

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



**EVALUACIÓN DE LA COMUNIDAD FITOPLANCTÓNICA Y
ZOOPLANCTONICA COMO ALIMENTO NATURAL DE PECES DEL
EMBALSE SAN JACINTO**

Por: LILIANA IRAHOLA ARAMAYO

Tesis presentada a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura de Ingeniería Agronómica

**MAYO DE 2019
TARIJA - BOLIVIA**

DEDICATORIAS:

A mis Padres Hermanos que me apoyaron durante tantos años de estudio y a toda mi familia, y en forma muy especial a mi esposo y a mi hijo.

INDICE

Agradecimiento	
Dedicatoria	
Resumen	
Introducción	1
Justificación.....	3
Objetivos	4
Objetivos generales	4

CAPÍTULO I

Revision bibliográfica	5
1.1 Antecedentes	5
1.2 Limnología	5
1.2.1 Ecosistema.....	6
1.2.2 Cadena trófica	6
1.2.3 Comunidad	6
1.3 Embalse	7
1.4 Eutrofización	7
1.5 Productividad primaria.....	8
1.6 Plancton.....	8
1.6.1 Características	8
1.6.2 Clasificación.....	9
1.6.3 Por duración de vida planctónica	10
1.6.4 Según la profundidad (distribución vertical)	10
1.6.5 Según distribución horizontal	11
1.6.6 Según distribución horizontal	13
1.6.7 Variación estacional	13
1.7 Tipos de plancton	13
1.7.1 Fitoplancton (microalgas)	13
1.7.2 Importancia	14
1.7.3 Ecología general.....	15

1.7.4 Presencia de micronutrientes orgánicos.....	16
1.7.4.1 Sucesión del fitoplancton.....	16
1.7.4.2 Características del fitoplancton.....	17
1.7.4.2.1 Morfología.....	17
1.7.4.2.2 Pigmentos fotosintéticos.....	17
1.7.4.3 Taxonomía.....	18
1.7.4.3.1 Cianofíceas (algas verdes-azules).....	18
1.7.4.3.2 Características:.....	18
1.7.4.4 Clorofíceas (algas verdes).....	18
1.7.4.4.1 Características:.....	18
1.7.4.5 Diatomeas (algas amarillas).....	19
1.7.4.6.1 Dinoflagelados.....	19
1.8 Zooplancton.....	19
1.8.1 Importancia.....	20
1.8.2 Tiempo de generación del zooplancton.....	20
1.8.3 Taxonomía.....	20
1.8.3.1 Rotíferos.....	20
1.8.3.2 Características generales.....	21
1.8.4 Cladóceros.....	22
1.8.4.1 Características generales.....	22
1.8.4.2 Copépodos.....	23
1.8.4.4 Características generales.....	24
1.8.5 Ostrácodos.....	25
1.8.5.1 Características generales.....	25
1.8.5.2 Análisis del zooplancton.....	25
1.8.5.4 Preservación y etiquetado.....	26
1.8.5.5 Recuento.....	26

CAPÍTULO II

Materiales y Métodos.....	27
2. Descripción del área de estudio.....	27
2.1 Mapa del área de estudio del lago San Jacinto.....	29
2.4 Puntos de muestreo.....	30

2.5 embalse San Jacinto	30
2.6 Características biofísicas de la cuenca del Río Tolomosa	30
2.6.1 Aspectos físico naturales.....	30
2.6.2 Clima.....	31
2.6.3 Suelo.....	33
2.6.4 Red de drenaje.....	33
2.6.5 Vegetación natural	33
2.6.6 Medio económico social	34
2.6.7 Composición de la ictiofauna.....	34
2.6.8 Las plantas acuáticas.....	35
2.6.9 La fauna de invertebrados	35
2.7 Comunidad bentónica y litoral.....	36
2.7.2 Flora microscópica.....	36
2.8 Materiales:.....	37
2.8.1 Metodología aplicada al trabajo de campo.....	39
2.8.2 Fase de laboratorio	39

CAPITULO III

Resultados y Discusiones.....	41
3. Medición de la transparencia y cálculo de la zona fótica del embalse.....	41
3.2 El color	44
3.4 Determinación de especies fitoplanctónicas	46
3.5.2 Cantidad de las especies planctónicas.....	56

CAPITULO IV

Conclusiones y Recomendaciones	57
4.1 Conclusiones	57
4.2 Recomendaciones.....	59

INDICE DE GRAFICOS

CUADRO N°1: Clasificación del plancton según su tamaño.....	9
CUADRO N°2: Características generales de los copépodos.....	24
CUADRO N°3: Actividades y herramientas utilizadas en el muestreo.....	38
CUADRO N°4: Zona fótica del lago San Jacinto de acuerdo a cada muestreo....	41
CUADRO N°5: Punto de muestreos y temperaturas.....	43
CUADRO N°6: Coloración del agua según los muestreos realizado.....	43
MAPA N°1: Ubicación del embalse.....	28
MAPA N°2: Area de muestreo.....	29
TABLA N°1: Clima de SanJacinto.....	32
GRAFICA N°1: Medición de la zona fótica con disco secchi.....	42
GRAFICA N°2: Temperatura de muestreo.....	44
GRAFICA N°3: Medición del pH.....	45
GRAFICA N°4: Cantidad de fitoplancton.....	46
GRAFICA N°5: Actividad del fitoplancton Ceratium furca.....	47
GRAFICA N°6: Actividad del fitoplancton Ceratium furca y T°.....	48
GRAFICA N°7: Cantidad de zooplancton existente en cada muestreo.....	49
GRAFICA N°8: Actividad de zooplancton cladócero y pH.....	50
GRAFICA N°9: Actividad de zooplancton cladócero y T°.....	51
GRAFICA N°10: Actividad de zooplancton Copépodos y pH.....	52
GRAFICA N°11: Actividad de zooplancton Copépodos y T°.....	53
GRAFICA N°12: estimación de la abundancia de zooplancton.....	55