

I. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

I.1 CIMENTACIÓN

Para este proyecto la cimentación consistirá en cimentación de tipo profundo, construida a base de zapatas rectangulares trabajando con pilotes cuadrados de concreto reforzado, desplantados a una profundidad de 22m, los pilotes hincados a esta profundidad trabajan básicamente por fricción, en todos los casos se dejará un colchón mínimo de 3m entre la punta del pilote y la capa dura del terreno para contrarrestar el fenómeno de hundimiento regional, los apoyos se recibirán con zapatas rectangulares de diferentes dimensiones, desde 3.2 x 8.5m en zona de estribos hasta de 11.40 x 6.60m, 13.80 x 6.60m y 15.00 x 6.60m en zona al cruce con Av. Las torres.

Este tipo de cimentación se desprende de los resultados de campo y laboratorio que fueron realizados como sondeos del suelo, estudios de aforo vehicular, etc.; así como de las cargas dinámicas y estáticas que se transmitirán al subsuelo siendo esta opción de pilotes y zapatas la más adecuada para el proyecto.

Realizando un modelo de la estructura en general con este sistema de cimentación y como resultado de este análisis, se llegó finalmente a las cargas que soportarán los pilotes, tanto en condiciones estáticas como dinámicas. A continuación se muestra en la Tabla I.1 las cargas estáticas y dinámicas para las zapatas del eje A.

EJE	Carga bajo condiciones estáticas en pilote en ton ya factorizado por 1.4	Carga bajo condiciones dinámicas en pilote, en ton ya factorizado por 1.1
A1	29	84
A2	41	79
A3	34	80
A4	34	94
A5	31	92
A5	31	99
A7	31	94
A8	31	92
A9	28	103
A10	31	115
A11	32	89
A12	31	79
A13	28	64
A14	35	74
A15	28	84

Tabla I.1

PILOTES.

Los pilotes empleados en la construcción de la cimentación profunda para este puente son de concreto reforzado prefabricados *in situ*, tienen una sección rectangular de 40cm por lado, $f'c= 250 \text{ Kg/cm}^2$, y serán desplantados a una profundidad entre los 20.5 y los 22 metros por debajo del terreno natural. La Fig. I.1 muestra el tipo de pilote a fabricar.

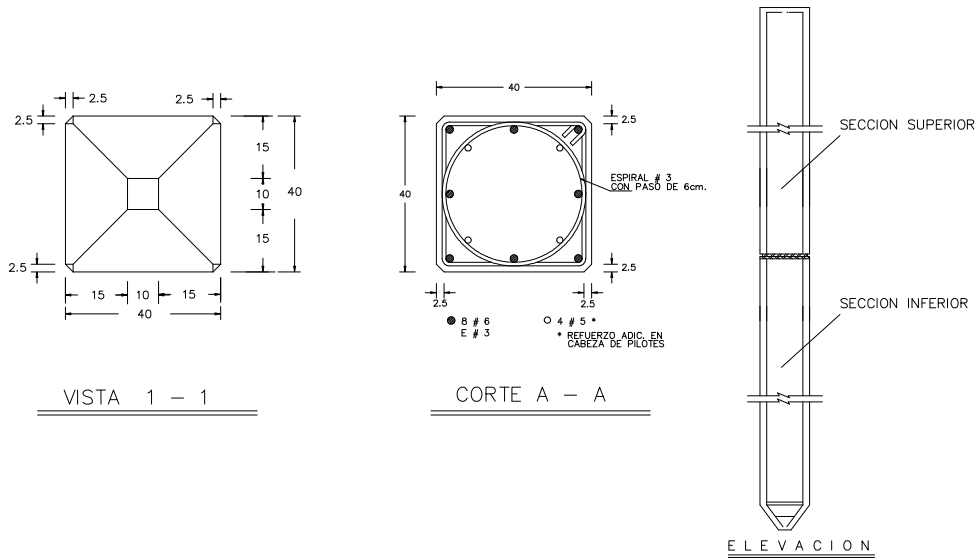


Fig. I.1

ZAPATAS.

Estas estarán constituidas de cajones de cimentación de concreto reforzado $f'c=300 \text{ K g/cm}^2$, colado *in situ*, con una sección en planta de 9m de ancho por un largo que varía entre 5 y los 12m dependiendo de la ubicación que se refiera, un peralte de 2.7m. El nivel al cual son desplantadas es de 3.0m bajo el nivel del terreno, están constituidas por contratraveses con las siguientes dimensiones, 8 de 0.60 x 2.0m (CT-1 2pzas, CT-2 2 pzas, CT-4 2pzas, CT-5 2pzas), una de 1.0m x 2.0m (CT-3) y una de 1.20 x 2.0m, (CT-6) estas zapatas trabajan conjuntamente con los pilotes de cimentación. Fig. I.2

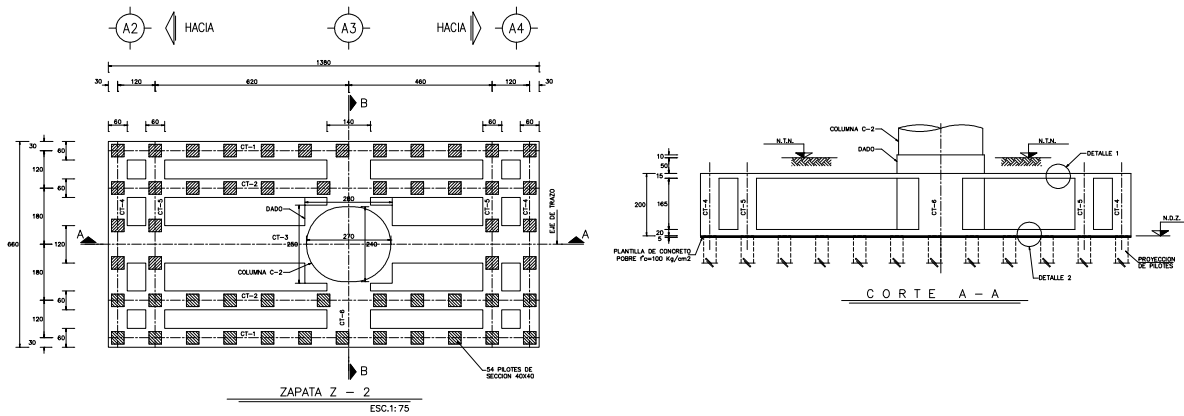


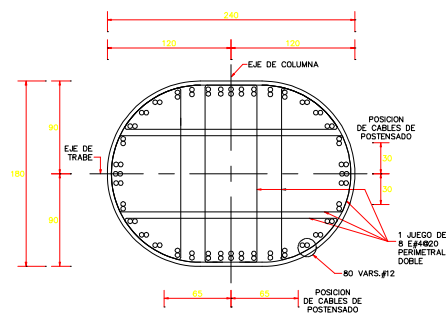
Fig. I.2

I.2 ESTRUCTURA

La parte que denominaremos como estructura principal está formada por columnas, de concreto reforzado de diferentes medidas en cuanto a la altura se refiere, y van desde los 1.50m, hasta los 8.24m en la parte más alta del puente, en el eje A se construirán 13 columnas y dos muro estribo para soportar la estructura, mientras que en el eje B se construirán solo 12 columnas y dos muro estribo; aunado a este sistema y sobre cada una de las columnas se fabricarán los cabezales, estos son de sección variable y también se cuean *in situ*. En total la estructura cuenta con 25 apoyos y cuatro muro estribo.

COLUMNAS.

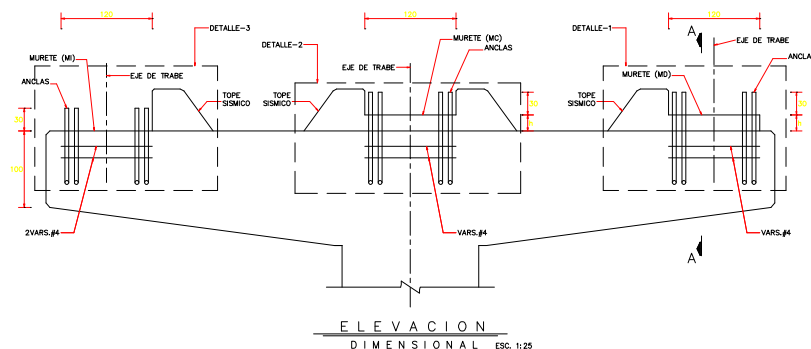
Son elementos de sección Oblonga (Fig.I.3), fabricadas de concreto reforzado colado en sitio, con una $f'c= 400 \text{ Kg/cm}^2$, su sección transversal es de 2.40m x 1.80m. Y su altura es variable conforme a su ubicación.



CORTE 1 - 1
Fig. I.3

CABEZALES.

Son elementos de sección variable en forma trapezoidal de concreto reforzado colado *in situ*, con $f'c= 400 \text{ Kg/cm}^2$, el ancho es de 1.80m y en la altura varia la sección desde 1.0m a 1.50m, este cabezal debe estar colado monolíticamente a la columna.



MURO ESTRIBO.

Se cuenta con dos muros estribo por cada eje del puente, este muro está construido con concreto reforzado colado *in situ* de $f'c = 300 \text{ Kg/cm}^2$, desplantado sobre una zapata apoyada en 12 pilotes, este muro estribo será el encargado de ligar la rampa de acceso con la estructura principal del puente recibiendo las tres traveses en cada extremo.

I.3 SUPERESTRUCTURA

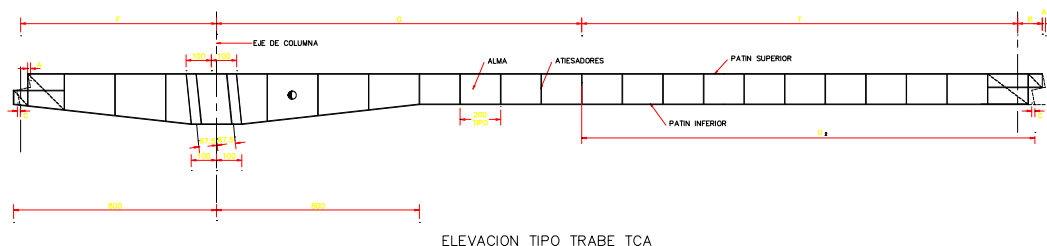
La estructura superior del puente la nombraremos superestructura, está constituida por catorce tramos entre columnas en el eje A y por trece tramos entre columnas en el eje B, entre cada uno de los tramos se colocarán tres traveses de acero estructural, estas traveses a su vez estarán ligadas entre ellas por medio de diafragmas.

La manera en la que se dispondrán las traveses será de forma paralela separadas cuatro metros una de otra a ejes, apoyadas en los cabezales, a las traveses también se le colocarán atiesadores en todo su peralte.

Sobre estas traveses se colocará el firme de concreto estructural de 27cm de espesor de $f'c = 300 \text{ Kg/cm}^2$, armado estructuralmente con acero de refuerzo $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, este firme será la superficie de rodamiento de los vehículos y contará con una guarnición en cada lado aligerada y rematada con un pequeño parapeto metálico.

TRABE.

Cada una de las traveses será fabricada conforme a la medida que se requiera en campo entre apoyo y apoyo, será de acero estructural de $f'y = 3514 \text{ Kg/cm}^2$, el peralte es variable comenzando de los 2.0m en el apoyo y se reduce de manera gradual hasta los 1.20m en una longitud de 8m a cada lado del apoyo. Los patines tienen un ancho de 1.20m y su espesor es de 3.2cm, las almas tienen un espesor de 1.6cm.



DIAFRAGMA.

Se forman mediante dos diagonales de sección OR 102 x 63 de $f_y=2530 \text{ Kg/cm}^2$, con la finalidad de formar un solo cuerpo con las traveses principales.

FIRME ESTRUCTURAL.

Este firme es colado en sitio se realiza con concreto hidráulico de $f'_c=300 \text{ Kg/cm}^2$ reforzado con acero estructural, tiene un peralte mínimo de 27cm y varía según los requerimientos del proyecto geométrico.

GUARNICIÓN.

Esta es colada en sitio con concreto hidráulico ligero y reforzada con acero, su ancho será de alrededor de los 50cm, conteniendo en su interior los ductos necesarios para las instalaciones.

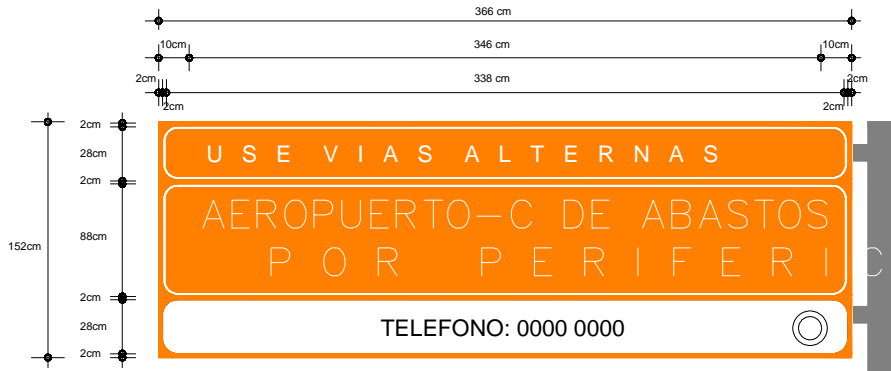
PARAPETO METÁLICO.

Dicho parapeto será construido a base de perfil OR medido y cortado en campo.

I.4 SEÑALIZACIÓN

Esta es una parte importante de las obras debido a que en este caso se debe informar a todos los usuarios de la vialidad que va a ser afectada y por ende que su recorrido sufrirá cambios, así mismo las opciones de circulación y los peligros en su caso de las áreas en obra.

Estos señalamientos se pueden dividir en preventivos, horizontales, verticales, señales dinámicas, restrictivos, informativos, antes de la obra, durante el proceso de obra y señalamientos finales los cuales quedarán siempre para el uso del puente vehicular.



NOTA -CHECAR MANUAL DE APLICACIONES DE SEÑALES INFORMATIVAS PARA SUS LOGOTIPOS, COLORES TIPO DE LETRAS, DIMENSIONES E IMAGEN QUE SE APLICARAN A LAS SEÑALES ELEVADAS DE DESVIO DE OBRA ASI MISMO COMO LAS INFORMATIVAS DE DESTINO Y TURISTICAS

