

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



PROYECTO DE GRADO

**“INSTITUTO TÉCNICO EN ENERGÍAS NO
CONVENCIONALES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA
BERMEJO”**

POR:

ARNOLD CHRISTIAN CHAMOZO DIAZ

DOCENTE:

ARQ. BERTHA BENITEZ REINOSO

Modalidad de graduación Proyecto de grado presentado a consideración de la
“UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito
para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo.

Gestión - 2019

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

.....
MSc. Ing. Ernesto Álvarez Gózalvez
DECANO
Facultad de Ciencias y Tecnología

.....
M.Sc. Lic. Elizabeth Castro Figueroa
VICEDECANA
Facultad de Ciencias y Tecnología

.....
M.Sc. Arq. Mario Casildo Ventura Flores
DIRECTOR
Dpto. de Arquitectura y Urbanismo

.....
Arq. Bertha Benítez Reynoso.
DOCENTE GUIA
Facultad de Ciencias y Tecnología

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
Arq. Walberto Ulloa Benítez
TRIBUNAL

.....
Arq. Javier Sánchez Morales
TRIBUNAL

.....
Arq. Hernán Blacutt Márquez
TRIBUNAL

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

DEDICATORIA

A mis padres Freddy Chamoza y Cristina Díaz por su sacrificio y esfuerzo, por creer en mí.

A mis hermanos y familia, por el apoyo moral e espiritual incondicional y ser mi fuente de inspiración para poder superarme día a día y así poder llegar a la meta trazada y luchar para un futuro mejor.

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme siempre en el proceso de mi formación académica.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio, por confiar y creer en mis expectativas, que me permitió llegar hasta esta etapa de mi vida y seguir adelante en mis propósitos profesionales.

A mis docentes de la carrera de arquitectura y urbanismo por haber compartido todos sus conocimientos a lo largo de mi formación académica.

INDICE

	CAPITULO 1	1
1	FASE INVESTIGATIVA	1
1.1	INTRODUCCION	1
1.2	IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	3
1.3	JUSTIFICACION	4
1.3.1	SOCIAL	4
1.3.2	¿POR QUE INTERVENIR?	5
1.3.3	¿PARA QUE INTERVENIR?	5
1.3.4	¿DONDE Y PARA QUIEN INTERVENIR?	5
1.4	PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS	5
1.5	OBJETIVOS	6
1.5.1	OBJETIVO GENERAL	6
1.5.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
1.6	ESTRATEGIAS	6
1.6.1	ESTRATEGIA DE GESTIÓN URBANA AMBIENTAL	7
1.7	MARCO LÓGICO	9
1.8	DELIMITACION DEL TEMA Y LA TEMATICA	10
1.8.1	LIMITACIONES	10
1.9	ENFOQUE	10
1.9.1	ENFOQUE SOCIAL	10
1.9.2	ENFOQUE INTEGRADO	11
1.9.3	ENFOQUE EDUCATIVO	11
1.9.4	ENFOQUE AMBIENTAL	11
1.10	CONCLUSIONES	11
	CAPITULO II	
2	MARCO TEORICO	12
2.1	FUNDAMENTOS TEORICOS DEL TEMA	12
2.2	CONCEPTUALIZACION DEL TITULO DEL PROYECTO DE GRADO	14
2.3	CONCEPTUALIZACION DEL TEMA	16
2.3.2	¿QUE SON LAS ENERGIAS NO RENOVABLES?	17
2.3.3	ENERGÍA SOLAR	18
2.3.4	ENERGÍA EÓLICA	21
2.3.5	ENERGIA BIOMASA	23
2.3.6	ENERGÍA HIDROELECTICA	24
2.4	CONCLUSIONES	25

	CAPITULO III	
3	MARCO HISTÓRICO	26
3.1	ANTECEDENTES	26
3.2	CONTEXTO MUNDIAL	26
3.3	CONTEXTO LATINOAMERICANO	27
3.4	CONTEXTO NACIONAL DE BOLIVIA	28
3.5	LA EDUCACIÓN EN BOLIVIA	28
3.6	INSTITUTOS TÉCNICOS EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS EN BOLIVIA	29
3.6.1	CAPACITACIÓN DE TÉCNICO LOCALES	29
3.7	IMPORTANCIA DE LOS INSTITUTOS TECNICOS	30
3.8	MAPA DEL POTENCIAL NACIONAL DE FUENTES DE ENERGÍAS NO CONVENCIONALES EN BOLIVIA	31
3.9	POTENCIAL SOLAR EN BERMEJO	32
3.10	POTENCIAL EÓLICO DE BERMEJO	33
3.11	POTENCIAL HÍDRICO DE BERMEJO	34
3.12	POTENCIAL DE BIOMASA EN BERMEJO	35
3.13	INSTITUOS TECNICOS EN LA PROVINCIA ARCE	36
3.14	POTENCIALIDADES DE LA CUIDAD DE BERMEJO	36
3.15	CONCLUSIONES	
	CAPITULO IV	
4	MARCO LEGAL	38
4.1	IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y REGLAMENTOS QUE REGULAN LA PROPUESTA ARQUITECTONICA O URBANA	38
4.1.1	NORMAS Y PROGRAMAS INTERNACIONALES	38
4.1.2	LEYES, NORMAS Y PROGRAMAS NACIONALES	38
4.1.3	NORMATIVA LEGAL RELACIONADA CON ENERGÍAS ALTERNATIVAS	39
4.1.4	LEY DE MEDIO AMBIENTE	40
4.1.5	NORMATIVA PARA EL DIMENCIONAMIENTO DEL PROYECTO	40
4.2	PLANTEAMIENTO METODOLOGICO	41
4.2.1	METODOLOGIA PROYECTUAL	41
4.2.2	ESQUEMA METODOLOGICO	43
4.2.3	ORDENAMIENTO Y SISTEMATIZACION DE DATOS	44

4.2.4	USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO URBANO	46
4.2.5	CONCLUSIONES	46
	CAPITULO V	
5	MARCO REAL	48
5.1	ANALISIS DE SITIO Y CONTEXTO	48
5.1.1	ANALISIS DE MUNICIPIO DE BERMEJO	48
5.1.2	UBICACIÓN GEORGRAFICA	48
5.1.3	LIMITES TERRITORIALES	49
5.1.4	CARACTERIZACION DEL AMBITO FÍSICO NATURAL	49
5.2	SISTEMA DE LOCALIZACION DEL SITIO	53
5.2.1	ESTUDIO DE MACROLOCALIZACION	54
5.2.2	ESTUDIO DE MICROLOCALIZACION	56
5.2.3	CUADRO DE FUERZAS MICROLOCACIONALES	57
5.2.4	ANALISIS DE FUERZAS DEL LUGAR	58
5.3	MARCO REFERENCIAL	63
5.3.1	ANALISIS DE MODELOS REALES	63
5.3.2	ESTUDIO COMPARATIVO	70
5.4	PREMISAS DE DISEÑO	71
	CAPITULO VI	
6	PROYECTO ARQUITECTONICO	73
6.1	PROGRAMA DE REQUERIMIENTO ARQUITECTONICO	73
6.2	PROGRAMA CUALITATIVO	76
6.3	PROGRAMA CUANTITATIVO	78
6.4	DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	81
	CAPITULO VII	
7	JUSTIFICACION DE LA FORMA	87
7.1	ORIGEN DE LA IDEA	87
7.2	DESARROLLO DE LA IDEA	
7.3	PROCESO DE DISEÑO	
	CAPITULO VIII	
8	ANALISIS ERGONOMETRICO ITEM ELEGIDO	92
8.1	LARORATORIO DE ENERGÍA EOLICA	92
8.1.1	CORTES	93
	CAPITULO IX	
9	MEMORIA DESCRIPTIVA	94
9.1	SOLUCIÓN TECNOLÓGICA – CONSTRUCTIVA	95
9.2	DISEÑO ARQUITECTONICO FINAL	95

	CAPITULO X	
10	ANEXOS	
	PLANILLA DE COMPUTO METRICO ITEN ELEGIDO	
	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS ITEM ELEGIDO	
	PLANILLA PRECIOS UNITARIO	
	PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA	
11	BIBLIOGRAFIA	98