

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**TESIS DE GRADO**

**“CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DE LAS CACTÁCEAS EN LA  
COMUNIDAD DE CIENEGUILLA, PROVINCIA MÉNDEZ”**

**Por:**

**BLADIMIR HUBER VELASQUEZ TEJERINA**

Trabajo de tesis de grado presentando a consideración de la universidad autónoma “JUAN MISAEL SARACHO” para optar el grado académico en Licenciatura en ingeniería agronómica.

**Marzo de 2020**

**Tarija-Bolivia**

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo éstas responsabilidad del (la) autor (a).

### **DEDICATORIA:**

A Dios y a la Virgen por haberme bendecido he iluminado en el transcurso de mi vida. A mi tío que desde el cielo me protege y me compañía en todo momento.

A mis Padres: Cirilo Velásquez y María Tejerina por su apoyo y ayuda incondicional que me brindaron en todo momento

Y por haberme forjado como la persona que soy hoy en día.

A mis Padrinos y Familia: por su cariño y apoyo en incondicional a lo largo de mi vida.

## **MIS AGRADECIMIENTOS**

### **A:**

Ing. Ismael Acosta Galarza  
docente guía, por su colaboración,  
paciencia y dedicación en la  
planeación, ejecución y análisis  
del presente trabajo.

Carrera de Agronomía de La  
Facultad de Ciencias Agrícolas y  
Forestales de La Universidad  
Autónoma Juan Misael Saracho.

A todas las personas que fueron  
parte de mi formación personal  
como profesional.

## INDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

	<b>Página</b>
1. INTRODUCCION.....	1
1.2. JUSTIFICACION.....	2
1.3. PROBLEMA.....	3
1.4. OBJETIVO.....	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
<b>CAPITULO I</b>	
2. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	5
2.1. Origen de las cactáceas.....	5
2.2. Las cactáceas en Bolivia.....	5
2.3. Situación de las Cactáceas en Bolivia.....	6
2.4. Antecedentes de las Cactáceas.....	6
2.5. Importancia de las Cactáceas.....	7
2.6. Taxonomía de la familia Cactáceae.....	8
2.7. Caracterización morfológica.....	8
2.7.1. Raíces.....	9
2.7.2. Tallo.....	9

2.7.3. Espinas.....	9
2.7.4. Flores.....	10
2.7.5. Fruto.....	10
2.7.6. Semilla.....	10
2.8. Fisiología.....	11
2.9. Reproducción.....	11
2.10. Biodiversidad.....	12
2.10.1. Índice de valor de importancia IVI.....	12
2.10.2. Índice de Shannon – Weinner.....	12
2.11. Tipo de muestreo.....	13
2.11.1. Punto de centro cuadrado.....	13
<b>CAPITULO II</b>	
3. MATERIALES Y METODOS.....	14
3.1. Zona de estudio.....	14
3.1.1. Localización.....	14
3.2. MATERIALES.....	15
3.3. METODOLOGIA.....	15
3.3.1. Selección y delimitación del área de estudio.....	15
3.3.2. Tamaño de la parcela.....	16
3.3.3. Determinación del número de parcelas a muestrear.....	16
3.3.4. Recolección del material vegetal.....	17
3.4. Preparación de ejemplares.....	17
3.4.1. Registro de campo de los datos de la planta.....	17
3.5. Variables a medir.....	18

3.5.1. Densidad.....	18
3.5.2. Abundancia absoluta.....	18
3.5.3. Abundancia relativa.....	18
3.5.4. Frecuencia relativa.....	19
3.5.5. Cobertura.....	19
3.5.6. Dominancia relativa.....	20
3.5.7. IVI.....	20
3.5.8. Índice de biodiversidad.....	21
3.5.8.1. Índice de Shannon – Wiener.....	21
3.5.9. Perfil de vegetación.....	22

### **CAPITULO III**

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	23
4.1. Composición florística.....	23
4.2. Tipos de tallo.....	24
4.3. Parámetros cuantitativos.....	25
4.3.1. Abundancia absoluta.....	25
4.3.2. Abundancia relativa.....	26
4.3.3. Frecuencia relativa.....	27
4.3.4. Cobertura.....	28
4.3.5. Dominancia Relativa.....	29
4.3.6. IVI.....	30
4.3.7. Índice de Shannon – Wiener.....	32
4.3.8. Tabla de perfil de vegetación.....	33

### **CAPITULO IV**

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
BIBLOGRAFIA.....	37

### **INDICE DE CUADROS**

CUADRO N°1. Especies presentes en la comunidad de Cieneguillas.....	23
CUADRO N°2. Tipos de tallos de las especies encontradas en zona de estudio.....	24
CUADRO N°3. Abundancia absoluta de las especies plantas/hectáreas.....	25
CUADRO N°4. Frecuencia relativa de las especies encontradas (%).....	27
CUADRO N°5. Cobertura de todas las especies encontradas en la zona de estudio (%)...	28
CUADRO N°6. Índice de valor de importancia de las especies (%).....	30
CUADRO N°7. Índice de Shanon-Weinner de diversidad de las especies.....	32

### **INDICE DE GRAFICAS**

GRAFICA N°1. Abundancia relativa de las especies encontradas (%).....	26
GRAFICA N°2. Dominancia relativa de las especies encontradas en la zona (%).....	29
GRAFICA N°3. Índice de valor de importancia de las especies (%).....	31
GRAFICA N°4. Perfil de vegetación de las cactáceas en Cieneguillas.....	34

### **INDICE DE ANEXOS**

ANEXO N°1. Foto satelital de la ubicación.....	40
ANEXO N°2. Área final de las especies encontradas.....	41

ANEXO N°3. Numero de parcelas y número de especies.....	41
ANEXO N°4. Área y ubicación de estudio.....	42
ANEXO N°5.Las 7especies encontradas en el área de estudio.....	43
ANEXOS.....	47