PROYECTO ESTRUCTURAL

DISEÑO ESTRUCTURAL DE BOX CULVERT SECCIÓN 1.00mX 1.00m – L= 7.80m. PARA LA CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HIDRÁULICO DEL PROYECTO PAVIMENTACIÓN DE VÍA HACIA EL CORREGIMIENTO BUENOS AIRES EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

1. GENERALIDADES

- Localización: Montería - Córdoba
- Zona de desempeño sísmico: 4
- Normas de Diseño y Construcción: Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP 14. - AASHTO - LRFD 2014

2. PARÁMETROS GENERALES DE DISEÑO

2.1 CARGAS

Cargas Muertas:
Concreto reforzado : 23.53 KN/m^3
Barandas metálicas : 1.50 KN/m
Carpeta de rodadura : -------
Material de relleno : 1.80KN/m^3

Cargas Vivas:
Carga de carril :10.30 KN/m
Tándem de diseño :250 KN

2.2 CATEGORÍA OPERACIONAL

Otros Puentes
Zona de desempeño sísmico: 4

2.3 PARÁMETROS SÍSMICOS

Procedimiento de análisis sísmico: Procedimiento general
Perfil de suelo: E
Coeficiente de Aceleración Horizontal Pico Efectiva, PGA=0.15
Coeficiente de Aceleración Horizontal, Ss=0.30
Coeficiente de Aceleración Horizontal, S1=0.20
Coeficiente de Sitio Período Cero, Fpga=2.10
Coeficiente de Sitio Periodos Cortos, Fa=2.34
Coeficiente de Sitio Periodos Intermedios, Fv=3.20

2.4 CIMENTACIÓN

El Sistema de Cimentación será mediante losa, verificar desplante de acuerdo con recomendaciones del estudio geotécnico

3. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

3.1 CONCRETOS

- Superestructura: f'c= 280 kg/cm2 (28 MPa)
- Infraestructuras : f'c= 280 kg/cm2 (28 MPa)
- Concreto de Limpieza : f'c= 140 kg/cm2 (14 MPa)

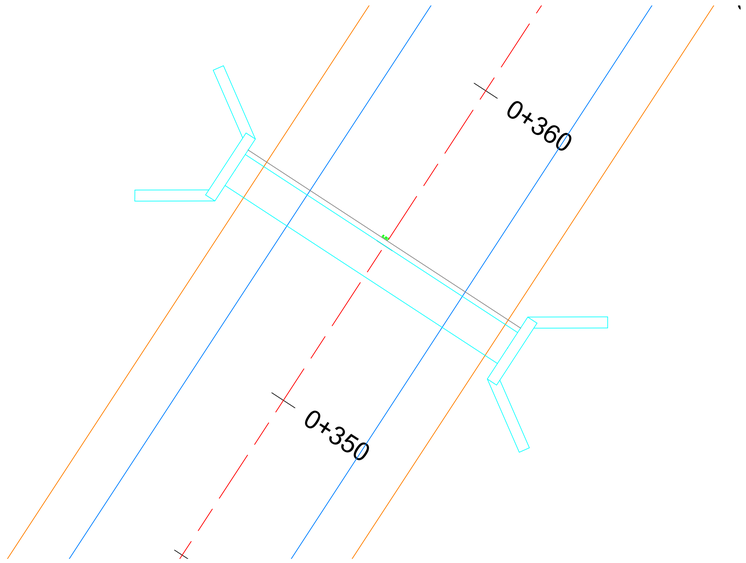
3.2 ACERO DE REFUERZO

- 3/8" y mayores fy= 4200 kg/cm2 (420 MPa)

4. CRITERIOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

- Los procedimientos de construcción serán propuestos por el contratista y aprobados por la interventoría de obra.
- La estabilidad de la obra durante el proceso constructivo es responsabilidad del contratista
- Deben verificarse las dimensiones, Localización y Niveles con los planos Arquitectónicos.
- El diseñador estructural no se hace responsable por las modificaciones hechas por terceros sobre los planos estructurales. Únicamente son válidos los planos firmados por los profesionales responsables del diseño.

DESIGNACION DE LA BARRA	DIAMETRO EN PULGADAS	AREA (mm^2)	PESO Kg/m	GANCHO A 90° (cm)	GANCHO A 180° (cm)	GANCHO A 135° (cm)
No. 2	1/4"	32	0.250	15	10	10
No. 3	3/8"	71	0.560	20	20	15
No. 4	1/2"	129	0.994	25	25	20
No. 5	5/8"	199	1.552	30	30	25
No. 6	3/4"	284	2.235	35	35	30
No. 7	7/8"	387	3.042	40	40	35
No. 8	1"	510	3.973	45	45	40



4.1 CONCRETO REFORZADO

- La resistencia característica f'c del concreto se define como la resistencia a la compresión obtenida en ensayos sobre cilindros a una edad de 28 días, de acuerdo a lo establecido en el capitulo C.5 de la NSR10.
- El concreto premezclado debe cumplir con la norma NTC 3318 o NTC4027.
- Los agregados deben cumplir con la Norma NTC 174.
- El tamaño máximo nominal del agregado no debe ser mayor a:
  1/5 de la menor dimensión entre los lados de la formaleta
  1/3 del espesor de la losa
  3/4 del espaciamiento libre entre barras de refuerzo
- Debe garantizarse la mayor compacidad del concreto mediante un adecuado vibrado y un estricto proceso de curado de los elementos.
- No debe alterarse la relación Agua-cemento de la mezcla adicionando agua para mejorar su manejabilidad. No se podrá utilizar concreto que haya sido remezclado después de su fraguado inicial.
- Debe controlarse la temperatura del concreto durante el fraguado para evitar los inconvenientes producidos por la pérdida prematura de agua y el secado generado por las condiciones climáticas (viento y temperatura ambiente).
- Se recomiendan los siguientes periodos de curado húmedo para el concreto:

Concreto con Cemento Tipo I, en climas con temperaturas ambientales superiores a 4°C, el curado húmedo debe prolongarse un mínimo 7 días
Concreto con Cemento Tipo II, en climas con temperatura ambientales superiores a 4°C, el curado húmedo debe prolongarse un mínimo 14 días
Concreto con Cemento Tipo III, en climas con temperatura ambientales superiores a 4°C, el curado húmedo debe prolongarse un mínimo de 3 días
En concretos masivos elaborados con cemento de desarrollos lentos de resistencia, en climas con temperatura ambientales superiores a 4°C, el curado húmedo deberá cubrir un periodo mínimo de 2 a 3 semanas.

- Todas las juntas de obra deberán ser aprobadas por el Diseñador Arquitectónico.
- Se recomienda el uso de Agua como puente de adherencia entre concretos de diferentes edades. La superficie del concreto existente se deberá humedecer por tres horas continuas antes de vaciar el nuevo concreto.
- Deben hacerse los controles mínimos de calidad al concreto según lo estipulado por el capítulo C.5 de la NSR10.

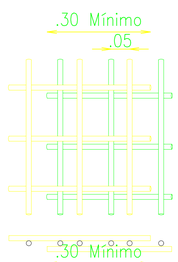
4.2 ACERO DE REFUERZO

- El acero de refuerzo debe estar libre de polvo, barro, aceite o cualquier otra sustancia que pueda afectar la adherencia entre el concreto y el acero.
-Deben usarse soportes o espaciadores para sostener las varillas o fijarlas en los lugares correspondientes y garantizar el recubrimiento mínimo requerido. No se permite el uso de trozos de ladrillo, escombro, madera o piedras para este propósito.
- La separación mínima entre varillas individuales y paralelas, fuera de una zona de traslapo, debe ser inferior a 1.33 veces el tamaño máximo del agregado grueso, y en todo caso no menor a 25 mm.
- Los empalmes de refuerzo se ejecutan por traslapo en las zonas indicadas en los planos de despiece. La longitud de desarrollo para los traslapos será:

TRASLAPOS MÍNIMOS EN VARILLAS

DIÁMETRO VARILLA	LONGITUD
Ø 3/8"	55 cm.
Ø 1/2"	60 cm.
Ø 5/8"	75 cm.
Ø 3/4"	90 cm.
Ø 7/8"	125 cm.
Ø 1"	140 cm.

TRASLAPO MÍNIMO EN MALLAS



5. RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

· Las labores de excavación, relleno y construcción de los cimientos se deben realizar en forma continua para evitar la recuperación elástica del suelo.
· La limpieza del fondo de las excavaciones es fundamental para evitar asentamientos instantáneos.
· El terreno debe ser adecuadamente nivelado.
· Se deberán colocar separadores en las barras de refuerzo con las distancias estipuladas en el plano para el recubrimiento de las mismas. El alambre negro de amarre de las barras deberá tener el nudo fuera de la zona del recubrimiento.
· El vaciado se deberá realizar monolíticamente. En caso de no lograr todo el vaciado en un mismo día, se hará la junta de construcción a la distancia y empelando los detalles indicados en los planos, se debe continuar el vaciado al día siguiente. En caso de no ser así se deberá usar aditivo para pegar concreto nuevo con concreto viejo.
· Se deberá vibrar todo el concreto de una manera adecuada con el fin de lograr una mezcla homogénea y evitar hormigueros.
· Se deberá esparcir una capa de protector solar tipo anti-sol o similar con el fin de evitar la pérdida de agua y afectar así la relación a/c para las losas de fondo y superior.

Alcaldía de MONTERÍA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

PROYECTO

LOCALIZACIÓN:
MUNICIPIO DE MONTERIA
CALLE 44 ENTRE CARRERAS 2-4

DISEÑO:

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

EQUIPO DE DISEÑO Y DESARROLLO
DISEÑO

LUIS BARREIRO PINTO
INGENIERO CIVIL
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y ANALISIS DE ESTRUCTURAS
M.P. 22202113812 COR

CONTIENE
- BOX CULVERT 1.00 X 1.00

COLABORADORES

Adriana Herrera Villa
Ingeniera Civil
M.P. 081037-0603053 COR
Angeline Espitia Caro
Practicante

OBSERVACIONES

NOMBRE DEL ARCHIVO
BOX 1.00 X 100 dwg

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: Indicada

PLANO AE 01/01 DE