

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**“DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA GRANJA
AGROAMBIENTAL VERTICAL PRODUCTIVA Y
EXPERIMENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA”**

DOCENTE GUÍA: ARQ. MOGRO ARROYO ILSÉN MARÍA

AUTOR: MAMANI ARAMAYO JHASMANI

TIPO DE PROYECTO: ARQUITECTÓNICO

TARIJA-BOLIVIA

2023

.....
M. Sc. Ing. Marcelo Segovia Cortéz

DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS Y

TECNOLOGÍA

.....
M. Sc. Lic. Clovis Gustavo Succi Aguirre

VICEDECANO

FACULTAD DE CIENCIAS Y

TECNOLOGÍA

.....
M. Sc. Arq. Mario C. Ventura Flores

DIRECTOR DPTO. DE ARQUITECTURA Y

URBANISMO

.....
Arq. Ilsen María Mogro Arroyo

DOCENTE GUÍA

.....
Arq. Francisco Nogales

TRIBUNAL

.....
Arq. Bertha Benítez Reinoso

TRIBUNAL

.....
Arq. Álvaro Borda Villena

TRIBUNAL

DEDICATORIA

A Dios.

Dedico mi tesis principalmente a DIOS, por darme la fuerza necesaria para seguir adelante y poder culminar esta etapa en mi vida.

A mis padres

A mis padres, por sus sacrificios y su apoyo constante en todo momento. Por creer en mi desde el primer día que ha sido la clave de mi éxito. Este logro es también suyo.

A mi familia

A toda mi familia, que me apoyaron en todos los momentos.

A mis docentes

A mis docentes, por su dedicación y pasión por la enseñanza y por guiarme en mi camino.

ÍNDICE PRINCIPAL

1	MARCO TEÓRICO.....	1
1.1	INTRODUCCIÓN	1
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3	JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	5
1.4	OBJETIVOS	7
1.4.1	OBJETIVO GENERAL:.....	7
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	7
1.5	HIPÓTESIS	8
1.6	VISIÓN MISIÓN	8
1.7	DELIMITACIÓN DEL TEMA DE ESTUDIO	9
1.7.1	El proyecto (Fin-Alcances):	9
1.7.2	Ubicación:	9
1.7.3	Usuario:.....	9
1.7.4	Proyección Temporal:.....	9
1.7.5	Criterios de Sostenibilidad:.....	10
1.7.6	Financiamiento y Administración:.....	10
2	MARCO CONCEPTUAL	11
2.1	CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA:.....	11
3	MARCO HISTÓRICO	17
3.1	ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.....	17
3.1.1	La Agricultura:.....	17
3.1.2	Historia de los Huertos Urbanos:	17

3.1.3	Origen de las Granjas Verticales.....	21
3.1.4	Hidroponía	22
4	MARCO NORMATIVO	24
4.1	C.P.E.	24
4.2	LEYES	25
4.3	DECRETOS	27
4.4	ORDENANZAS MUNICIPALES.....	31
5	MARCO REFERENCIAL.....	33
5.1	ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN DEL TEMA.....	33
5.1.1	GRANJA VERTICAL.....	33
5.1.2	HIDROPONÍA	47
6	MARCO REAL	52
6.1	MODELOS REALES.....	52
6.1.1	Vertical Farm.....	52
6.1.2	Pasona Urban Farm.	56
6.1.3	Vertical Harvest.....	59
6.2	ANÁLISIS DE SITIO DE INTERVENCIÓN.....	63
6.2.1	Elección del Sitio de Intervención.	63
6.2.2	Factores de localización.....	68
6.2.3	Análisis del sitio de intervención.	69
6.3	EXPEDIENTE URBANO.....	78
6.3.1	Demografía.	78
6.3.2	Red de Equipamientos.	81

6.3.3	Red de Áreas Verdes.....	81
6.3.4	Trama Urbana.....	82
6.3.5	Servicios Básicos y Vivienda.....	82
6.3.6	Aspectos Socioeconómicos.....	85
6.3.7	Aspectos Socioculturales.....	87
6.3.8	Topografía.....	89
6.3.9	Hidrografía.....	89
6.4	FODA.....	90
7	INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO.....	91
7.1	USUARIO.....	91
7.2	ERGONOMETRÍA Y ANTROPOMETRÍA.....	93
7.2.1	Ergonometría.....	93
7.2.2	Antropometría.....	96
7.3	PREMISAS DE DISEÑO.....	97
7.3.1	URBANA.....	97
7.3.2	ESPACIAL.....	98
7.3.3	FUNCIONAL.....	99
7.3.4	MORFOLÓGICA.....	100
7.3.5	TECNOLÓGICA.....	102
7.3.6	MEDIO AMBIENTAL.....	104
7.4	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	113
8	BIBLIOGRAFÍA.....	118

INDICE DE TABLAS

TABLA N°1.	Producción Agrícola.....	7
TABLA N°2.	Clasificación de las Hortalizas cultivadas en Granjas Verticales.....	37
TABLA N°3.	Efectos fisiológicos de la longitud de onda absorbida por las plantas....	41
TABLA N°4.	Solución nutritiva	51
TABLA N°5.	Tabla Neutra de ponderación.....	68
TABLA N°6.	Tabla climática de la ciudad de Tarija.....	73
TABLA N°7.	Datos estadísticos de Tarija.....	78
TABLA N°8.	División Política del Departamento de Tarija.....	78
TABLA N°9.	Barrios del Distrito 6 de la ciudad de Tarija.....	80
TABLA N°10.	POBLACIÓN EMPADRONADA DE 10 AÑOS O MÁS DE EDAD, SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA Y CATEGORÍA OCUPACIONAL.....	86
TABLA N°11.	USUARIO FINAL.....	92
TABLA N°12.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CUALITATIVO	113
TABLA N°13.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CUANTITATIVO.....	116

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N°1.	Granja Vertical.....	11
FIGURA N°2.	Agricultura Vertical.....	11
FIGURA N°3.	Hidroponía.....	13
FIGURA N°4.	Hidroponía en altura.....	14
FIGURA N°5.	Aplicación de la Domótica en granjas.....	14
FIGURA N°6.	Arquitectura Sustentable.....	16
FIGURA N°7.	Huertos urbanos.....	18
FIGURA N°8.	War gardens.....	18
FIGURA N°9.	Huertos urbanos en Bolivia.....	20
FIGURA N°10.	Dr. Dickson Despommier.....	21
FIGURA N°11.	Sky Greens.....	21
FIGURA N°12.	Hidroponía antigua.....	22
FIGURA N°13.	Hidroponía después de la Segunda Guerra Mundial.....	23
FIGURA N°14.	Ley 298.....	31
FIGURA N°15.	Sistemas de producción.....	49