

7.5. Un informe final del contrato que incluye un resumen analítico de todos los trabajos realizados (estudios, diseño, construcción).

8. Diseño Definitivo: El Contratista acatará las siguientes disposiciones en la presentación de los documentos finales para construcción.

Diseño: Se deberá presentar la Ingeniería Básica y la Ingeniería de Detalle necesarias para la completa y correcta ejecución de los trabajos, bajo la normativa aplicable y condiciones del alcance diseñado. Toda la Ingeniería presentada deberá estar aprobada por la autoridad competente (municipio, MOP, IDAAN, ANAM, MIVIOT, AMP, MINSA, Ventanilla Única del Cuerpo de Bomberos entre otros) y deberá estar aceptada formalmente por parte del explotador final.

8.1 Período de diseño.

El contratista dispondrá de un plazo aproximado de noventa (90) días calendario, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder, para contar con los Planos Finales de Ingeniería, especificaciones y memorias de cálculo, completamente desarrollados. La revisión y/o aprobación de los planos, detalles, especificaciones técnicas (de construcción y de materiales) por parte del Municipio, Autoridades Gubernamentales, Ministerio de Obras Públicas (MOP), Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), Ministerio de Ambiente, Ministerio de Vivienda (MIVIOT), Ventanilla Única del Cuerpo de Bomberos, y demás instituciones con inherencia en la aprobación es un requisito previo obligatorio para la ejecución de los trabajos de construcción correspondientes a cualquier parte del proyecto. El Contratista no podrá iniciar la construcción de las obras si no tiene los planos aprobados previamente. Dicha aprobación no exime al contratista de su responsabilidad por los trabajos diseñados, obras construidas y materiales utilizados.

Bajo ninguna circunstancia el Contratista podrá de por sí hacer cambios o alteraciones en los trabajos que hayan sido aprobados por la Entidad Contratante, o por las disposiciones contenidas en el Pliego de Cargos o en el correspondiente Contrato.

Todo trabajo que ejecute el Contratista, no contemplado en el Contrato, sin autorización escrita de la instancia facultada para autorizarlo por parte de la Entidad Contratante, lo hará bajo su propio riesgo y sin derecho a reclamar remuneración alguna. Así mismo, cualquier trabajo ejecutado por el Contratista, que difiera de lo que aparezca en los Planos Finales aprobados, presentados por el Contratista ante la Entidad Contratante.

8.2 Alcance del Diseño

8.2.1 Diseño de los puentes:

➤ DISEÑO GEOMÉTRICO

DISEÑO DEL PUENTE:

La longitud total de la estructura del puente peatonal marino se determinará en función de los resultados de la exploración geotécnica y del Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias (NAME) y deberá ser sustentada con estudios hidrológicos e hidráulicos, oceanográficos, de mareas. La subestructura a diseñarse deberá contemplar el mayor provecho de las condiciones del subsuelo existente en el sitio, procurando el menor costo de construcción posible.

Se permitirá el uso de los pilotes fundidos en sitio o hincados prefabricados.

El Período de Retorno se ha establecido en 1:100 años, para el nivel de aguas extraordinarias (NAME).

Para establecer el nivel inferior de las vigas se deberá investigar el historial de los niveles máximo de las aguas (considerar altura máxima de las olas), tomando en consideración que la altura libre mínima (gálibo) entre fondo de superestructura y el nivel máximo de aguas extraordinarias debe permitir el tránsito de las lanchas.

➤ DISEÑO ESTRUCTURAL

El CONTRATISTA determinará la resistencia a la compresión requerida en el Hormigón acorde con su diseño estructural, sin embargo la misma no podrá ser menor de 280 kgs/cm². El cemento a utilizar será de acuerdo con las Normas AASHTO de Materiales como la estructura es sobre el mar será del Tipo II.

Para el diseño del concreto a utilizar en las vigas longitudinales, fundaciones, columnas y demás elementos que van a estar en contacto con el agua, se deben estudiar varios tipos de curado y mezclas (térmica, a vapor, normal, con hielo, sin hielo), y se deben hacer estudios numéricos de temperatura y de etapas de vaciado y prototipos con termopares en campo. Se deben considerar y cumplir con todos los parámetros técnicos de las normas internacionales tales como : relación agua/material cementante, adición de sílices para mitigar el efecto la reacción álcali/agregado, permeabilidad al ion cloruro, contenido máximo de iones cloruro, resistencia a los sulfatos, temperatura máxima del concreto fresco, asentamiento, temperatura interna máxima y tiempo de manejabilidad.

Pilotes: Se pueden plantear para las columnas el uso de pilotes de acero de diámetros rellenos con concreto reforzado. Tanto el concreto, como el acero de refuerzo deben ser adecuados a las condiciones a las que van a estar expuestas

Alternativas de diseño: El Contratista puede proponer el tipo de puente peatonal a construir, puede ser utilizando sistemas prefabricados, sistemas con elementos metálicos u otro que resulte más conveniente dadas las condiciones, ubicación de las islas, separación entre puentes y otros factores.

➤ DISEÑO DEL DRENAJE PLUVIAL

En el diseño de drenaje pluvial se deberá considerar el bombeo necesario para evacuar las aguas de la calzada del puente, por lo cual se deberá procurar mantener pendientes transversales constantes en todo su largo, sin efectuar transiciones en el interior de la estructura. Es importante diseñar con las pendientes adecuadas de tal manera de evitar que se den empozamientos de agua y que la misma con el tiempo dañe la losa del puente. En todos los elementos cuando exista la posibilidad de acumulación de aguas en las partes internas de la estructura, se preverán medidas de drenajes en la parte más baja de la zona de acumulación.

Se debe contemplar que el sistema de drenaje de las aguas pluviales incluya el desalojo de las aguas del techo y de las superficies de rodadura de los puentes, para eliminar rápidamente estas descargas, se puede considerar el uso de elementos de captación y tubos de conducción discretamente colocados que en este caso pueden desbordar directamente al mar. Estos elementos serán colocados preferentemente cerca de los bordes exteriores de la vía y su espaciamiento estará en función de la descarga de agua pluvial esperada.

Se debe incluir en el diseño la prevención de problemas de socavación o erosión en los sitios de desplante de los puentes, en los pilares y otras partes de la superestructura del puente, por lo que se debe analizar las velocidades y profundidad del flujo para verificar la socavación en dichos puntos. Se deberá revestir los taludes de la Sección Hidráulica proyectada debajo del Puente con concreto, además de otras medidas de protección que se consideren necesarias realizar.

También se debe incluir el diseño del drenaje de los accesos al puente, los cuales deberán ser diseñados considerando los Niveles de Aguas Máximas Extraordinarias (NAME).

El contratistas para su diseño utilizará los parámetros vigentes del Ministerio de Obras Públicas y entre las normativas utilizará las Especificaciones Estándares para diseño de puentes de carretera AASHTO, Edición 2014 o más reciente (revisiones efectuadas durante 2015 y 2016) y las Especificaciones de Diseño de Puentes LRFD, vigentes.

8.2.2 Estructura de protección tipo gaviones o bolders a colocar en el lindero de la isla Miria.