

## INDICE

	<i>Página</i>
<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>2</b>
<b>3. REVISION BIBLIOGRAFICA.....</b>	<b>3</b>
3.1 Características Generales del Género <i>Populus</i> .....	3
3.2 Características Genéticas del Género <i>Populus</i> .....	4
3.2.1 Híbridos del Género <i>Populus</i> .....	5
3.3 Uso Industrial del Álamo.....	6
3.4 Composición Química de la Madera.....	7
3.4.1 Celulosa .....	8
3.4.2 Lignina .....	9
3.4.3 Extraíbles .....	11
3.5 Composición Química de <i>Populus</i> .....	13
3.6 Madera Juvenil .....	15
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>17</b>
4.1 Procedencia de las Muestras .....	17
4.2 Obtención y Preparación de las Muestras .....	18
4.3 Equipos.....	18
4.4 Etapas Contempladas para el Análisis Químico.....	20
4.4.1. Determinación de Contenido de Humedad .....	21
4.4.2. Determinación de Extraíbles .....	21
4.4.2.1 Extracción en Alcohol/ Benceno .....	22
4.4.2.2 Extracción en Alcohol Puro.....	22

4.4.2.3 Extracción en Agua Caliente .....	23
4.4.3. Determinación de Lignina Klason.....	24
4.4.4. Determinación de Celulosa Kürschner y Hoffer .....	24
4.5 Análisis Estadístico.....	25
<b>5. ANALISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>26</b>
5.1 Composición química de los Híbridos de <i>Populus</i> .....	26
5.1.1 Contenido de Extraíbles .....	26
5.1.2 Contenido de Lignina .....	28
5.1.3 Contenido de Celulosa .....	28
5.2 Análisis Estadístico de la Variación entre Híbridos.....	30
5.2.1 Variación de Extraíbles Solubles en Alcohol/Benceno entre Híbridos.....	31
5.2.2 Variación de Extraíbles Solubles en Alcohol Puro entre Híbridos.....	32
5.2.3 Variación de Extraíbles Solubles en Agua Caliente entre Híbridos... .....	33
5.2.4 Variación de Lignina entre Híbridos .....	34
5.2.5 Variación de Celulosa entre Híbridos .....	35
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>37</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>38</b>
<b>APENDICES.....</b>	<b>41</b>
<b>APENDICE 1: Análisis de Varianza para Extraíbles Solubles en Alcohol/Benceno.....</b>	<b>42</b>
<b>APENDICE 2: Análisis de Varianza para Extraíbles Solubles en Alcohol Puro.....</b>	<b>44</b>

<b>APENDICE 3: Análisis de Varianza para Extraíbles Solubles en Agua Caliente.....</b>	<b>46</b>
<b>APENDICE 4: Análisis de Varianza para Lignina.....</b>	<b>48</b>
<b>APENDICE 5: Análisis de Varianza para Celulosa.....</b>	<b>50</b>

## INDICE DE CUADROS

*Páginas*

<b>Cuadro N° 1.</b> Análisis químico de <i>Populus tremuloides</i> , según Timell (1967)...	13
<b>Cuadro N° 2.</b> Análisis químico de <i>Populus Tremula</i> , según Istek (2004).....	13
<b>Cuadro N° 3.</b> Contenido de extraíbles y lignina, según Rivas (2006).....	14
<b>Cuadro N° 4.</b> Códigos asignados a los distintos híbridos.....	17
<b>Cuadro N° 5.</b> Normas para la determinación química de la madera.....	21
<b>Cuadro N° 6.</b> Contenido de extraíbles, expresado en porcentaje en peso.....	27
<b>Cuadro N° 7.</b> Contenido de lignina, expresado en porcentaje en peso.....	28
<b>Cuadro N° 8.</b> Contenido de celulosa, expresado en porcentaje en peso.....	29
<b>Cuadro N° 9.</b> Valores promedios de la composición química para extraíbles, lignina y celulosa.....	30

## INDICE DE FIGURAS

	<i>Página</i>
<b>Figura N° 1.</b> Esquema general de los componentes químicos de la madera.....	7
<b>Figura N° 2.</b> Forma de representación de la celulosa .....	8
<b>Figura N° 3.</b> Equipo extracción Soxhlet .....	19
<b>Figura N° 4.</b> Balanza Analítica .....	19
<b>Figura N° 5.</b> Estufa de secado .....	19
<b>Figura N° 6.</b> Desecador .....	20
<b>Figura N° 7.</b> Escofina .....	20
<b>Figura N° 8.</b> Variación de Extraíbles Solubles en Alcohol/Benceno entre híbridos. Gráfico (a) composición promedio por híbridos. Gráfico (b), medias de los híbridos según Test de Tukey.....	31
<b>Figura N° 9.</b> Variación de Extraíbles Solubles en Alcohol Puro entre híbridos. Gráfico (a) composición promedio por híbridos. Gráfico (b), medias de los híbridos según Test de Tukey.....	32
<b>Figura N° 10.</b> Variación de Extraíbles Solubles en Agua Caliente entre híbridos. Gráfico (a) composición promedio por híbridos. Gráfico (b), medias de los híbridos según Test de Tukey.....	33
<b>Figura N° 11.</b> Variación de Lignina entre híbridos. Gráfico (a) composición promedio por híbridos. Gráfico (b), medias de los híbridos según Test de Tukey. ....	34
<b>Figura N° 12.</b> Variación de Celulosa entre híbridos. Gráfico (a) composición promedio por híbridos. Gráfico (b), medias de los híbridos según Test de Tukey. ....	35