

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>i</b>
<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
2.1    Objetivo general	3
2.2    Objetivos específicos	3
<b>3. ANTECEDENTES GENERALES</b>	<b>4</b>
3.1 La madera en la construcción	4
<b>4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>7</b>
4.1 La madera	7
4.2 Composición y estructura de la madera	8
4.2.1    Composición	8
4.2.2    Estructura microscópica	9
4.3 Comportamiento mecánico de los constituyentes de la pared celular	14
4.4 Propiedades físicas de la madera	15
4.5 Humedad de la madera. Relaciones agua- madera	16
4.6 Contenido de humedad e la madera	17
4.7 Densidad de la madera	20
4.8 Dureza	21
4.9 Propiedades mecánicas de la madera	21
4.10 Nociones de resistencia de materiales	26
4.11 Defectos de la estructura de la madera	31
4.12 Diseño de muebles	35

4.13	Proceso de análisis	35
4.13.1	Aspectos funcionales prácticos	36
4.14	Capacidad funcional del objeto	37
4.15	Estética del mueble y valor social	39
4.16	La ergonomía, los factores humanos y la antropometría	41
4.17	Para quién diseñar	42
4.17.1	Posturas	42
4.17.2	Movimientos	43
4.18	Criterios biomecánicos para el diseño	43
4.18.1	Diseño de la postura sentada	43
4.18.2	La correcta postura de sentado	44
4.18.3	Biomecánica de la posición de sentado	45
4.18.4	Altura del asiento	46
4.18.5	Dimensiones fundamentales de los asientos	49
4.18.6	Profundidad del asiento	49
4.18.7	Respaldo	50
<b>5.</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>51</b>
5.1	Cálculo estructural	51
5.1.1	Cálculo estructural en madera	51
5.1.2	Procedimientos básicos de diseño en madera	53
5.1.3	Cálculo de tensiones de diseño	56
5.1.4	Fórmulas utilizadas	56
5.2	Metodología para el diseño de una silla	65
5.2.1	Macroestructura	66
5.2.2	Microestructura	68
<b>6.</b>	<b>PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	<b>72</b>
6.1	Hipótesis de cálculo	72

6.1.1	Método de nudos	72
6.1.2	Antecedentes	73
6.1.3	Ajuste de los datos por método de nudos	73
6.1.4	Análisis de nudos	75
6.2	Análisis de nudos viento	77
6.3	Tensiones admisibles y módulos de elasticidad en flexión para madera aserrada	79
6.4	Factores de modificación K	79
6.5	Factor de modificación por contenido de humedad	80
6.6	Solicitud de variación de resistencia	80
6.7	Determinación de tensiones de diseño	81
6.8	Diseño por compresión	82
6.9	Factor de modificación por esbeltez	83
6.10	Tensión de trabajo en compresión	85
6.11	Módulo de flexión de la sección	86
6.12	Momento máximo	86
6.13	Tensión de trabajo en flexión	87
6.14	Factor de modificación por altura	87
6.15	Tensión de trabajo	88
6.16	Flexión y compresión paralela	88
6.17	Diseño de silla	91
6.17.1	Relación forma – función	92
6.17.2	Articulaciones	92
6.17.3	Malla del mueble	93
<b>7.</b>	<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>94</b>
7.1	Caso Cercha	94
7.2	Caso Silla	99

<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>102</b>
	8.1 Caso Diseño Cercha	102
	8.2 Caso Diseño Silla	104
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>106</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXOS</b>	
	Anexo 1. Planos Silla	
	Anexo 2. Renders Silla	
	Anexo 3. Planos Cercha	
	Anexo 4. Renders Cercha	