

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

**“ANÁLISIS DE TANQUE ELEVADO TRONCO
CÓNICO DE HORMIGÓN PRETENSADO
BARRIO EL CONSTRUCTOR”**

Por:

DONALD EZEQUIEL MEZZA ATAHUICHI

Proyecto de Grado, presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar el Grado
Académico de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Julio de 2013

TARIJA - BOLIVIA

DEDICATORIAS:

Este trabajo va dedicado especialmente a mis padres y hermanos, esposa e hijos por el apoyo y motivación incondicional que me dieron, en los buenos y malos momentos.

.

AGRADECIMIENTOS:

A todas las personas que de alguna forma me ayudaron a llevar adelante el presente estudio, especialmente a mi tutor que me brindó un aporte que a lo largo de su experiencia aprendió y me lo compartió sin ningún tipo de egoísmo.

ÍNDICE

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTO
RESUMEN

CAPÍTULO I

Pág.

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	2
OBJETIVOS	2
OBJETIVOS GENERAL	3
OBJETIVO ESPECÍFICOS	3
ALCANCE DEL ESTUDIO	3

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

TIPOS DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO	4
PARÁMETROS DE DISEÑO	5
PERIODO DE DISEÑO	5
VARIACIONES DE CONSUMO	5
DOTACIÓN MEDIA DIARIA	8
DOTACIÓN FUTURA	9
CAUDAL MEDIO DIARIO	9
CAUDAL MÁXIMO DIARIO	10
CONSUMO MAXIMO HORARIO	11
CAPACIDAD DEL RESERVORIO	12
CAPACIDAD TOTAL DEL RESERVORIO	14
DETERMINACIÓN DE PRESIONES	15
PRESIÓN DE LÍQUIDO SOBRE SUPERFICIES	15

CARGAS DE VIENTO	17
HIPÓTESIS DE CARGA	19
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL HORMIGÓN PARA PRETENSADO	20
MATERIALES	
CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA	21
CONCRETO LIGERO	27
EL ACERO PARA PRETENSAR	28
FLUENCIA DEL HORMIGÓN	33
RETRACCIÓN	33
DISPOSITIVO PARA TESAR	34
PÉRDIDAS EN PIEZAS CON ARMADURA POSTESADA	38
PÉRDIDAS INSTANTÁNEAS	39
PENETRACIÓN DE CUÑAS	39
FRICCIÓN ENTRE EL CABLE Y EL CONDUCTO O VAINA	40
PÉRDIDAS DIFERIDAS	41
REDUCCIÓN DE LA LONGITUD DEL CABLE CUANDO SE SOLIDARIZAN AMBOS MATERIALES DEBIDO A:	41
DEFORMACIÓN O ACORTACIÓN ELÁSTICA DEL HORMIGÓN	41
DEFORMACIÓN POR CONTRACCIÓN DEL HORMIGÓN	42
RELAJACION DEL ACERO	42
ESTIMACIÓN DE LA SECCIÓN NECESARIA DE ACERO PRETENSADO	43

CAPÍTULO III

APLICACIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL DISEÑO	45
DETERMINACIÓN DE CAUDALES	46
CALCULO DE VOLUMENES DEL TANQUE	48
CURVA DE CONSUMO ACUMULADO	50
PLANILLA DE PRESIONES	54

DISEÑO ESTRUCTURAL	
FUERZAS DE PRETENSADO	57
CÁLCULO DE PÉRDIDAS	60
VERIFICACIÓN A LA ESTABILIDAD DEL RESERVORIO	67
ZAPATA AISLADA	68
DISEÑO DE LA COLUMNA	72

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS ECONÓMICO	
CÓMPUTOS MÉTRICOS	77
PRESUPUESTO GENERAL	79

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	

ANEXOS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS PRECIOS UNITARIOS	
PLANOS	