

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
PROGRAMA ESPECIAL DE TITULACIÓN

AREA TECNOLOGICA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



TRABAJO DE TESIS

**"PROYECTO A DISEÑO FINAL PUENTE VEHICULAR SOBRE LA
QUEBRADA COLON"**

Postulante:

VICTOR OROZCO TARRAGA

Tutor:

ING. MARTIN JAVIER ANTUÑA

Agosto del 2013

DEDICATORIAS:

A mi esposa e hijos y todas las personas quienes me brindaron todo su apoyo y colaboración de forma desinteresada.

ÍNDICE

Página

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO

1.1. ANTECEDENTES	1
1.1.1. Situación actual.....	1
1.1.2. Localización del proyecto.....	1
1.1.3. Clima.....	4
1.1.3.1. Temperaturas	5
1.1.3.2. Precipitaciones	5
1.1.3.3. Recursos hídricos.....	5
1.1.4. Población.....	6
1.1.5. Economía y producción agrícola actual	6
1.1.6. Vías de acceso.....	7
1.1.7. Estudio de tráfico.....	7
1.1.8. Servicios básicos existentes.....	8
1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	9
1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	9
1.4.1 Objetivo general.....	9
1.4.1. Objetivos específicos.....	9
1.5. METAS.....	10
1.6. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	10
1.6.1. Alternativa 1.....	11
1.6.2. Alternativa 2.....	11
1.6.3. Alternativa 3.....	11
1.6.4. Elección de la alternativa.....	11

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Página

2.1. DISEÑO GENERAL.....	13
2.1.1. Ubicación.....	13
2.1.2. Luces y gálibos	13
2.1.3. Ambiente.....	14
2.1.4. Objetivos de diseño.....	14
2.2. INGENIERÍA BÁSICA.....	16
2.2.1. Estudios topográficos.....	16
2.2.2. Estudios hidrológicos e hidráulicos.....	16
2.2.3. Estudios de suelos.....	17
2.2.4. Estudio de impacto ambiental.....	17
2.2.5. Estudio de tráfico.....	17
2.2.6. Estudio de trazo.....	17
2.3. NORMAS DE DISEÑO.....	17
2.3.1. Normas para el diseño.....	17
2.4. CARGAS DEL SUELO DE FUNDACIÓN.....	18
2.4.1. Empuje horizontal del suelo.....	18
2.4.2. Sobrecarga del suelo.....	20
2.4.3. Presión vertical del peso propio del suelo de relleno.....	20
2.5. CONCEPTOS Y NORMAS PARA LAS CARGAS.....	20
2.5.1. Cargas en la superestructura.....	21
2.5.1.1. Postes y pasamanos.....	21
2.5.1.2. Acera peatonal y viga de borde	22
2.5.1.3. Losa de hormigón armado	23
2.5.1.4. Vigas maestras.....	25
2.5.1.5. Sobrecarga viva.....	28
2.5.1.6. Análisis por flexión.....	30

	Página
2.5.1.7. Esfuerzos permisibles de flexión.....	31
2.5.1.8. Factor de eficiencia a la flexión.....	33
2.5.1.9. Variación de la excentricidad a lo largo del claro.....	34
2.5.1.10. Núcleo límite y zona límite de cables.....	37
2.5.1.11. Pérdida de la fuerza de pretensado.....	39
2.5.1.11.1. Pérdida por fricción (FR).....	40
2.5.1.11.2. Pérdida por deslizamiento de anclajes (DA).....	42
2.5.1.11.3. Pérdida por acortamiento elástico del concreto.....	45
2.5.1.11.4. Pérdida por relajación del acero de pretensado.....	45
2.5.1.11.5. Pérdida por retracción del hormigón.....	46
2.5.1.11.6. Pérdida por fluencia o flujo plástico del concreto.....	47
2.5.1.12. Diseño por cortante del concreto.....	48
2.5.1.13. Verificación a la flexión en el estado último a la rotura.....	49
2.5.1.13.1. Resistencia nominal a la flexión y resistencia de diseño.....	50
2.5.1.14. Estudio Geotécnico.....	52
2.5.2. Cargas en la infraestructura.....	53
2.5.2.1. Alternativas de estribos.....	53
2.5.2.2. Estados de cargas para estribos.....	53
2.6. Diseño de accesos.....	53
2.6.1. Diseño de Curvas horizontales simples.....	53
2.6.2. Diseño de curvas verticales en cima.....	53

CAPÍTULO III

INGENIERÍA DEL PROYECTO	Página
3.1. ESTUDIO TOPOGRÁFICO.....	55
3.2. ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	55
3.3. ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO.....	55
3.4. DISEÑO DE LA SUPERESTRUCTURA.....	56
3.4.1. Diseño del barandado.....	56
3.4.2. Diseño de vereda.....	56
3.4.3. Separación de vigas.....	56
3.4.4. Diseño de la losa de hormigón armado.....	56
3.4.5. Diseño de las vigas de hormigón	57
3.4.6. Diseño de diafragmas de hormigón armado.....	57
3.4.7. Justas de dilatación.....	57
3.5. DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	57
3.5.1. Diseño apoyos de neuprenos.....	57
3.6. DISEÑO DE ACCESOS	58
3.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	58
3.8. PRECIOS UNITARIOS.....	58
3.9. PRESUPUESTO.....	58
3.8. PLAN DE EJECUCIÓN.....	59
CAPÍTULO IV	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1. CONCLUSIONES.....	60
4.2. RECOMENDACIONES.....	62

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1.1 Producción agrícola de las comunidades beneficiadas.....	6
Cuadro 1.2 Demanda actual del tráfico promedio diario anual.....	7
Cuadro 2.1 Características empíricas de los terrenos.....	19
Cuadro 2.2 Esfuerzos permisibles en el concreto de miembros preesforzados sujetos a la flexión	32
Cuadro 2.3 Coeficientes de fricción para torones	41
Cuadro 2.4 Valores de humedad relativa del medio ambiente	46

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Cargas del suelo.....	19
Figura 2.2 Componentes en la superestructura	20
Figura 2.3 Cargas del barandado.....	22
Figura 2.4 Cargas en aceras y bordillos	23
Figura 2.5 Posición de cargas para cálculo de separación en vigas	26
Figura 2.6 Influencia de la carga viva	27
Figura 2.7 Detalle del camión tipo M	29
Figura 2.8 Detalle del camión tipo MS	30
Figura 2.9 Núcleo límite y zona límite de cables	36
Figura 2.10 Determinación de la zona de cables	38
Figura 2.11 Ángulo y pendiente de trayectoria	41

INDICE DE ANEXOS

- Anexo 1 Coordenadas de levantamiento topográfico.
- Anexo 2 Resultado de ensayo de laboratorio.
- Anexo 3 Hidrología e hidráulica del proyecto.
- Anexo 4 Diseño estructural.
- Anexo 5 Cómputos Métricos.
- Anexo 6 Presupuesto General, Precios Unitarios.
- Anexo 7 Especificaciones técnicas de la obra.
- Anexo 8 Cronograma de Ejecución del Proyecto.
- Anexo 9 Ficha Ambiental.
- Anexo 10 Fotografías.
- Anexo 11 Planos constructivos del proyecto.