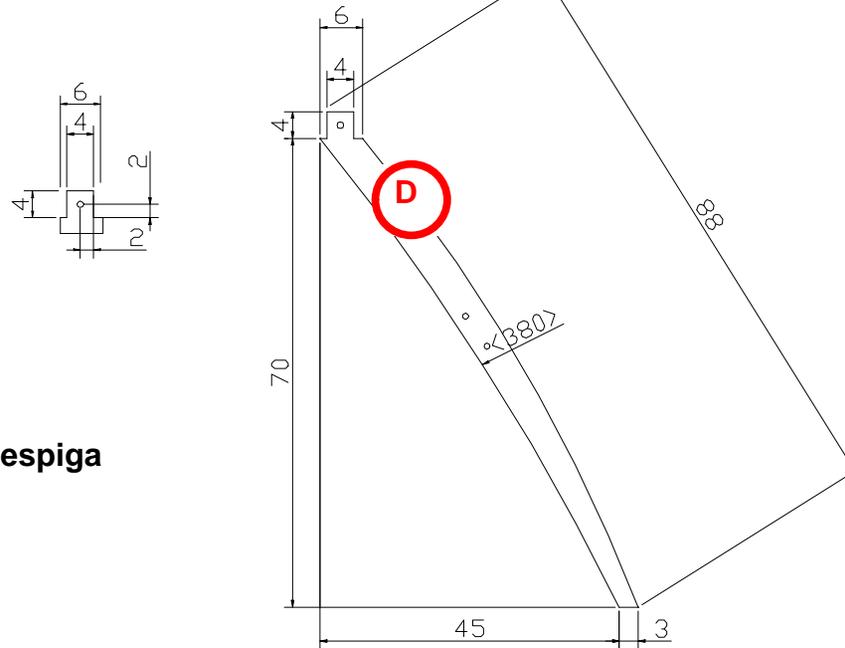


**B** Detalle tapa patas

|                |                                 |                                        |                                          |
|----------------|---------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| fecha          |                                 | UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br>DE SANTANDER | FACULTAD DE CIENCIAS<br>FISICO MECANICAS |
| Diseño         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                        | ESCUELA DISEÑO<br>INDUSTRIAL             |
| Revisó         | Arq. Julio Cesar<br>Pinillos.   |                                        | PROYECTO DE<br>GRADO                     |
| Acotado en cm. | Detalle unión entre patas       |                                        | PLANO 2 DE 4                             |



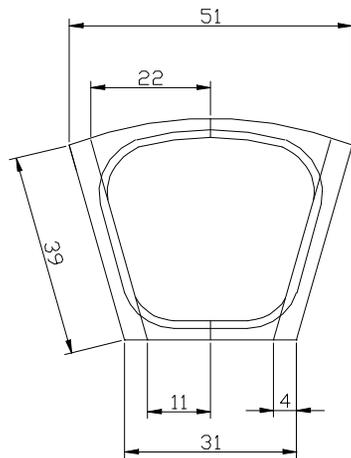
|                       |                                 |                                                |                                                  |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>fecha</b>          |                                 | <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br/>DE SANTANDER</b> | <b>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>FISICO MECANICAS</b> |
| <b>Diseño</b>         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                                | <b>ESCUELA DISEÑO<br/>INDUSTRIAL</b>             |
| <b>Revisó</b>         | Arq. Julio Cesar<br>Pinillos.   |                                                | <b>PROYECTO DE<br/>GRADO</b>                     |
| <b>Acotado en cm.</b> | <b>Módulo</b>                   |                                                | <b>PLANO 3 DE 4</b>                              |



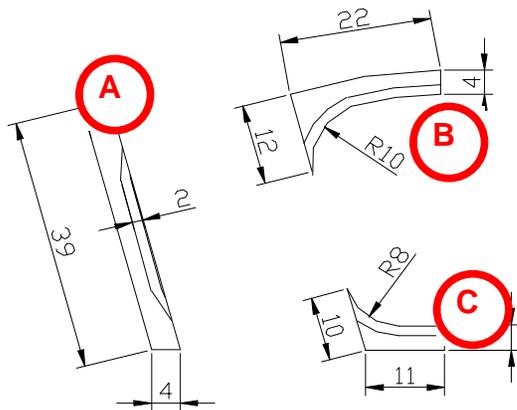
**D** Detalle espiga

|                       |                                 |                                                |                                                  |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>fecha</b>          |                                 | <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br/>DE SANTANDER</b> | <b>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>FISICO MECANICAS</b> |
| <b>Diseño</b>         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                                | <b>ESCUELA DISEÑO<br/>INDUSTRIAL</b>             |
| <b>Revisó</b>         | Arq. Julio Cesar<br>Pinillos.   |                                                | <b>PROYECTO DE<br/>GRADO</b>                     |
| <b>Acotado en cm.</b> | <b>Patas</b>                    |                                                | <b>PLANO 4 DE 4</b>                              |

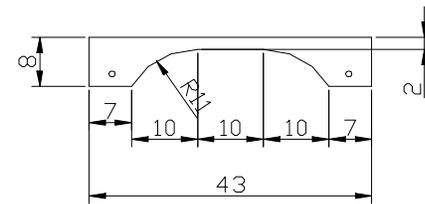
## ANEXO 6. PLANOS TÉCNICOS SILLA



Vista superior  
Marco asiento

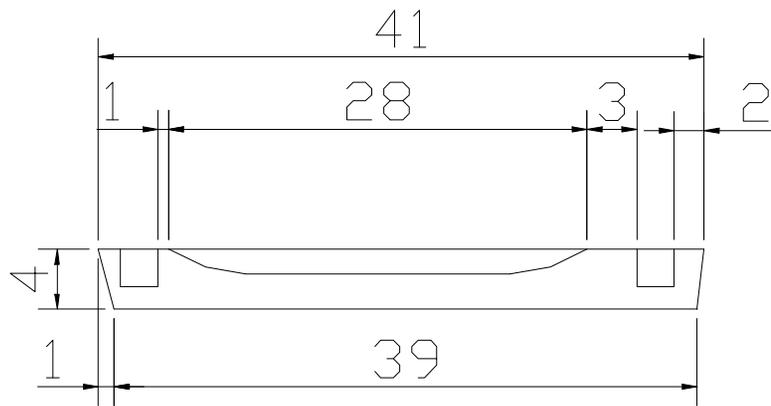


Despiece marco asiento

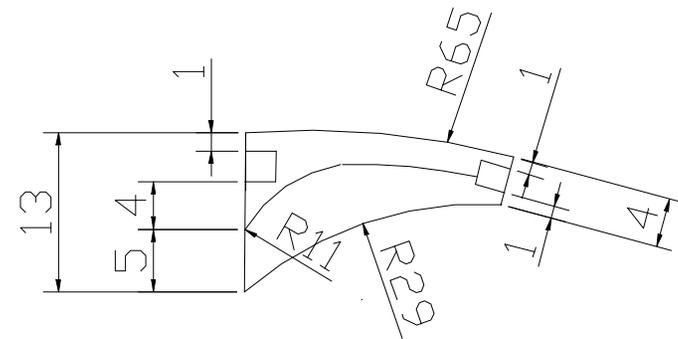


Vista lateral  
Marco asiento

|                |                                 |                                        |                                          |
|----------------|---------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| fecha          |                                 | UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br>DE SANTANDER | FACULTAD DE CIENCIAS<br>FISICO MECANICAS |
| Diseño         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                        | ESCUELA DISEÑO<br>INDUSTRIAL             |
| Revisó         | Arq. Julio Cesar<br>Pinillos.   |                                        | PROYECTO DE<br>GRADO                     |
| Acotado en cm. | Despiece Marco para asiento     |                                        | PLANO 1 DE 5                             |

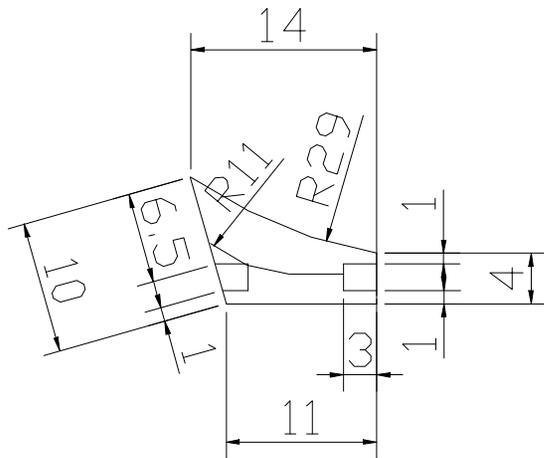


**A** Marco Lateral

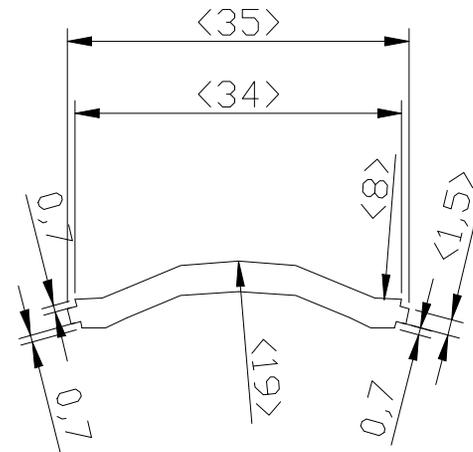


**B** Marco Frontal

|                       |                                 |                                                |                                                  |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>fecha</b>          |                                 | <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br/>DE SANTANDER</b> | <b>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>FISICO MECANICAS</b> |
| <b>Diseño</b>         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                                | <b>ESCUELA DISEÑO<br/>INDUSTRIAL</b>             |
| <b>Revisó</b>         | Arq. Julio Cesar<br>Pinillos.   |                                                | <b>PROYECTO DE<br/>GRADO</b>                     |
| <b>Acotado en cm.</b> | <b>Marco</b>                    |                                                | <b>PLANO 2 DE 5</b>                              |

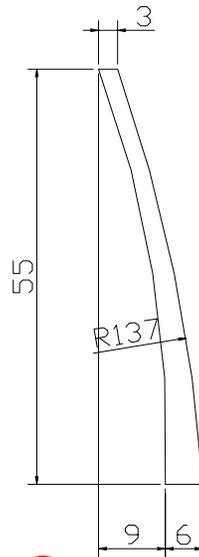
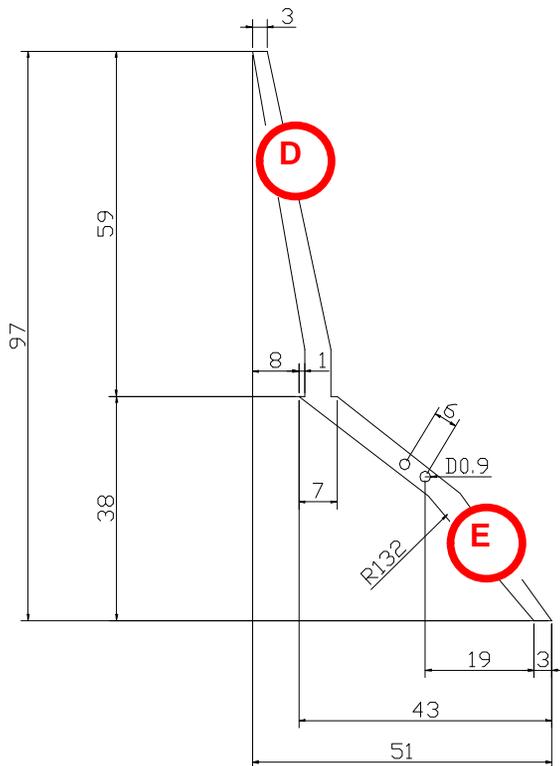


**© Marco Posterior**

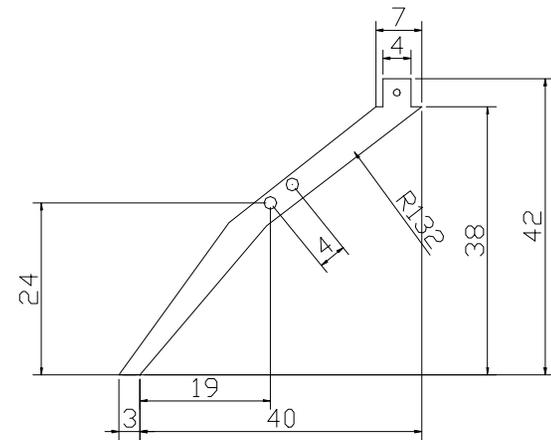


**Detalle unión entre patas**

|                |                                 |                                        |                                          |
|----------------|---------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| fecha          |                                 | UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br>DE SANTANDER | FACULTAD DE CIENCIAS<br>FISICO MECANICAS |
| Diseño         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                        | ESCUELA DISEÑO<br>INDUSTRIAL             |
| Revisó         | Arq. Julio Cesar<br>Pinillos.   |                                        | PROYECTO DE<br>GRADO                     |
| Acotado en cm. | Unión entre patas               |                                        | PLANO 3 DE 5                             |

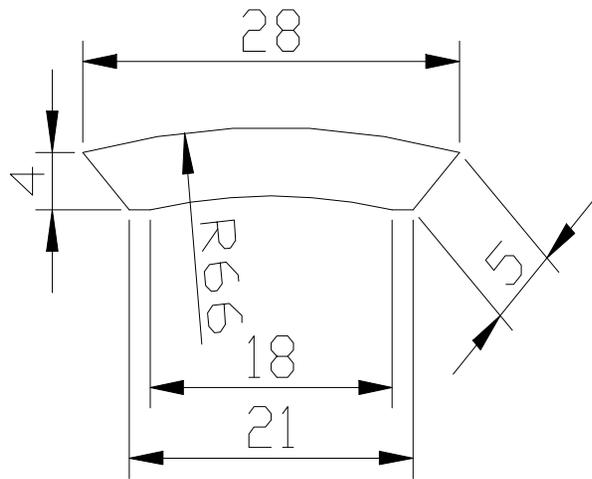


**D** Extensión Pata



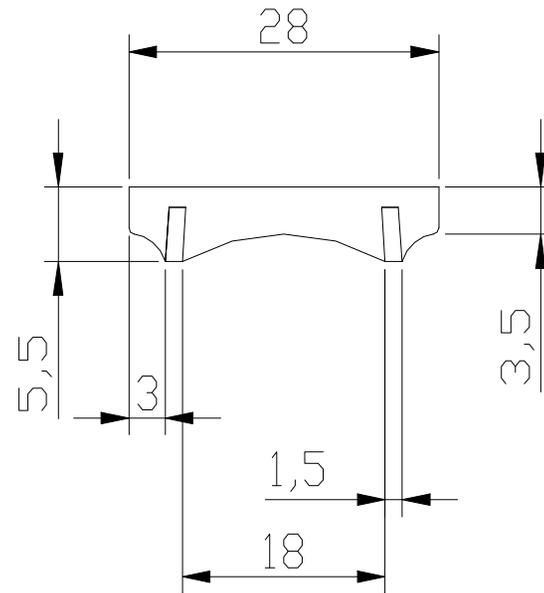
**E** Pata

|                       |                                 |                                                |                                                  |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>fecha</b>          |                                 | <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br/>DE SANTANDER</b> | <b>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>FISICO MECANICAS</b> |
| <b>Diseño</b>         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                                | <b>ESCUELA DISEÑO<br/>INDUSTRIAL</b>             |
| <b>Revisó</b>         | Arq. Julio Cesar<br>Pinillos.   |                                                | <b>PROYECTO DE<br/>GRADO</b>                     |
| <b>Acotado en cm.</b> | <b>Pata</b>                     |                                                | <b>PLANO 4 DE 5</b>                              |



Vista superior

**Espaldar**

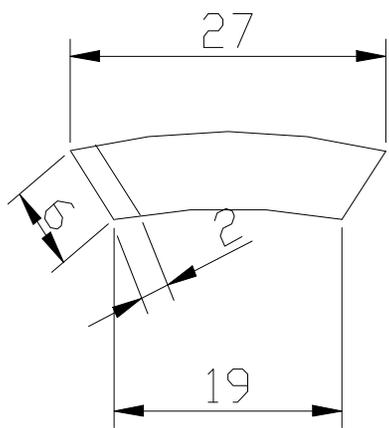


Vista Frontal

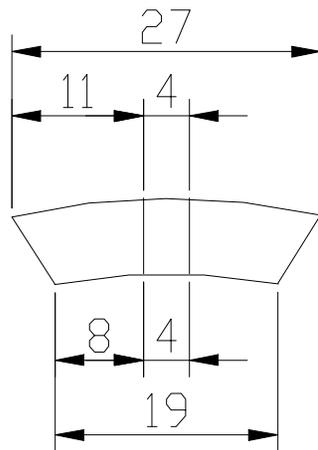
**Espaldar**

|                       |                                 |                                                |                                                  |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>fecha</b>          |                                 | <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br/>DE SANTANDER</b> | <b>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>FISICO MECANICAS</b> |
| <b>Diseño</b>         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                                | <b>ESCUELA DISEÑO<br/>INDUSTRIAL</b>             |
| <b>Revisó</b>         | Arq. Julio Cesar<br>Pinillos.   |                                                | <b>PROYECTO DE<br/>GRADO</b>                     |
| <b>Acotado en cm.</b> | <b>Espaldar</b>                 |                                                | <b>PLANO 5 DE 5</b>                              |

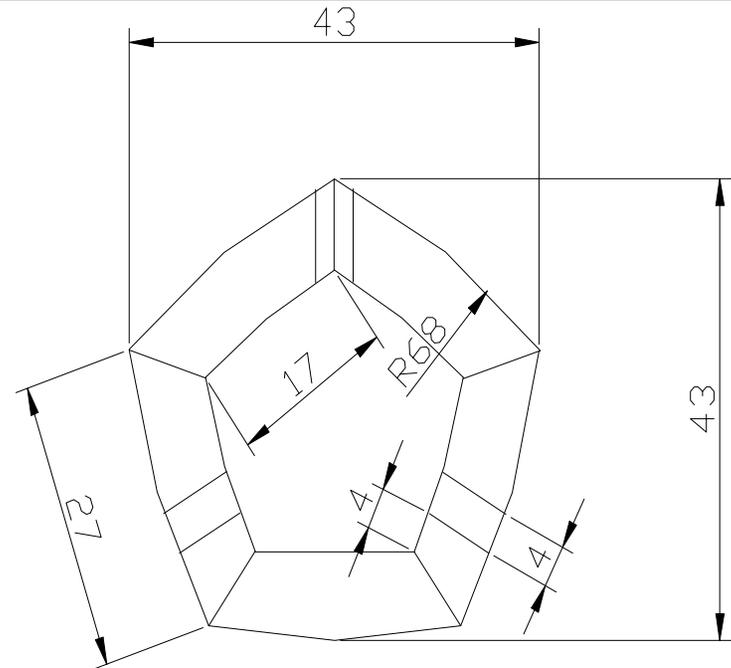
**ANEXO 7. PLANOS TÉCNICOS MESA AUXILIAR**



**A** Pata

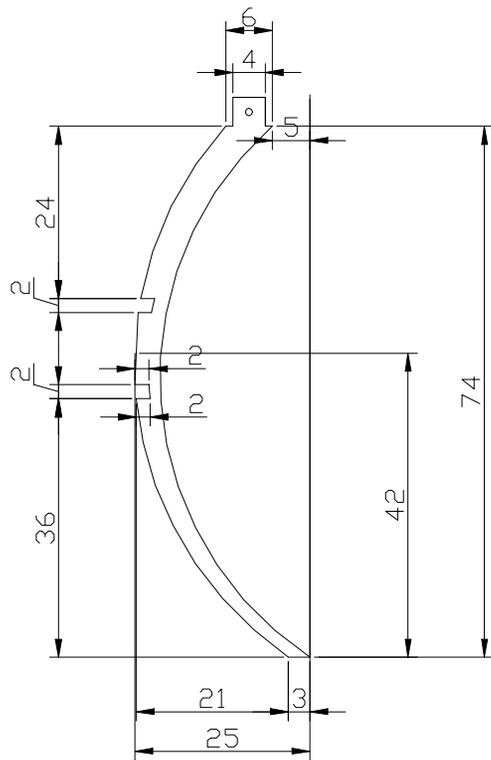


**E** Pata

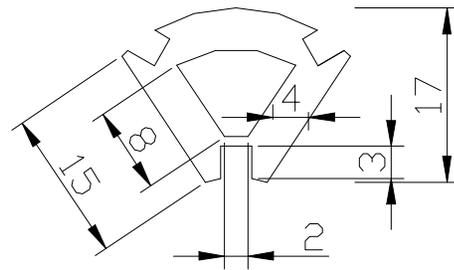


Vista superior

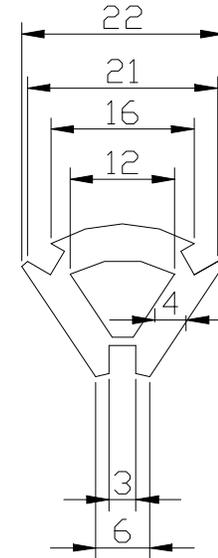
|                |                                 |                                            |                                              |
|----------------|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| fecha          |                                 | <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b> | <b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MECANICAS</b> |
| Diseño         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                            | <b>ESCUELA DISEÑO INDUSTRIAL</b>             |
| Revisó         | Arq. Julio Cesar Pinillos.      |                                            | <b>PROYECTO DE GRADO</b>                     |
| Acotado en cm. | Marco mesa auxiliar             |                                            | <b>PLANO 1 DE 2</b>                          |



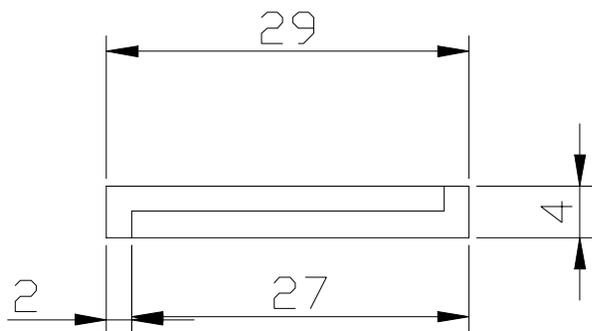
Pata mesa auxiliar



Detalle unión patas

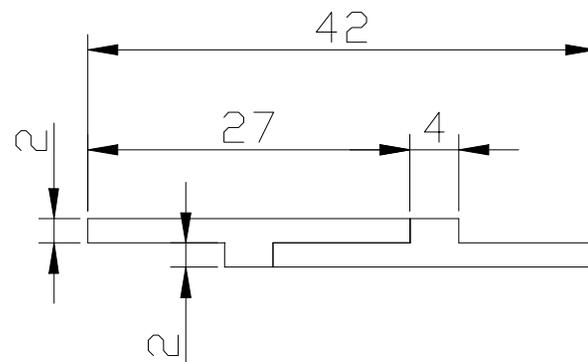


|                       |                                 |                                                |                                                  |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>fecha</b>          |                                 | <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br/>DE SANTANDER</b> | <b>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>FISICO MECANICAS</b> |
| <b>Diseño</b>         | Paola García<br>Leandro Quijano |                                                | <b>ESCUELA DISEÑO<br/>INDUSTRIAL</b>             |
| <b>Revisó</b>         | Arq. Julio Cesar Pinillos.      |                                                | <b>PROYECTO DE<br/>GRADO</b>                     |
| <b>Acotado en cm.</b> | Pata mesa auxiliar - Detalle    |                                                | <b>PLANO 2 DE 2</b>                              |



Plantilla de corte

pieza 1M



Plantilla de corte

pieza 2M

|                     |                                 |                                                |                                                  |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>fecha</b>        |                                 | <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL<br/>DE SANTANDER</b> | <b>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>FISICO MECANICAS</b> |
| <b>Diseño</b>       | Paola García<br>Leandro Quijano |                                                | <b>ESCUELA DISEÑO<br/>INDUSTRIAL</b>             |
| <b>Revisó</b>       | Arq. Julio Cesar<br>Pinillos.   |                                                | <b>PROYECTO DE<br/>GRADO</b>                     |
| <b>Atado en cm.</b> | Plantilla de corte              |                                                | <b>PLANO 1 DE 1</b>                              |

# PLANTILLA DE MODULOS PARA TABLEROS

(Acotado en cm)

