

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS
MATERIALES**



TOMO I

**“DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO COMERCIAL DAPHNE UBICADO EN
LA CIUDAD DE TARIJA”**

Por:

CARLOS EVELIO PIZARRO AGUIRRE

SEMESTRE - II - 2023

TARIJA – BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS
MATERIALES**

**“DISEÑO ESTRUCTURAL CENTRO COMERCIAL DAPHNE UBICADO
EN LA CIUDAD DE TARIJA”**

Por:

CARLOS EVELIO PIZARRO AGUIRRE

Proyecto elaborado en la asignatura CIV-502 proyecto de Ingeniería Civil.

SEMESTRE - II - 2023

TARIJA – BOLIVIA

DEDICATORIA:

Dedico este proyecto a Dios, quien me otorga bendiciones cada día, así como a mis padres, quienes me brindan un apoyo moral constante. También le dedico a mi familia por su inquebrantable respaldo, y a mis docentes por su enseñanza y formación a lo largo de todo este tiempo.

INDICE

CAPITULO I

1. ANTECEDENTES.....	1
1.1. Problema	1
1.2. Objetivos	1
1.2.1. General	1
1.2.2. Específicos.....	2
1.3. Justificación	2
1.3.1. Académico.....	2
1.3.2. Técnica	2
1.3.3. Social	2
1.3.4. Ambiental	3
1.4. Alcance del proyecto.....	3
1.4.1. Aporte Académico.....	3
1.5. Localización.....	4
1.6. Servicios Básicos	5
1.6.1. Alcantarillado	6
1.6.2. Energía Eléctrica.....	6
1.6.3. Gas Domiciliario	6

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Generalidades.....	7
2.2. Levantamiento Topográfico.....	7
2.3. Estudio de suelos	7
2.3.1. Granulometría.....	7
2.3.2. Límites de Atterberg.....	10
2.3.1.1. Límites Líquido (LL)	10
2.3.1.2. Límites Plástico (LP).....	10
2.3.1.3. Índice de plasticidad (IP)	11
2.3.3. Clasificación de suelos	11

2.3.3.1.	Sistema de clasificación AASTHO.....	11
2.3.3.2.	Sistema de clasificación unificado U.S.C.S.....	14
2.3.4.	Ensayo de penetración estándar SPT.....	16
2.3.4.1.	Trabajo de campo.....	17
2.3.4.2.	Trabajo de Laboratorio.....	17
2.4.	Diseño arquitectónico.....	19
2.4.1.	Etapas del diseño arquitectónico.....	19
2.4.1.1.	El programa de diseño arquitectónico.....	19
2.4.1.2.	Diseño arquitectónico básico.....	19
2.4.1.3.	Hipótesis de diseño.....	19
2.4.1.4.	Zonificación.....	19
2.4.2.	El proceso del diseño arquitectónico.....	19
2.5.	Idealización de la estructura.....	20
2.5.1.	Sustentación de la cubierta.....	20
2.5.2.	Sustentación de la edificación.....	20
2.5.3.	Estructura complementaria.....	21
2.5.4.	Fundaciones.....	21
2.6.	Diseño estructural.....	22
2.6.1.	Estructura de sustentación de la cubierta.....	22
2.6.1.1.	Hipótesis de carga consideradas para la estructura aporticada.....	22
2.6.2.	Dominios de deformación.....	25
2.6.2.1.	Diseño a flexión de elementos de hormigón armado.....	28
2.6.2.2.	Diseño de Pilares de Hormigón Armado.....	32
2.6.2.3.	Proceso de Cálculo.....	39
2.6.2.4.	Estructura complementaria (escaleras, tanque para agua.).....	44
2.6.2.5.	Fundaciones (cimientos).....	46
2.7.	Estrategia para la ejecución del proyecto.....	55
2.7.1.	Especificaciones técnicas.....	55
2.7.2.	Precios unitarios.....	55
2.7.3.	Cómputos métricos.....	57
2.7.4.	Presupuesto.....	57
2.7.5.	Planeamiento y cronograma de obra.....	57

CAPITULO III

3. INGENIERÍA DEL PROYECTO	59
3.1. Generalidades.....	59
3.2. Análisis del levantamiento topográfico	60
3.3. Análisis y resultados del estudio de suelos	60
3.4. Planteamiento estructural.....	62
3.4.1. Estructura de Sustentación	62
3.5. Análisis de acciones sobre la estructura	63
3.5.1. Estados de carga	63
3.5.2. Análisis de cargas permanentes.....	63
3.5.2.1. Peso propio de los elementos.	63
3.5.3 Carga viva:	66
3.6. Cálculo y diseño estructural.....	67
3.6.1. Datos para el cálculo estructural. -	67
3.6.2. Elementos más solicitados. -	69
3.6.3 Esfuerzos de cálculo de los elementos más solicitados.-	69
3.6.3.1. Viga.-.....	70
3.6.3.2. Columna.-	70
3.6.3.3. Zapata.-.....	71
3.6.4. Análisis de los miembros más solicitados.-.....	71
3.6.4.1. Losa.-.....	71
3.6.4.2. Viga.-.....	74
3.6.4.2.1. Diseño en E.L.U.-	74
3.6.4.2.2. Diseño de la viga que esta entre el pilar P11 - P14 de la primera planta a flexión y corte	74
3.6.4.3. Diseño Estructural de la Columna P6	85
3.6.4.4. Diseño Estructural de la Zapata Aislada P14.....	92
3.6.4.5. Diseño Estructural de la Escalera.....	102
3.7. Comparación de los resultados de los cálculos manuales con los del programa CYPECAD.-	110
3.8. Especificaciones técnicas. -	111
3.9. Precios unitarios. -	111
3.10. Presupuesto general de la obra.....	111

3.11.	Cronograma de ejecución de la obra	112
-------	--	-----

CAPITULO IV

4.	APORTACIÓN DEL ESTUDIANTE (LOSA CON PLACA COLABORANTE)	113
4.1.	Definición de losa con placa colaborante	113
4.2.	Características de la losa con placa colaborante	114
4.3.	Metodología de diseño	115
4.4.	Diseño de losa con placa colaborante (losa compuesta)	123
4.4.1.	Determinación de la deflexión de la lámina acero-deck, actuando como encofrado	124
4.4.2.	Esfuerzos de tracción por flexión en el sistema no compuesto:	124
4.4.2.1.	Cálculo de Momentos:	125
4.4.2.2.	Cálculo de Esfuerzos:	125
4.4.3.	Cálculo de esfuerzos admisibles en el sistema compuesto.	126
4.4.4.	CONDICIÓN DE MOMENTO ÚLTIMO O RESISTENCIA A LA FLEXIÓN 129	
4.4.5.	DISEÑO POR CORTANTE	130
4.4.6.	ESFUERZO ADMISIBLE A COMPRESIÓN EN EL CONCRETO	131
4.4.7.	DEFLEXIÓN DEL SISTEMA COMPUESTO	131
4.4.8.	Análisis de la cuantía balanceada	134
4.5.	Comparación Técnica	134
4.5.1.	Variación de momentos flectores y cortantes de los elementos estructurales más solicitados	135
4.5.2.	Deformaciones, cuantías de acero y hormigón	136
4.6.	Comparación Económica	137

CAPITULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	138
5.1.	CONCLUSIONES:	138
5.2.	RECOMENDACIONES	139

ANEXOS

ANEXO 1: TABLAS Y ÁBACOS USADOS.

ANEXO 2: ESTUDIO DE SUELOS.

ANEXO 3: ESTUDIO TOPOGRÁFICO.

ANEXO 4: MEMORIA DE CÁLCULO Y DISEÑO LOSA ALIVIANADA.

ANEXO 5: MEMORIA DEL PROGRAMA.

ANEXO 6: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ANEXO 7: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA LOSA CON PLACA COLABORANTE.

ANEXO 8: CÓMPUTOS MÉTRICOS.

ANEXO 9: PRESUPUESTO GENERAL Y PRECIOS UNITARIOS.

ANEXO 10: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

ANEXO 11: PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES.

BIBLIOGRAFÍA.