

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CS. MS.



“DISEÑO ESTRUCTURAL CASA FISCAL CIUDAD DE TARIJA”

TOMO I: TEXTO Y ANEXOS 1 AL 5

POR:

GERARDO PORTAL LLANOS

SEMESTRE II, GESTIÓN 2019

TARIJA-BOLIVIA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CS. MS.

“DISEÑO ESTRUCTURAL CASA FISCAL CIUDAD DE TARIJA”

POR:

GERARDO PORTAL LLANOS

Proyecto presentado a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO” como requisito para optar el grado académico de Licenciatura de Ingeniería Civil.

**SEMESTRE II, GESTIÓN 2019
TARIJA-BOLIVIA**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CS. MS.



“DISEÑO ESTRUCTURAL CASA FISCAL CIUDAD DE TARIJA”

TOMO II: ANEXOS 6 Y 7

POR:

GERARDO PORTAL LLANOS

SEMESTRE II, GESTIÓN 2019

TARIJA-BOLIVIA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CS. MS.

“DISEÑO ESTRUCTURAL CASA FISCAL CIUDAD DE TARIJA”

POR:

GERARDO PORTAL LLANOS

**SEMESTRE II, GESTIÓN 2019
TARIJA-BOLIVIA**

M.Sc. Ing. Ernesto R. Álvarez Gozalvez
DECANO FACULTAD DE
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

M.Sc. Lic. Elizabeth Castro Figueroa
VICEDECANA FACULTAD
DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

TRIBUNAL:

Ing. Javier Castellanos Vásquez

Ing. Lowrence Farfán Gómez

Ing. Moisés Díaz Ayarde



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

"JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE HUMANIDADES
Departamento de Idiomas



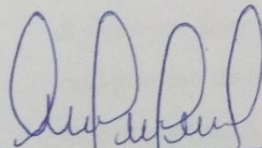
CENTRO DE TRADUCCIÓN Y CORRECCIÓN C.T.C
Campus Universitario - Tel. 6665045 6643114 - Interno 108
Tarija -Bolivia

CERTIFICADO

El Centro de Traducción y Corrección de la U.A.J.M.S. certifica que, la Tesis titulada **"DISEÑO ESTRUCTURAL CASA FISCAL CIUDAD DE TARIJA"** correspondiente al estudiante **UNIV. GERARDO PORTAL LLANOS R.U. 63784**, de la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias y Tecnología, fue corregida en lo que respecta a los aspectos gramaticales, sintácticos y ortográficos por la Docente Lic. Julia Acosta.

Es cuanto certificamos para los fines consiguientes de la interesada.

Tarija, 22 de noviembre de 2019


M.Sc. Lic. Giovanna Barrero Ortega
DIRECTORA DPTO. DE IDIOMAS
FACULTAD DE HUMANIDADES



El docente y tribunal evaluador del Proyecto de Ingeniería Civil no se solidarizan con los términos., la forma, los modos y las expresiones empleadas en la elaboración del presente trabajo, siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

A Dios por darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, y al resto de mi familia que siempre estuvieron ahí para apoyarme y darme fuerza en todo momento.

AGRADECIMIENTO:

Al finalizar este trabajo quiero utilizar este espacio para agradecer a Dios por todas sus bendiciones, a mis Padres por su apoyo y paciencia en este proyecto de estudio.

Asimismo, agradezco infinitamente a mis amigos que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

CONTENIDO

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1 El Problema.	1
1.1.1 Planteamiento.	1
1.1.2 Formulación.	3
1.1.3 Sistematización.....	3
1.2 OBJETIVOS.	3
1.2.1 General.....	3
1.2.2 Específicos.	3
1.3 JUSTIFICACIÓN.	4
1.3.1 Académica.	4
1.3.2 Técnica.	4
1.3.3 Social.	4
1.3.4 Metodología.	4
1.4 ALCANCE DEL PROYECTO.	5
1.4.1 Resultados a Lograr.	5
1.5 Aporte Académico.	6
1.6 Localización.	6

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	7
2.1 Generalidades.	7
2.2 Levantamiento Topográfico.	7
2.3 Estudio de Suelos.	7
2.3.1 Límites Atterberg.	7
2.3.2 Ensayo de penetración Normal (S.P.T).	8
2.4 Diseño Arquitectónico.	8
2.5 Idealización estructural.	8
2.5.1 Estructura de sustentación en la edificación.	9
2.6. Estrategia para la Ejecución del Proyecto.	50
2.6.1. Especificaciones técnica.....	50
2.6.2. Precios unitarios.	51
2.6.3. Cómputos métricos.	51
2.6.4 Presupuesto.	52
2.6.5 Cronograma de ejecución.	52
CAPÍTULO III. INGENIERÍA DEL PROYECTO	53
3.1 Generalidades.	53
3.2 Análisis del Levantamiento Topográfico.	53
3.3 Análisis del Estudio de Suelos.	54
3.3.1 Fase de campo.	54

3.3.1 Fase de Gabinete.	55
3.4 Análisis de la Arquitectura del Proyecto.	55
3.5 Análisis, Cálculo y Diseño Estructural.	56
3.5.1 Estructura de sustentación de la edificación.	56
3.5.2 Diseño estructural de vigas.....	62
3.5.3. Diseño estructural de columnas.....	74
3.5.4. Diseño losa unidireccional.....	82
3.5.5 Diseño estructural de losa de fundación.....	82
3.5.6 Diseño estructural de rampa.....	92
3.5.7 Diseño estructural escalera.....	96
3.6 Especificaciones Técnicas.....	100
3.8 Análisis de Precios Unitarios.	101
3.9 Presupuesto General de la Obra.	102
3.10 Cronograma de Ejecución.	102
CAPÍTULO IV. APORTE ACADÉMICO.....	103
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	117
5.1 Conclusiones.....	117
5.2 Recomendaciones.....	119
BIBLIOGRAFIA.....	120

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Ubicación Geográfica del Proyecto.....	6
Ilustración 2: Disposición de las armaduras.	30
Ilustración 3: Pórticos intraslacionales y traslacionales.	44
Ilustración 4: Partes constitutivas de una escalera.....	50
Ilustración 5: Fotografía de la superficie.	53
Ilustración 6: Croquis ubicación del Pozo de Sondeo.	54
Ilustración 7: Vista isométrica.	57
Ilustración 8: Vista perfil.....	57
Ilustración 9: Viga más solicitada a analizar (isométrico).	62
Ilustración 10: Viga más solicitada a analizar.....	63
Ilustración 11: Envoltentes (momentos)	63
Ilustración 12: CORTANTES (Normales)	64
Ilustración 13: Detalle de armado de Viga.....	67
Ilustración 14: Despiece de Viga.....	73
Ilustración 15: Pórticos traslacionales.	77
Ilustración 16: Despiece de Columna.....	81
Ilustración 17: Fundación con Zapatas.....	83
Ilustración 18: Geometría de la Loza de Cimentación.	84
Ilustración 19: Geometría de la Loza de División de Losa de Cimentación por franjas..	84
Ilustración 20: Escalera de tres tramos.....	96
Ilustración 21: Geometría de Escalera.....	97
Ilustración 22: Estados inicial, activos y pasivos idealizados.	104

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Infraestructura actual Fiscalía de Distrito	2
Tabla 2: Delitos cometidos en Bolivia por naturaleza	2
Tabla 3: Hormigones Según su Resistencia en Mpa.	10
Tabla 4: Asentamientos Admisibles.....	10
Tabla 5: Diámetros y áreas de barras corrugadas.....	11
Tabla 6: Recubrimientos mínimos, en mm	15
Tabla 7: Radios de curvatura para ganchos y estribos (cm).....	16
Tabla 8: Radios de curvatura de la armadura principal (cm).....	16
Tabla 9: Coeficiente de minoración.	19
Tabla 10: Coeficiente de mayoración.	20
Tabla 11: Peso específico aparente de materiales de construcción.....	22
Tabla 12: Valores característicos de las sobrecargas de uso.	23
Tabla 13: Coeficientes eólicos de sobrecarga en una construcción.	24
Tabla 14: Coeficientes eólicos de sobrecarga total en una construcción.	25
Tabla 15: Momentos flectores, por unidad de longitud, en placas sustentadas en su contorno.	29
Tabla 16: Valores límites.	34
Tabla 17: Valores cuantías geométricas mínimas.	34
Tabla 18: Tabla universal para flexión simple o compuesta.....	35
Tabla 19: Longitud de pandeo (l_0), de piezas aisladas.	43
Tabla 20: Propiedades de Pozo Sondeado.	55
Tabla 21: Carga muerta en la estructura.	59
Tabla 22: Carga viva en la estructura.....	59
Tabla 23: Carga de viento en la estructura.....	60
Tabla 24: Características técnicas de la vigueta pretensada.....	82

ÍNDICE DE ANEXOS

A.1	ESTUDIO TOPOGRAFICO.
A.2	ESTUDIO DE SUELOS.
A.3	DISEÑO ESTRUCTURAL.
A.4	ESPECIFICACIONES TECNICAS.
A.5	COMPUTOS METRICOS PRECIOS UNITARIOS PRESUPUESTO GENERAL
A.6	CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA OBRA
A.7	PLANOS