

**UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES”
CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL**



**DESCRIPCION DE LA ANATOMIA FOLIAR DE DOS ESPECIES DEL
ORNATO DE LA CIUDAD DE TARIJA**

Por: JULIO CARLOS CABERO DORIA MEDINA

Prof. Guía:

Dr. Ing. Gilberto Varas Catoira

Junio 2014

VºBº

Ph. D. Gilberto Varas Catoira

PROFESOR GUÍA

Ing. M.Sc. Linder Espinosa

DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS

AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Ing. M.Sc. Henry Valdez

VICE DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS

AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADO POR:

TRIBUNAL

Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza

Ing. M.Sc. Edwin Florez Segovia

Ing. M.Sc. Victor Zenteno López

El tribunal calificador de la presente tesis, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo la misma únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

Este trabajo va dedicado a la memoria de mi padre Julio Carlos, a mi madre Roxana por su inquebrantable apoyo y esfuerzo así también como el de mi hermana Cristina, quienes siempre estuvieron presentes durante el proceso de mi formación universitaria brindándome cariño ayuda y colaboración.

AGRADECIMIENTOS:

- ❖ A nuestro supremo creador Dios por haberme dado muchas bendiciones en mi vida, por la fuerza, voluntad y fe otorgada a mi persona para la culminación de mis estudios y por el estímulo continuo para seguir adelante.
- ❖ A mi querida mamá quien siempre ha estado brindándome su incondicional apoyo y sacrificio, a mi hermana; a la memoria de mi abuelito Carlos que siempre estaba a mi lado.
- ❖ Mi profundo agradecimiento a la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, a sus autoridades, administrativos especialmente a mi docente guía Ing. Gilberto Varas y a todos mis docentes por la enseñanza impartida y dedicación para mi formación profesional.

ÍNDICE.

DEDICATORIA.
AGRADECIMIENTO.
RESUMEN.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN.

	Página
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4

CAPÍTULO II.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

2.1. Descripción Bibliográfica	5
2.1.1. Podocarpus parlatorei Pilger (Pino de cerro).	5
2.1.2. Nerium oleander L. (Laurel rosa).....	6
2.2. Taxonomía de las Plantas Ornamentales Estudiadas.	7
2.2.1 Planta Ornamental Laurel rosa.....	7
2.2.2. Planta Ornamental Pino de Cerro.....	8
2.3. Anatomía de la Hoja	8
2.3.1 Funciones de la Hoja.....	9
2.4. Tejido Epidérmico	9
	Página
2.5. Estomas	11
2.5.1. Función de los Estomas.....	13
2.6. Clasificación de los Estomas	13

2.6.1. Anomocítico (Ranunculáceo)	14
2.6.2. Anisocítico (Crucífero)	14
2.6.3. Paracítico (Rubiáceo)	15
2.6.4. Diacítico (cariofiláceo).....	15
2.6.5. Tetracítico	15
2.6.6. Ciclocítico	16
2.6.7. Helicocítico	16
2.7. Mesófilo	17
2.8. Densidad Estomática	17
2.9. Estomas de coníferas	18

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. Descripción de la zona de estudio	22
3.1.1. Localización y extensión del área de estudio	22
3.1.2. Aspectos Biofísicos	23
3.1.2.1. Clima	23
3.1.2.2. Temperatura	23
3.1.2.3. Precipitación.....	23
3.1.2.4. Suelo.....	24
3.1.2.5. Uso actual del suelo urbano	24
3.1.2.6. Área productiva	24
3.1.2.7. Área verde	24
3.1.2.8. Hidrografía	24
3.2. Aspectos Socioeconómicos	25
3.2.1. Población.....	25
3.2.2. Educación.....	25
3.2.3. Salud.....	25
3.3. Aspectos Económicos	26

3.4. Materiales	26
3.4.1. Material Vegetal.....	26
3.4.1.1. Especies Ornamentales.....	26
3.4.1.2. Material de Laboratorio	27
3.4.1.3. Material de Registro.....	27
3.4.1.4. Reactivos	27
3.5. Métodos	27
3.5.1. Metodología	27
3.5.2. Toma de muestras	27
	Página
3.5.3. Trabajo de Laboratorio.....	28
3.5.4. Obtención de muestras en campo y laboratorio de cada especie estudiada.....	29
3.6. Análisis estadístico	29
3.6.1. Estadígrafos.....	29
3.6.1.1. Media Aritmética	30
3.6.1.2. Varianza	30

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. Numero de células especializadas propiamente dichas de la especie <i>Nerium Oleander L.</i> en la Zona Senac.	31
4.2. Numero de células especializadas propiamente dichas de la especie <i>Nerium Oleander L.</i> en la Zona de las Panosas.	31
4.3. Densidad Estomática de la Especie <i>Nerium Oleander L.</i>	32
4.4. Índice Estomático...	33
4.1.2. Numero de células especializadas propiamente dichas de la especie <i>Podocarpus Parlatoresi Pilger.</i> en la Zona Central.	36

4.1.3. Numero de células especializadas propiamente dichas de la especie <i>Podocarpus Parlatoresi Pilger.</i> en la Zona Catedral..	36
4.1.4. Densidad Estomática de la Especie <i>Podocarpus Parlatoresi Pilger.</i>	37
4.1.5. Índice Estomático	39

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Conclusiones	42
5.2. Recomendaciones	43
BIBLIOGRAFIA	44
ANEXOS.	

ÍNDICE DE CUADROS.

	Página
CUADRO N° 1. Numero de células en la Zona Senac	31
CUADRO N° 2. Numero de células en la Zona de las Panosas.....	31
CUADRO N° 3. Densidad Estomática de la Especie <i>Nerium Oleander</i> en dos zonas del ornato publico de la ciudad de Tarija.....	33
CUADRO N° 4. Índice Estomático de la especie <i>Nerium oleander L.</i> en dos zonas del Ornato Público de la Ciudad de Tarija.....	34
CUADRO N° 5. Numero de células en la Zona Central.	36
CUADRO N° 6. Numero de células en la Zona Catedral..	36
CUADRO N° 7. Densidad Estomática de la Especie <i>Podocarpus Parlatoresi Pilger</i> en dos zonas del ornato publico de la ciudad de Tarija.....	38
CUADRO N° 8. Índice Estomático de la Especie <i>Podocarpus Parlatoresi Pilger</i> en dos zonas del ornato publico de la ciudad de Tarija.	40

ÍNDICE DE FIGURAS.

	Página
FIGURA N° 1. Corte Anatómico de una Hoja.....	8
FIGURA N° 2. Corte Transversal de una Hoja.....	11
FIGURA N° 3. Estomas	12
FIGURA N° 4. Estoma Anomocítico (Ranunculáceo).....	14
FIGURA N° 5. Estoma Anisocítico (Crucífero)	14
FIGURA N° 6. Estoma Paracítico (Rubiáceo).....	15
FIGURA N° 7. Estoma Diacítico (Cariofiláceo).....	15
FIGURA N° 8. Estoma Tetracítico	16
FIGURA N° 9. Estoma Ciclocítico	16
FIGURA N° 10. Estoma Helicocítico	17
FIGURA N° 11. Hoja de Pinus sp.....	8
FIGURA N° 12. Hoja de Pinus sp.....	11
FIGURA N° 13 Hoja de Pinus sp.....	12
FIGURA N° 14. Hoja de Pinus sp.....	14
FIGURA N° 15. Hoja de Pinus sp.....	14
FIGURA N° 16. Hoja de Pinus sp.....	15

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

	Página
GRÁFICO N° 1. Relación N° Células Epidérmicas de la especie <i>Nerium oleander L.</i> del Ornato Público de la Ciudad de Tarija.	32
GRÁFICO N° 2. Densidad estomática de la especie <i>Nerium oleander L.</i> del Ornato Público de la Ciudad de Tarija.	33
GRÁFICO N° 3. Relación N° Estomas de la especie <i>Nerium oleander L.</i> de del Ornato Público de la Ciudad de Tarija, en base a los cuatro arboles muestreados.	34
GRÁFICO N° 4. Índice Estomático de la especie <i>Nerium oleander L.</i> de cuatro muestras recolectadas en dos zonas de Ornato Público de la Ciudad de Tarija.	35
GRÁFICO N° 5. Relación N° Células Epidérmicas de la Especie <i>Podocarpus Parlatoresi Pilger.</i> en dos zonas del ornato publico de la ciudad de Tarija	37
GRÁFICO N° 6. Densidad estomática de la Especie <i>Podocarpus Parlatoresi Pilger.</i> en dos zonas del ornato publico de la ciudad de Tarija.....	38
GRÁFICO N° 7. Relación N° Estomas de la especie <i>Podocarpus Parlatoresi Pilger.</i> de cuatro muestras recolectadas en dos zonas de Ornato Público de la Ciudad de Tarija.	39
GRÁFICO N° 8. Índice Estomático de la especie <i>Podocarpus Parlatoresi Pilger.</i> de cuatro muestras recolectadas en dos zonas de Ornato Público de la Ciudad de Tarija.	40

ÍNDICE DE ANEXOS.

- ANEXO N° 1** Cálculo de la Densidad Estomática
- ANEXO N° 2.** Análisis del Número de Células Especializadas
(Estomas) y Propiamente Dichas (Células Epidérmicas).
- ANEXO N° 3.** Croquis y fotografías de recolección de muestras en las
Dos Zonas Estudiadas.