

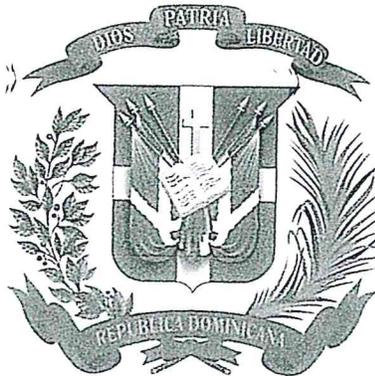


**REPÚBLICA DOMINICANA**  
**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES**  
**"Año de la Innovación y la Competitividad"**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO YUBAZO,  
MUNICIPIO CAMBITA GARABITO,  
PROVINCIA SAN CRISTÓBAL**

**COPIA II**

**SANTO DOMINGO, D.N., REPÚBLICA DOMINICANA**  
**Febrero de 2019**



**REPÚBLICA DOMINICANA**  
**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES**  
**"Año de la Innovación y la Competitividad"**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN DEL  
PUENTE SOBRE EL RÍO YUBAZO, MUNICIPIO CAMBITA GARABITO,  
PROVINCIA SAN CRISTÓBAL**

**SANTO DOMINGO, D.N., REPÚBLICA DOMINICANA**

**Febrero de 2019**

## CONTENIDO

1. GENERALIDADES .....	3
1.1 Introducción .....	3
1.2 Situación actual.....	3
1.3 Alcance del proyecto.....	4
1.4 Ubicación del Proyecto .....	5
1.5 Reglamentos y Recomendaciones.....	6
2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO .....	11
2.1 Componente Ambiental.....	11
2.2 Estudios Geológicos Y Peligro Sísmico .....	12
2.1.1 Estudio Geológico.....	12
2.1.2 Peligro Sísmico.....	12
3. CRITERIOS DE TOPOGRAFÍA Y DISEÑO GEOMÉTRICO.....	14
3.1 Levantamiento Topográfico Convencional .....	14
3.2 Criterios de diseño .....	15
3.3 Criterios Para Estudios Hidrológicos e Hidráulicos .....	22
3.4 Criterios de Diseño de Pavimentos .....	24
3.5 Criterios de Señalización Vial .....	24
4. CONDICIONES GENERALES .....	25
ANEXO.....	26

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 Introducción

La provincia de San Cristóbal ubicada en la Macroregión Suroeste, Región Valdesia, se encuentra ubicada 19.5 km. del Gran Santo Domingo, por la ruta de la Carretera 6 de Noviembre, donde se ubica el Puente Yubazo, próximo a la carretera local 507 que comunica con el municipio de Cambita Garabito.

Este tramo vial de la carretera troncal denominada 6 de Noviembre aloja un volumen vehicular superior a 26 mil vehículos por día, los cuales tienen como destinos las diferentes provincias de las regiones que integran el sur de la República. Es de alta prioridad para las autoridades del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) mantener en estado óptimo la circulación vehicular por esta vía por los impactos que genera en los diferentes sectores económicos, sociales y políticos, ubicados básicamente en la Macroregión Suroeste de la nación.

La construcción del Puente Yubazo es fundamental por las condiciones físicas existentes que presenta, y su intervención reducirá drásticamente su vulnerabilidad frente a fenómenos naturales como sismo, huracanes y por el uso recurrente del mismo.

### 1.2 Situación actual

El puente está ubicado en el cruce del Río Yubazo en la Carretera 6 de Noviembre – Cambita. Este puente data del año 1951 y originalmente estaba conformado por dos (2) tramos de cuatro (4) vigas continuas de hormigón armado en cada tramo, que a su vez están divididas en dos (2) luces de unos 10.00 m. cada una, el puente original tenía cuatro (4) luces, dos (2) estribos, dos (2) pilas en el centro de cada tramo y una pila central que servía de apoyo ambos tramos de vigas continuas.

Las pilas del centro de uno de los tramos fueron arrasadas por las crecidas del Río Yubazo, quedando el puente inestable y no apto para el tránsito vehicular, aunque en la actualidad continúan circulando vehículos livianos y pesados.

### 1.3 Alcance del proyecto

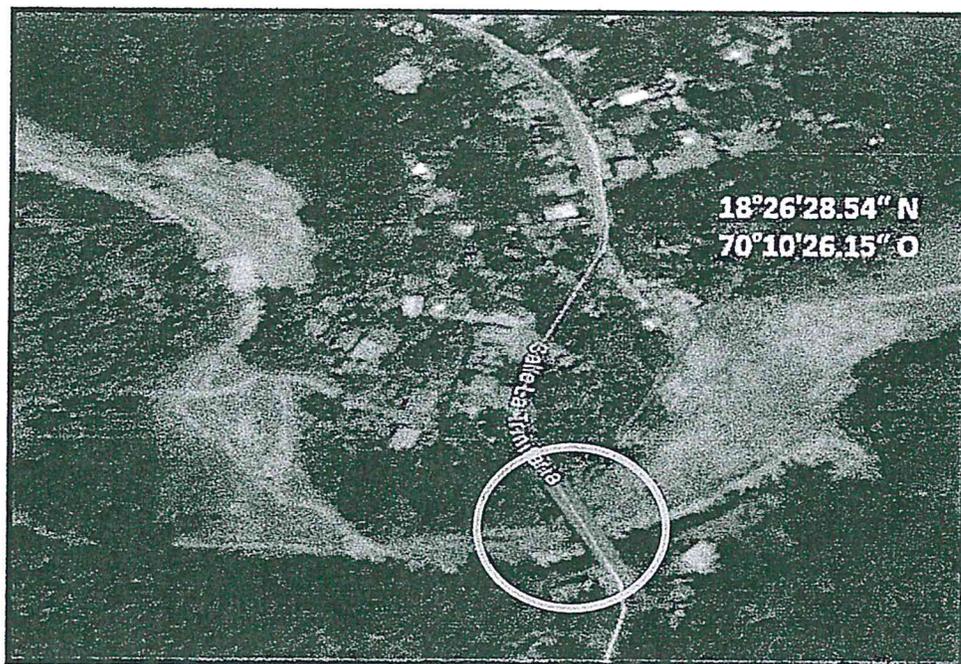
El alcance del proyecto consiste en:

- Diseño y construcción de un puente sobre el Río Yubazo, con una longitud de 44.00 Mts. y sección transversal de 9.30 Mts.
- Remoción y reposición de la capa de rodadura de los enlaces.
- En la dirección Sur – Norte de la Calle la Trinitaria se protegerán los aproches agua arriba del puente con muros de gaviones, en una longitud de 100 Mts del lado Norte y 50.00 Mts del Sur.
- En la dirección Sur – Norte de la Calle la Trinitaria se protegerán los aproches agua abajo del puente con muros de gaviones, en una longitud de 30.00 Mts del lado del Sur.
- El adjudicatario deberá realizar estudios de suelo en cada una de las fundaciones del puente.
- Colocación de iluminación sobre el puente.
- Construcción barrera de defensa (si aplica).
- Demolición y bote del puente existente de 40 ml.
- Señalización vial

### 1.4 Ubicación del Proyecto

El proyecto está ubicado sobre el Rio Yubazo en la calle la Trinitaria, Municipio Cambita, en la provincia San Cristóbal con las coordenadas siguientes:

Coordenadas Geométricas	
Este	376030.41 m
Norte	2039407.86 m



Ubicación del puente a construir sobre el Rio Yubazo, Calle la Trinitaria

*M.R.*  
J.S.  
M.B.R.

## 1.5 Reglamentos y Recomendaciones

Para la presentación del Diseño Básico del Proyecto de Diseño y Construcción del puente sobre el Río Yubazo se tomará como referencia lo establecido en las recomendaciones contenidas en los siguientes documentos (<https://bit.ly/2HSEmNj>):

- **R011** – Criterios Básicos para Estudios Geotécnicos de Carreteras-DGRS- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES.
- **R012** – Criterios Básicos para Diseño Geométrico de Carreteras-DGRS- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES.
- **R013** – Instrucciones para Presentación de Propuestas de Estudios y Proyectos de Carreteras-DGRS- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES.
- **R014** – Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras-DGRS- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES.
- **R017** – Recomendaciones provisionales para la Presentación de Proyectos Viales-DGRS- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES.
- **R019** – Recomendaciones Provisionales Para el Diseño y construcción de Sistemas de Drenaje en Carreteras-DGRS- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES.
- **R026** – Reglamento para la Ejecución de Trabajos de Excavación en las Vías Públicas-DGRS- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES contenido en el Decreto 61-07

- Atlas de los Recursos Naturales de la República Dominicana- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Este documento está disponible en el siguiente link: <http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/10/ATLAS-2012.pdf>.
- Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Natural No 64/00 del 18 de agosto año 2000, y demás normas vigentes vinculantes; siguiendo los términos de referencia elaborados especialmente para el proyecto por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Manual de Señalización Vial Dominicano. Este documento está disponible en el siguiente link: <https://bit.ly/2DTIPwf>

Además de la documentación referida se recomienda utilizar las referencias adicionales siguientes, que deberán ser consideradas en casos donde las Normas Dominicanas no contemplen el tema y prevalecerán las indicaciones y recomendaciones de la actualización más reciente:

**1. MUTCD – Manual on uniform traffic control device. (Manual de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito)**

- **Publicado por:** Federal Highway Administration (FHWA) de United States Department of Transportation (USDOT).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del MUTCD es la edición del 2009 revisada en el 2012.

**2. Roadside Design Guide AASHTO (Guía de diseño de Caminos AASHTO)**

- **Publicado por:** American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).
- **País:** Estados Unidos.

*J.S. 9-01*  
*M. 9-01*

- **Última Actualización:** La versión actual del Roadside Design Guide es la 4ta. Edición del 2011.

### 3. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, (The Green Book) (Guía de diseño de Carretera AASHTO)

- Publicado por: American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del Roadside Design Guide es la 6ta. Edición del 2011.

### 4. Standard Specifications for Highway Bridges (Especificaciones estándar para puentes de Carretera AASHTO)

- Publicado por: American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** Standard Specifications for Highway Bridges Edición del 2002.

### 5. Bridge Design Specifications (Especificaciones estándar para puentes de Carretera AASHTO)

- Publicado por: American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** Standard Specifications for Highway Bridges Edición del 2002.

### 6. Access Management Manual (Manual de administración de acceso)

- **Publicado por:** Transportation Research Board.
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del Access Management Manual es la 2da. Edición del 2014.

**7. Manual of Transportation Engineering Studies (Manual de Estudios de Ingeniería del Transporte)**

- **Publicado por:** Institute of Transportation Engineers (ITE).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del manual of transportation engineering studies es la 2da. Edición del 2010.

**8. Highway Hydrology (HDS-2) (Hidrología de carreteras)**

- **Publicado por:** Federal Highway Administration (FHWA) de United States Department of Transportation (USDOT).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del Highway hydrology es la 2da. Edición del 2002.

**9. Urban Drainage Design Manual (HEC-22) (Manual de diseño de drenaje urbano)**

- **Publicado por:** Federal Highway Administration (FHWA) de United States Department of Transportation (USDOT).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del Urban Drainage Design Manual es la 3ra. Edición del 2009.

**10. Hydraulic Design of Highway Culvert (HDS-5) (Diseño hidráulico de alcantarillas)**

- **Publicado por:** Federal Highway Administration (FHWA) de United States Department of Transportation (USDOT).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del hydraulic design of highway culverts es la 3ra. Edición del 2012.

## 11. Hydraulic design of energy dissipators for culverts and channels (HEC

### 14) (Diseño hidráulico de disipadores de energía para alcantarillas y canales)

- **Publicado por:** Federal Highway Administration (FHWA) de United States Department of Transportation (USDOT).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del Hydraulic design of energy dissipators for culverts and channels es la 3ra. Edición del 2006.

## 12. LRFD (Load and Resistance Factor Design) Bridge Design

### Specifications AASHTO (Diseño de Factor de Carga y Resistencia, Especificaciones de Diseño de Carreteras)

- **Publicado por:** American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del Bridge Design Specification es la 6ta. Edición del 2012.

## 13. LRFD (Load and Resistance Factor Design) for Highway Bridge

### Superstructures (Diseño de Factor de Carga y Resistencia para superestructuras de carretera)

- **Publicado por:** Federal Highway Administration (FHWA) de United States Department of Transportation (USDOT).
- **País:** Estados Unidos.
- **Última Actualización:** La versión actual del LRFD for highway Bridge Superstructures es la 4ta. Edición del 2007 revisada en el 2015.

## 14. Design of Pavement Structures (Diseño de estructuras de pavimento)

- **Publicado por:** American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).
- **País:** Estados Unidos.

*J.S.*  
*M.S.D.*

- **Última Actualización:** La versión actual del Design of pavement structures es la 4ta. Edición del 1998.

## 15. ACI Building Code Requirements For Structural Concrete And Commentary

### ACI 318-05 (Requisitos De Reglamento Para Concreto Estructural Y Comentario)

- **Publicado por:** American Concrete Institute (ACI)
- **País:** Estados Unidos
- **Última Actualización:** el 27 de octubre del año 2004

## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

### 2.1 Componente Ambiental

Se evaluarán los datos base, inicialmente disponibles, consolidados con las visitas al campo de los oferentes, describiendo los rasgos de medio ambiente que sean relevantes a una evaluación futura de impactos socio-ambiental directos o indirectos, positivos y negativos durante la construcción y operación del proyecto cumpliendo con la Ley 64-00 Ley General Sobre Medioambiente Y Recursos Naturales.

El oferente ganador, deberá observar las normas ambientales vigentes aplicables, según el objeto de contratación. El cual se compromete con el contratante a solicitar la incorporación del proyecto de referencia al proceso de Evaluación Ambiental ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), siguiendo los lineamientos de los Términos de Referencia que elabora el referido Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicitados a través del Depto. de Gestión Ambiental del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPE). El proponente, tiene la obligación de preparar la evaluación ambiental para obtención de la Licencia y/o permiso ambiental, resultante de la revisión y aprobación realizada por MIMARENA. Los costos serán incorporados dentro de los precios, objeto de la presente licitación.

## 2.2 Estudios Geológicos Y Peligro Sísmico

### 2.1.1 Estudio Geológico

La Isla Hispaniola se encuentra en la parte norte de la placa tectónica del Caribe, que desde el océano medio se desplaza al este en relación a las placas americanas (Figura 1). Este límite representa una compleja zona de deformación de aproximadamente 250 Km., donde se manifiestan desplazamientos sinistral y colisionales. La Isla Hispaniola está conformada por una aglomeración de terrenos, separados por importantes zonas de fallas, consolidada entre el cretáceo ( $65 \times 10^6$  años) y mioceno ( $6 \times 10^6$  años) inferiores. Muchos de los límites que separaron los terrenos fueron reactivados formando provincias morfotectónicas de cordilleras y cuencas sedimentarias alargadas, limitadas por fallas (Dolan *et al.* 1998, DeMets *et al.* 2000, Mann *et al.* 2002)

### 2.1.2 Peligro Sísmico

La sismicidad en la Isla Hispaniola continúa activa con registros sísmicos de gran magnitud, tal como se puede ver en la Figura 2, donde se indican la sismicidad histórica y las estructuras tectónicas relacionadas con estos eventos.

Estudios geológicos y sismológicos realizados en los últimos años revelan que la falla Septentrional asociada a la Placa del Caribe son las estructuras más importantes del punto de vista sismológico, debido a que la falla Septentrional se está acomodando cerca de 8 mm/año, mientras que la Placa del Caribe se está desplazando de 20 a 25 mm/año respecto a Norteamérica.



Figura 1 – Sismicidad histórica ubicada en mapa tectónico de la Placa Caribe

Estudios respecto a sismicidad en la Isla Hispaniola (ECHO, ONESVIE, SODOSISMICA, PERIE, M. L, 2004) revelan sismos con aceleración entre 0,14 y 0,16g.

Para el cálculo de las estructuras del diseño básico donde interviene sismo, considera sismos con aceleración de 0,2g. Asimismo, se aplican las indicaciones establecidas en las “Recomendaciones provisionales para el análisis sísmico de estructuras” M-001, publicadas por la Dirección General de Reglamentos y Sistemas del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones – MOPC. De esta manera, los sismos se evaluarán utilizando la bidireccionalidad de sus efectos por lo que se considera un grado de sismicidad tipo I ( $Z=1$ ).

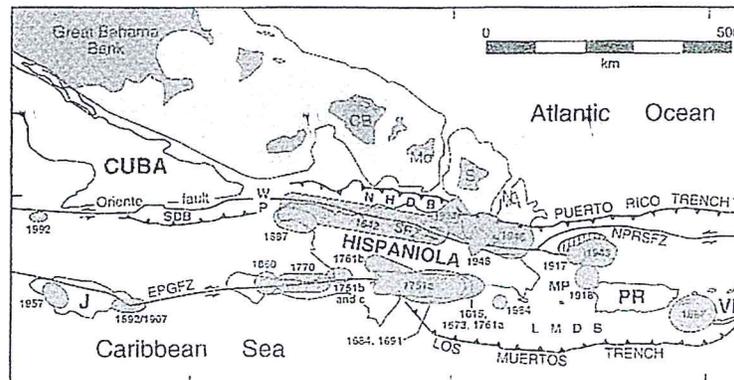


Figura 2 – Sismicidad histórica ubicada en mapa tectónico de la Placa Caribe

*Handwritten signature and initials:*  
MOPC  
J.S.  
M. L.

### 3. CRITERIOS DE TOPOGRAFÍA Y DISEÑO GEOMÉTRICO

#### 3.1 Levantamiento Topográfico Convencional

Se deberá implantar una red planialtimétrica a través de rastreo satelital con GPS de doble frecuencia (L1 y L2), constituida por pares de puntos materializados en el terreno y enlazados al Punto Río Yubazo como Punto Base.

Los pares de puntos deberán ser ubicados en sitios seguros y con visibilidad garantizada para definir la poligonal electrónica entre ellos.

La poligonal electrónica a implantar se efectuará con equipamiento de Estación Total, los puntos de la red estarán distanciados 400 m como máximo. Las lecturas se realizarán en dos series reiteradas y las lecturas de longitud en dos series hacia adelante y hacia atrás, cuya tolerancia sea 1/10000 lectura lineal. El error relativo en la verificación del control de ubicación no podrá exceder 1/2000, lectura lineal.

La nivelación será de ida y vuelta verificándose los cierres dentro de la tolerancia de  $10 \text{ mm} \times (K)1/2$  (k extensión nivelada en km) para su posterior compensación, la longitud máxima entre posicionamiento del equipo de medición no podrá superar 80.0 mts entre lecturas de ida y vuelta.

Se levantó la sección transversal y anexo se suministrarán los puntos obtenidos utilizando equipamiento Estación Total, con precisión nominal de  $2\text{mm}+2\text{ppm}$ .

### 3.2 Criterios de diseño

#### 3.2.1. Criterios para el Diseño Vial de los enlaces

El Diseño Geométrico del nuevo puente y de los enlaces de conexión con la vía existente se desarrollará de acuerdo con los Criterios Básicos para el Diseño Geométrico de Carreteras (R-012) publicadas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y las recomendaciones AASHTO. Debe atender los requerimientos de velocidad directriz de 45Km/h. Deberán contemplarse los valores de distancia de visibilidad de parada correspondientes.

En caso de existir algunas curvas horizontales serán peraltadas, ya que estos valores proporcionan mayor seguridad y confort en la carretera. Se recomienda la utilización de peraltes como valor máximo normal 4 % y 6 % excepcional. El giro del peralte se hará en general alrededor del eje de la superficie de rodadura.

Las vías de enlace al puente estarán provista de bombeo en los tramos en tangente. Para el tipo de pavimento en hormigón asfáltico, el bombeo será de 2.0%.

En el Diseño Básico a elaborar por los proponentes, deberán presentar los planos de planta y perfil longitudinal y en formato 11"x17", donde se mostrará el trazado, cuadro de elementos de curva horizontal y vertical, el trazado de la carretera existente, curvas de nivel, malla de coordenadas indicando el norte, leyenda, escala gráfica, Ortofoto si lo hubiese, observaciones y notas pertinentes.

En los planos las secciones transversales serán cada 20.0mts, indicando la escala gráfica y sus respectivas áreas de excavación y relleno.

### 3.2.2. Criterios para el Dimensionamiento del Puente

Para el diseño del nuevo puente en el trazado propuesto deberá tomarse en consideración lo siguiente:

Estudio de Hidrología e Hidráulica: El proponente deberá establecer las características hidrológicas de los regímenes de avenidas máximas y extraordinarias, además de los factores hidráulicos que conllevan a una real apreciación del comportamiento hidráulico del río que permiten definir los requisitos mínimos del puente y su ubicación óptima en función de los niveles de seguridad o riesgos permitidos o aceptables para las características particulares de la estructura.

El proponente deberá realizar los Estudios básicos Geotécnicos y Geológicos necesarios que le permitirán cumplir un dimensionamiento más exacto.

Sección Típica.- Con fines preliminar o de orientar al oferente en la preparación del Diseño Básico se suministrará la sección transversal en el anexo, cuyos elementos se distribuyen de la siguiente forma:

### PARAMETROS PARA DISEÑO, CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE

Los parámetros para diseño y construcción del puente sobre el Río Yubazo, son los siguientes:

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| • Longitud del puente | 44.00 Mts         |
| • Las vigas serán     | Según diseño      |
| • Número de Luces     | 2 (dos)           |
| • Sección Transversal | 9.30              |
| • Carriles            | 2 de 3.40 Mts c/u |

- Aceras peatonales ambos lados de 1.00 Mts
- Barandas Según diseño
- Numero de Vigas Según diseño
- Separación entre Vigas S Según diseño
- Altura libre sobre el nivel del agua Según diseño
- Para la altura del puente (rasante) se tomará en cuenta la altura libre entre el nivel del agua y la estructura del puente.
- Usar estribo convencional o conforme a las recomendaciones del estudio de suelos.
- La fundación está sujeta al estudio de suelos definitivo presentado por adjudicado.
- Carga viva para puentes de carretera conforme a las normas AASHTO, la carga viva a considerar en el diseño de puentes corresponderán al camión de diseño siguiente:  
Camión de diseño conforme a las normas AASHTO es H20-S16 o HS20, modificado al HS25.

#### Predimensionamiento Estructural:

- Para fines del Diseño Básico, los proponentes dimensionarán el puente y enlaces con la vía existente de manera que se obtengan condiciones mínimas de estabilidad estructural bajo las solicitaciones de carga establecidas AASHTO, LFRD Bridge Design Specifications y el Tren de Carga para Diseño del Departamento de Diseño de Puentes del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). Se considerarán como diseño válido todas aquellas soluciones que recojan las necesidades funcionales definidas anteriormente.
- En el Diseño Básico a elaborar por los proponentes, deberán presentar el Proyecto del Puente con la siguiente información mínima con planos en formato 24"x36":
  - Planta general y secciones típicas de la estructura del puente principal y viaductos de acceso.
  - Dimensiones en planta, elevación y cortes principales de los principales elementos estructurales, que incluirán al menos el tablero, las pilas, estribos, sus fundaciones y armadura

*Handwritten signature and initials:*  
MOPC  
J.S.  
M.F.

- Definición de materiales a utilizar y notas aclaratorias.
- Procesos constructivos del puente principal y viaductos de acceso.
- Planos de diseño de canalización, si aplica.
- Tiempo de construcción (Diagrama) de ejecución de obras.
- Memoria descriptiva de los resultados obtenidos en el análisis de cada componente del proyecto.

### 3.2.3. Estudio de Tráfico

El oferente puede llevar a efecto su propio aforo vehicular, para validar las informaciones del volumen vehicular descrito en el cuadro anterior.

### 3.2.4. Estudio Geotécnico

El estudio de suelos de puentes tendrá las siguientes informaciones:

- Introducción
- Información complementaria
  - Fecha de realización del trabajo
  - Ubicación y localización del puente y sus coordenadas
  - Topografía circundante al área donde se ubicara el puente
  - Fotografías del área afectada próximo al puente
  - Climatología
  - Sismología, geología, litología y geomorfología
  - Estudio de socavación, si aplica
- Objetivo
  - Finalidad del estudio de suelos
- Alcance
  - Las actividades desarrolladas durante la investigación geotécnica.

*Handwritten signature and initials:*  
MOPC  
D.S.  
M. G. R.

- Descripción del puente
  - Detalle de la estructura a realizar: longitud del puente, cantidad de apoyos y cualquier información relativa al diseño del puente
  
- Patrón de drenaje
  
- Investigación de campo
  - Cantidad de sondeos: mínimo un (1) sondeo en cada apoyo
  - Profundidad mínima a alcanzar será de 60 pies (18.30m para cada sondeo)
  
  - Cuando un sondeo se esté ejecutando a rotación y se produzca una caída apreciable en los tiempos de avance de la perforación o una muy pobre recuperación se deberá cambiar al método SPT (ensayo normal de penetración).  
Asimismo para iniciar la obtención de muestras mediante el empleo de rotación, se requerirá que el número de golpes por treinta centímetros (30cm) de penetración sea mayor o igual a 100 o mayor de 200 si se utiliza puntilla.
  
  - En todo caso la profundidad será mayor que la profundidad de desplante sin importar el tipo de fundación recomendada.
  
  - Ubicación de los sondeos y sus coordenadas.

Nota: cumplir con el Art. 2, acápite 2.3 del Reglamento R-024

- Descripción del equipo y el proceso de ejecución del sondeo sea este a percusión y/o a rotación. Incluir las normas del ASTM por la cual se rige.
  
- Registro de campo
  - El reporte o registro de campo contendrá las informaciones siguientes:
  - Máquina y tipo de equipo empleado

*MM*  
*J.S.*  
*MARCELO*

- Fecha de ejecución
  - Coordenadas de cada sondeo
  - Diámetro de las tuberías de perforación y revestimiento
  - Profundidad del sondeo
  - Porcentaje de recuperación del testigo de roca y/o muestra de suelo
  - RQD
  - Tiempo de rotación
  - Estratigrafía de las muestras
  - Posición del nivel freático del sondeo
- 
- Ensayos geofísicos, si son realizados
  - Potencial de licuefacción
  - Clasificación sísmica
  - Trabajo de laboratorio
    - Se debe ensayar las muestras que sean necesarias para determinar las características físicas – química y mecánicas de las muestras obtenidas, labor esta que nos permitirá realizar la clasificación de suelos ensayados y realizar el perfil estratigráfico. Designación de los ensayos de laboratorio ASTM.
  - Informe técnico
    - Se presentara un informe contentivo de todos los datos acopiados como información complementaria, los datos interesantes de campo y resultados de laboratorio. Dentro de las conclusiones del estudio deberá incluir la interpretación de resultados de campo y de los resultados de laboratorio que permitan seleccionar el tipo de información más adecuada.
    - Si se recomiendan fundaciones directas se deberá especificar lo siguiente:

  
J.S. 02  
M-5-02

- ✓ Tipo de cimentación
  - ✓ Profundidad de desplante
  - ✓ Capacidad admisible del suelo
  - ✓ Asentamientos esperados bajo dichas cargas
  - ✓ El módulo de reacción
  - ✓ Clase de sitio
- Si se recomiendan cimentaciones indirectas (Pilotes) se deberá especificar lo siguiente:
    - ✓ Cumplir con el Art. 5 (Disposiciones para Cimentaciones Profundas), Reglamento R-024
    - ✓ En ambos casos contemplar un sistema de protección de los apoyos contra la erosión.
- Conclusiones
  - Recomendaciones
  - Anexos
    - Planta de ubicación del sitio
    - Planta de ubicación de los sondeos
    - Memoria de cálculos: capacidad de carga ya asentamientos
    - Fotos de las muestras y de campo
    - Reporte de campo
    - Resultados de ensayo de laboratorio
    - Perfil del puente
    - Perfiles estratigráficos
    - Referencias bibliográficas
    - Simbologías

### 3.3 Criterios Para Estudios Hidrológicos e Hidráulicos

#### 3.3.1. Estudio Hidrológico

El estudio Hidrológico deberá contemplar, por lo menos, los alcances mínimos requeridos que permitan estimar el caudal de diseño para el dimensionamiento del puente a implantar. Estos alcances deberán incluir los siguientes criterios:

- Para la estimación del máximo caudal que se genera en la cuenca natural, debido al tamaño de su cuenca se utilizará el Método del Hidrograma Unitario que se emplea para cuencas cuyas áreas sean mayores de 4 Km<sup>2</sup>.
- Para ríos el periodo de retorno recomendable es de 100 años.
- Deberán regirse por las normas y recomendaciones autorizados por el Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones mencionados en acápite 1.5
- En el Diseño Básico, el Estudio Hidrológico a elaborar por los proponentes, deberá contener como mínimo lo siguiente:
  - Recopilación de información hidrometeorológica y cartográfica disponibles en la zona de estudio elaboradas o monitoreadas por instituciones autorizadas como el INDRHI, ONAMET, etc.
  - Se adjuntarán los registros históricos de las estaciones hidrometeorológicas analizadas (precipitación y/o caudal), así como los planos cartográficos correspondientes.
  - Se determinarán los parámetros fisiográficos de cuenca (área, longitud del curso principal, pendiente, cobertura vegetal, etc.).
  - Se presentarán el plano de cuencas, identificando el nombre del cauce principal; límites de cuenca, etc.
  - Se efectuará el análisis hidrológico, el cual deberá incluir la elaboración de hidrogramas, análisis de frecuencias y pruebas de ajustes;

*MMP*  
D. S.  
Mr. Sr. 02

- Presentar la modelación de la obra dimensionada que se propone.
- Se presentará memoria de cálculo y conclusiones del análisis.
- Si se requiere la canalización del cauce debe tomarse en cuenta no distorsionar la pendiente natural del río. Deberán presentar los planos correspondientes.

### 3.3.2. Diseño Hidráulico

Para el dimensionamiento e implantación del puente propuesto se deberá tener en consideración los siguientes criterios:

- El caudal de diseño está en dependencia del período de retorno 100 años y su cálculo se determinará por el método ya descrito.
- Se debe tener en cuenta el régimen del río en la amplitud y longitud necesaria.
- Se estimará las magnitudes de los diferentes parámetros hidráulicos del río, como son: velocidad media, área mojada y tirante máximo.
- Se deberá tener en cuenta el efecto de la socavación potencial total (general y local) en el área de los apoyos del puente.
- De modo general las características geométricas de las obras de drenaje deberán diseñarse según criterios hidráulicos indicados anteriormente en concordancia a lo establecido en las Recomendaciones Provisionales para el Diseño y Construcción de Sistemas de Drenaje en Carreteras (R-019).
- Deberán evaluarse las condiciones geomorfológicas, geometría del trazo y condiciones geológicas para la adecuada proyección de la estructura del puente.
- Para el Diseño Básico los proponentes deberán presentar como mínimo, lo siguiente:
  - Planos de trazado del nuevo vial que incluyen:
    - planta, perfil longitudinal y perfiles transversales. Tipología del puente y accesos.
    - Planos de geometría
  - En los casos donde se produzcan erosión de ribera en el río y que afecte la estabilidad de la estructura, deberán proponerse las obras de protección más

convenientes, como muros de enrocados, gaviones, aliviaderos, disipadores de energía, etc.

### 3.4 Criterios de Diseño de Pavimentos

Respecto a los criterios de diseño del pavimento para el nuevo vial, se emplearán las normas AASHTO referidas a pavimentos, Guide for Design of Pavement Structures – 1993.

### 3.5 Criterios de Señalización Vial

La Señalización del proyecto vial está dirigido a la implantación de dispositivos de control del tránsito vehicular, para la prevención, regulación del tránsito y sobre todo de información al usuario de la vía, con la finalidad de proteger su seguridad y prevenir riesgos y posibles accidentes. En la propuesta técnica se deberá incluir la señalización correspondiente durante el proceso de construcción y la señalización definitiva.

La aplicación del dispositivo de la señalización debe estar de acuerdo a los requerimientos que el tránsito vehicular lo solicita, es decir, que debe estar diseñado con la uniformidad establecida por las recomendaciones FHWA en su publicación "Manual on Uniform Traffic Control Device for Street and Highway 2009" y al reglamento de señalización vial Dominicano : <https://bit.ly/2DTIPwf>

Para fines de cuantificar los dispositivos de señalización horizontal y vertical, se deberá presentar un cuadro general de cantidades indicando el tipo de señalización y planos de planta con la ubicación.

Del mismo modo, para los dispositivos de seguridad vial, se presentará un cuadro general de cantidades indicando longitud y tipo de dispositivo de seguridad vial y planos de planta con la ubicación.

En los casos en que el manual FHWA no coincida con las especificaciones del manual de Republica Dominicana se tomaran como válidas las que indica el manual de Republica Dominicana.

  
J.S.  
N.S.R.

#### 4. CONDICIONES GENERALES

Todos los trabajos a realizar en la construcción del Puente sobre el Río Yubazo, deberán contar con la debida capacidad técnica demostrable que garantice la calidad del proyecto, además deberá tomar en cuenta el cumplimiento con la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).

*Seguimiento de normas.* Todo el personal que trabaje en la obra, deberá ceñirse también a las Normas de Higiene y Seguridad Ocupacional lo que incluye la Prevención de Accidentes y Primeros Auxilios.

*Especificaciones.* Las especificaciones constituyen la parte descriptiva del proyecto. En cuanto a la calidad de los materiales, servicios y otras informaciones que por su naturaleza no pueden indicarse en los planos, estas especificaciones, los planos y la relación de partidas se complementan entre sí y forman parte del contrato.

Preparado por:

  
**ING. JAHAIRA SANTANA**  
Ingeniera Civil

Revisado por:

  
**ING. MERCEDES HOLGUIN**  
Directora Gral. De Estudios,  
Diseño y Presupuesto

  
**ING. MELITO SANTANA**  
Enc. Departamento de Estudios y  
Diseño de Puentes