

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



PROYECTO DE GRADO:

**“CENTRO DE INVESTIGACIÓN E
INTERPRETACIÓN MEDIO AMBIENTAL”**

Elaborado por:

Horacio Javier Soliz Cruz.

Docente de la materia:

Arq. Ciro Vargas López.

Modalidad de graduación Proyecto de Grado presentado a consideración de la
“UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el
Grado Académico de Licenciatura en **ARQUITECTURA Y URBANISMO.**

Diciembre – 2015

TARIJA – BOLIVIA

Vº Bº

M.Sc. Ing. Ernesto Álvarez Gozalvez.

DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA

M.Sc. Ing. Silvana Paz Ramírez.

VICEDECANA
FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA

Arq. Ilsen María Mogro Arroyo

DIRECTORA
DPTO. DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO

Arq. Ciro Vargas López.

DOCENTE GUIA

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

Arq. Tania de Vasconcellos Fontes.

TRIBUNAL

Arq. Enrique Villamil Velazco.

TRIBUNAL

Arq. Jessica Baldivieso Alarcón

TRIBUNAL

El tribunal calificador del presente trabajo no se responsabiliza por la forma, modo y expresiones vertidas en el mismo, siendo éstas únicamente responsabilidad del autor.

“Arquitectura es cuestión de armonías, una pura creación del espíritu”.

Le Corbusier

"La originalidad consiste en el retorno al origen; así pues, original es aquello que vuelve a la simplicidad de las primeras soluciones."

Antoni Gaudí

“Mundo, naturaleza, arquitectura, vida y equilibrio.... la concepción más pura de un sueño en nuestras manos”

Horacio Javier Soliz Cruz

DEDICATORIA

Dedico esta tesis. A DIOS, a San Roque, patrono de Tarija y a la Virgen de Chaguaya, quienes inspiraron mi espíritu para la conclusión de esta tesis.

A mis padres Francisco Soliz y Hilda Cruz quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. A mis hermanos, docentes y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubieran podido hacer esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma.

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS:

Por el don de la vida, por haber puesto en mi fe y sabiduría que me fortaleció día a día y me dio perseverancia para poder alcanzar este objetivo.

A MI FAMILIA:

Por todos los momentos de sacrificio, desvelos, angustias, por todo el amor y comprensión que me brindaron durante todos mis años de estudio y mi vida diaria, por los sabios consejos recibidos y el apoyo incondicional que lograron forjarme y brindarme un futuro pleno.

ÍNDICE

“CENTRO DE INVESTIGACION E INTERPRETACION MEDIO AMBIENTAL”

METODOLOGIA

INTRODUCCION.....	1	pág.
1.1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	2	pág.
1.1.1. CONCEPTO DE MEDIO AMBIENTE.....	2	pág.
1.1.2. ORIGEN DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	2	pág.
1.1.3. IMPACTO AMBIENTAL.....	3	pág.
1.1.4. RECURSOS NATURALES.....	3	pág.
1.1.5. ECOSISTEMA.....	3	pág.
1.1.6. BIODIVERSIDAD.....	3	pág.
1.1.7. EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	3	pág.
1.1.8. CONTAMINACION DE AGUAS.....	3	pág.
1.1.9. CONTAMINACION ATMOSFERICA.....	4	pág.
1.1.10. CONTAMINACION POR RESIDUOS SÓLIDOS.....	4	pág.
1.1.11. CONTAMINANTE ATMOSFERICO.....	4	pág.
1.1.12. FACTORES NATURALES.....	4	pág.
1.2. CONCEPTO MEDIO AMBIENTE URBANO.....	6	pág.
1.2.1. LA NATURALEZA EN LA CIUDAD.....	6	pág.
1.2.2. EL MANEJO DE LA CIUDAD.....	7	pág.
1.2.3. CALIDAD DE VIDA Y MEDIO AMBIENTE URBANO.....	7	pág.
1.2.4. INSTITUCIONES QUE APOYAN A ESTE SECTOR.....	8	pág.
1.2.5. GRUPOS ACTIVISTAS.....	8	pág.
1.2.6. ORGANIZACIONES PRIVADAS DE FINANCIAMIENTO.....	8	pág.
1.2.7. ORGANIZACIONES QUE AYUDEN AL MEDIO AMBIENTE LA ONU.....	9	pág.
1.2.8. INSTITUCIONES QUE SE ENCARGAN DE PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE.....	10	pág.
1.3. MARCO HISTORICO.....	11	pág.
1.3.1. EL ORIGEN DE LAS CIUDADES: LA CIUDAD INDUSTRIAL (SIGLO XIX).....	11	pág.
1.3.2. LOS PAÍSES MÁS ECOLÓGICOS DEL MUNDO.....	11	pág.
1.3.3. LOS PAÍSES QUE MENOS CUIDAN SU MEDIO AMBIENTE.....	13	pág.
1.3.4. PROBLEMAS MEDIO AMBIENTALES GLOBALES.....	13	pág.
1.3.5. CONCLUSIONES.....	16	pág.
1.4. ANALISIS AMBIENTAL A NIVEL NACIONAL.....	17	pág.
1.4.1. PROBLEMAS DE CALIDAD AMBIENTAL EN BOLIVIA.....	17	pag.
1.4.2. CONCLUSIONES.....	22	pág.
1.5. ANALISIS LOCAL.....	22	pág.
1.5.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA TEMÁTICA AMBIENTAL EN LA CIUDAD.....		

DE TARIJA.....	22 pág.
1.5.2. ÁREA INSTITUCIONAL.....	23 pág.
1.5.3. ÁREA ADMINISTRATIVA.....	26 pág.
1.6. ÁREA LEGAL	27 pág.
1.6.1. FUNDAMENTOS DE LA AUTONOMÍA DEPARTAMENTAL.....	28 pág.
1.7. AREA ECONOMICA.....	30 pág.
1.7.1. INVERSION EN 9 DEPARTAMENTOS.....	30 pág.
1.7.2. INVERSION A NIVEL DEPARTAMENTAL.....	30 pág.
1.8. LEYES INTERNACIONAL.....	30 pag.
1.8.1. CONFERENCIA DE ESTOCOLMO 1972 SOBRE EL ENTORNO HUMANO.....	31 pág.
1.8.2. CUMBRE DE RÍO.....	31 pág.
1.8.3. PROTOCOLO DE MONTREAL.....	31 pág.
1.8.4. LA CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN (CNUCLD).....	32 pág.
1.8.5. CONVENCIÓN DE BASILEA.....	32 pág.
1.8.6. CARTA DE ATENAS.....	32 pág.
1.9. LEYES NACIONALES.....	33 pág.
1.9.1. MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL, AGROPECUARIO Y MEDIO AMBIENTE.....	33 pág.
1.9.2. LEY DEL MEDIO AMBIENTE.....	33 pág.
1.9.3. CONCLUSION.....	34 pág.
1.10.MARCO ESTADISTICO.....	35 pág.
1.10.1. COMPARACIÓN DE POLITICAS MEDIO AMBIENTALES A NIVEL MUNDIAL.....	35 pág.
1.11.DIAGNOSTICO DEPARTAMENTO DE TARIJA.....	36 pág.
1.11.1. ANALISIS CONTAMINACION DEPARTAMENTAL.....	36 pág.
1.11.2. CONCLUSIONES.....	43 pág.
1.12.JUSTIFICACION DEL SECTOR A INTERVENIR.....	44 pág.
1.13.DIAGNOSTICO E IDENTIFICACIÓN DE LA PROVINCIA CERCADO.....	44 pág.
1.13.1. CONTAMINACION DEL AGUA.....	44 pág.
1.13.2. LA CONTAMINACION ATMOSFERICA EN LA CIUDAD DE TARIJA.....	54 pág.
1.13.3. CONTAMINACION Y DEGRADACION DE SUELOS.....	55 pág.
1.13.4. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	61 pág.
1.13.5. ESTUDIO SOBRE LA CONTAMINACIÓN VISUAL EN LACIUDAD DE TARIJA”.....	65 pág.
1.14.CONCLUSIONES.....	65 pág.
1.15.PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS.....	67 pág.
1.15.1. OBJETIVO GENERAL.....	67 pág.
1.15.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	67 pág.
1.16.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	67 pag.

1.17.HIPÓTESIS.....	67 pág.
1.18.JUSTIFICACION.....	69 pág.
1.19.MISION.....	69 pág.
1.20.VISIÓN.....	69 pág.
1.21.RED DEPARTAMENTAL DE MEDIO AMBIENTE	69 pág.
2. MARCO TEORICO GENERAL.....	76 pág.
2.1. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	77 pág.
2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	77 pág.
2.3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	78 pág.
2.4. DELIMITACION DEL TEMA.....	79 pág.
2.5. HIPÓTESIS.....	80 pág.
2.6. OBJETIVOS.....	80 pág.
2.6.1. OBJETIVOS GENERALES.....	80 pág.
2.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	80 pág.
2.7. VISIÓN DEL PROYECTO.....	81 pág.
2.7.1. ALCANCE DEL PROYECTO.....	81 pág.
2.8. MISIÓN.....	82 pág.
2.9. IDENTIFICACION DE BENEFICIARIOS.....	82 pág.
2.10.DELIMITACIÓN.....	87 pág.
2.11.MARCO LEGAL.....	88 pág.
3. MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO	90 pág.
3.1. ANTECEDENTES.....	90 pág.
3.1.1. ¿QUÉ ES UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INTERPRETACIÓN?.....	90 pág.
3.1.2. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR INVESTIGACIÓN AMBIENTAL?.....	90 pág.
3.1.3. TIPOS DE INVESTIGACION.....	90 pág.
3.1.4. ¿QUÉ ES INTERPRETACIÓN AMBIENTAL?.....	92 pág.
3.1.5. INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	92 pág.
3.1.6. CONCEPTO DE MEDIO AMBIENTE	93 pag.
3.1.7. ANALISIS DE LA TEMATICA A NIVEL GENERAL.....	94 pág.
3.1.8. CONCLUSIONES.....	97 pág.
3.1.9. ANALISIS NACIONAL.....	97 pág.
3.1.10. UNIVERSIDAD SAN ANDRES.....	99 pág.
3.1.11. CONCLUSIONES.....	102 pág.
3.1.12. ANALISIS REGIONAL.....	102 pág.
3.1.13. INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE (IEMA-UAJMS).....	105 pág.
3.1.14. CONCLUSIONES.....	106 pág.
3.1.15. MARCO LEGAL NORMATIVO.....	106 pág.
3.1.16. AREA ECONOMICA.....	109 pág.

3.1.17.	INVERSION A NIVEL DEPARTAMENTAL.....	111 pág.
3.2.	ANÁLISIS DE MODELOS REALES.....	114 pág.
3.2.1.	UNIVERSIDAD DE PRINCETON, INSTITUTO DE INVESTIGACION PARA LA	
	INTEGRACION DE GENOTIPO.....	114 pág.
	a) FORMA.....	114 pág.
	b) TECNOLOGIA.....	116 pág.
	c) FUNCION.....	117 pág.
	d) AMBIENTE.....	118 pág.
	e) CONCLUSIONES.....	119 pág.
3.2.2.	LABORATORIOS SEGÚN SU ESPECIALIZACIÓN.....	119 pág.
	a) LABORATORIO QUÍMICO.....	119 pág.
	b) LABORATORIOS FÍSICOS.....	
	c) LABORATORIO DE ENSAYOS INDUSTRIAL.....	120 pág.
	d) LABORATORIO DE MECÁNICA.....	120 pág.
	e) LABORATORIO DE ELECTROTECNIA.....	120 pág.
	f) LABORATORIO DE ELECTRÓNICA.....	121 pág.
	g) LABORATORIO DE INVESTIGACIONES EN SUELOS, HORMIGONES Y ASFALTOS.....	121 pag.
	h) LABORATORIO DE FÍSICA.....	122 pág.
	i) LABORATORIO DE INVESTIGACIONES Y ENSAYOS VIALES.....	122pag.
3.2.3.	CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EVOA.....	122 pag.
	a) EMPLAZAMIENTO.....	122 pag.
	b) FORMA.....	123 pag.
	c) JUEGO DE VOLÚMENES.....	123 pag.
	d) TEGNOLOGIA.....	123 pag.
	e) FUNCIÓN.....	123 pag.
	f) ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.....	120 pag.
3.2.4.	MODELO A NIVEL NACIONAL CENTRO DE AGUAS Y SANEAMIENTO AMBIENTAL	
	<i>C.A.S.A</i>	124 pag.
	a) FORMA.....	125 pag.
	b) TECNOLOGIA.....	126 pag.
	c) FUNCION.....	126 pag.
	d) AMBIENTE.....	127 pag.
	e) ESTRUCTURA.....	127 pag.
	f) CONCLUSIONES.....	127 pag.
3.2.5.	MODELO A NIVEL LOCAL “INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN ECOLOGÍA	
	Y MEDIO AMBIENTE (IHEMA-UAJMS)”.....	128 pag.
	a) FORMA.....	128 pag.
	b) TECNOLOGIA.....	129 pag.

c) FUNCIÓN.....	130 pag.
d) AMBIENTE.....	131 pag.
e) ESTRUCTURA.....	132 pag.
f) CONCLUSIONES.....	132 pag.
3.2.6. OTROS.....	132 pag.
4. ANALISIS URBANO.....	134 pag.
4.1. ESTUDIO URBANO.....	134 pag.
4.2. LIMITES.....	134 pag.
4.3. DIVISIÓN POLÍTICA.....	134 pag.
4.4. POBLACIÓN.....	134 pag.
4.5. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS.....	135 pag.
4.6. CLIMA.....	136 pag.
4.6.1. RESUMEN CLIMATOLOGICO.....	137 pag.
4.6.2. VIENTOS.....	138 pag.
4.6.3. TEMPERATURA.....	139 pag.
4.6.4. HUMEDAD RELATIVA.....	139 pag.
4.6.5. INSOLACIÓN.....	139 pag.
4.6.6. HIDROGRAFIA.....	140 pag.
4.7. GRUPOS ÉTNICOS.....	140 pag.
4.8. RASGOS CULTURALES.....	141 pag.
4.9. ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS.....	141 pag.
4.10.IDIOMAS.....	142 pag.
4.11.ASPECTOS DEMOGRAFICOS.....	142 pag.
4.12.EQUIPAMIENTOS.....	144 pag.
4.13.SERVICIOS BASICOS.....	145 pag.
4.14.USO DE SUELOS.....	148 pag.
4.15.DISTRITOS URBANOS.....	148 pag.
4.16.ESTRUCTURACION VIAL.....	148 pag.
4.17.INFRAESTRUCTURA Y ESTADO DE AVENIDAS Y CALLES.....	149 pag.
4.18.TRANSPORTE PÚBLICO.....	150 pag.
4.19.DIAGNOSTICO Y CONCLUSIONES.....	153 pag.
5. ANÁLISIS DE SITIO.....	154 pag.
5.1. ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO.....	154 pag.
5.2. SELECCIÓN DEL TERRENO.....	154 pag.
5.3. CONCLUSIONES.....	162 pag.
5.4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	162 pag.
5.4.1. COLINDANCIAS.....	163 pag.
5.4.2. GERMORFOLOGIA.....	163 pag.
5.4.3. ACCESIBILIDAD.....	164 pag.
5.4.4. ASOLEAMIENTO.....	165 pag.

5.4.5.	CLIMA.....	165 pág.
5.4.6.	IMPACTO AMBIENTAL.....	166 pág.
5.4.7.	ANÁLISIS DE TERRENO.....	168 pág.
5.4.7.1.	USO DE SUELO.....	168 pág.
5.4.7.2.	INREESTRUCTURAS.....	169 pág.
5.4.7.3.	VEGETACIÓN.....	170 pág.
5.4.7.4.	INFLUENCIAS DEL MEDIO AMBIENTE.....	171 pág.
5.4.7.5.	VISUALES.....	171 pág.
5.4.7.6.	CONCLUSIONES.....	173 pág.
5.5.	PROPUESTA URBANA.....	173 pág.
5.5.1.	ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROYECTO.....	173 pág.
6.	EMPLAZAMIENTO Y FINES DEL PROYECTO.....	178 pág.
6.1.	ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROYECTO.....	178 pág.
6.1.1.	ARQUITECTURA Y CULTURA.....	178 pág.
6.1.2.	EDIFICIO, ENTORNO Y CONTEXTO.....	178 pág.
6.1.3.	INTERACCION ESPACIAL.....	179 pág.
6.1.4.	OBJETIVOS QUE SE PERSIGUE.....	179 pág.
6.1.5.	FORMA DE EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE.....	180 pag.
6.1.6.	PROPUESTA TEORICA.....	182 pág.
6.2.	ESTUDIO Y PROGRAMA DE NECESIDADES.....	183 pág.
6.3.	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	187 pág.
6.4.	PROGRAMA CUALITATIVO.....	192 pág.
6.5.	PROGRAMA CUANTITATIVO.....	198 pág.
6.6.	ORGANIGRAMAS FUNCIONALES.....	208 pág.
6.7.	ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA.....	214 pág.
6.7.1.	ANTROPOMETRÍAS.....	214 pág.
6.7.2.	ERGONOMETRIA.....	218 pág.
7.	PREMISAS DE DISEÑO.....	222 pág.
7.1.	PREMISAS MORFOLÓGICAS.....	222 pág.
7.1.1.	GENERACIÓN DE LA FORMA.....	222 pág.
7.1.2.	LA HOJA COMO ELEMENTO FORMAL.....	222 pág.
7.2.	PREMISAS FUNCIONALES.....	225 pág.
7.3.	PREMISAS TECNOLÓGICAS.....	227 pág.
7.4.	PREMISAS BIOCLIMÁTICAS.....	247 pág.
7.5.	PREMISAS PAISAJÍSTICAS.....	256 pag.
7.5.1.	ACTIVIDADES A REALIZAR.....	256 pág.
7.5.2.	NUESTRO OBJETIVO.....	261 pág.
7.6.	CONCLUSIÓN.....	261 pág.
8.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	262 pág.
8.1.	ANTECEDENTES.....	262 pág.

8.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	262 pág.
8.2.1. LOCALIZACIÓN.....	262 pág.
8.2.2. POLÍGONO DE ORIENTACIÓN.....	262 pág.
8.2.3. SUPERFICIE DEL TERRENO.....	262 pag.
8.3. ACCESO.....	262 pág.
8.4. ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO.....	263 pág.
8.5. DESCRIPCIÓN.....	263 pág.
8.5.1. BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	263 pág.
8.5.2. APORTE COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN.....	263 pág.
8.5.3. "APORTE COMO CENTRO INTERPRETACIÓN".....	263 pág.

PRESUPUESTOS – COMPUTOS GENERALES.....	264 pág.
--	----------

PLIEGOSPEESIFICACIONES TECNICAS.....	291 pág.
--------------------------------------	----------

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA