

2.2.2.2 Estudio y evaluación sobre protección de márgenes

Ambas orillas del río no tienen protección; está al natural.

Teniendo como centro el Puente Guaymón actual, en la parte de la orilla izquierda se observa una erosión muy notoria a unos 200m aguas arriba y aguas abajo del río. En cambio en la parte de la orilla derecha no está afectada.

Después de las crecidas causadas por las tormentas tropicales “Beta” y “Gamma”, tal como se muestra en la figura 2.2.2-3, a la margen izquierda, aguas arriba del puente existente se planeó construir tres (3) espigones, de los cuales un (1) espigón ya estaba instalado cuando la Misión del Estudio de Diseño Básico estuvo realizando los levantamientos en campo. Como aún faltaban dos (2) espigones por instalar, en la Minuta de Discusiones SOPTRAVI se comprometió a instalarlos a más tardar para finales de Agosto del año en curso. Sin embargo, en la realidad dichas obras se concluyeron en el mes de Octubre de 2006. Puesto que los espigones proyectados ya están instalados, se planeará la construcción de protección de márgenes con la premisa de los mismos.

Debido a que la erosión de la orilla izquierda está avanzando en forma significativa, la función de los espigones como protección del puente será de suma importancia.

Por consiguiente, en la etapa del Estudio de Diseño Detallado se efectuará levantamiento de la situación real de instalación de los mismos con el fin de reflejarlo en el diseño detallado.

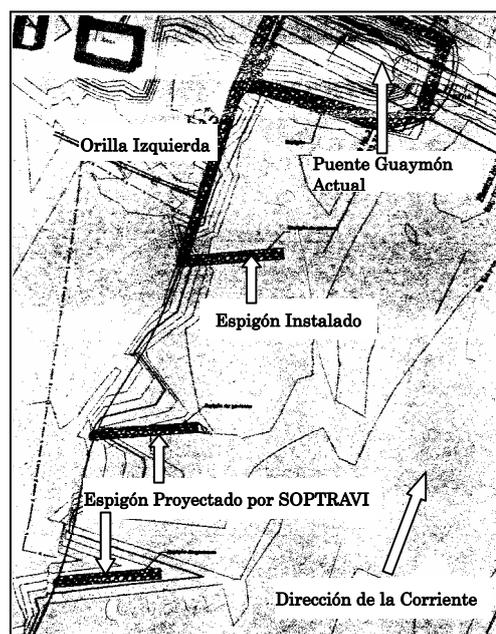


Figura 2.2.2-3 Situación Actual de la Margen Izquierda del Río

2.2.2.3 Definición de la ubicación del puente nuevo

La ubicación del puente nuevo se definirá tomando en consideración el impacto al medio ambiente natural y social, y asimismo al costo de construcción.

En la Figura 2.2.2-4 se describen las tres (3) propuestas para ubicación del nuevo puente, en base a la situación real del lugar del Proyecto.

Propuesta 1 : La ubicación del puente nuevo será en el mismo lugar donde se encuentra el puente actual. Aprovechar el puente provisional (puente tipo Bailey) de 150 m de un carril como camino de desvío. Con esta propuesta se pretende reducir la longitud de la carretera de aproximación y minimizar lo máximo posible el impacto al medio ambiente natural y social.

Propuesta 2 : Construir el nuevo puente aguas abajo de acuerdo a la ubicación del puente actual.

Dentro del Plan del Puente se tomará en cuenta que la cimentación existente del Puente actual no afecte a las obra de construcción y dar libertad en la determinación de longitud de luz en comparación de la Propuesta 1. En cuanto al uso del camino de desvío será de la misma manera que la Propuesta 1.

Propuesta 3 : La ubicación del puente nuevo será en el lugar donde actualmente está instalado el puente provisional (puente Bailey de 150 m). En comparación con la Propuesta 1 y la Propuesta 2, se podrá reducir la distancia del paso con restricción de un solo carril a 55m, ya que se prevé utilizar el puente actual como camino de desvío.

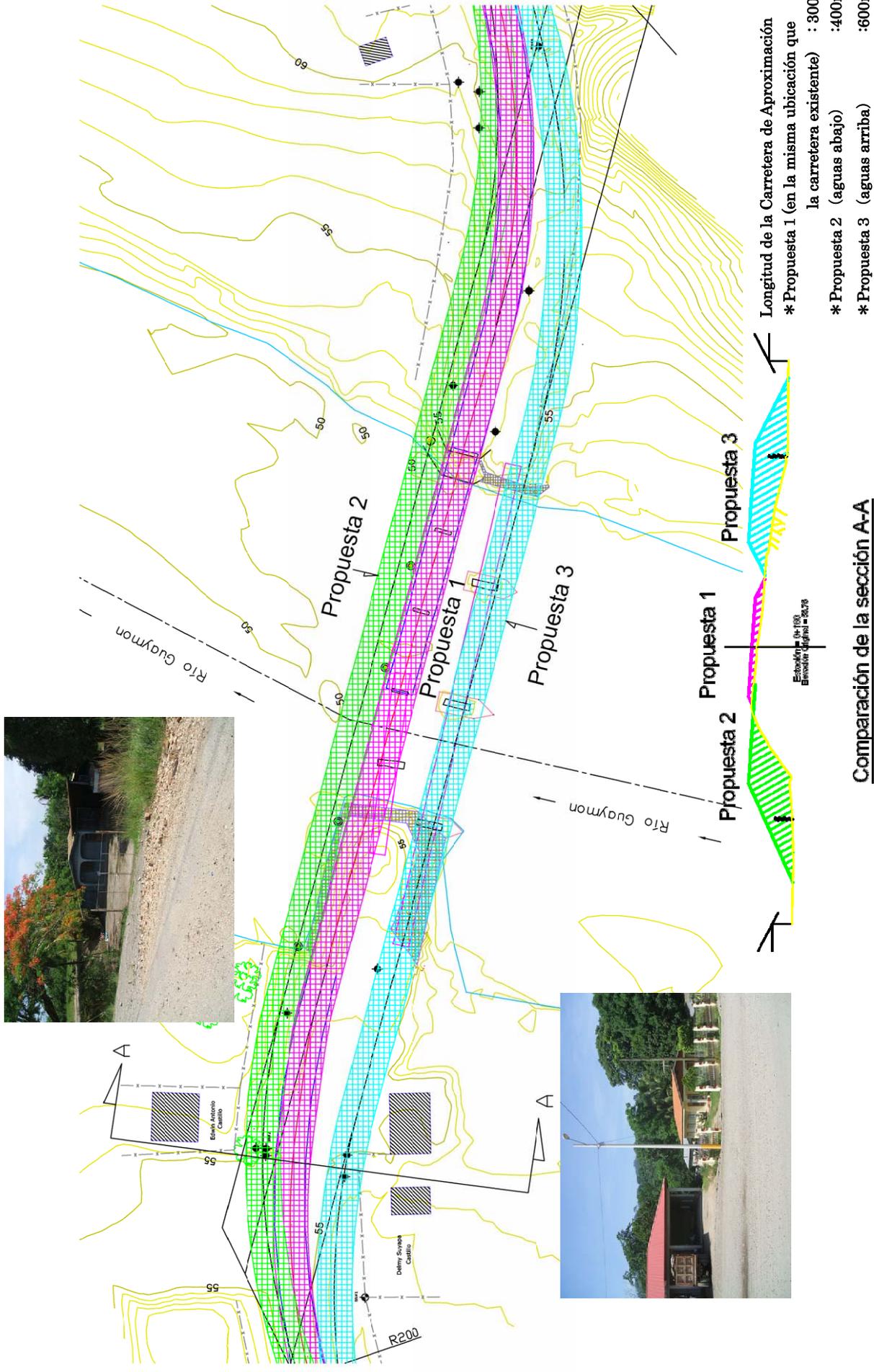


Figura 2.2.2-4 Análisis de la Ubicación del Nuevo Puente

En el siguiente Cuadro 2.2.2-4 se presenta resultado del análisis comparativo de las propuestas de ubicación de nuevo puente.

De acuerdo a los conceptos abajo mencionados la Propuesta 1 será mejor que las otras propuestas.

- El costo total de las obras resulta más económico .
- El impacto a medio ambiente natural y social es mínimo.

Cuadro 2.2.2-4 Resultado del Análisis Comparativo de las Propuestas de Ubicación del Nuevo Puente

	Propuesta 1 (en el mismo lugar donde está ubicado el puente existente)	Propuesta 2 (aguas abajo del puente existente)	Propuesta 3 (aguas arriba del puente existente)
Criterio básico de definición de la ubicación de nuevo puente	Construir en el mismo lugar donde está ubicado el puente existente y de esta manera minimizar el impacto al medio ambiente y minimizar el costo total de construcción.	La definición del tipo de puente nuevo y la longitud de tramo no queden limitadas debido a los pilotes existentes en el puente actual.	Utilizar el puente existente como camino de desvío, y reducir la longitud de la carretera de acceso durante la construcción se limitará la circulación al uso del puente actual de un solo carril complementado con un puente Bailey de 55 m)
Adquisición de terreno y afectación a los propietarios	No se necesita la adquisición de terreno y/o reubicación de los moradores, salvo el patio de preparación de trabajo. ⊙	El terraplén llegará hasta el pie de la casa de los vecinos que se encuentra en el lado de El Progreso; el punto donde comienza la obra de construcción y se impediría el acceso de vehículos, por lo que se requiere de la adquisición de terreno y remodelación del garaje de la casa del morador. △	El terraplén llegará hasta el pie de la casa de los vecinos que se encuentra en el lado de El Progreso; el punto donde comienza la obra de construcción y se impediría el acceso de vehículos. Se requiere de la adquisición de terreno y la remodelación del garaje de la casa del morador. Además se necesita adquisición de terreno en el lado de la terminación de las obras, es decir dirección a Tela. ×
Alineación de la carretera	No se modifica mucho, ya que quedará sobre la carretera existente. Sin embargo la alineación de la carretera actual no es apropiada para satisfacer la velocidad de 80km/hr. ○	La curva será una curva menos pronunciada que la existente. En cuanto a la alineación tendrá menos ventaja que la Propuesta 1. △	La curva será una curva ligeramente más pronunciada que la existente, y en el punto de terminación de las obras se requerirá cortar el talud a más de 10m. △
Tipo de puente ideal y definición de luz	Viga simple unida (conectada) de concreto preesforzado, con losa continua de concreto reforzado de cinco (5) tramos (32.75 + 32.85 + 3x31.5=160 m, longitud promedio de tramo =32m) La longitud de luz no queda uniforme, lo cual resulta que se aumente ligeramente el costo de construcción de nuevo puente. Para dar realce al diseño (aspecto), se debe igualar la altura de vigas. ○	Viga simple unida (conectada) de concreto preesforzado con losa continua de concreto reforzado de cinco (5) tramos (5x32m=160m, longitud promedio de tramo=32m) La longitud de tramo quedará uniforme. ⊙	Viga simple unida (conectada) de concreto preesforzado con losa continua de concreto reforzado de cinco (5) tramos (5x32m=160m, longitud promedio de tramo=32m) La longitud de los tramos quedará uniforme. ⊙
Camino de desvío	Se necesita tomar las medidas exhaustivas de la seguridad vial, ya que se utilizará el puente Bailey existente camino de desvío con restricción de un carril (150m)	Se necesita tomar las medidas exhaustivas de la seguridad vial, ya que se utilizará el puente Bailey existente camino de desvío con restricción de un carril (150m)	Debido a que se pretende utilizar el puente existente con paso de vehículos limitado de un carril de 55m, se surgirán los problemas de seguridad en las pilastras P2 y P3. Es

	Propuesta 1 (en el mismo lugar donde está ubicado el puente existente)	Propuesta 2 (aguas abajo del puente existente)	Propuesta 3 (aguas arriba del puente existente)
	△	△	preocupante si dicha estructura pueda resistir al uso durante aproximadamente tres (3) años hasta la conclusión de la construcción de nuevo puente. ×
Método de construcción	<u>Puente</u> Se aplicará un método de construcción estándar con montaje de las vigas utilizando grúas. <u>Carretera de aproximación</u> Será con la misma alineación que la carretera existente, la cual el costo de la misma resulta más bajo de todas las tres (3) propuestas. ◎	<u>Puente</u> Se aplicará un método de construcción estándar con montaje de las vigas utilizando grúas. <u>Carretera de aproximación</u> En los puntos de comienzo y terminación de la obra de construcción se necesita de corte de tierra. Además para evitar que las obras afecten a la casa que está en el comienzo de las obras, aguas abajo del puente, se necesita instalar un muro de contención en el terraplén. ○	<u>Puente</u> Se aplicará un método de construcción estándar con montaje de las vigas utilizando grúas. <u>Carretera de aproximación</u> En los puntos de comienzo y terminación de la obra de construcción se necesita de corte de tierra. Además para evitar que las obras afecten a la casa que está en el comienzo de las obras, aguas abajo del puente, se necesita instalar un muro de contención en el terraplén, y asimismo la longitud de la carretera de aproximación quedaría más larga. △
Remoción del puente existente	En el comienzo de la construcción será removido el puente existente por la empresa japonesa. ○	En el comienzo de la construcción será removido el puente existente por la empresa japonesa. ○	En el término de la construcción coincidiendo con la fecha de instalación de protección de márgenes el puente existente será removido por la empresa japonesa. ○
Costo de construcción	Costo total de construcción será más bajo de todas las propuestas. ◎	El costo de la Propuesta 2 sería la segunda más baja de las tres. ○	De las tres propuestas resulta más cara. △
Evaluación general	En lo que se refiere al impacto ambiental a la zona aledaña y el costo general, es más conveniente de las tres (3) propuestas. ◎	Desde el punto de vista de medio ambiente y social será menos ventajosa que la Propuesta 1, puesto que le afecta a la casa ubicada en el punto de partida y del lado izquierdo del puente. ○	Debido a que se necesita adquirir terreno nuevo en grandes escalas el impacto ambiental será mayor. ×

2.2.2.4 Alcance del Plan

De acuerdo a resultados del estudio del puente existente se necesita la sustitución total del mismo.

Además la construcción de nuevo puente será en el mismo lugar donde está construido el puente actual con alcance del plan mencionado a continuación.

- Remoción del puente existente. La subestructura se construirá aproximadamente a 1.0m como máximo desde la superficie del cauce.
- Construcción de nuevo puente (longitud de puente: 160m)
- Protección de márgenes y las obras de protección del cimiento
- Reparación y asfaltado de la carretera de aproximación

2.2.2.5 Plan de Puente

(1) Ubicación de estribo y longitud de puente

El estribo (A1) que se encuentra actualmente a la orilla izquierda se construirá un poco mas hacia la orilla izquierda. Y el estribo (A2) de la orilla derecha se mantendrá en la misma posición del estribo existente.

Con esto la longitud de puente será de 160 m. Es decir será mayor que la longitud de puente solicitada, que fue de 150 m.

Si se mantiene lo solicitado, la longitud del puente quedaría más estrecha que el ancho del río y disminuiría la capacidad de la corriente. Además, el estribo tendría una forma preponderante hacia el centro del río, lo cual aumentaría la magnitud de socavación en caso de las crecidas. Por consiguiente también podría causar daños a la protección de los márgenes.

(2) Definición de nivel máximo de agua de diseño y altura libre entre el nivel de agua y vigas

El nivel máximo de agua de diseño se definirá en base al nivel máximo ocurrido obtenido a través de las entrevistas realizadas a los moradores del lugar del Proyecto, el resultado de análisis de las crecidas efectuado por SOPTRAVI después de las tormentas tropicales Beta y Gamma y asimismo basándose en los resultados del Estudio de Diseño Básico de JICA.

En el siguiente Cuadro 2.2.2-5 se presenta la comparación de la probabilidad de las crecidas diseñadas para ocurrencia de 50 años.

Cuadro 2.2.2-5 Comparación de la Probabilidad de las Crecidas Diseñadas para ocurrencia de 50 años

Nivel máximo registrado según entrevista a los moradores	Probabilidad de las crecidas diseñadas para ocurrencia de 50 años. 2,334.9m ³ /seg	
	Análisis del nivel de aguas realizado por SOPTRAVI	Análisis del nivel de aguas realizado en el Estudio del Diseño Básico
53.65m (altura libre entre el nivel de agua y vigas existentes: 1.45m)	52.86m (altura libre entre el nivel de agua y vigas existentes: 2.24m)	53.50m (altura libre entre el nivel de agua y vigas existentes: 1.60m)

Por consiguiente, se tomará en consideración el resultado del análisis de nivel de agua realizado a través del presente Estudio que es el valor intermedio de 53.50m de altura sobre el nivel del mar.

En cuanto a la norma japonesa sobre caudal máximo de aguas de diseño y la mínima altura libre entre el nivel de agua y vigas se describe en el Cuadro 2.2.2-6.

Cuadro 2.2.2-6 Altura Libre entre el Nivel de Agua y Vigas y el Caudal Máximo de Aguas de Diseño

Caudal máximo de aguas de diseño (m ³ /s)	Altura libre entre el nivel de agua y vigas(m)
Menor de 200	0.6
200 ~ 500	0.8
500 ~ 2,000	1.0
2,000 ~ 5,000	1.2
5,000 ~ 10,000	1.5

Documento de referencia : Norma de Manejo de las Estructuras e Instalaciones Ribereñas

Altura libre entre el nivel de agua y vigas de acuerdo a caudal máximo de aguas diseñado (2,334.9m³/seg.) deberá asegurar una altura de 1.2 m. Sin embargo en Honduras las protecciones de márgenes no están en buenas condiciones; y en caso de las crecidas las aguas pueden derramarse alrededor del río. Por estas razones dicha altura libre sería sólo como una referencia.

(3) Composición del ancho de puente

En la siguiente Figura 2.2.2-5 se presenta la composición del ancho de puente.

Propuesta 1: La composición del ancho de puente será tal como es el puente existente.

Propuesta 2: Se iguala el ancho de hombro con la carretera de aproximación.

Propuesta 3: Se reduce ligeramente el ancho de hombro de la carretera de aproximación.

Como en la carretera de la vía, las bicicletas y los peatones utilizan el hombro, en las Propuestas 2 y 3 la altura de la carretera de aproximación sería de la misma altura que el

hombro. Y con el fin de ofrecer seguridad a las bicicletas se pretende instalar los separadores.

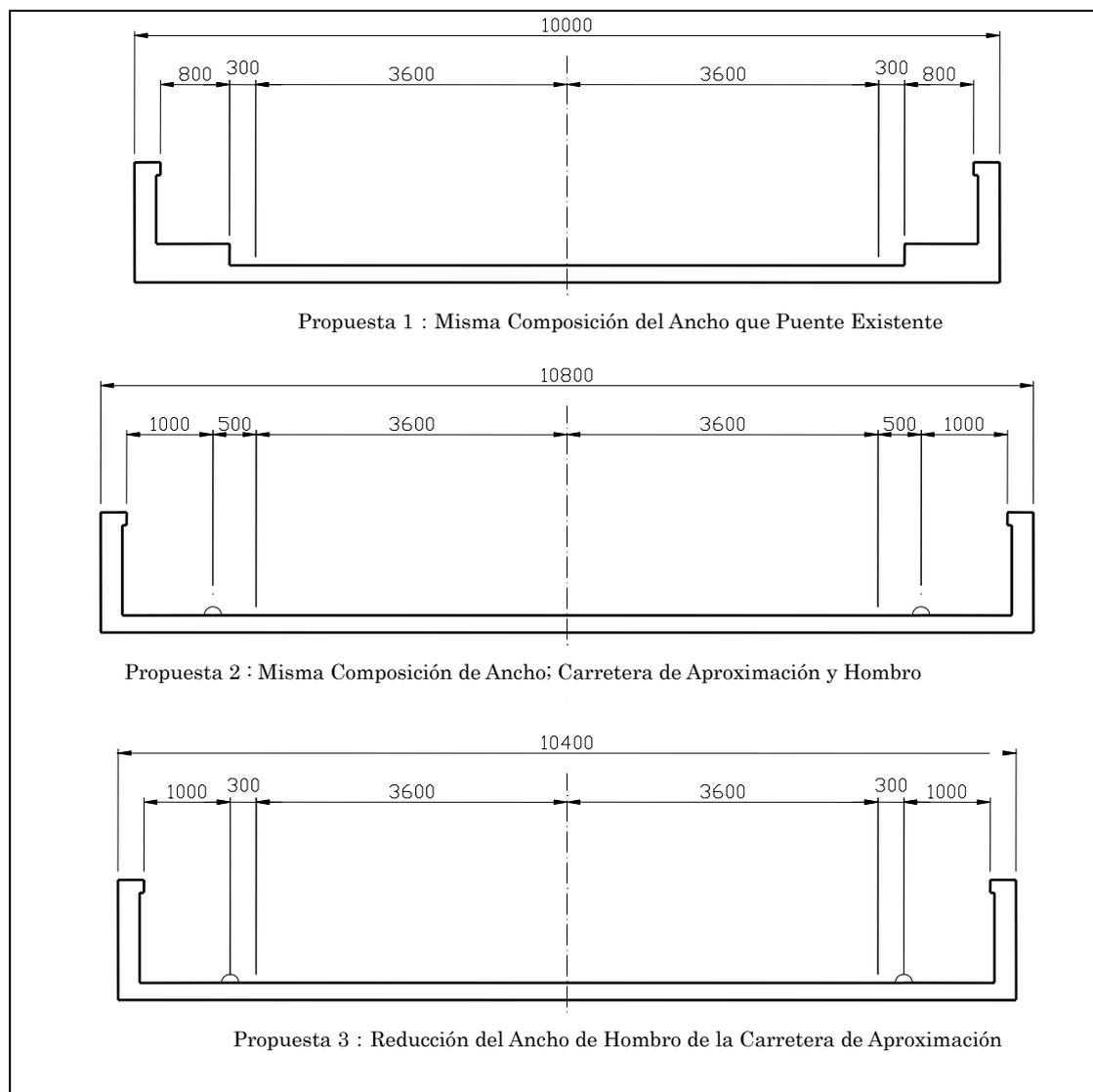


Figura 2.2.2-5 Propuestas de Composición del Ancho de Puente

Por tanto, se aplicará el ancho de puente de la Propuesta 3 para el presente Proyecto. A continuación se describen los motivos de la aplicación.

- El número de paso de peatones en los días hábiles es de 77 personas y en los días festivos es de 53 personas, y bicicletas es 142 unidades y 234 unidades respectivamente. Es decir, el número de bicicletas es mayor que peatones, por lo que para asegurar el paso de bicicletas se necesita igualar la altura del hombro con la altura de la carretera de aproximación; asimismo para la comodidad de las personas que tienen discapacidades físicas sería conveniente evitar desniveles. Y no hay necesidad de elevar el hombro como el caso de la Propuesta 1 sin tener la acera en la carretera de aproximación, incomodando los pasos de peatones y bicicletas.

- En la norma AASHTO se especifica que con el fin de minimizar el costo se puede reducir, hasta cierto nivel el ancho de hombro del puente, en caso de que este sea mayor de 60 m de longitud. (la norma japonesa: mayor de 50m) Además en este caso no se necesita igualar el ancho de la carretera de aproximación con el hombro(1.5m), como en caso de la Propuesta 2.
- Asegurando un espacio de 1.0 m entre separadores y pretil se facilita el paso de bicicletas.
- En cuanto al punto de vista del costo la Propuesta 3 resulta más económica de las tres (3) propuestas aquí presentadas.

(4) Longitud mínima de luz

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los moradores del lugar objeto del Proyecto, se prevé que con las crecidas puede haber arrastre de gran cantidad de árboles y otros objetos por las corrientes. Por lo que se tomará como referencia la longitud mínima de luz correspondiente al caudal máximo de aguas de diseño (Q) en base a la Norma Japonesa sobre Estructuras Ribereñas.

$$\begin{aligned} \text{Longitud mínima de luz} \quad L &> 20 + 0.0053Q \\ &> 31.7\text{m} \quad (Q= 2,334.7 \text{ m}^3/\text{seg.}) \end{aligned}$$

(Q : Probabilidad de las crecidas diseñadas para ocurrencia de 50 años (m³/seg.)

Por consiguiente, la longitud mínima de luz será de unos 31m. Sin embargo, esto sería solamente un valor de referencia, y no se trata de que, sin duda, habría que asegurar un valor superior a este.

(5) Cantidad mínima de la cubierta de zapata

El espesor de la cubierta (terreno de recubrimiento) hasta la superficie de zapata será de 2.0m, lo cual quedaría menos profunda que la cimentación de la subestructura existente. De acuerdo al levantamiento en campo, la subestructura existente se quedó deformada por causa de las socavaciones. En base a esta situación, se estima que cuando ocurran futuras socavaciones puedan afectar hasta la cara inferior de la cimentación existente y previniendo esto no se tomará en consideración la resistencia del suelo donde puede ser afectado por socavación. En caso de aumentar la cubierta a más de 2.0m, resultaría más costoso debido a la existencia de las corrientes subterráneas bajo el lecho del río, etc.

(6) Tipo de superestructura del puente

Tomando en cuenta las condiciones de la ubicación del nuevo puente, la dificultad de adquisición de materiales en Honduras, y así como la longitud del puente y la longitud mínima de luz (aproximadamente 31m), se puede sugerir los siguientes tipos.

- Propuesta 1 : viga simple de cinco (5) tramos de concreto preesforzado tipo “ I ”

- Propuesta 2 : viga simple de cinco (5) tramos de concreto preesforzado tipo “ T ”
- Propuesta 3 : viga de caja continua de tres (3) tramos

En el Cuadro 2.2.2-7 se presenta la comparación de tipo de superestructura. Según resultado de esta comparación la “Propuesta 1” es la mejor. Por lo tanto el tipo de puente a aplicarse sería tal como se describe a continuación:

- El mejor tipo de superestructura :
Viga simple de cinco (5) tramos de concreto preesforzado tipo “ I ”
(tipo de la unión de vigas)
- Definición de tramos :
desde la margen izquierda $32.75 + 32.85 + 2 @ 31.5 = 160$ m

En este caso, la razón por las cuales la longitud de tramos no queda uniforme es porque no se removerán los pilotes de la pilastra por la misma dificultad que tiene su remoción.

En la siguiente Figura 2.2.2-6 se presenta el concepto sobre la distancia entre la subestructura existente y la subestructura nueva.

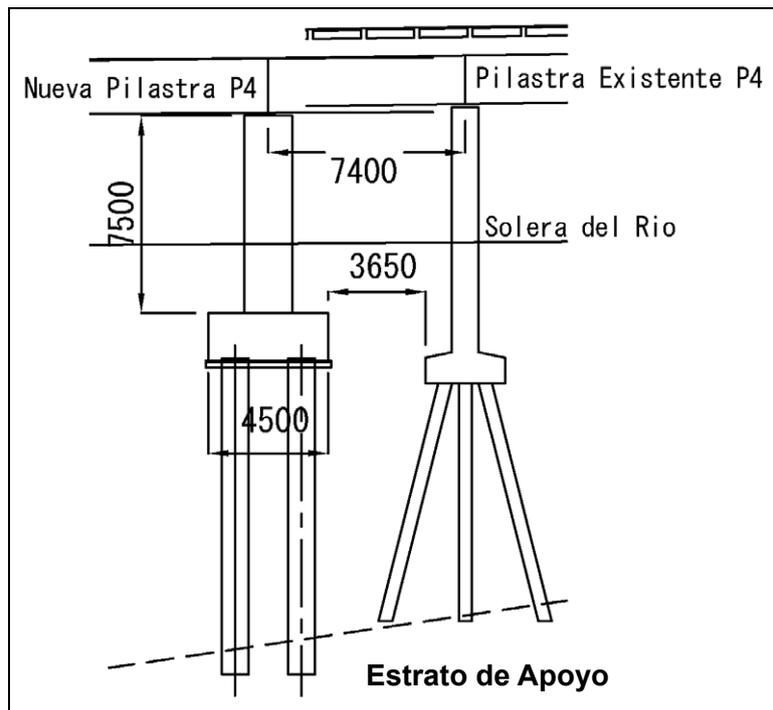
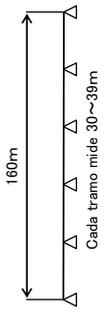
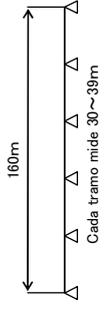
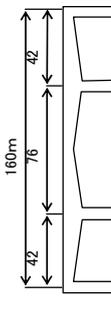
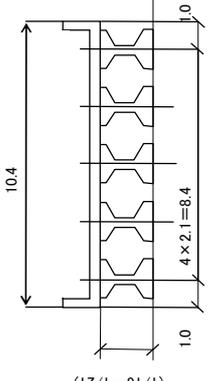
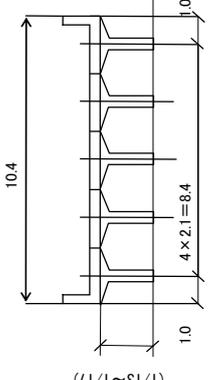
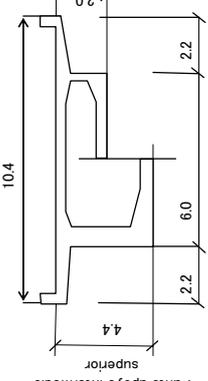


Figura 2.2.2-6 Concepto sobre la Subestructura Existente y la Subestructura Nueva.

Cuadro 2.2.2-7 Comparación del Tipo de Superestructura de Puente

Tipo del Puente	Propuesta 1: Puente de viga simple de concreto preesforzado tipo "1" de cinco(5) tramos	Propuesta 2: Puente de viga simple de concreto preesforzado tipo "1" de cinco(5) tramos	Propuesta 3: Puente de viga de cajón continuo de tres (3) tramos
Vista de perfil (definición n de tramos)	 <p>160m Cada tramo mide 30~39m</p>	 <p>160m Cada tramo mide 30~39m</p>	 <p>160m 76 42</p>
Croquis de la Estructura	 <p>10.4 1.0 4 x 2.1 = 8.4 1.0 Altura de vigas 1.829m (1/16 ~ 1/21)</p>	 <p>10.4 1.0 4 x 2.1 = 8.4 1.0 Altura de vigas 2.300m (1/13 ~ 1/17)</p>	 <p>10.4 4.4 2.2 6.0 2.2 Punto apoyo intermedio 2.0 centro</p>
Características de la Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Es uno de los tipos de puente más común en Honduras • Es el puente más económico de los tres tipos analizados • Se puede aplicar la Norma AASHTO para vigas de concreto preesforzado. • Como se unen las vigas sirve para prevenir la caída del puente y arrastre de las vigas. Y asimismo se aumentaría la resistencia del puente contra sismos y crecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de Japón, tomando en cuenta la manejabilidad de obras, hace que el marco exterior de las vigas tipo "1" quede plano y con esto el peso de vigas será mayor que el tipo "1", lo cual resulta mas costoso. • Como se unen las vigas sirve para prevenir la caída del puente y arrastre de las vigas. Y asimismo se aumentaría la resistencia del puente contra sismos y crecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Como la altura de viga queda más alta de las tres propuestas presentadas, se prolongaría la parte de reconstrucción de la carretera de aproximación. • Normalmente se utiliza el metodo de construcción de viga en voladizo.
Manejabilidad en las Obras de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Como se realiza el montaje de las vigas utilizando grúas, se puede seguir trabajando hasta en las épocas de lluvias. • La manejabilidad de obras es la más fácil de los tres tipos aquí mencionados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Como realiza el montaje de las vigas utilizando grúas, se puede seguir trabajando hasta en las épocas de lluvias. • Es de fácil el manejo de las obras de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • El colado in situ causaría dificultades durante la época de lluvias. • El colado in situ causaría dificultades durante la época de lluvias.
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Básicamente no se requiere de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Básicamente no se requiere de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Básicamente no se requiere de mantenimiento.
Características Hidrológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene alto ratio (grado) de obstrucción en la sección del río. • Como el estribo queda en la vaguada, no afecta mucho a la corriente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene alto ratio (grado) de obstrucción en la sección del río. • Como el estribo queda en la vaguada, no afecta mucho a la corriente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene bajo ratio (grado) de obstrucción en la sección del río.
Adquisición de Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Concreto: Adquirir en Honduras / Varillas de refuerzo y materiales para concreto preesforzado. Adquirir en terceros países y /o en Japón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concreto: Adquirir en Honduras / Varillas de refuerzo y materiales para concreto preesforzado. Adquirir en terceros países y /o en Japón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concreto: Adquirir en Honduras / Varillas de refuerzo y materiales para concreto preesforzado. Adquirir en terceros países y /o en Japón.
Diseño (aspecto) del Puente	<ul style="list-style-type: none"> • No hay diferencia significativa entre los tres tipos aquí presentados. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay diferencia significativa entre los tres tipos aquí presentados. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay diferencia significativa entre los tres tipos aquí presentados.
Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita contramedidas para prevención de la contaminación del agua durante las obras de construcción de la subestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita contramedidas para prevención de la contaminación del agua durante las obras de construcción de la subestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita contramedidas para prevención de contaminación del agua durante las obras de construcción de la subestructura.
Periodo de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Más corto de las tres propuestas presentadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (queda en medio de los tipos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Más largo de las tres propuestas presentadas.
Costo de Construcción (Tomando como referencia la Propuesta 1 con valor 1.00)	<ul style="list-style-type: none"> • Más bajo de las tres propuestas presentadas. 1.00 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (queda en medio de los tipos) 1.20 	<ul style="list-style-type: none"> • Resulta muy costoso. 1.60
Evaluación General	<p>Es el mejor de los tres tipos. <input type="radio"/></p>	<p>Queda en el segundo lugar de la evaluación general. <input type="radio"/></p>	<p>No aceptable. <input type="radio"/></p>

(Nota) 1. El puente de acero en Honduras resulta demasiado costoso y no se puede comparar con el de concreto preesforzado, por lo tanto quedaría fuera de nuestro analisis.

(7) Tipo de cimentación

El tipo de cimentación se definirá en base a las características de suelo y la profundidad del estrato de apoyo. De acuerdo a la situación actual de Honduras se pueden considerar los siguientes dos tipos de cimentación de concreto como se describe en el Cuadro 2.2.2-8

Según la evaluación comparativa presentada en el siguiente cuadro, se utilizarán pilotes de concreto colado in situ, ya que son más confiables y más utilizados en Honduras.

Cuadro 2.2.2-8 Comparación del tipo de cimentación

Descripción	Pilote de concreto colado in situ	Pilote de concreto
Confiabilidad de colado (Confiabilidad de resistencia contra socavaciones)	<ul style="list-style-type: none">• Se puede confirmar la calidad de suelo del fondo de pilotes.• Se puede excavar hasta la profundidad indicada.	<ul style="list-style-type: none">• Se puede confirmar el fondo de pilotes.• Podría ser que por causa de las piedras rodadas no se puedan introducir hasta el fondo.
Experiencia del uso en Honduras	<ul style="list-style-type: none">• Suficiente experiencia en los proyectos de Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón ejecutados en Honduras (φ 1.0~1.5m)	<ul style="list-style-type: none">• Se utiliza este método con mucha frecuencia en Honduras como un método convencional. (Tamaño estándar de pilotes : □=0.35×0.35m)

(8) Medidas contra prevención del arrastre y la caída de puente

En caso de crecidas que sobrepasan el nivel de la probabilidad de las crecidas diseñadas para 50 años como la ocurrida cuando el Huracán Mitch, el nivel de aguas llegará hasta la altura de vigas o podría superar dicho nivel. La vida útil de un puente se estima que es de unos 50 años a 100 años, por lo que se tomarán las medidas pertinentes contra el arrastre de la superestructura del puente previniendo las crecidas de esta magnitud. Además de esto, se tomará en consideración la prevención contra caída del mismo en caso de sismos.

Con pernos de anclaje de acero, se fijará la superestructura con la subestructura, de modo que con una sola obra de contramedidas efectivas sirvan para ambos problemas previstos; arrastre y caída del puente, con lo cual se pretende reducir el costo de construcción. Además, se prevé barrenar unos orificios de escape de aire en las vigas transversales, con el fin de evitar la flotación de la superestructura debido al cambio brusco de la presión de aire que se genera en caso de las crecidas.

(9) Condiciones de diseño

Normas aplicables

- Manual Centroamericano para el Diseño Geométrico de las Carreteras Regionales
- Lineamientos de Diseño para Carreteras y Puentes de AASHTO (Versión 2002)
- Lineamientos de Diseño para Asfaltado de AASHTO (Versión 1993)

- Norma Japonesa sobre Puentes y Carreteras

Carga de Diseño

- Carga viva : HS-20-44 (32.7 toneladas) + 25% (40.9 toneladas)
- Variación de temperatura : 19°C (se aplicará la misma variación usada para el Proyecto del Puente Agua Caliente y Las Hormigas : temperatura mínima del Departamento de Choluteca 20°C, temperatura máxima 39°C)
- Coeficiente sísmico diseñado : 0.115 (se aplicará el mismo coeficiente sísmico utilizado para los puentes construidos a través de la Cooperación No Reembolsable del Japón en Honduras)

Material a usarse

- Concreto
Viga de concreto preesforzado : resistencia estándar diseñada ... 36N/mm²
Viga de concreto reforzado : resistencia estándar diseñada....25N/mm²
Estribo, pilastra y losa de aproximación : resistencia estándar diseñada 25 N/mm²
- Varillas de refuerzo
Norma : SD345(Norma Japonesa JIS)
Diámetro máximo : 32 mm

Mecanismo contra prevención de la caída de puente

Se prevé instalar unos pernos de anclaje contra prevención de desplazamiento de vigas, a través de los cuales se evita la caída del puente causada por la carga horizontal producida en el caso de sismos o grandes crecidas.

Contramedidas para prevención del arrastre de puente

Se prevé barrenar unos orificios de escape de aire en las vigas transversales, con el fin de evitar la flotación de las mismas en el caso de grandes crecidas.

(10) Instalaciones para Protección del Puente contra Río

A) Protección de márgenes

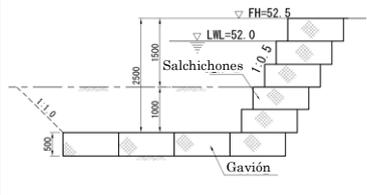
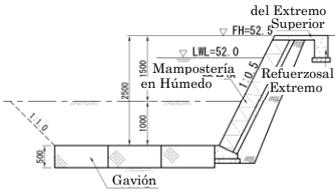
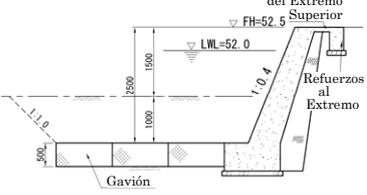
Tipo de protección

La protección de márgenes se utiliza para prevenir la erosión en las orillas del río causada por la instalación de estribos, y sirve de protección contra las inundaciones y arrastre de troncos de árboles u otros objetos, y por eso mismo se requiere de una estructura firme y rígida. Tomando esto en cuenta, en el siguiente Cuadro 2.2.2-9 se presenta la comparación del método de las obras de protección de márgenes. Y por razones abajo mencionadas, se aplicará el método de obra de mampostería húmeda.

- La obra de mampostería en húmedo resultaría relativamente más económica que la obra de muro de contención de concreto reforzado, ya que del río Guaymón se puede extraer piedras rodadas en abundancia.
- En Honduras es muy común la protección del muro de gavión por bajo costo y fácil manejo en su construcción, sin embargo para el presente Proyecto no se aplicará este método por las siguientes razones:
 - Tiene características permeables y se derrumbaría la tierra del costado de la estructura produciendo desbordes de las orillas del río.
 - Se pueden oxidar las varillas de hierro por variaciones de la humedad entre la temporada de lluvias y secas.
- Los muros de contención de concreto se caracteriza por su rigidez, sin embargo resultaría más costoso en comparación con las otras obras aquí presentadas.

Con el fin de prevenir la erosión de la tierra en aguas arriba y abajo de la protección de márgenes se planea instalar un refuerzo en el extremo y revestimiento de la corona en la estructura de la misma.

Cuadro 2.2.2-9 Comparación del Método de las Obras de Protección de Márgenes

Método de Obras	Gavión	Mampostería en Húmedo	Muro de Contención de Concreto Reforzado RC
			
Costo de Construcción	⊙	○	△
Durabilidad	× — Cuando se baja el nivel de agua del río, se desliza la tierra del costado de la estructura y puede causar asentamiento y/o desborde de la misma. — Se pueden oxidar las varillas de hierro por variaciones de humedad entre la temporada de las lluvias y las épocas secas.	○ No hay peligro de derrumbe de la tierra del costado de la estructura, y además es muy resistente.	⊙ Como es la estructura de concreto reforzado es la más resistente de los tres (3) tipos.
Manejabilidad de Ejecución de Obras	○ Fácil manejo en construcción y corto plazo de ejecución de obras	○ Fácil manejo en construcción y plazo de obras regular.	△ La obra de construcción sería la más complicada de los tres tipos y el plazo de obra es la más larga que las otras dos (2) protecciones.
Impacto Ambiental	No se observa ningún problema en particular.	No se observa ningún problema en particular.	No se observa ningún problema en particular.
Mantenimiento	Puntos de Inspección Extracción de tierra de la zona aledaña, deformación de gavión, daños de las piedras rellenas, oxidación de varillas de hierro.	Grietas, desprendimiento de piedras y/o concreto y deformación por deslizamiento.	Grietas, desprendimiento, y deformación por deslizamiento.
	Método de Reparación de Deformación por Asentamiento e Inclinación Configurar y reparar.	Remoción de la parte dañada y reconstrucción de la misma.	Remoción de la parte dañada y reconstrucción de la misma.
Juicio (aceptabilidad para el Proyecto)	×	⊙	○

Altura de Protección de Márgenes

La altura de protección de las márgenes, será tal que supere al nivel máximo de crecidas en la temporada normal de lluvias que según los moradores de la zona es de 1.50m (altura sobre el nivel del mar : 52.0m) más la altura libre entre el nivel de agua y vigas que es de 0.50m. Es decir, la altura de la protección de márgenes será el nivel de caudal máximo de diseño más la altura libre entre el nivel del agua y vigas (0.50m).

Sin embargo, la altura de la protección de las márgenes para una área de 15 m aguas arriba y aguas abajo del estribo, sería el nivel de la probabilidad de las crecidas diseñadas de 50 años (altura sobre el nivel del mar: 53.50m) más la altura libre entre el nivel del agua y vigas (0.50m).

Protección del cimiento

En el área donde actualmente está construido el Puente Guaymón, especialmente a la orilla izquierda del río se observa una erosión muy avanzada por causa de las tormentas que azotaron la zona en su paso. Para prevención de la misma se planea instalar una protección del cimiento.

En la zona aledaña a la ribera se produce disturbio de la corriente y esto provocaría socavaciones en la parte del cimiento de la protección de márgenes.

El motivo principal de la destrucción de las protecciones de márgenes se debe a los daños de su cimentación, por lo que se deberá diseñar la profundidad de cimiento con suficiente tamaño.

La profundidad de cimentación de la protección de márgenes, según la norma japonesa deberá ser de unos 50 cm a 100 cm desde el nivel del cauce diseñado. La orilla izquierda del punto mencionado tiene un estrato de arena limosa ; propenso a producir socavaciones y además como es una zona donde recibe impacto directo de la corriente, se necesita instalar la cimentación a una profundidad mayor de un (1) metro desde el nivel más profundo de cauce, y asimismo deberá disponer de la protección de cimiento con gavión.

Alcance de protección de márgenes

El área donde se debe instalar la protección de márgenes, tomando como referencia a la norma japonesa “Norma de Manejo de las Estructuras e Instalaciones Ribereñas” será de un área más de la mitad de longitud de tramo estándar tanto en aguas arriba como en aguas abajo de estribo.

En la margen derecha se instalará una protección de acuerdo a la geografía actual de la zona pertinente, a 23 m aguas arriba y a 20 m aguas abajo.

En la margen izquierda, de acuerdo a las razones que se mencionan a continuación, en aguas arriba se instalará en una área desde el centro de nuevo puente hasta el punto donde se prevé construir espigón (40m), y en aguas abajo la protección abarcará hasta la carretera vieja (50m).

- El cauce del río tiene una forma cóncava, que geográficamente es una zona donde genera impacto directo de la corriente.
- Tanto geográficamente como geológicamente en la zona ribereña se extiende un terreno bajo con forma de terraza, y el cauce tiene sedimento de arena limosa que es propensa a producir socavaciones.
- Tanto en los terrenos aguas arriba como aguas abajo hay viviendas.

B) Importancia de la función de espigón

Aproximadamente a unos 700m aguas arriba en la orilla izquierda del río donde el río pasa desde la montaña hasta encontrarse con la planicie hay una zona de impacto directo de la corriente con cauce en curva muy pronunciada.

Actualmente la parte principal del río tiene las siguientes características:

- Ancho : 3.0 m ~ 3.5m
- velocidad de corriente : 0.5m/segundo
- pendiente de cauce : 0.003 ~ 0.004m/m

Y abarca todo la longitud del puente Guaymón de orilla a orilla. Esta zona ribereña, tanto del punto de vista geográfica como geológica, está compuesta de una área montañosa relativamente estable que corresponde a la zona de impacto directo de la corriente y de la zona de sedimento de arena limosa que es fácil de generar socavación.

En la zona propensa a producirse socavación, en el 2005 cuando las tormentas tropicales “Beta” y “Gamma” azotaron Honduras, se produjo socavación en gran escala; y es preocupante que en el futuro la misma parte pueda ser afectada de nuevo por la socavación. Con el fin de prevenir este fenómeno, de antemano se necesita tomar medidas pertinentes construyendo espigones para que la corriente quede en el centro de cauce del río.

La zona donde se eleva el nivel de agua, al instalar debidamente un espigón se concentraría la corriente en una área (sección) reducida, y de esta manera sirve para aumentar la capacidad de concentración de tierra y arena, y asimismo sedimentarlos en la zona donde abarca la capacidad de control de agua.

Actualmente a 110m aguas arriba, a la orilla izquierda del río desde el puente existente, se instaló un espigón de gaviones (ancho : 3.0m, altura desde el cauce : 3.2m, longitud : 32m) recién después de las tormentas, lo cual está dando buen resultado cambiando la ruta del camino de río en el área cercana del puente.

El espigón de gaviones que es permeable tiene menos resistencia contra corrientes comparando con uno de concreto. Y como la velocidad de corriente cercana de este es baja, sedimenta la tierra y la arena, y asimismo por su estructura flexible hace que resista más contra la fuerza de la corriente que el de concreto.

Por los motivos mencionados aquí, la función de un espigón es sumamente importante para protección del puente. Por lo tanto, en la etapa de Estudio de Diseño Detallado se llevará a cabo el levantamiento del estado actual del espigón instalado y se pretende reflejarlo en dicho diseño.

2.2.2.6 Plan de Carretera de Aproximación y Obras Complementarias

La carretera de aproximación en principio se unirá con la carretera existente, y no se realizarán las mejoras del radio de curva ni de la pendiente longitudinal.

El radio de curva de la carretera existente tanto en los puntos de inicio de las obras como en los puntos de la terminación de las mismas es aproximadamente de $R=220m$, y la pendiente

longitudinal es más o menos de 5.5%.

Por tal motivo esta carretera no cumple con la velocidad de diseño de 80km/hr de la zona plana en la carretera principal de provincias que las Normas para el Diseño Geométrico del las Carreteras Regionales establecen, por lo que se necesita restringir a una velocidad de 60km/hr.

A continuación se describen otras especificaciones propuestas de diseño:

- Ancho de la calzada : 10.2m (calzada 3.6m x 2 + hombro 1.5m x 2)
- Pendiente transversal : 3.0%
- Sobreelevación máxima : 10.0%

Pavimento

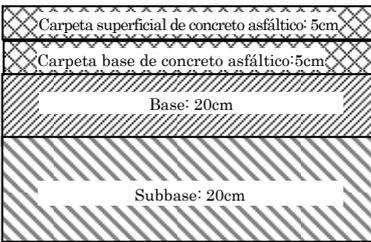
Se ha conseguido el índice de estructura requerida (SN) en base el levantamiento de tráfico y se definió la estructura de pavimento. Y las especificaciones de diseño son:

- Período de diseño : 10 años
- Coeficiente de la carga de tráfico
 - Autobús: 1.666
 - Camión de dos (2) ejes: 0.906
 - Camión de tres (3) ejes: 2.343
 - Camión remolque (promedio): 3.251
- Confiabilidad : 80%

En base a las condiciones arriba mencionadas el índice de estructura requerida (SN) calculado es de 3.45, y la estructura de pavimento que cumple con este valor: SN=3.45 es tal como se muestra a continuación:

En la parte del hombro se aplicará tratamiento superficial bituminoso doble para prevenir la erosión por aguas pluviales.

Estructura del pavimento

Estructura del pavimento	Índice de estructura del pavimento				
	Estrato	Espesor "D" (en pulgadas)	Coefficiente de estrato a	Coefficiente de desagüe m	Índice de estructura SN=Dam
	-Carpeta superficial de concreto asfáltico: 5cm	1.968	0.390	—	0.768
	-Carpeta base concreto asfáltico: 5cm	1.968	0.390	—	0.768
	-Base : 20cm	7.874	0.135	1.0	1.063
	-Subbase : 20cm	7.874	0.108	1.0	0.850
	Total				3.449

Señalización en la superficie de rodadura

Se trazarán línea central y líneas laterales. Como en la calzada que pasa sobre el puente no tiene suficiente hombro, y además no tiene amplia visibilidad debido a las curvas de la carretera de aproximación las líneas no serán discontinuas sino que se pintarán con líneas llenas que significa tramo de prohibido rebasar.

Postes guía

Debido a que en el tramo de la carretera antes de llegar al puente y después de atravesar el mismo hay curvas, lo cual impide la confirmación de existencia del puente hasta llegar muy cerca del mismo, como contramedida de esta situación, se planea instalar postes guías de concreto con intervalos de 2.0m como ayuda visual.

En la Figura 2.2.2-7 se presenta la sección estándar de carretera de aproximación.

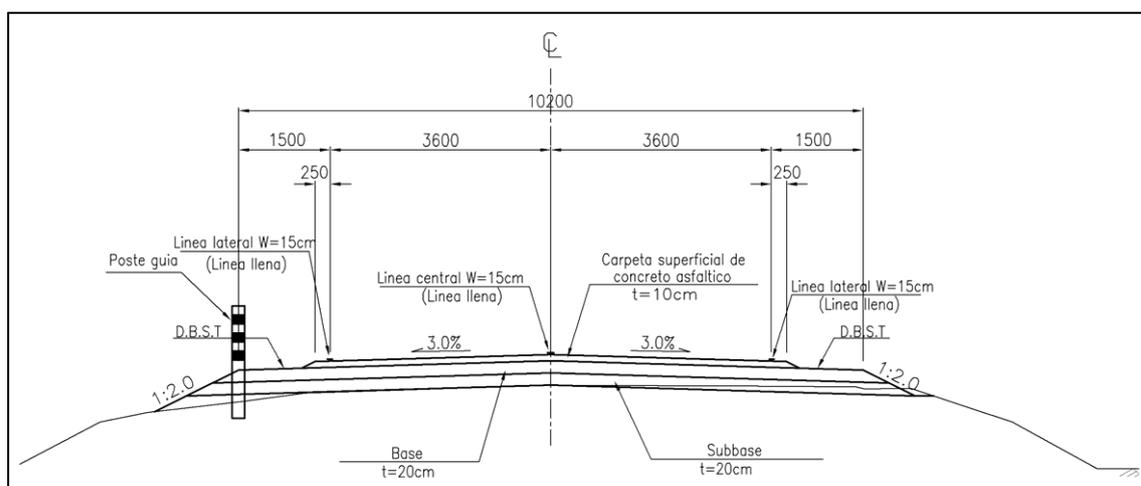


Figura 2.2.2-7 Sección Estándar de Carretera de Aproximación

2.2.3 Planos de Diseño Básico

El contenido del presente Proyecto es tal como sigue:

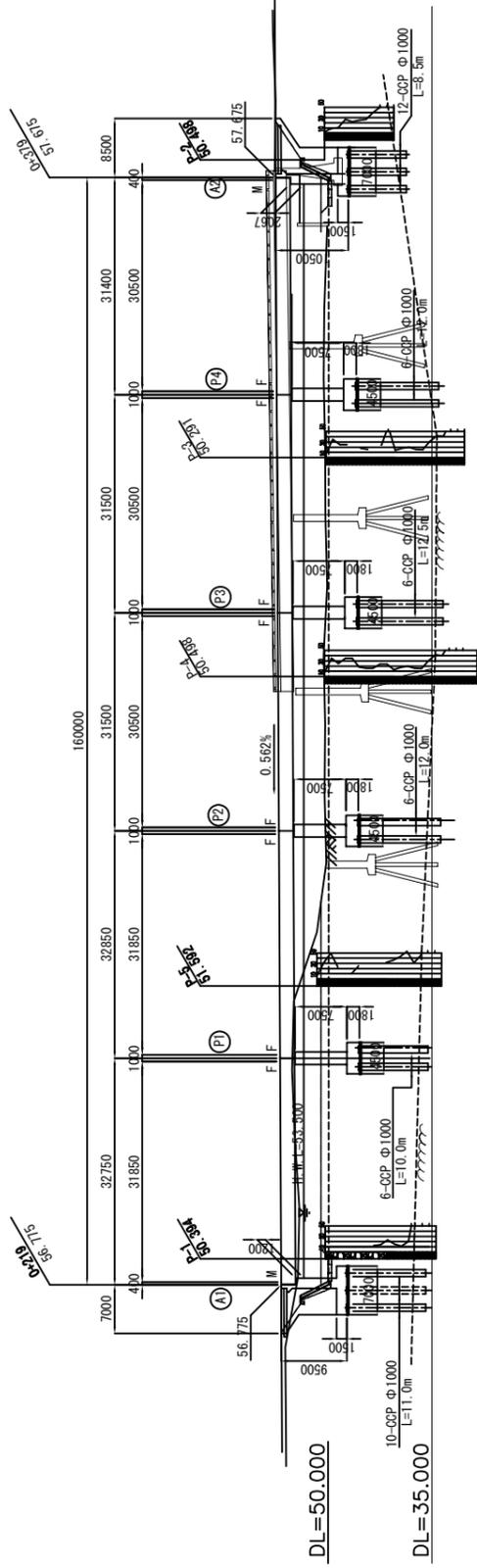
Tipo del Puente		Puente de viga simple unida (conectada) de concreto preesforzado tipo "T", con losa continua de concreto reforzado de cinco (5) tramos
Longitud del puente		160m
Ancho del puente		Ancho total : 10.4m Calzada : 2 carriles (3.60m+3.60m) Hombro : 1.30m/cada lado
Pavimento del puente		Pavimento asfáltico (50mm solamente calzada)
Tipo de los estribos		Estribo A1 : estribo tipo "T" inverso (cimiento de pilotes colados in situ) Estribo A2 : estribo tipo "T" inverso (cimiento de pilotes colados in situ)
Tipo de las pilastras		Pilastra tipo pared (cimiento de pilotes colados in situ)
Protección de las márgenes		Mampostería en húmedo Margen izquierda : 90.0m Margen derecha : 41.6m
Carretera de aproximación	Longitud	Margen izquierda : 179m Margen derecha : 121m
	Ancho	Ancho total : 10.20m Calzada : 2 carriles (3.60m+3.60m) Hombro : 1.50m/ cada lado
	Pavimento	Pavimento asfáltico : 100mm

En las siguientes hojas se muestran los planos relacionados al Diseño Básico.

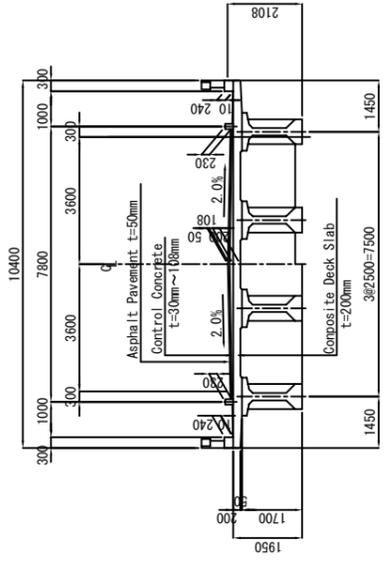
Número de planos	Planos de diseño
1	Plano General del Puente
2	Plano Estructural de la Superestructura del Puente
3	Plano Estructural de Estribo A1
4	Plano Estructural de Estribo A2
5	Plano Estructural de las Pilastras P1, P2, P3 y P4
6	Plano de Sección Estándar de Carretera
7	Plano de Planta y Perfil de Carretera
8	Plano de Sección Transversal de Carretera (1/2)
9	Plano de Sección Transversal de Carretera (2/2)
10	Planos Detallados de la Protección de Márgenes
11	Planos de Despliegue de la Protección de Márgenes

GENERAL VIEW OF GUAYMON BRIDGE

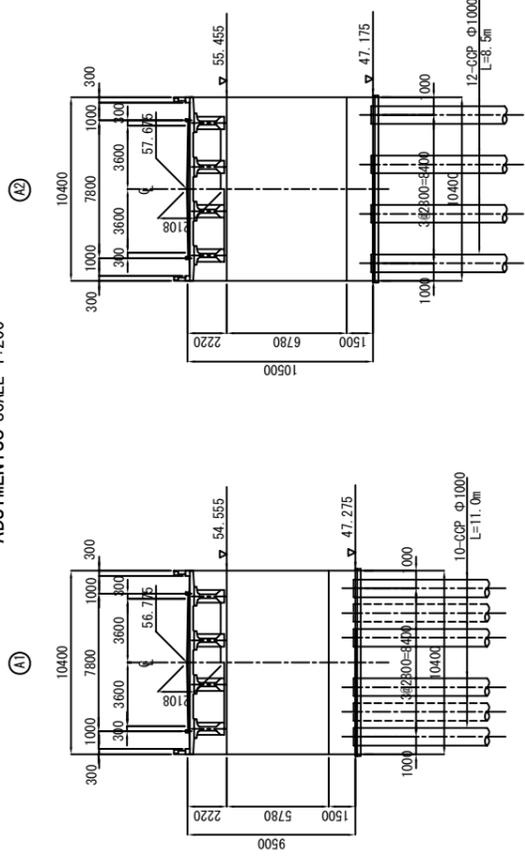
ELEVATION SCALE 1 : 500



BRIDGE CROSS SECTION SCALE 1 : 100



ABUTMENTUS SCALE 1 : 200



PIERS SCALE 1 : 200

	P 1	P 2	P 3	P 4
P H	56.954	57.144	57.321	57.498
PH1	54.752	54.942	55.119	55.296
PH2	45.452	45.642	45.819	45.996

DESIGN CRITERIA

ROAD CLASS	NATIONAL ROAD
DESIGN SPEED	V=60km/h
TYPE OF SUPERSTRUCTURE	5-SPAN CONNECTED PC-COMPOSITE GIRDER
BRIDGE LENGTH	160.000m
SPAN LENGTH	2 x 31.850m + 3 x 30.500m
LIVE LOAD	HS20-44+25% (AASHOT)
ROADWAY WIDTH	7.800m
SIDEWALK WIDTH	2 x 1.000m
CROSS SLOPE	2%
SEISMIC COEFFICIENT	kh=0.115
GIRDER CON.	$\sigma_{ok}=38N/mm^2$
SLAB, CROSS	$\sigma_{ok}=25N/mm^2$
MATERIAL	WIRE FOR P.C.
STRENGTH	fy=1600N/mm ²
REINFORCEMENT	fy=345N/mm ² (SD345)
DESIGN STANDARD	SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES JAPAN ASSOCIATION I ~ V (MARCH-2002)

DRAWING No: 1

SCALE: S=1:500

TITLE: GUAYMON BRIDGE

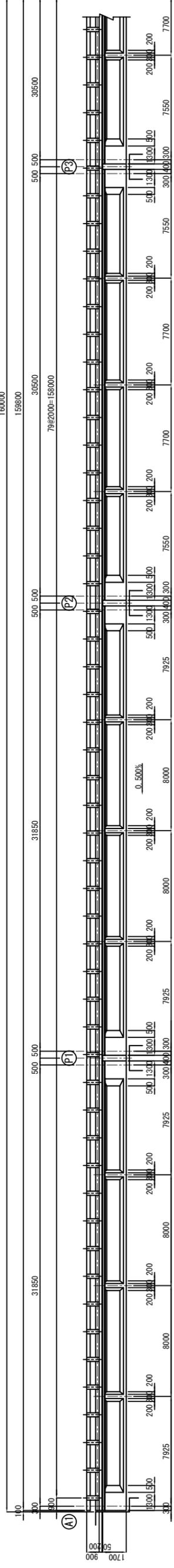
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL
PUENTE GUAYMON

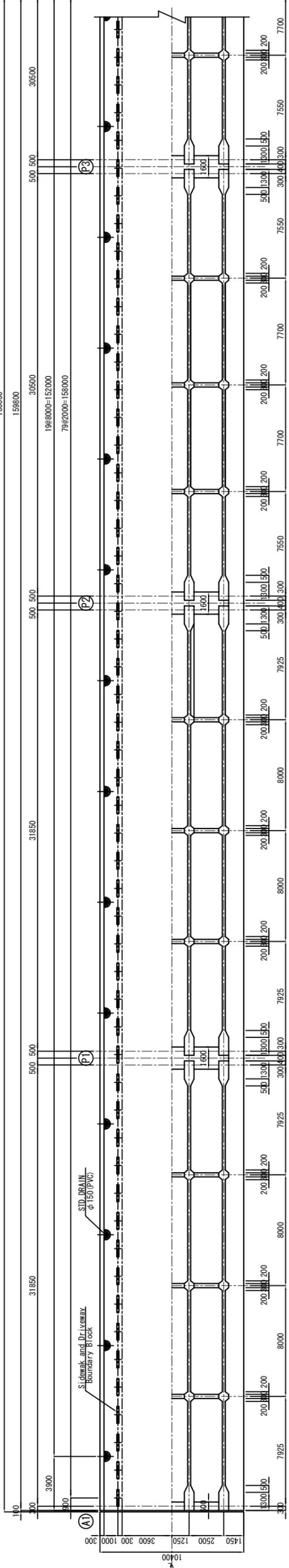
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
TRANSPORTE Y VIVIENDA(SOPTRAVI)
REPUBLICA DE HONDURAS

STRUCTURE DRAWING OF SUPERSTRUCTURE

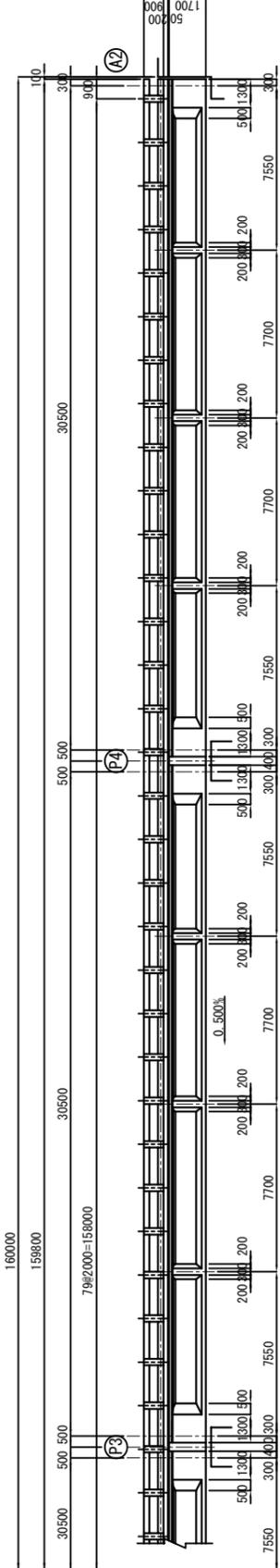
ELEVATION SCALE 1:150



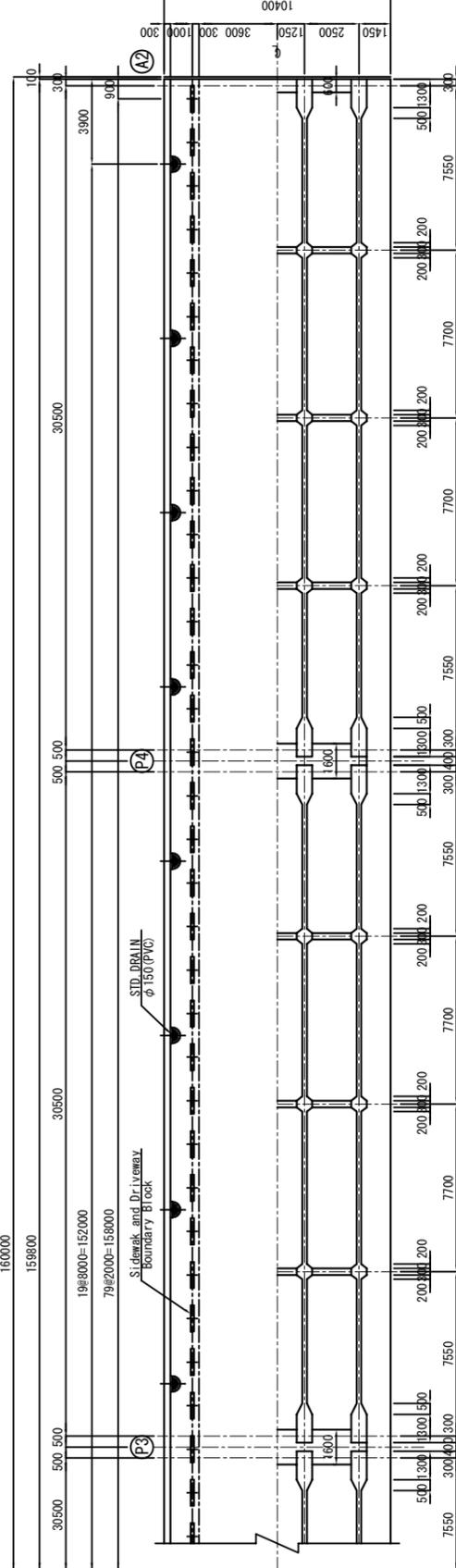
PLAN SCALE 1:150



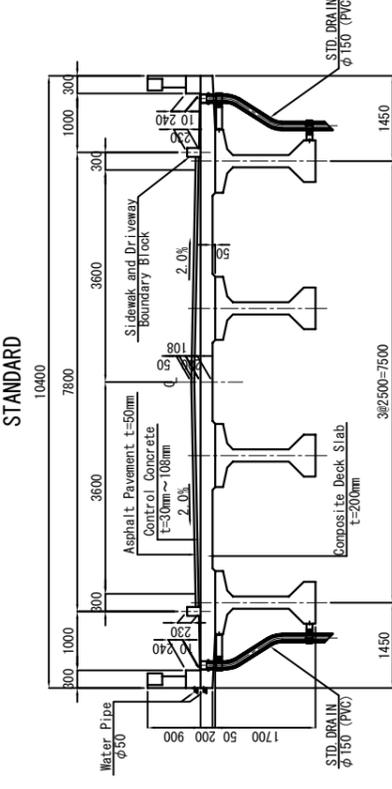
ELEVATION SCALE 1:150



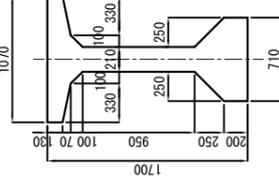
PLAN SCALE 1:150



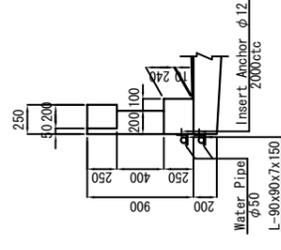
BRIDGE CROSS SECTION SCALE 1:60
STANDARD



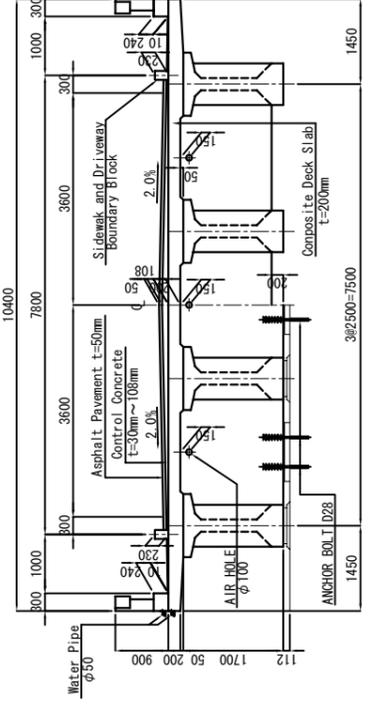
DETAILS SCALE 1:30



DETAILS SCALE 1:30



END MIDDLE



SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
TRANSPORTE Y VIVIENDA(SOPTRAVI)
REPUBLICA DE HONDURAS

ESTUDIO DE DISENO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL
PUENTE GUAYMON

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

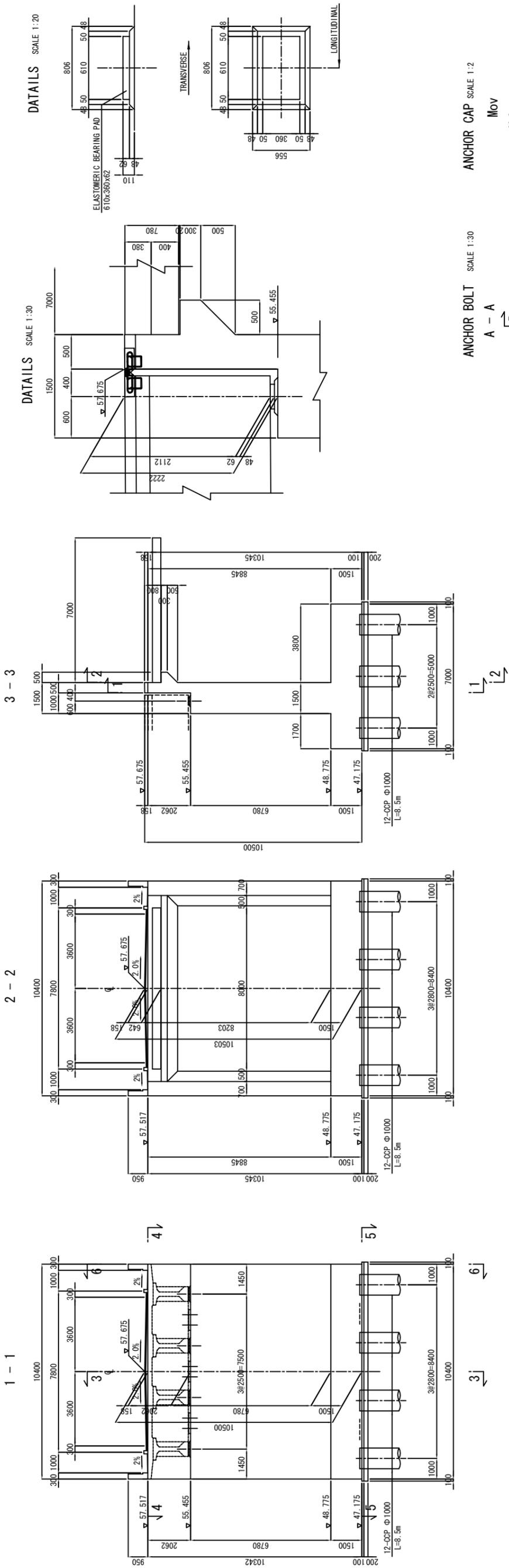
TITLE : GUAYMON BRIDGE
STRUCTURE DRAWING OF SUPERSTRUCTURE

SCALE :
S=1:150

DRAWING No.
2

STRUCTURE DRAWING OF A2 ABUTMENT

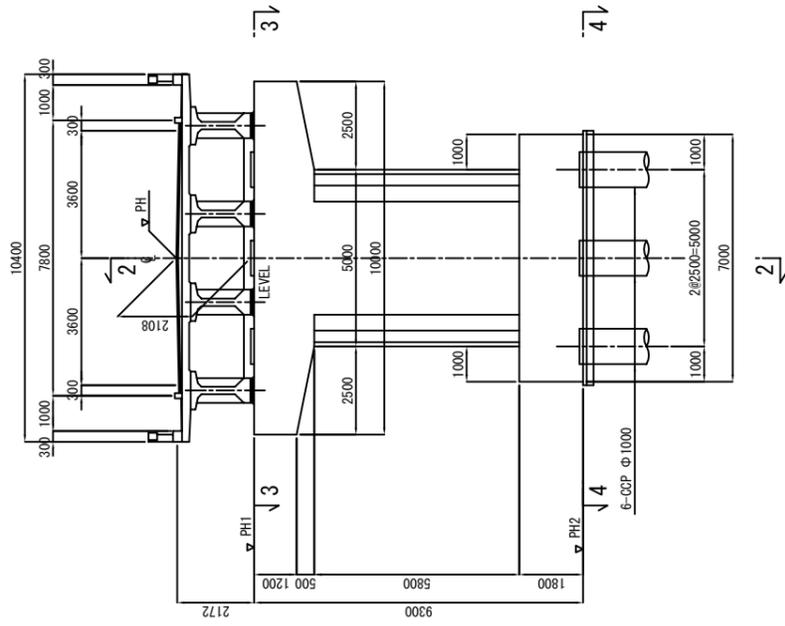
SCALE 1:100



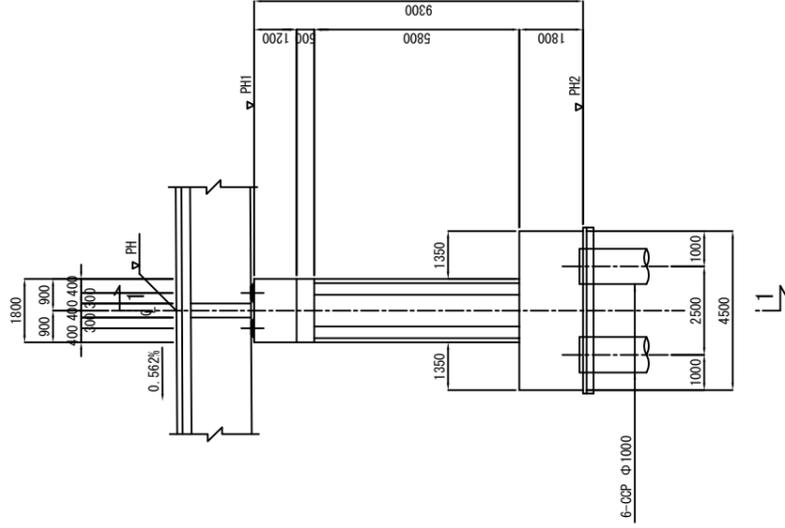
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS TRANSPORTE Y VIVIENDA(SOPTRAVI) REPUBLICA DE HONDURAS	ESTUDIO DE DISENO BASICO PARA EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL PUENTE GUAYMON	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL
TITLE: GUAYMON BRIDGE STRUCTURE DRAWING OF A2 ABUTMENT		SCALE: S=1:100
		DRAWING No: 4

STRUCTURE DRAWING OF P1~P4 PIER SCALE 1:100

1 - 1



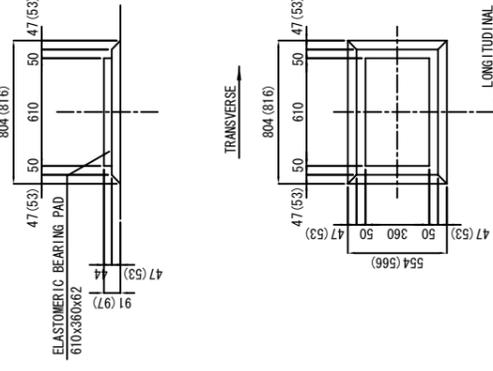
2 - 2



DIMENSION TABLE

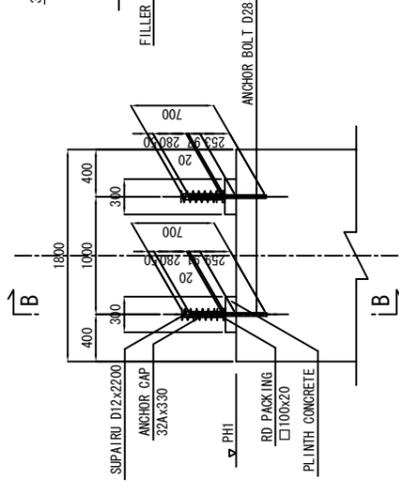
	P1	P2	P3	P4
PH (m)	56.954	57.144	57.321	57.498
PH1 (m)	54.752	54.942	55.119	55.296
PH2 (m)	45.452	45.642	45.819	45.996
L (m)	10.0	12.0	12.5	12.0

DETAILS SCALE 1:20



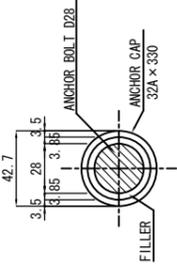
ANCHOR BOLT SCALE 1:30

A - A

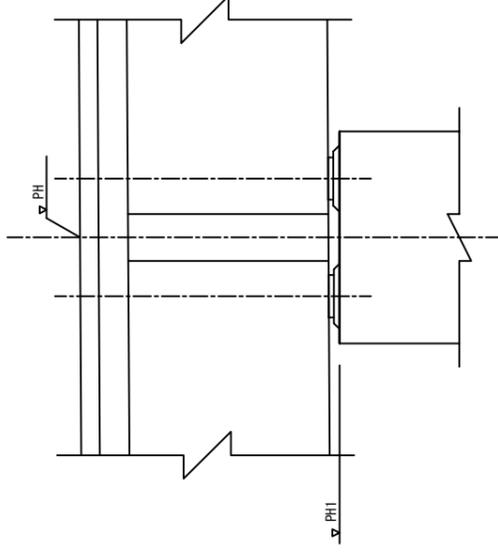


ANCHOR CAP SCALE 1:2

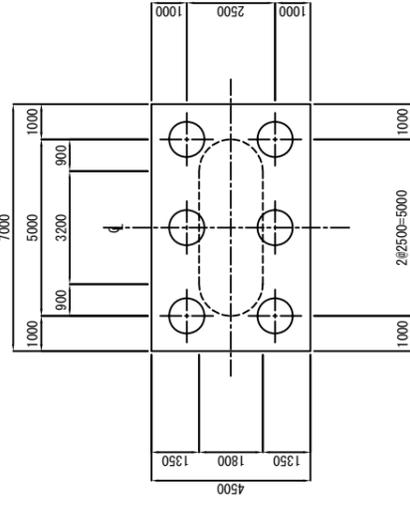
Fix



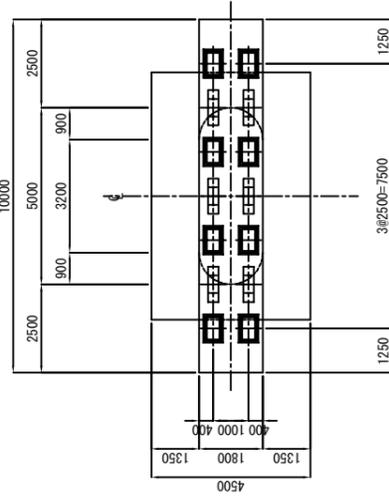
DETAILS SCALE 1:30



4 - 4



3 - 3



SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
TRANSPORTE Y VIVIENDA(SOPTRAVI)
REPUBLICA DE HONDURAS

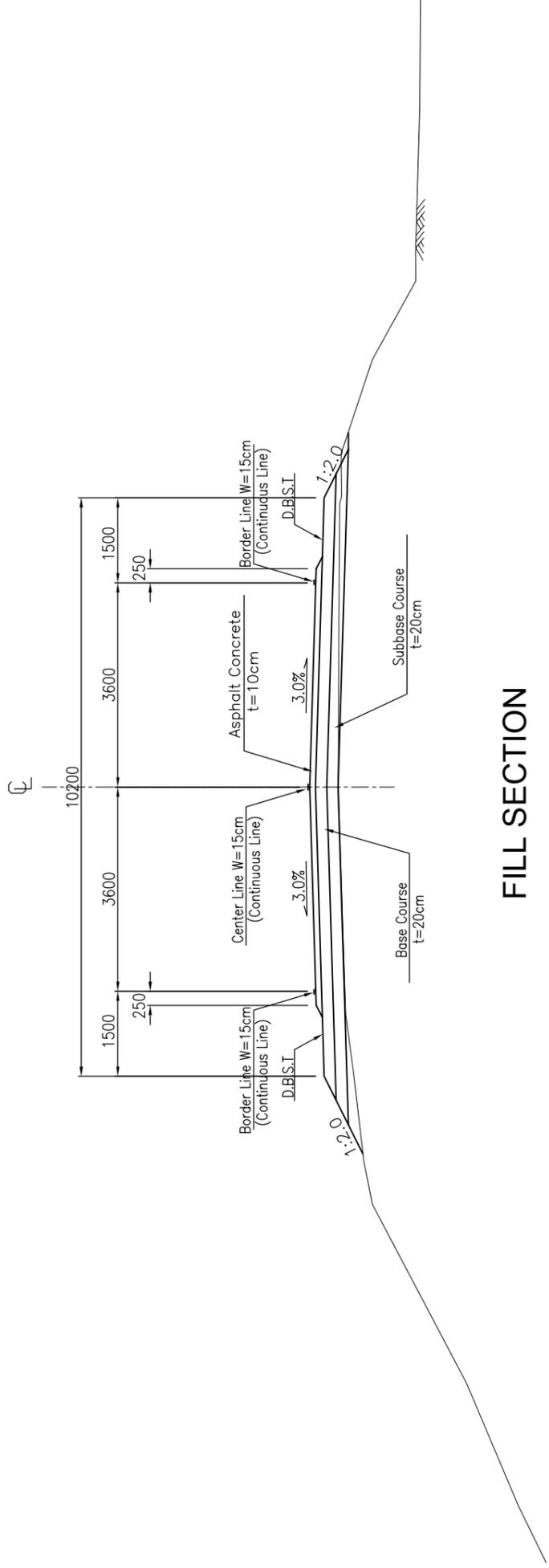
ESTUDIO DE DISENO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL
PUENTE GUAYMON

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

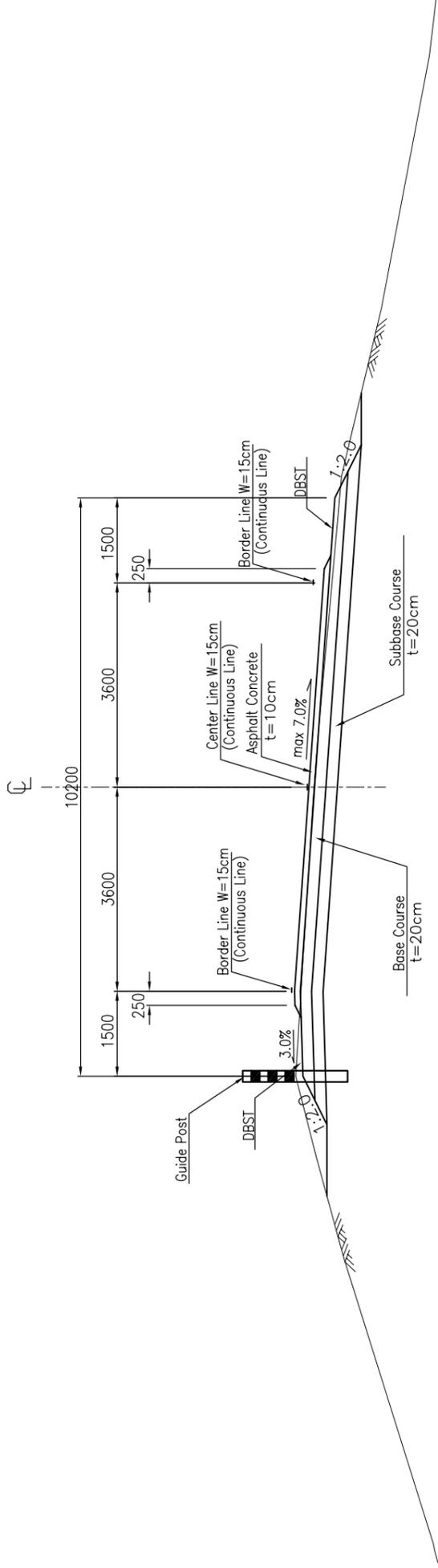
TITLE: GUAYMON BRIDGE
STRUCTURE DRAWING
OF P1~P4 PIER

SCALE:
S=1:100

DRAWING No:
5



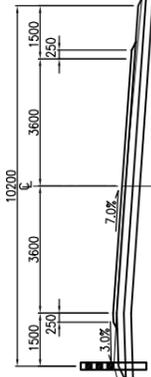
FILL SECTION



SUPERELEVATED SECTION

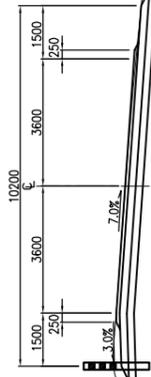
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS TRANSPORTE Y VIVIENDA(SOPTRAVI) REPUBLICA DE HONDURAS	ESTUDIO DE DISENO BASICO PARA EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL PUENTE GUAYMON	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL	TITLE: GUAYMON BRIDGE TYPICAL CROSS SECTION OF ROAD	SCALE: S=1:50	DRAWING No: 6
------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	------------------	------------------

STA. 0+100
FH=55.371
GH=55.28



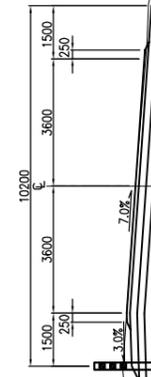
DL=52.00

STA. 0+80
FH=55.077
GH=55.07



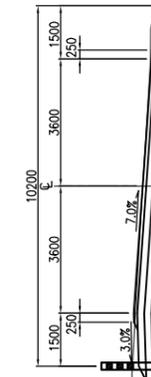
DL=52.00

STA. 0+60
FH=54.800
GH=54.80



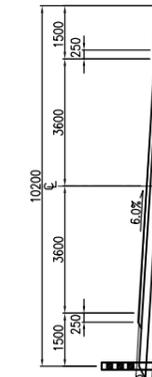
DL=52.00

BC1-0(STA. 0+45. 847)
FH=54.614
GH=54.61



DL=52.00

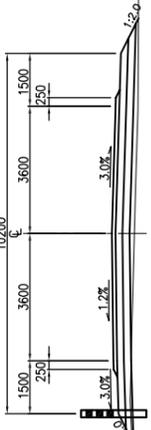
STA. 0+40
FH=54.540
GH=54.54



DL=52.00

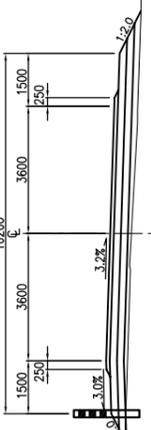
BEGINING POINT OF PROJECT

STA. 0+200
FH=56.662
GH=56.03



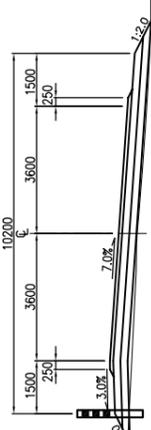
DL=53.00

STA. 0+180
FH=56.496
GH=55.90



DL=53.00

STA. 0+160
FH=56.275
GH=55.75



DL=53.00

STA. 0+140
FH=56.001
GH=55.62



DL=53.00

STA. 0+120
FH=55.682
GH=55.45



DL=52.00

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
TRANSPORTE Y VIVIENDA(SOPTRAVI)
REPUBLICA DE HONDURAS

ESTUDIO DE DISENO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL
PUENTE GUAYMON

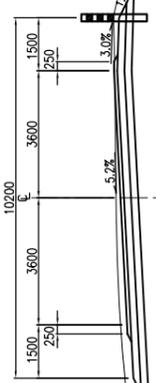
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

TITLE: GUAYMON BRIDGE
CROSS SECTION (1/2)
(STA.0+040 - STA.0+200)

SCALE :
S=1:100

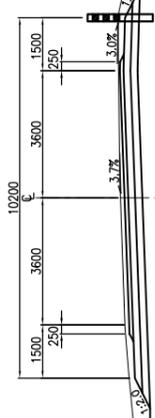
DRAWING No:
8

STA. 0+420
FH=58.249
GH=58.37



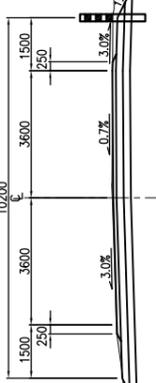
DL=55.00

BC2-0(STA. 0+413.282)
FH=58.092
GH=58.21



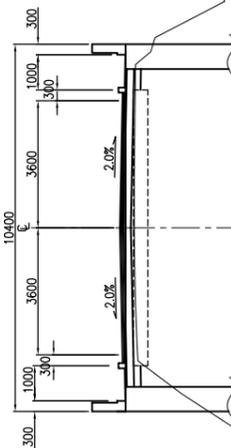
DL=54.00

STA. 0+400
FH=57.856
GH=57.88



DL=54.00

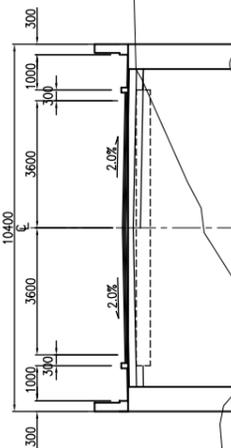
STA. 0+379
FH=57.575
GH=57.27



END OF BRIDGE

DL=54.00

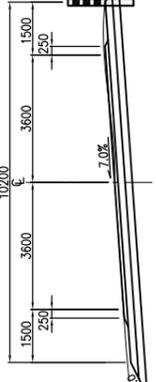
STA. 0+219
FH=56.775
GH=54.39



BEGINNING OF BRIDGE

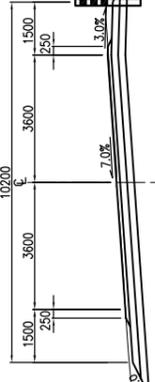
DL=53.00

STA. 0+500
FH=61.840
GH=61.84



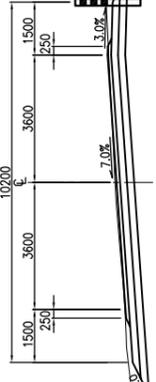
DL=58.00

STA. 0+490
FH=61.320
GH=61.32



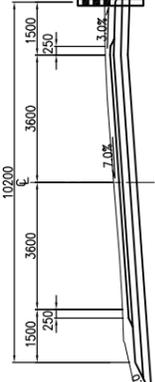
DL=58.00

STA. 0+480
FH=60.762
GH=60.80



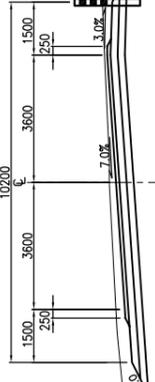
DL=57.00

STA. 0+460
FH=59.705
GH=59.86



DL=56.00

STA. 0+440
FH=58.865
GH=59.05



DL=55.00

END POINT OF PROJECT

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
TRANSPORTE Y VIVIENDA(SOPTRAVI)
REPUBLICA DE HONDURAS

ESTUDIO DE DISENO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL
PUENTE GUAYMON

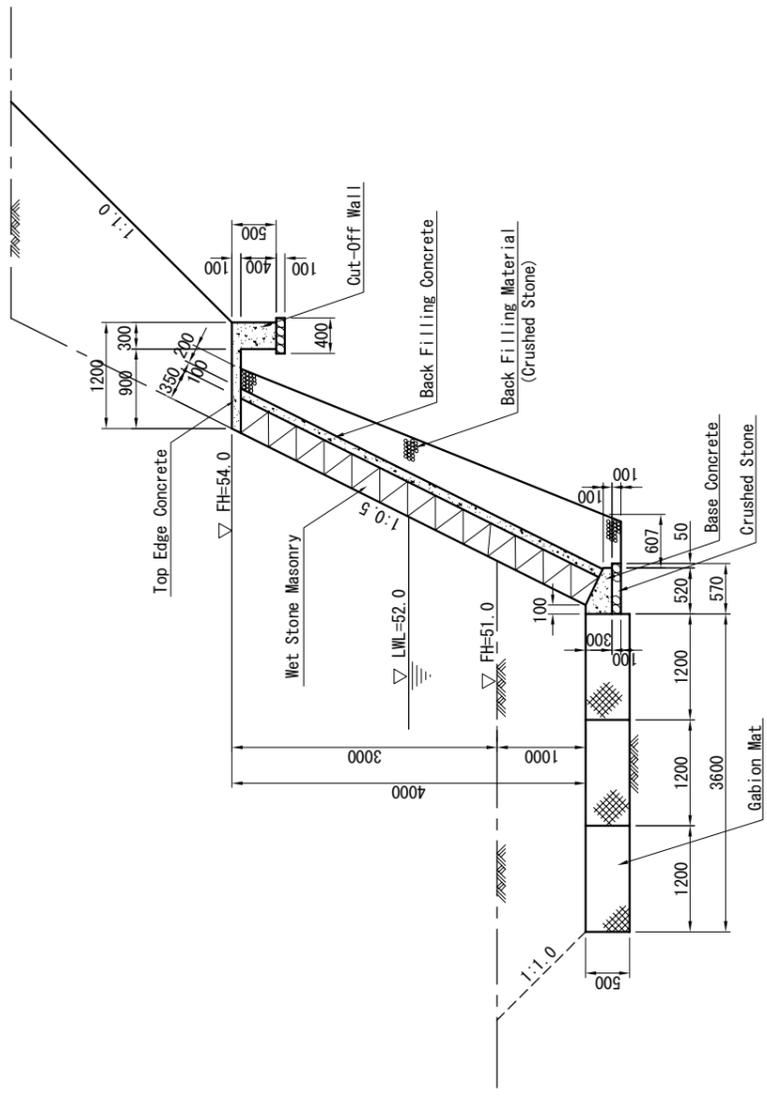
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

TITLE: GUAYMON BRIDGE
CROSS SECTION (2/2)
(STA.0+219 - STA.0+500)

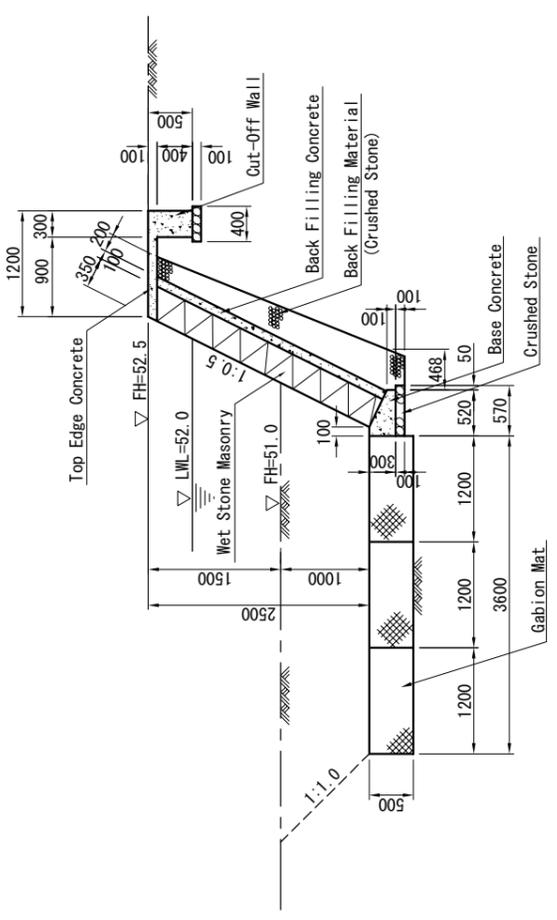
SCALE:
S=1:100

DRAWING No:

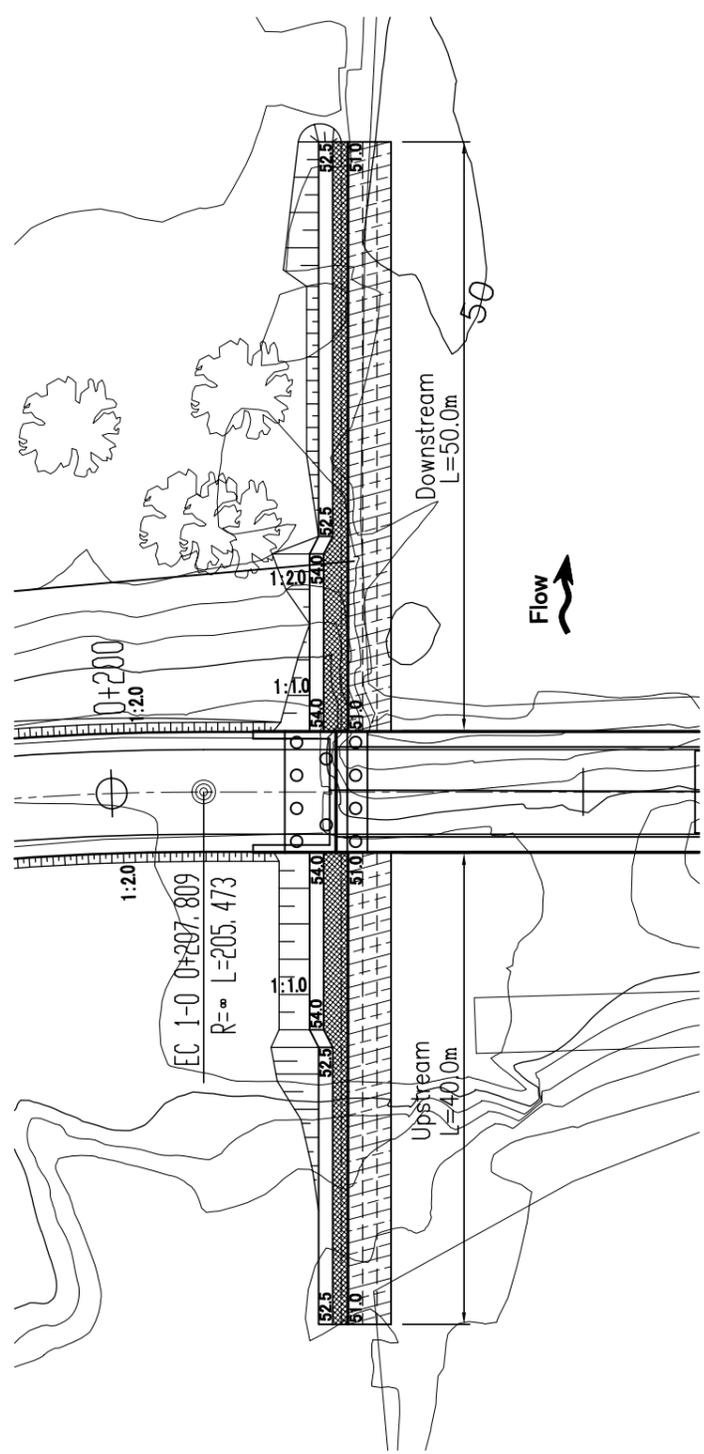
9



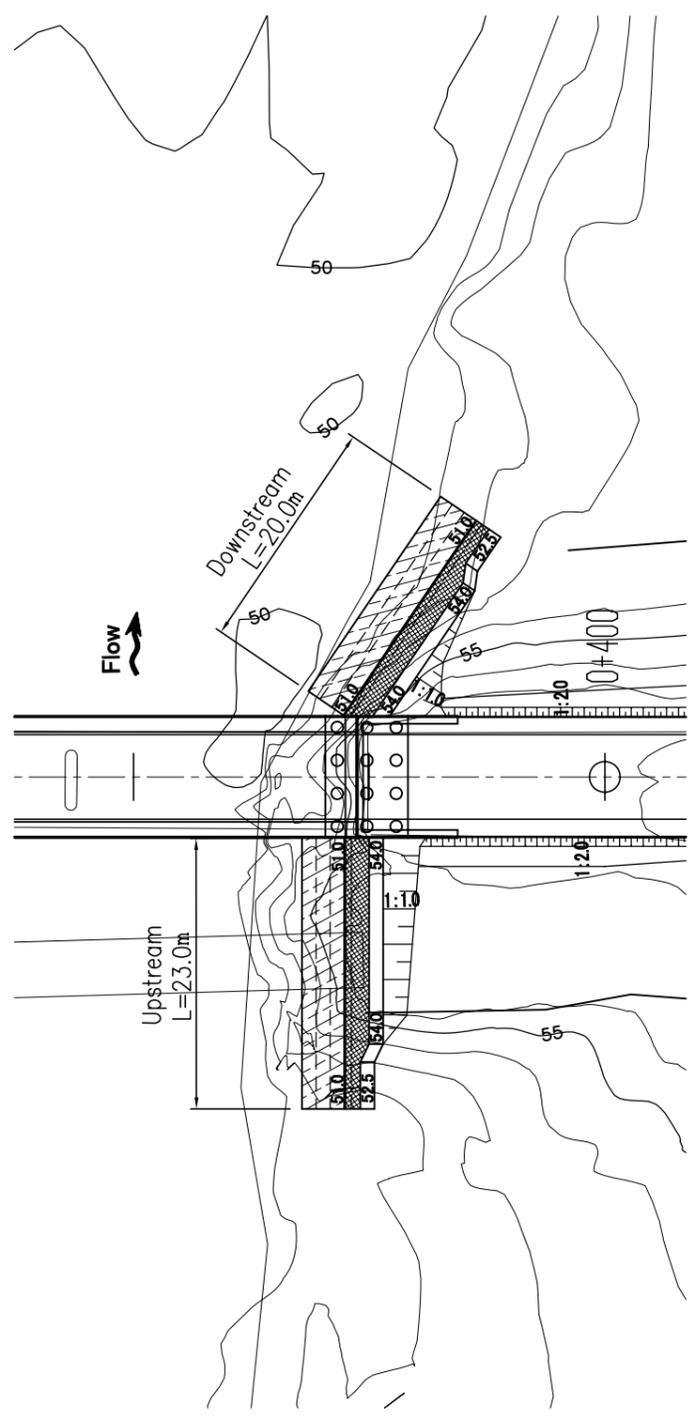
BANK PROTECTION CROSS (Type-1) S=1:40



BANK PROTECTION CROSS (Type-2) S=1:40

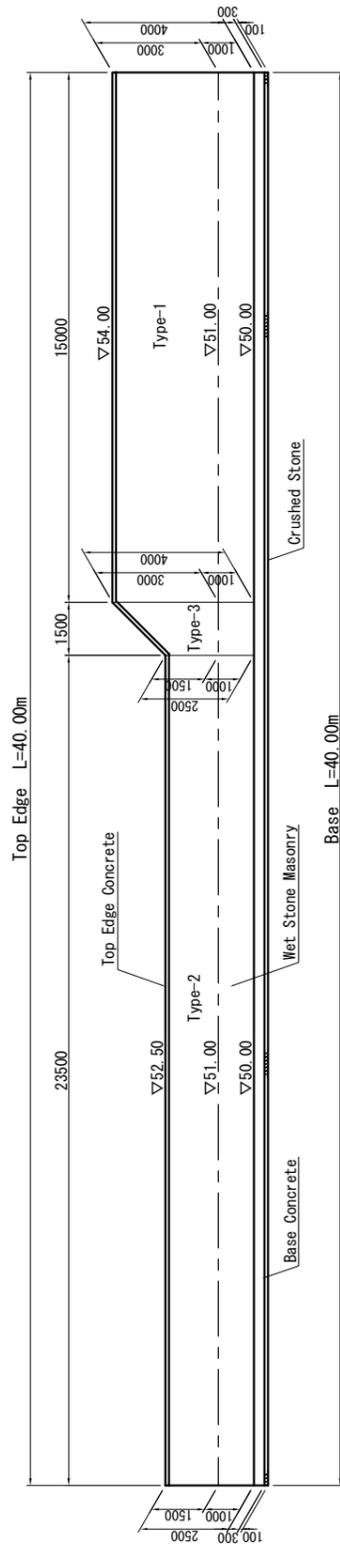


BANK PROTECTION PLAN (Left Bank) S=1:300

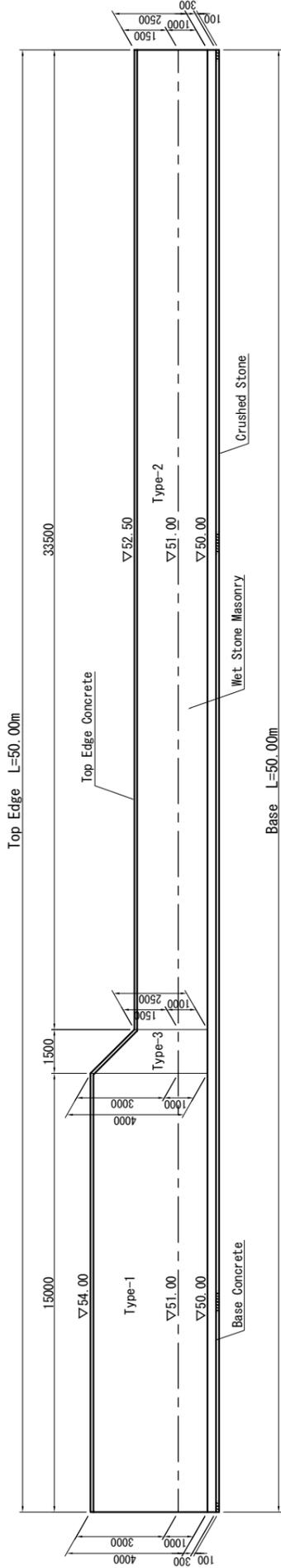


BANK PROTECTION PLAN (Right Bank) S=1:300

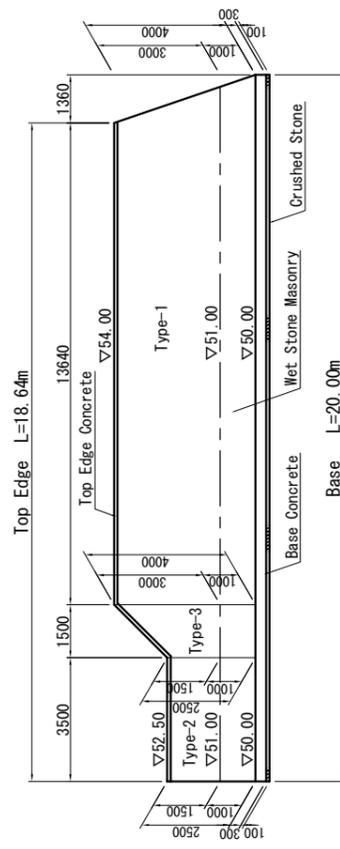
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS TRANSPORTE Y VIVIENDA(SOPTRAVI) REPUBLICA DE HONDURAS	ESTUDIO DE DISENO BASICO PARA EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL PUENTE GUAYMON	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL	TITLE: GUAYMON BRIDGE DETAIL OF BANK PROTECTION	SCALE: AS SHOWN	DRAWING No: 10
------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------	-------------------



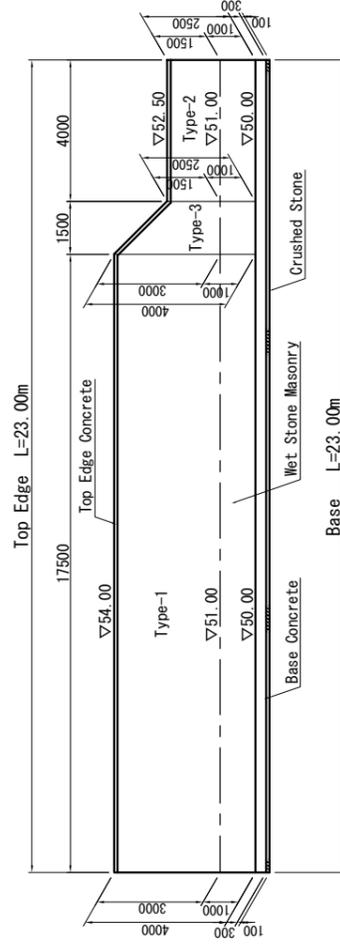
Left Bank Upstream



Left Bank Downstream



Right Bank Downstream



Right Bank Upstream

EXPANSION OF BANK PROTECTION

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
TRANSPORTE Y VIVIENDA(SOPTRAVI)
REPUBLICA DE HONDURAS

ESTUDIO DE DISENO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL
PUENTE GUAYMON

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

TITLE: GUAYMON BRIDGE
EXPANSION OF BANK PROTECTION

SCALE:
S=1:100

DRAWING No:
11

2.2.4 Plan de Ejecución del Proyecto

2.2.4.1 Lineamiento sobre Ejecución del Proyecto

Los conceptos básicos para la ejecución del Proyecto son como se describen a continuación:

- El presente Proyecto se ejecutará de acuerdo al esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, una vez que haya firmado el Canje de Notas (C/N) referente al mismo, entre el Gobierno Japonés y el Gobierno Hondureño.
- El organismo ejecutor del presente Proyecto será la Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI) a través de la Dirección General de Carreteras.
- Los trabajos de la consultoría vinculados al diseño detallado, a la gestión de licitación y las actividades de supervisión de las obras de construcción del presente Proyecto, se llevará a cabo de acuerdo al contrato de consultoría entre la empresa de consultoría japonesa y el Gobierno de Honduras.
- Los trabajos de la reconstrucción del puente objeto del presente Proyecto, se llevarán a cabo entre la compañía de construcción de Japón adjudicada a través de la licitación donde participarán las empresas precalificadas, y el Gobierno de Honduras.

El lineamiento básico de la ejecución de las obras del presente Proyecto será como se menciona a continuación:

- Se intentará, en la medida de lo posible, suministrar los materiales de construcción y la mano de obra en Honduras. En caso de que no se pueda conseguir en Honduras, se adquirirá en los terceros países y/o en Japón, asegurando la calidad requerida y capacidad del suministro, a través del medio más económico.
- El método de construcción y el cronograma de las obras serán de acuerdo a las condiciones meteorológicas, geográficas, geológicas, etc. del lugar del Proyecto.
- Se planeará el método de construcción más popular y fácil que no se requiera de equipos, materiales y técnicas especiales.
- Se establecen las normas de especificación de obras y las normas de supervisión de obras, y se formulará el organigrama de supervisión de la empresa de construcción y el organigrama de supervisión de las obras de la empresa de consultoría.
- Se deberán preparar las instalaciones necesarias para asegurar rutas de carreteras y seguridad de tráfico.
- Se deberá conservar el medio ambiente, tomando en consideración la prevención contra contaminación de ríos y arrastre de lodos durante la época de crecidas.

2.2.4.2 Puntos Importantes Durante la Ejecución de las Obras de Construcción

(1) Consideración a las condiciones naturales

La zona norte de Honduras por sus condiciones geográficas es propensa a recibir daños por los huracanes y las tormentas tropicales producidas en el Mar Caribe, ocasionando crecidas en los ríos con mucha frecuencia. Cuando se construye alguna estructura en el río durante la época de lluvias no solo presenta riesgos de arrastres de la misma, sino también podría producir inundaciones por causa de las crecidas (aumento del ratio de impedimento en la sección del río). Sin embargo, realizar la construcción en dicho lugar aplicando el método de equipo de trabajo temporal (andamios, escaleras y plataformas), no es conveniente porque su costo es muy elevado. Tomando en consideración esta situación, se deberá elaborar el plan de ejecución de las obras de construcción para que en principio solamente se realicen los trabajos pertinentes durante las épocas secas.

(2) Garantizar la Seguridad de los Usuarios de la Carretera

El lugar objeto del Proyecto está ubicado en la carretera principal internacional CA -13, que es la única y de mayor trascendencia en la zona, puesto que sirve de enlace con la zona noroeste de Honduras, con San Pedro Sula; la mayor ciudad industrial y con el Puerto Cortés; el puerto más grande del país. Es la carretera donde transitan vehículos de mayor carga transportando los productos agrícolas desde la gigantesca zona de plantación y los productos de consumo diario. Se puede decir que es una carretera vital para la población.

Actualmente en el Puente Guaymón, se está utilizando la parte semi-reparada para carril de vehículos que van hacia San Pedro Sula y en el puente provisional se utiliza como otro carril que transitan los vehículos en dirección a Tela. Se dice que todos los años en el mes de Mayo, cuando se festeja el carnaval de La Ceiba transitan aproximadamente 3,000 unidades de autos diariamente y es muy importante asegurar el camino de desvío durante la ejecución de las obras de reconstrucción de nuevo puente. El puente existente que hoy se utiliza como carril de paso de los vehículos que van hacia San Pedro Sula, se necesita remover en temprana etapa de construcción, y utilizar el puente provisional (tipo Bailey) de aguas arriba restringiendo el tránsito de vehículos. Por consiguiente, tendrá que analizarse un plan de camino de desvío tomando muy en cuenta las medidas de seguridad.

(3) Consideración al Medio Ambiente y a los Moradores

El área de la ejecución de las obras de presente Proyecto se restringe en el punto donde está construido el puente, y como no se observan los peces y otros animales en el río, no habrá impacto ambiental a la ecología. No obstante, se prestará mayor atención en no contaminar el agua durante las obras, y los residuos de tierra y materiales usados se depositará en un lugar asignado para después ser tratados debidamente.

Además, como en la zona colindante de ambas orillas del río hay población se deberá

considerar la seguridad de los moradores, delimitando la zona del trabajo de modo que las personas ajenas no tengan acceso. Asimismo, se tendrá cuidado de no realizar los trabajos que puedan producir ruidos y vibraciones en las madrugadas ni de noche, y se tratará de no trabajar los fines de semana. En cuanto a la generación de polvos se utilizará el sistema de aspersión de agua, etc. para prevención del mismo.

2.2.4.3 Delimitación de la Responsabilidad de la Ejecución del Proyecto

Los trabajos que ambos gobiernos; Gobierno de Japón y Gobierno de Honduras se deben encargar se especifican en el Cuadro 2.2.4-1.

Cuadro 2.2.4-1 Delimitación de la Responsabilidad de Ambos Gobiernos

Conceptos	Descripción	Delimitación de Responsabilidad		Observaciones
		Japón	Honduras	
Adquisición de equipos y materiales	Adquisición y transporte de equipos y materiales	○		
	Trámites aduaneros de equipos y materiales		○	
	Rehabilitación de carreteras de transporte interno		○	
Obras de preparación	Preparación de terreno necesario para obras		○	Oficinas en el lugar de obras, área de almacenamiento de equipos y materiales, área de trabajo
	Otras obras de preparación	○		
Traslado y remoción de obstáculos para ejecución de obras	Traslado de obstáculos en tierra		○	Postes eléctricos, cables eléctricos, cables de teléfono, etc.
Demolición de puente existente		○	○	Puente Bailey, pilote "H" de cimentación
Camino de desvío	Conseguir material de acero para puente provisional		○	
	Asignación de personal para control de tráfico			Personal para control de tráfico y vigilante
	Preparación y remoción del camino de desvío	○		
Obras principales	Obras de construcción de puente	○		Puente, carretera de aproximación, protección de márgenes
	Obras de estructuras ribereñas		○	Espigones

2.2.4.4 Plan de Supervisión de Obras de Construcción

La empresa consultora de Japón realizará los trabajos de la ejecución de diseño, de licitación y de la supervisión de obras de construcción, de acuerdo a lo estipulado en el contrato suscrito con el Gobierno de Honduras.

(1) Trabajos de Diseño para Implementación del Proyecto

A continuación se describen los principales trabajos para el diseño de la ejecución del Proyecto (gestión de diseño detallado, licitación y contrato de construcción) que realizará la compañía consultora:

- Revisión de diseño básico y realización de diseño detallado,
- Elaboración del plan de ejecución de obras de construcción y plan de adquisición de equipos y materiales,
- Revisión de estimación del costo del Proyecto de la etapa del diseño básico y consideración del resultado de diseño detallado.
- Elaboración de documentos de licitación.

El tiempo requerido para ejecución de los trabajos de diseño será de aproximadamente de cinco (5) meses.

(2) Gestión de Licitación

Las principales actividades relacionadas con la licitación desde la convocatoria a concurso hasta la firma del contrato con el contratista serán tal como se describen a continuación:

- Convocatoria a concurso de licitación
- Precalificación de las empresas convocadas
- Apertura de licitación
- Evaluación de documentos presentados en la apertura de licitación
- Gestión para la firma del contrato

El tiempo requerido para la ejecución de las actividades vinculadas a licitación es aproximadamente de 4.5 meses.

(3) Trabajos de Supervisión de las Obras de Construcción

La compañía de consultoría deberá supervisar las obras de construcción que el contratista va a ejercer de acuerdo al contrato de contratista y al plan de ejecución de obras. A continuación se presentan los principales trabajos de supervisión:

- Inspección y aprobación de los trabajos de topografía.

- Inspección y aprobación del plan de ejecución de obras
- Control de calidad
- Control del cronograma de trabajo
- Control de trabajos terminados
- Control de seguridad
- Inspección de trabajos terminados y entrega de trabajos

El tiempo requerido para las obras de construcción será aproximadamente de 23.5 meses.

Para la ejecución del trabajo de supervisión de las obras de construcción, se necesita un (1) supervisor permanente en el lugar del Proyecto. Dicho personal deberá supervisar los trabajos de construcción prestando la mayor atención al control de seguridad, ya que durante el período de ejecución de las obras se necesita ocupar parte de la carretera. Asimismo, se deberá realizar el trabajo de supervisión conforme los acuerdos con el encargado de seguridad laboral del contratista, y en conjunto con el mismo, prevenir la ocurrencia de accidentes.

2.2.4.5 Plan de Control de Calidad

En el Cuadro 2.2.4-2 se presenta el plan del control de calidad de las obras de concreto y en el Cuadro 2.2.4-3 se describe el plan del control de calidad de obras de suelo y asfalto.

Cuadro 2.2.4-2 Plan de Control de Calidad de las Obras de Concreto

Ítem	Descripción de Pruebas	Método de Pruebas (Normas Aplicables)	Frecuencia de Pruebas
Cemento	Prueba física de cemento	AASHTO M85	Una vez antes de la mezcla de prueba, y después una vez por cada colado de concreto de 500m ³ o cuando se cambia de materia prima. (Certificado de fábrica)
Agregado	Prueba física de agregado fino para el concreto	AASHTO M6	Una vez antes de la mezcla de prueba, y después una vez por cada 500m ³ de agregado fino o cuando se cambia el lugar de suministro de material.(confirmar los datos del proveedor)
	Prueba física de agregado grueso para concreto	AASHTO M80	Una vez antes de la mezcla de prueba, y después una vez por cada 500m ³ de agregado grueso o cuando se cambia el lugar de suministro de material (confirmar los datos del proveedor)
	Prueba de granulometría	AASHTO T27	Una vez por mes.
	Prueba de reacción de Alcali:Silice (Método de Barra Mortero)	ASTM C1260	Una vez antes de la mezcla de prueba, o cuando se cambia el lugar de suministro de material
	Guía para examen petrográfico de Agregado para Concreto	ASTM C295	Una vez antes de la mezcla de prueba, o cuando se cambia el lugar de suministro de material
Agua	Prueba de calidad de agua	AASHTO T26	Una vez antes de la mezcla de prueba o cuando se requiera
Aditivo	Prueba de calidad	ASTM C494	Una vez antes de la mezcla de prueba o cuando se requiera (Certificado de fábrica)
Concreto	Prueba de revenimiento	AASHTO T119	Una vez por 75m ³ o un lote de colado de concreto
	Prueba de cantidad de aire	AASHTO T121	Una vez por 75m ³ o un lote de colado de concreto
	Prueba de resistencia a la compresión	AASHTO T22	Preparar seis(6) muestras por cada colado de concreto, en caso de que la cantidad de un colado sea mayor, preparar seis(6) muestras por cada 75 m ³ de concreto (resistencia para 7 días...3 muestras, resistencia para 28 días...3 muestras)
	Temperatura	ASTM C1064	Una vez por 75m ³ o un lote de colado de concreto

Cuadro 2.2.4-3: Plan del Control de Calidad de las Obras de Suelo y Asfalto

Ítem	Descripción de Pruebas	Método de Pruebas (Normas Aplicables)	Frecuencia de Pruebas
Obras de terraplén	Prueba de densidad (Prueba de compactación)	AASHTO T191	Por cada 500 m ² .
Obras de subbase	Prueba de materiales (Prueba de cribado)	AASHTO T27	Una vez antes del uso del material, y después una vez por cada 1,500m ³ de material o cuando se cambia el lugar de suministro de la materia prima
	Prueba de materiales (Pruebas C.B.R.)	AASHTO T193	Una vez antes del uso del material, y después una vez por cada 1,500m ³ de material o cuando se cambia el lugar de suministro de la materia prima
	Prueba de densidad en seco (Prueba de compactación)	AASHTO T180	Una vez antes del uso del material, y después dos veces por cada 1,500m ³ de material o cuando se cambia el lugar de suministro de la materia prima
	Prueba de densidad en campo (Prueba de compactación)	AASHTO T191	Por cada 500 m ² .
Obras de pavimento asfáltico	Temperatura de la mezcla de material asfáltico	Medición de la temperatura de despacho, la temperatura de la mezcla de material asfáltico extendido y la temperatura de compactación	Cinco(5) veces por día.
	Prueba de resistencia al desgaste de agregados	AASHTO T96	Una por cada 1,500 m ³ del material o cuando se cambia el lugar de suministro de la materia prima. (confirmar los datos del proveedor)

2.2.4.6 Plan de Adquisición de Equipos y Materiales

(1) Plan de Adquisición de Materiales de Construcción

Los materiales que se puede conseguir en Honduras son: arena, asfalto, agregado, material para subbase, concreto premezclado, productos derivados de concreto, maderas, entre otros. Y el resto serán los productos de importación.

El lineamiento de la adquisición de los equipos y materiales será tal como sigue:

- En caso de que se disponga en el mercado hondureño los productos de importación en forma constante y rutinaria, se deberán adquirir dichos productos en Honduras.
- Los productos que no se pueden conseguir en Honduras, se deberá adquirir en los terceros países o en Japón. El lugar de adquisición de productos se decidirá de acuerdo al precio, a la calidad de productos, etc.

En el Cuadro 2.2.4-4 se muestran los lugares de adquisición de los materiales principales.

Cuadro 2.2.4-4 Descripción del Lugar de Adquisición de los Principales Materiales

Ítem	País de Adquisición			Observación
	Honduras	Japón	Tercer país	
Combustible, aceite, etc	○			San Pedro Sula
Cemento	○			San Pedro Sula
Mortero sin contracción	○			San Pedro Sula
Concreto premezclado	○			San Pedro Sula
Betún de destilación directa	○			San Pedro Sula
Emulsión asfáltica	○			San Pedro Sula
Concreto asfáltico en mezcla caliente	○			San Pedro Sula
Agregado fino agregado grueso	○			San Pedro Sula
Piedras rodadas	○			En el área del Proyecto
Piedra triturada	○			San Pedro Sula
Aditivos para concreto	○			San Pedro Sula
Madera para encofrado	○			San Pedro Sula
Madera laminada para encofrado	○			San Pedro Sula
Material para cimbra	○			San Pedro Sula
Producto derivado de concreto	○			San Pedro Sula
Material para andamio	○			San Pedro Sula
Tubo de PVC	○			San Pedro Sula
Tubo de acero galvanizado	○			San Pedro Sula
Gavión	○			San Pedro Sula
Saco de arenas para ataguía provisional	○			San Pedro Sula
Varilla de refuerzo deformado		○		
Acero perfilado		○		
Tablestaca de acero		○		
Material de acero para contención de tierra		○		
Material de acero para hormigón preesforzado (PC)		○		
Neopreno		○		
Elemento de goma para expansión y contracción		○		

(2) Plan de Adquisición de Maquinarias de Construcción

El lineamiento de la adquisición de las maquinarias de construcción será lo siguiente:

- La maquinaria de tipo y modelo común y corriente que las empresas de construcción en Honduras suelen utilizar en gran número deberá ser alquilada.
- La maquinaria que no se pueden obtener en Honduras, se deberán conseguir en terceros países y/o en Japón.

En el Cuadro 2.2.4-5 se presenta la descripción de los lugares de adquisición de la maquinaria de construcción para las obras principales.

Cuadro2.2.4-5: Descripción del Lugar de Adquisición de los Maquinarias Principales

Tipo de Maquinarias	Especificación	Lugar de Adquisición			Observaciones
		Honduras	Japón	Tercer país	
Retroexcavadora	todos tipos	○			
Tractor bulldozer	15t	○			
Cargadora frontal	1.2m3	○			
Motoniveladora	3.1m	○			
Rodillo aplanadora	10~12t	○			
Rodillo de neumáticos	8~20t	○			
Rodillo vibratorio (con soporte manual)	0.8~1.1t	○			
Camión de volteo frontal	60~100kg	○			
Camión cisterna	6000 litros	○			
Camión de volteo	capacidad de carga: 10t	○			
Acabador de asfalto(con ruedas)	2.4~6.0m	○			
Grúa autocamión	capacidad de carga:25t	○			
Grúa para todo terreno	capacidad de carga:25t	○			
Grúa de orugas	capacidad de carga:50~55t	○			
Excavadora gigante con punta rompedora hidráulica (con riper)	1300kg	○			
Martillo de vibración	60kw	○			
Camión suministrador de concreto premezclado	100m3/h	○			
Generador	todos tipos	○			
Bomba sumergible	todos tipos	○			
Compresor	portátil	○			
Máquina excavadora de giro total de multiuso	para suelo firme		○		
Equipos para montaje de vigas	movimiento superior		○		
Equipos para colgar vigas			○		
Herramientas de tensión para concreto preesforzado PC			○		
Carro y riel para desplazamiento vertical de viga			○		

2.2.4.7 Cronograma de la Ejecución del Proyecto

El presente Proyecto será de una (1) etapa. En el Cuadro 2.2.4-6 se presenta el cronograma del diseño para implementación del Proyecto y la ejecución de las obras de construcción.

Cuadro 2.2.4-6 Cronograma de Ejecución del Proyecto

Ítem	Mes																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Diseño para Implementación del Proyecto	Levantamiento en Campo	█																								
	Diseño Detallado	█	█	█	█	█																				
	Gestión de Licitación							█	█	█	█	█														
	Obras de Preparación	█																								
Ejecución de Obras de Construcción	Remoción del Puente Existente		█	█	█	█	█																			
	Obras de Cimentación						█	█	█	█																
	Obras de Subestructura									█	█	█	█	█												
	Preparación de Viga Principal									█	█	█	█	█												
	Montaje de Viga Principal																									
	Obras de Viga Transversal y Losa																									
	Obras de Pretel (barandas)																									
	Obras de Carretera de Aproximación																									
	Obras de Protección de Márgenes																									
	Trabajos de Arreglo y Recogida (limpieza)																							█	█	█

2.3 Descripción de Compromisos de la Parte Hondureña

En el caso de que se lleve a cabo el presente Proyecto, los compromisos que el Gobierno Hondureño deberá asumir son los siguientes;

- Facilitar la información y datos necesarios para la ejecución del Proyecto;
- Proporcionar el área necesaria de trabajo para la ejecución de las obras, el espacio para obras de preparación de viga principal, y terreno disponible para desvío, etc.;
- Traslado de la tubería de agua potable que está instalada en el puente existente;
- Reubicación de los postes eléctricos que puedan impedir los trabajos de construcción;
- Proporcionar sin costo, los materiales del puente provisional (Bailey) utilizado actualmente como una alternativa del paso de tránsito, hasta la terminación de las obras de construcción;
- Asignar personal para controlar el tránsito en el desvío y para brindar seguridad;
- Instalación de dos (2) espigones faltantes que se proyectó construir aguas arriba de la margen izquierda del puente objeto del Proyecto. (Ya se instalaron)
- Pago de las comisiones bancarias para la apertura de la cuenta del presente Proyecto en Japón;
- Tomar las medidas pertinentes sobre la exoneración de impuestos para la importación de los equipos y materiales, asimismo la gestión de trámites aduaneros y el transporte interno inmediato de los mismos;
- Exoneración de impuesto al valor agregado (IVA) e impuestos de servicios de los artículos o servicio necesarios a los nacionales japoneses encargados del Proyecto;
- Tomar las medidas legales necesarias para trámite de credenciales a los nacionales japoneses encargados del Proyecto que ingresan a Honduras y/o durante su estancia en el país;
- Emisión de los documentos tales como las constancias de permisos, etc. necesarios para la ejecución del Proyecto;
- Uso adecuado y mantenimiento de los puentes, carreteras de aproximación, etc. después de la reconstrucción de los mismos;
- Colaborar con la parte japonesa en el caso de que surjan algunos problemas con los moradores u otra tercera persona durante la ejecución del Proyecto, para su solución pertinente;
- Costear todos aquellos gastos necesarios para la ejecución del Proyecto, que no correspondan a la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

2.4 Plan de Operación y Mantenimiento de Proyecto

(1) Sistema de Operación y Mantenimiento

En cuanto al mantenimiento de carreteras, en el año 2000 el Gobierno de Honduras independizó la sección de mantenimiento de carreteras, por lo que en la actualidad la gestión de mantenimiento vial está a cargo de la Dirección General de Carreteras (DGC) y la Dirección Ejecutiva del Fondo Vial (FV). La Dirección General de Carreteras se responsabiliza principalmente por la construcción de nuevos puentes y carreteras, y por las reparaciones a gran escala de los mismos. La Dirección Ejecutiva del Fondo Vial se encarga de realizar la inspección y mantenimiento periódico y rutinario de las carreteras. El mantenimiento rutinario del puente objeto del Proyecto, después de la construcción estará a cargo de la Dirección Ejecutiva del Fondo Vial. Dicha Dirección realiza los trabajos de mantenimiento rutinario e inspección y mantenimiento periódico, dividiendo la red de carreteras en 53 sectores. Los pequeños trabajos de mantenimiento e inspección, la Dirección Ejecutiva del Fondo Vial (FV) los encarga a las empresas privadas de pequeña y mediana escala de cada sector.

(2) Trabajos de Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento requeridos son:

- Mantenimiento rutinario: Inspección periódica, limpieza de la superficie de carretera, de las instalaciones de drenaje, de otras instalaciones adicionales al puente, tales como tuberías de agua potable, cables eléctricos, etc.
- Reparación de partes dañadas: Bacheo del pavimento de la superficie del puente, re-colado del pavimento de la superficie del puente, re-pintar la señalización de la superficie de rodadura, reparación de protección de márgenes y fondo del río y reparación de otras partes dañadas.

La Dirección Ejecutiva del Fondo Vial (FV) se encargará de mantenimiento periódico y reparaciones de rutina.

(3) Situación Actual de los Trabajos de Mantenimiento y Puntos de Consideración

La situación actual de la ejecución de los trabajos de mantenimiento es tal como se describe a continuación;

- Mantenimiento rutinario: La limpieza de la superficie del puente se está llevando a cabo en forma relativamente aceptable, sin embargo la limpieza de las instalaciones de drenaje y apoyos de goma instalada entre vigas y pilastra no es suficiente.
- Reparación: Aunque la reparación del pavimento de la superficie de los puentes se está realizando relativamente en forma adecuada, las demás partes en términos generales no están muy bien reparadas.

Con en fin de aprovechar el efecto del Proyecto en forma eficiente y sostenible, se deberá ejecutar eficazmente la gestión de mantenimiento de los puentes y carreteras de aproximación, para poder mantener siempre en buen estado la funcionabilidad de transporte.

Asimismo, será de gran envergadura aumentar la durabilidad de las instalaciones, y para lo cual se deberá tomar en consideración especial a los siguientes conceptos:

- Realizar inspecciones periódicas de las instalaciones para que se pueda llevar el control del estado de las mismas.
- Realizar la limpieza en forma eficiente sobre todo de las instalaciones de drenaje y alrededor de apoyos de goma instalada entre vigas y pilastra.
- Asegurar el presupuesto necesario para la gestión de mantenimiento.

El puente que se prevé reconstruir en este Proyecto, será de alta durabilidad y de alta resistencia a la intemperie, por lo que se estima que no habrá necesidad de efectuar reparaciones de gran escala inmediatamente. Tampoco habrá dificultades técnicas para la ejecución de los trabajos de mantenimiento pertinentes.

Se estima que tomando en consideración los conceptos arriba mencionados, con el organigrama estructural que tiene actualmente SOPTRAVI, será factible llevar a cabo la gestión de operación y mantenimiento del nuevo puente objeto del Proyecto.

2.5 Costo Estimado del Proyecto

2.5.1 Costo Estimado del Proyecto

El costo estimado total del presente Proyecto será de ¥1,015 millones de yenes (¥998 millones de yenes por el Gobierno de Japón y ¥17 millones de yenes por el Gobierno de Honduras). La estimación de los costos sufragados por el Gobierno de Japón y Honduras se describen en los siguientes cuadros a base de las condiciones de estimación (3).

(1) El costo sufragado por el Gobierno de Japón

El detalle del costo sufragado por el Gobierno de Japón se muestra en el Cuadro 2.5-1.

- Costo total estimado : ¥998 millones de yenes

Cuadro 2.5-1 : Costo Estimado del Proyecto

Descripción		Costo Estimado del Proyecto (millones de Yenes)		
Instalación	Puente	Obras de Subestructura	899	899
		Obras de Superestructura		
		Obras de Protección de márgenes		
		Obras de Carretera de Aproximación		
Diseño para Ejecución del Proyecto / Construcción y Supervisión las Obras		99		

Este costo estimado no significa el valor máximo de la donación especificado en el Canje de Notas (C/N).

(2) Costo sufragado por el Gobierno de Honduras

El costo sufragado por el Gobierno de Honduras será aproximadamente de ¥8.2 millones de yenes.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| a) Instalación de Espigón | Aprox. ¥6.2 millones de yenes |
| b) Reubicación de Postes y Cable Eléctrico | Aprox. ¥1.2 millones de yenes |
| c) Reubicación de Tuberías de Agua Potable | Aprox. ¥ 4 millones de yenes |
| d) Asignación de Personal de Control de Tráfico y de Seguridad para el Desvío | Aprox. ¥9.4 millones de yenes |

Total Aprox. ¥17.2 millones de yenes

(3) Condiciones de estimación del costo

- a) Período de estimación de costo Agosto de 2006
- b) Tipo de cambio US\$1 = ¥116.75 yenes
- c) Período de ejecución de obras Las obras se ejecutarán en una etapa y el tiempo requerido para diseño detallado y construcción se menciona en el cronograma del Proyecto.
- d) Otros El Proyecto será ejecutado a través de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

2.5.2 Costo Estimado de Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento para el puente que se prevé reconstruir a través del Proyecto serán ejecutado como sigue :

- Inspección: Mantenimiento diario: Dirección Ejecutiva del Fondo Vial (FV)
- Reparación: Dirección Ejecutiva del Fondo Vial (FV)

El costo anual necesario para mantenimiento se estima que será de US\$8,260. En el siguiente Cuadro 2.5-2 se presenta el desglose del mismo:

Cuadro 2.5-2 Descripción de Mantenimiento y Gastos Anuales

1. Detalle de la Inspección Periódica (Dirección Ejecutiva del Fondo Vial (FV))

Unidad : US \$

Descripción de Instalaciones	Contenido de Inspección	Frecuencia de Inspección en Campo	Número de Personal de Inspección	Equipos y Materiales a Usarse	Cantidad Requerida	Monto
<u>Puente</u>						
Pavimento	Grietas, Desniveles , Baches, etc.	12 veces/año	Dos(2) personas	Pala, martillo	Total 24 días-hombres /año	320.00
Instalaciones de drenaje	Existencia de lodos y obstáculos			Hoz, barricadas		
Señalización de la superficie de rodadura	Daños, deformaciones, suciedad, desprendimientos	Día requerido: 1 día /vez		Camioneta	Total 12 días-unidades /año	660.00
Estructura	Superficie del puente, estribo, pilastra					
Protección de márgenes y fondos del río	Grietas, daños, derrumbamientos, etc.					
Instalaciones del puente	Daños en las instalaciones colgantes, pretil, etc.					
<u>Carretera de aproximación</u>						
Pavimento	Grietas, Desniveles , Baches, etc.					
Hombro y talud	Erosión por aguas pluviales, derrumbes, etc.					
Señalización de la superficie de rodadura	Daños, deformaciones, suciedad, desprendimientos					
Postes guía	Daños					
					Subtotal	980.00

2. Mantenimiento Diario (Dirección Ejecutiva del Fondo Vial (FV))

Descripción de Instalaciones	Detalle de los Trabajos de Mantenimiento	Frecuencia de Limpieza	Personal de Ejecución de Mantenimiento	Equipos y Materiales a Usarse	Cantidad Requerida	Monto
<u>Limpieza</u>						
Instalaciones de drenaje	Remoción de lodos y obstáculos	Cuatro (4) veces /año	Cinco(5) personas	Pala, barricada	Total 80 días-hombres /año	1,067.00
Pavimento	Limpieza			Segadora de hierbas, escoba, herramientas		
Juntas	Limpieza					
Hombro	Chapia, limpieza	Días requeridos: 4 días/vez		Camioneta	Total---32 días-unidades /año	1,760.00
Puente	Limpieza					
Señalización de la superficie de rodadura	Limpieza					
					Subtotal	2,827.00

Sub total (1+2)

3,807.00

3. Reparación(Dirección Ejecutiva del Fondo Vial (FV))

Descripción de Instalaciones	Descripción de Reparación	Frecuencia de Reparación	Número de Personal de Ejecución de Mantenimiento	Equipos y Materiales a Usarse	Cantidad Requerida	Monto
<u>Puente</u>						
Estructura	Reparación de las partes dañadas	Dos(2) veces / año	Seis (6) personas	Apisonadora	Total 84 días-hombres /año	1,120.00
Pavimento	Sellado de grietas, bacheo de los baches			Camioneta	Total 20 días-unidades /año	435.00
Instalaciones de drenaje	Reparación de las partes dañadas				Total 60 días-unidades/año	3,300.00
Protección de márgenes y fondos del río	Reparación de las partes dañadas	Días requeridos : 7 días /vez				
Instalaciones del puente	Pintar pretil de acero					
<u>Carretera de aproximación</u>						
Pavimento	Sellado de grietas, bacheo de los baches			Material para subbase	10.0m ³ / año	200.00
Hombro, talud	Reparación de las partes deterioradas			Material de mezclas de asfalto	2.0t/ año	200.00
Señalización de la superficie de rodadura	Repintar			Cemento	30 sacos/ año	180.00
Postes guía	Reparación de las partes dañadas			Piedra rodada	3.0 m ³ / año	30.00
				Pintura para señalización de la superficie de rodadura	50 m/ año	50.00
					Subtotal	5,515.00

Total

9,322.00

En el siguiente Cuadro 2.5-3 se muestran los presupuestos asignados para mantenimiento durante los últimos cinco (5) años.

Cuadro 2.5-3 Relación de Presupuestos de la Dirección Ejecutiva del Fondo Vial

(Unidad : Línea superior: millones de Lempiras

Línea inferior: millones de \$US)

Año	2002	2003	2004	2005	2006
Presupuesto	525.40	691.99	687.37	775.91	689.60
	31.98	39.88	37.75	41.21	36.49

El costo de mantenimiento en el término del presente Proyecto, referente a inspección y mantenimiento diario es aproximadamente del 0.02% de los presupuestos ejecutados por la Dirección Ejecutiva del Fondo Vial. Por lo que no habrá ningún problema para llevar a cabo el mantenimiento de nuevo puente.

2.6 Puntos de Advertencia sobre la Ejecución del Proyecto

Con el fin de llevar a cabo el presente Proyecto eficazmente y generar los beneficios en forma plena y sostenible a través del mismo, Honduras deberá prestar una especial atención a los siguientes puntos:

- De acuerdo al diseño y el método de construcción se prevé minimizar el impacto ambiental y social lo más posible que se pueda durante ejecución de las obras de reconstrucción del puente. Sin embargo no se puede evitar la generación de ruidos y vibraciones, afectación al tráfico, etc. en pequeña escala, por lo que de antemano se deberá explicar sobre estos inconvenientes a los moradores de la zona objeto del Proyecto para que ellos estén de acuerdo.
- Con el fin de asegurar las óptimas condiciones de tráfico y de las instalaciones en forma constante, se deberá realizar el mantenimiento apropiado del nuevo puente para aumentar la durabilidad de la misma.
- Una vez que se reconstruya el puente mejorando el cuello de botella del tráfico, los vehículos podrán transitar con más velocidad y también se podrá facilitar el paso de los vehículos pesados, por lo que se deberá dar instrucciones apropiadas a los conductores y controlar debidamente los vehículos que van sobrecargados.

Capítulo III Evaluación y Recomendación del Proyecto

3.1 Impacto del Proyecto

A continuación se presentan los beneficios directos e indirectos esperados través de la implementación del presente Proyecto.

(1) Beneficio directo

- Mitigación del límite de peso de cargas de los vehículos que transitan en el puente
Con la mejora de la seguridad y la estabilidad estructural del puente se podrá mitigar el límite de peso de cargas que actualmente está restringida a 32 toneladas, aumentando hasta 40.9 toneladas.
- Aumento de la velocidad límite de los vehículos que transitan en el puente
Con la mejora de la seguridad y la estabilidad estructural del puente se podrá aumentar la velocidad límite de los vehículos a 60km/h, que actualmente está restringida a 30km/h.
- Mejora de la seguridad de tráfico
Con el aseguramiento del ancho necesario de la carretera se podrá mejorar la seguridad de tránsito.
- Mejora de la vulnerabilidad contra los desastres naturales
Con la mejora de estabilidad de la subestructura del puente y con la instalación adecuada de protección de márgenes y espigones, se podrá mejorar la vulnerabilidad contra las crecidas y los sismos.

(2) Beneficio indirecto

- Reforzamiento y estabilidad de la capacidad de la circulación de las mercancías
Se puede contribuir para reforzar y estabilizar la capacidad de la circulación de las mercancías a través de la sustitución del puente provisional inestable con un puente nuevo estable y permanente.
- Reactivación socio-económica de la región objeto del Proyecto
Se puede solucionar el cuello de botella que se presenta en la carretera CA-13, contribuyendo al desarrollo regional, mitigación de disparidad entre regiones del país, expansión del mercado, mejora del acceso a los principales puertos internacionales, a las zonas turísticas, a las instalaciones médicas y educativas. Y de esta manera se reactivaría las actividades socio-económicas de la región y se puede contribuir para la generación de empleos.

3.2 Tareas y Recomendaciones

Las tareas que el gobierno hondureño debe asumir para generar los beneficios en forma eficaz y sostenible a través de este proyecto son:

- Aunque la estructura del puente en sí será libre de mantenimiento, deberán realizar con seguridad la limpieza de las instalaciones de drenaje y alrededor de los apoyos de neopreno, ya que son actividades primordiales para evitar el deterioro prematuro del puente y prolongar la vida útil.
- La vida útil de la estructura del puente es entre 50 a 100 años. No obstante, las instalaciones aledañas del puente tales como las protecciones de márgenes y los espigones son propensos a recibir daños, por lo que se deberá protegerlos realizando reparaciones y refuerzo correspondientes de acuerdo a su grado de daños presentados.
- La carretera CA-13 es una de las carreteras de suma importancia que une con el corredor logístico, lo cual se trata de la carretera principal para la circulación de mercancías de Honduras. Por tal motivo, se deberá realizar el mantenimiento apropiado de las carreteras que pasan por dicha ruta con el fin de el Proyecto sea de gran utilidad para la región.

Para el presente Proyecto no se planea ninguna cooperación técnica, y es un proyecto independiente que no se requiere de alguna coordinación con otros donadores .

[LISTA DE ANEXOS]

1. Miembros de la Misión de Estudio
2. Programa del Estudio en Honduras
3. Lista de los Funcionarios Pertinentes en Honduras
4. Minuta de Discusiones (M/D)

ANEXO1 Miembros de la Misión de Estudio

1. MIEMBROS DEL EQUIPO DE ESTUDIO

(1) Estudio de Diseño Básico

Nombre	Cargo	Nombre de la empresa
Ing. Akiko ODA	Jefe del Equipo de Estudio	Subdirectora de la Oficina de JICA en Honduras
Ing. Yoshimoto KOYANAGI	Coordinador del Proyecto	Equipo de Infraestructura de Tráfico, Grupo de Administración de Proyectos, Depto. Cooperación Financiera No Reembolsable, JICA
Dr. Shingo GOSE	Jefe del Consultor/ Planificación de Puentes	Katahira & Engineers International (KEI)
Ing. Yasuo FURUKAWA	Diseño de Puentes	Katahira & Engineers International (KEI)
Ing. Akihiko KITAYAMA	Investigación de Condiciones Naturales	Katahira & Engineers International (KEI)
Ing. Keiichi MURAKAMI	Planificación de las Obras de Construcción/Estimación de Costo	Katahira & Engineers International (KEI)
Lic. Yoko MATSUZAKI	Traductora Técnica	Katahira & Engineers International (KEI)

(2) Explicación del Borrador de Informe Final

Nombre	Cargo	Nombre de la empresa
Ing. Akiko ODA	Jefe del Equipo de Estudio	Subdirectora de la Oficina de JICA en Honduras
Dr. Shingo GOSE	Jefe del Consultor/ Planificación de Puentes	Katahira & Engineers International (KEI)
Ing. Yasuo FURUKAWA	Diseño de Puentes	Katahira & Engineers International (KEI)
Lic. Yoko MATSUZAKI	Traductora Técnica	Katahira & Engineers International (KEI)

ANEXO2 Programa del Estudio en Honduras

2. Programa del Estudio en Honduras

(1) Estudio en campo

(6 de Julio de 2006 ~ 4 de Agosto de 2006)

o r d e n	Fecha	D í a	Descripciones							
			Oda	Koyanagi	Gose	Furukawa	Kitayama /Murakami	Matsuzaki		
1	Julio 6	jue				Salida Tokyo, Llegada a Houston (CO006)				
2	Julio 7	vie				Reunión c/Embajada, JICA Visita cortesía a SOPTRAVI			Salida Houston, Llegada a Tegucigalpa (CO756) Reunión c/Embajada y JICA, Visita cortesía a SOPTRAVI	
3	Julio 8	sab				Preparación del estudio en campo				
4	Julio 9	dom				Salida Tokyo, Llegada a Houston (CO006)			Estudio en campo	
5	Julio 10	lun				Salida Houston, Llegada a Tegucigalpa (CO756) Reunión con JICA			Estudio en campo	
6	Julio 11	mar							Estudio en campo	
7	Julio 12	mie							Estudio en campo	
8	Julio 13	jue							Estudio en campo	
9	Julio 14	vie							Estudio en campo	
10	Julio 15	sab							Estudio en campo	
11	Julio 16	dom							Estudio en campo	
12	Julio 17	lun							Estudio en campo	
13	Julio 18	apr							Estudio en campo	
14	Julio 19	mie							Estudio en campo	
15	Julio 20	jue				Salida Tokyo, Llegada a Houston (CO006)			Estudio en campo	
16	Julio 21	vie	Reunión c/Embajada, JICA Visita cortesía a SETCO, SOPTRAVI	Salida Houston, Llegada a Tegucigalpa (CO756) Reunión c/Embajada y JICA Visita de cortesía a SETCO y a SOPTRAVI	Reunión c/Embajada y JICA Visita de cortesía a SETCO y a SOPTRAVI	Estudio en campo	Reunión c/Embajada y JICA Visita cortesía a SETCO y SOPTRAVI			
17	Julio 22	sab	Estudio en campo							
18	Julio 23	dom	Estudio en campo							
19	Julio 24	lun	Reunión con SOPTRAVI				Estudio en campo	Reunión con SOPTRAVI		
20	Julio 25	may	Firma de la Minuta, Informe a la Embajada y a JICA				Estudio en campo	Firma de Minuta Informe a la Embajada · JICA		
21	Julio 26	mie		Salida Tegucigalpa, Llegada a Houston (CO755)	Recopilación y resumen de informaciones	Estudio en campo	Recopilación y resumen de informaciones			
22	Julio 27	jue		Salida Houston (CO007)	Reunión con SOPTRAVI, Recopilación y resumen de informaciones					
23	Julio 28	vie		Llegada a Tokyo	Reunión con SOPTRAVI, Recopilación y resumen de informaciones					
24	Julio 29	sab		Resumen de datos						
25	Julio 30	dom		Resumen de datos						
26	Julio 31	lun		Reunión con SOPTRAVI, Firma Memorandum						
27	Agosto 1	jun		Informe a Embajada · JICA	Informe a la Embajada y a JICA					
28	Agosto 2	mie			Salida Tegucigalpa, Llegada a Houston (CO755)					
29	Agosto 3	jue			Salida Houston (CO007)					
30	Agosto 4	vie			Llegada a Tokyo					

(2) Explicación del Borrador de Informe Final del Estudio de Diseño Básico

(28 de Octubre de 2006 ~ 6 de Noviembre de 2006)

o r d e n	Fecha	D í a	Descripciones		
			Oda	Gose	Furukawa/Matsuzaki
1	Oct. 28	sab		Salida Tokyo, Llegada a Houston (CO006)	
2	Oct. 29	dom		Salida Houston, Llegada a Tegucigalpa (CO1116) Reunión con la Embajada y JICA	
3	Oct. 30	lun		Estudio en campo	
4	Oct. 31	mar	Reunión con la Embajada y JICA, Visita de cortesía a SETCO, Reunión con SOPTRAVI		
5	Nov. 1	mie	Reunión con SOPTRAVI		
6	Nov. 2	jue	Firma de la Minuta, Informe a JICA		
7	Nov. 3	vie		Recopilación de informaciones complementarias	
8	Nov. 4	sab		Salida Tegucigalpa, Llegada a Houston (CO1117)	
9	Nov. 5	dom		Salida Houston (CO007)	
10	Nov. 6	lun		Llegada a Tokyo	

ANEXO3 Lista de los Funcionarios Pertinentes en Honduras

3. LISTA DE LOS FUNCIONARIOS PERTINENTES EN HONDURAS

(1) Embajada del Japón

Takashi KOEZUKA	Embajador
Hajime NAGANUMA	Vice Embajador
Satoshi UEMATSU	Primer Secretario
Takuma INOUE	Encargado Político y de Cooperación

(2) Oficina de JICA

Tatsuo SUZUKI	Director General (Residente Representativo)
Akiko ODA	Sub-Directora
Junichi MIURA	Funcionario
Toru NAKAZAWA	Oficial Senior de Programas

(3) SETCO (Secretaría Técnica y de Cooperación Internacional)

Karen Lizeth Zelaya Ordoñez	Ministra
Rosa M. Duarte	Directora Gestión y Negociación

(4) SOPTRAVI (Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda)

José Rosario Bonanno	Ministro
Ernesto Galeas Martínez	Sub Secretario de Obras Públicas y Vivienda
Melvin Omar Martínez	Director de Carreteras
Sofía Lilibeth Maradiaga	Sub-Directora General de Carreteras
Oscar Armando Arriaga Rivera	Jefe de Unidad de Apoyo Técnico y Seguridad Vial
Irma Valladares	Asistente del Jefe de Unidad de Apoyo Técnico
Miguel Ángel Matute A.	Jefe, Depto. de Estructuras
César Padilla	Gerente Administrativo
Juan Fernando Puentes	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)
Carlos Mejía Sandrés	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)
Marvin Yovani Flores	Derecho de Vía
Roberto Aguilar Santo	Derecho de Via
Hugo Martínez Silva	Depto. Obras Hidráulicas, Dirección General de Obras Públicas
Edmundo Cruz	Jefe Regional de Obras Públicas San Pedro Sula
Guillermo Cueva	Jefe de Depto. Topográfico, San Pedro Sula

ANEXO4 Minuta de Discusiones (M/D)

MINUTA DE DISCUSIONES

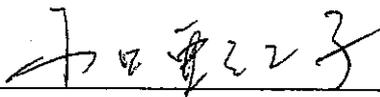
ESTUDIO DE DISEÑO BÁSICO
PARA
EL PROYECTO DE REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DEL
PUENTE GUAYMON
EN LA REPUBLICA DE HONDURAS

En respuesta a la solicitud formulada por el Gobierno de la República de Honduras (en adelante denominado "Honduras"), el Gobierno del Japón decidió realizar el Estudio de Diseño Básico para el Proyecto de la Reconstrucción del Puente Guaymón (en adelante denominado "El Proyecto") y encargó el estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominada "JICA").

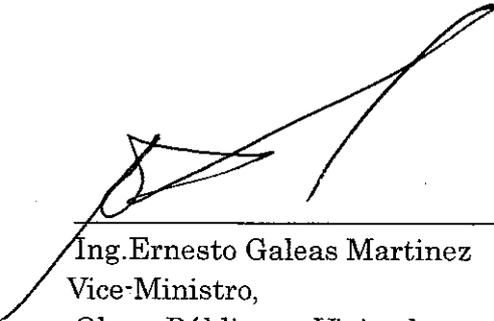
JICA envió a Honduras el Equipo de Diseño Básico (en adelante denominado "el Equipo") encabezado por la Ing. Akiko ODA, Sub-Directora de las Oficinas de JICA en Honduras y el Equipo permanecerá en el país desde el 7 de Julio hasta el 2 de Agosto de 2006.

El Equipo ha sostenido deliberaciones con los funcionarios pertinentes al Gobierno de Honduras y ha realizado los estudios de campo. Durante las discusiones y los levantamientos en campo, ambas partes confirmaron los principales ítems descritos en las hojas anexas. El Equipo procederá a los trabajos minuciosos y preparará el Informe del Estudio de Diseño Básico.

Tegucigalpa M.D.C, 25 de Julio de 2006.



Ing. Akiko ODA
Jefe,
Equipo del Estudio de Diseño Básico,
Agencia de Cooperación Internacional
de Japón.



Ing. Ernesto Galeas Martinez
Vice-Ministro,
Obras Públicas y Vivienda,
Secretaría de Obras Públicas,
Transporte y Vivienda (SOPTRAVI)
República de Honduras.

Testigo:



Dra. Karen Lizeth Zelaya Ordoñez
Ministra,
Secretaría Técnica y de Cooperación Internacional,
República de Honduras

HOJAS ANEXAS

1. Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es la rehabilitación del Puente Guaymón con el fin de asegurar el sistema de tráfico estable y de esta manera poder contribuir para el desarrollo de la comunidad.

2. El área objeto del Estudio

El área objeto del Estudio para el presente Proyecto se muestra en el Anexo 1.

3. El Organismo o Institución responsable y ejecutor del Proyecto

La Institución responsable y ejecutor del Proyecto es la Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI) y el ente responsable del mantenimiento es la Dirección Ejecutiva del Fondo Vial.

El organigrama de SOPTRAVI y la Dirección Ejecutiva del Fondo Vial se presenta en el Anexo 2-1 y Anexo 2-2 respectivamente.

4. Los ítems solicitados por el Gobierno de Honduras

Después de las deliberaciones con el Equipo, finalmente se ha confirmado los siguientes ítems por la parte hondureña:

- Construcción del Puente Guaymón
(incluye carretera de aproximación necesaria y protecciones de orillas del río)

JICA evaluará la solicitud e informará al Gobierno de Japón.

5. Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

(1) La parte hondureña ha comprendido sobre el esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, lo cual se describe en el Anexo 3.

(2) La parte hondureña se comprometió a tomar las medidas necesarias que se describen en el Anexo 4, para la plena ejecución del Proyecto de acuerdo a las condiciones de ejecución de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

6. Programa del Estudio

(1) La compañía consultora continuará el estudio en Honduras hasta el 2 de Agosto de 2006

(2) JICA preparará el Borrador del Informe en Español y enviará la Misión a Honduras, con el fin de explicar el contenido del mismo a finales de Octubre del año en curso.

(3) Cuando el Gobierno de Honduras acepte el contenido del Informe arriba mencionado, JICA completará el Informe Final y lo enviará al Gobierno de Honduras para el mes de Enero de 2007.



7. Otros Temas Relevantes

- (1) En caso de surgir diferencia en la ubicación entre el puente nuevo y el existente, la parte hondureña se encargará de remover el último (incluyendo el puente Bailey que se encuentra aguas arriba), ya sea antes del comienzo de las obras o después de la terminación de la construcción del puente nuevo; cualquiera que sea conveniente.
- (2) En caso de que la ubicación del nuevo puente sea en el mismo punto que el puente existente, la parte japonesa removerá el puente Bailey que está aguas arriba en el momento apropiado, ya que esto puede impedir los trabajos de protecciones de estribos y reparación de protecciones de las orillas del río.
- (3) La parte hondureña reubicará las tuberías de agua potable, postes de tendido eléctrico, cables y otros que estén instalados alrededor del Puente Guaymón, antes del comienzo de las obras, ya que dichas instalaciones puedan afectar a las mismas.
- (4) La parte hondureña acordó en utilizar el puente Bailey que está instalado actualmente aguas arriba del río Guaymón (Guaymas) como el camino de desvío durante el período de construcción del puente nuevo. Y el Equipo explicó, en este caso, el camino de desvío de tráfico probablemente será de una sola vía. No obstante, el Equipo continuará los estudios concernientes a los temas de medio ambiente, la alineación del camino de desvío, los costos del Proyecto, etc.
- (5) La parte hondureña deberá instalar, antes de finales de Agosto del año en curso, dos espigones más a la orilla izquierda aguas arribas del río Guaymón.
- (6) La parte hondureña, explicó que previniendo el caso de que se necesite afectar terreno privado en el área colindante del Puente, se ha obtenido el acuerdo por parte de los propietarios de dicho terreno. La Misión de Estudio confirmó que el contenido antes mencionado es apropiado.
- (7) La parte hondureña deberá obtener el permiso de medio ambiente por parte de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) a más tardar para finales del mes de Noviembre del año en curso.
- (8) La parte hondureña deberá presentar las repuestas del cuestionario entregado por parte de la Misión de Estudio antes del 28 de Julio de 2006.
- (9) La parte hondureña deberá asignar el personal necesario de contraparte durante la estancia de la Misión de Estudio en Honduras.

ANEXO 1 : Mapa del Proyecto

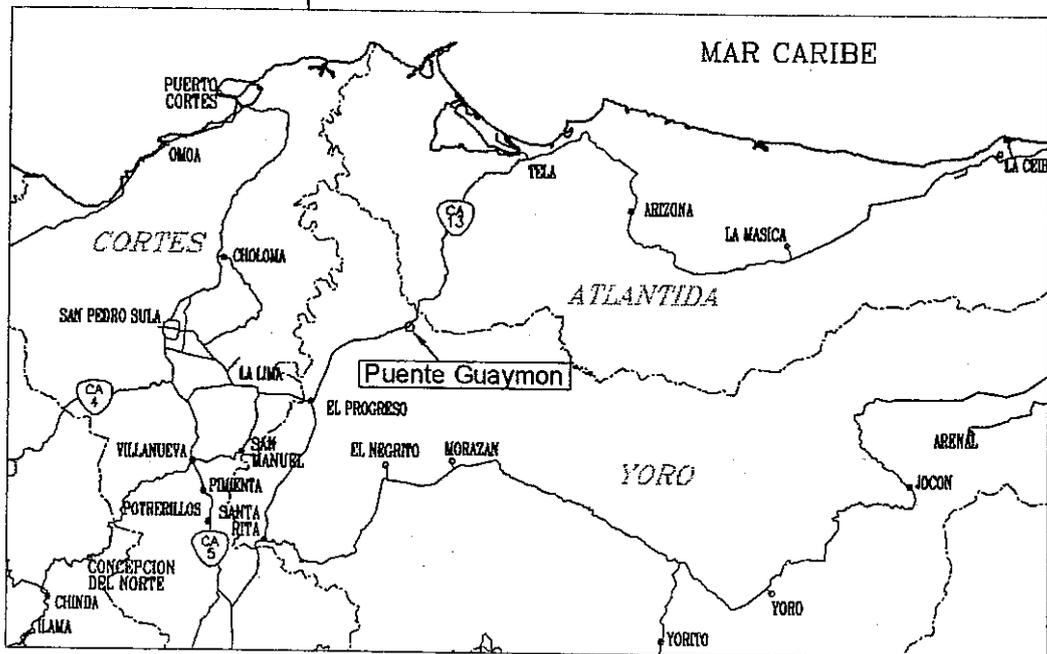
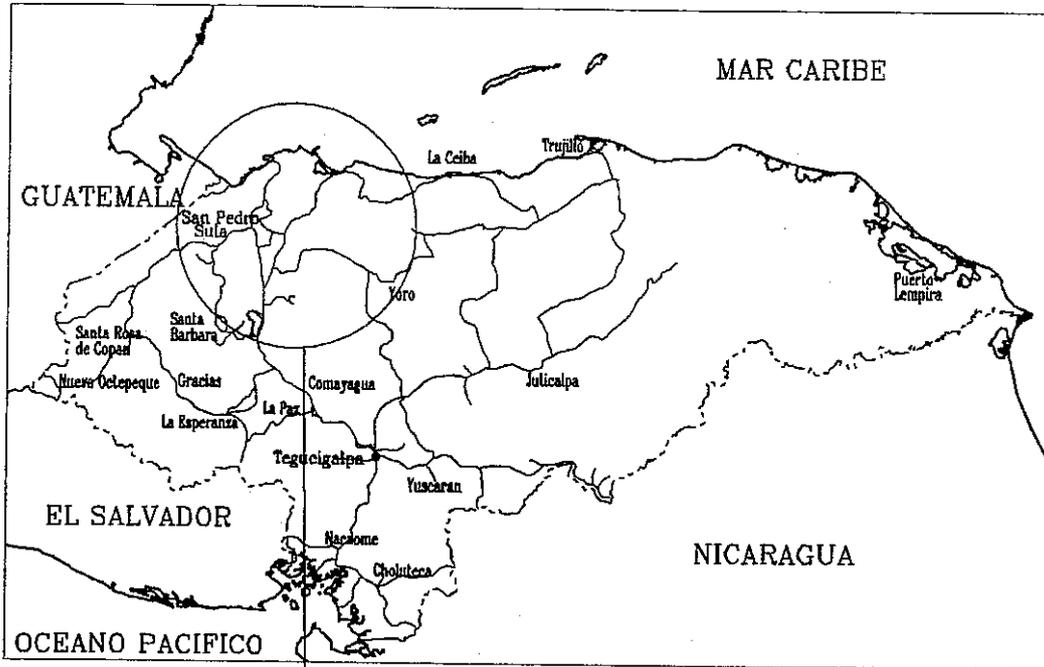
2 - 1 : Organigrama de SOPTRAVI

2 - 2 : Organigrama de la Dirección Ejecutiva del Fondo Vial

3 : Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

4 : Las responsabilidades asumidas por parte de ambos países





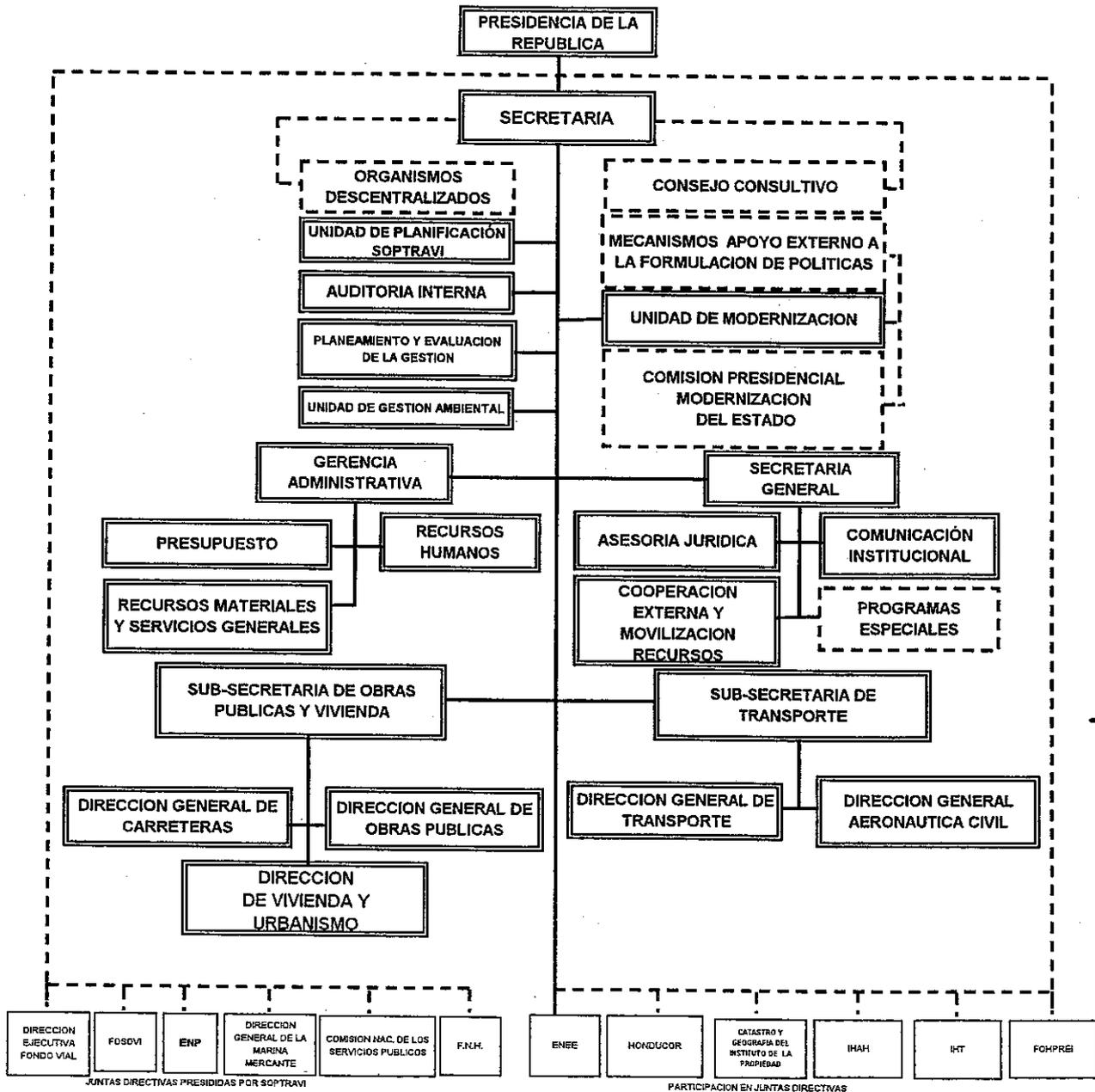
Handwritten signature and initials, possibly "J" and "W", located to the right of the second map.

Ubicación del Proyecto

A small handwritten mark or signature, possibly "a", located at the bottom left of the page.

ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LA SECRETARIA DE OBRAS
PUBLICAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

ORGANIGRAMA 2006

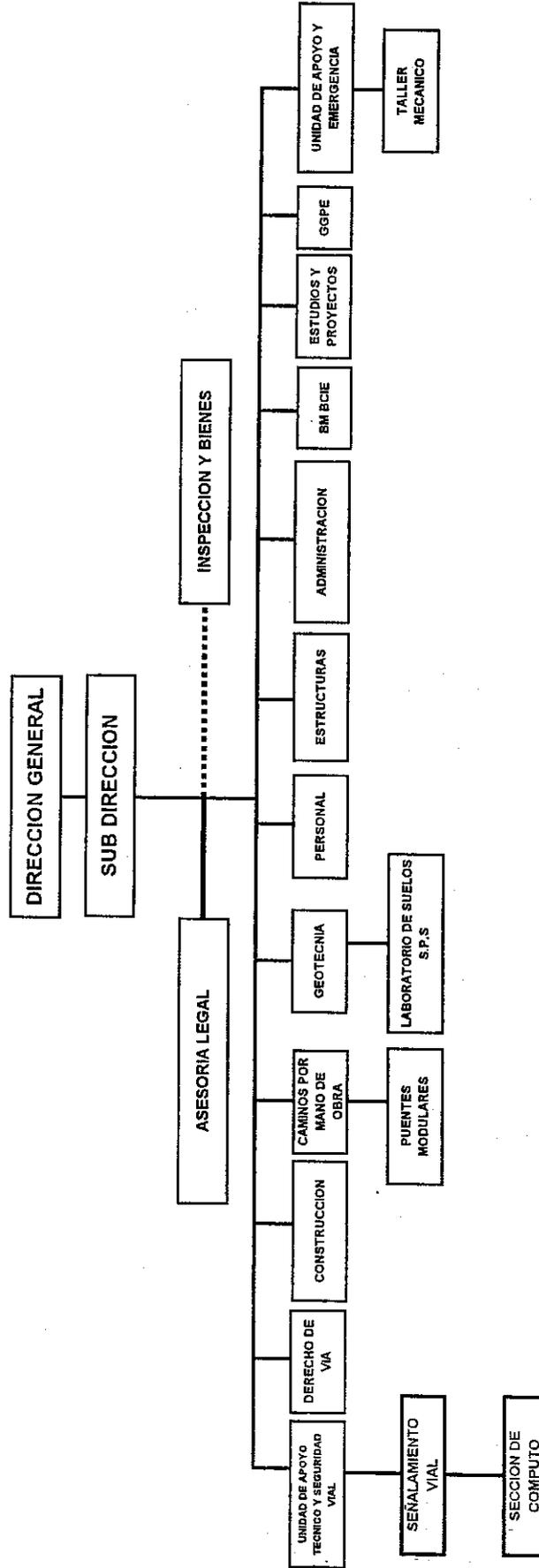


[Handwritten signature]
[Handwritten initials]

[Handwritten mark]

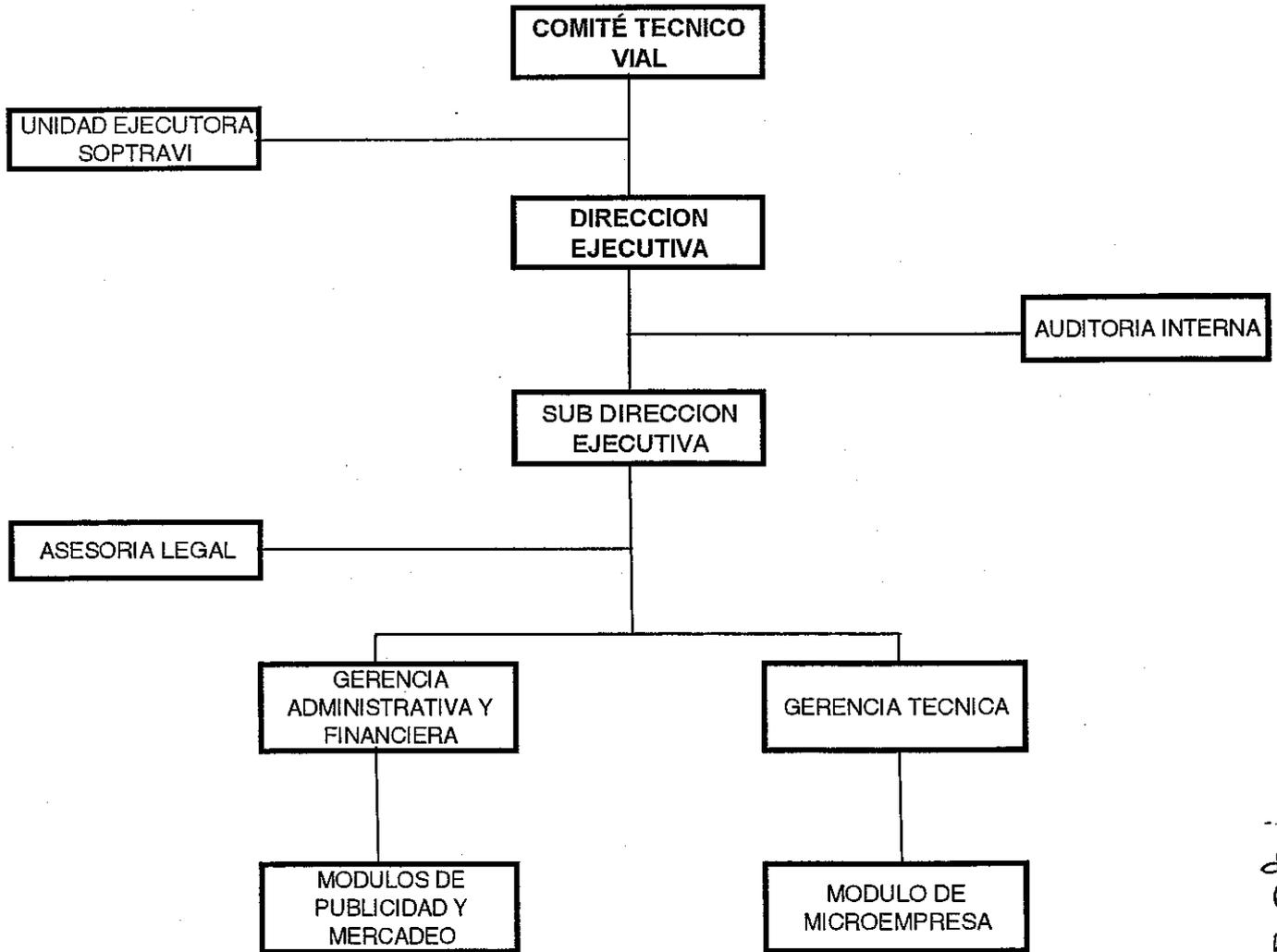
ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

ORGANIGRAMA 2006



[Handwritten signature]

ORGANIGRAMA DIRECCION EJECUTIVA DE FONDO VIAL



a

JA

ul

Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores, y permiten a través del fondo adquirir equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La Cooperación no se extiende a donaciones en especie.

1. Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable

El procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente.

1) Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)

Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA)

Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)

Decisión de Realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos)

Realización (realización del Proyecto)

2) En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones

Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón ordena a JICA a efectuar el Estudio.

Luego viene la segunda etapa, que se refiere al Estudio de Diseño Básico; JICA realiza este estudio, en principio, contratando una compañía consultora japonesa.

En la tercera etapa, la Evaluación y la Aprobación, el Gobierno del Japón evalúa y confirma que el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al informe de Diseño Básico elaborado por JICA en la 62 segunda etapa, luego envía el contenido del Informe al Gabinete para su aprobación.

En la cuarta etapa, la Decisión de Realización, una vez aprobado el Proyecto por el Gabinete se firma el Canje de Notas por los representantes del Gobierno del Japón y del Gobierno receptor.

Durante la realización del Proyecto, JICA extenderá ayudas necesarias al Gobierno receptor en los procesos de licitación, contrato, etc.



2. Estudio de Diseño Básico

1) Contenido del Estudio

El Estudio de Diseño Básico conducido por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno del Japón evalúe si el Proyecto es viable o no para el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye;

- confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.
- examen de la viabilidad técnica y socio-económica.
- confirmación del concepto básico del Plan Optimo del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor.
- preparación del Diseño Básico del Proyecto.
- estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, sino que se confirma en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Al realizar el Proyecto bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón desea que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su auto-suficiencia. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Discusiones.

2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA. Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y supervisión de la realización del Proyecto.

3. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

1) Firma del Canje de Notas (C/N)

A

Handwritten signature and initials on the right margin.

En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos gobiernos. En el C/N se aclaran el objetivo, el período efectivo de la donación, las condiciones de realización y el límite del monto de la donación.

2) Período de ejecución

El período efectivo de la donación debe ser dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1 de abril hasta el 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este período debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora o constructora, incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción por la condición de desastre natural u otros, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año (un año fiscal) previa consulta entre ambos gobiernos.

3) Adquisición de los productos y servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada apropiadamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de los productos japoneses 64 o del país receptor y los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto: (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas japonesas o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante, lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos de terceros países (excepto Japón y el país receptor) y los servicios para el transporte que no sean de los nacionales japoneses ni de nacionales del país receptor.

Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses.

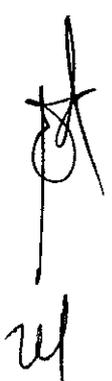
4) Necesidad de "Aprobación"

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. A fin de ser aceptable, tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta verificación se debe a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

5) Responsabilidad del Gobierno Receptor

El Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:

a) asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario para los lugares del



Proyecto, limpiar y nivelar terreno previamente al inicio de los trabajos de construcción.

- b) proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, el sistema de desagüe y otras instalaciones adicionales dentro y fuera de los lugares del Proyecto.
- c) proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión de equipos.
- d) asegurar todos los gastos y la pronta ejecución del desembarco y despacho aduanero en el país receptor y en el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- e) eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos 65 Verificados.
- f) otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones.

6) "Uso Adecuado"

El país receptor deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados asignando el personal necesario para la ejecución del Proyecto.

Deberá también sufragar todos otros gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser cubiertos por la Donación.

7) "Reexportación"

Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera no Reembolsable no deberán ser reexportados del País receptor.

8) Arreglo Bancario (A/B)

- a) El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco en Japón (en adelante, referido como "el Banco"). El Gobierno del Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.

A

b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno del Japón en virtud de una autorización de pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él.

9) Autorización de Pago (A/P)

El Gobierno Beneficiario correrá con la comisión de (notificación de) Autorización de Pago (A/P) y la comisión de pago al Banco.

a



21

Anexo 4

Las principales responsabilidades asumidas por ambos Gobiernos

No.	Ítems	Debe ser cubierta por la Donación Japonesa	El Gobierno de Honduras debe cubrir
1	Proporcionar el terreno		•
2	Limpiar, nivelar y reclamar el lugar para Proyecto si se requiere		•
3	Construir puertas y cercas en/alrededor del lugar del Proyecto.		•
4	Gestionar las siguientes comisiones al banco Japonés para los servicios bancarios, de acuerdo al A/B.		
	1) Comisión de consultoría de la A/P		•
	2) Comisión de pago		•
5	Encargarse de la descarga y despacho aduanero en el puerto de desembarque del país receptor.		
	1) Transporte marítimo (aéreo) de los productos provenientes del Japón al país receptor	•	
	2) Exoneración de los impuestos y los cargos aduaneros de los productos en el puerto de desembarque		•
	3) Transporte interno desde el Puerto de desembarque al lugar del Proyecto.	•	
6	Otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones..		•
7	Exonerar a los nacionales Japoneses de los impuestos aduaneros, impuestos nacionales y otros impuestos del estado que puedan ser impuestos en el país receptor, con respecto al suministro de los productos y servicios de acuerdo con los contactos verificados.		•
8	Mantener y usar en forma apropiada y efectiva las instalaciones construidas y los equipos suministrados bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón(Donación).		•
9	Sufragar todos los gastos, a excepción de aquellos gastos que se cubren por la Donación, necesarios en la construcción de las instalaciones y asimismo los gastos de transportes e instalación de los equipos.		•

(A/B : Arreglo Bancario, A/P : Autorización de Pago, N/A : No se aplica)

a

[Handwritten signature]

2) Explicación del Borrador
de Informe Final

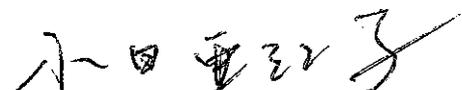
MINUTA DE DISCUSIONES

**ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE RECONSTRUCCION DEL
PUENTE GUAYMON
EN LA REPUBLICA DE HONDURAS**

El pasado Julio del año en curso la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominada "JICA") envió a la República de Honduras (en adelante denominado "Honduras") el Equipo de Diseño Básico para el Proyecto de Reconstrucción del Puente Guaymón (en adelante denominado "El Proyecto") y de acuerdo a las deliberaciones, el levantamiento en campo y los análisis técnicos realizados en Japón, JICA elaboró el Borrador del Informe Final de Diseño Básico.

JICA envió a Honduras el Equipo de Explicación del Borrador de Informe Final (en adelante denominado "El Equipo") arriba descrito encabezado por la Ing. Akiko ODA, Sub-Directora de las Oficinas de JICA en Honduras con el fin de sostener reuniones de explicación del mismo, desde el 29 de Octubre hasta el 4 de Noviembre de 2006.

Tegucigalpa M.D.C, 2 de Noviembre de 2006

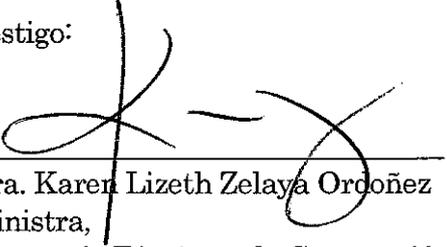


Akiko ODA
Jefe,
Equipo de Explicación de Borrador del Informe
Final de Diseño Básico,
Agencia de Cooperación Internacional del Japón



José Rosario Bonafino
Ministro,
Secretaría de Obras
Públicas, Transporte y
Vivienda (SOPTRAVI)
República de Honduras

Testigo:



Dra. Karen Lizeth Zelaya Ordoñez
Ministra,
Secretaría Técnica y de Cooperación Internacional,
República de Honduras

HOJAS ANEXAS

1. Contenido del Borrador de Informe Final

La parte hondureña acordó, en principio, sobre el contenido del Borrador de Informe Final explicado por el Equipo.

2. Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

La parte hondureña ha comprendido sobre el esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y las medidas necesarias que Gobierno de Honduras deberá tomar, las cuales se describen en los Anexo 3 y 4 de la Minuta de Discusiones firmadas por ambas partes el pasado 25 de Julio de 2006.

3. Programa del Estudio

JICA elaborará el Informe Final del Presente Proyecto conforme lo acordado con el Gobierno de Honduras antes de finales de Enero de 2007.

4. Otros Temas Relevantes

- (1) Ambas partes acordaron en modificar el título del presente Proyecto confirmado en la Minuta de Discusiones el pasado 25 de Julio del año en curso que era "Proyecto de Rehabilitación y Reconstrucción del Puente Guaymón" a "Proyecto de Reconstrucción del Puente Guaymón".
- (2) La parte hondureña proporcionará a la parte japonesa las áreas necesarias para la ejecución de las obras de construcción tales como patio para preparación de obras, oficinas en el lugar de construcción del Puente, espacio para preparación de vigas principales, camino de desvío, entre otros, antes del inicio de los trabajos de construcción.
- (3) La parte hondureña reubicará las tuberías de agua potable, postes de tendido eléctrico, cables que están instalados actualmente alrededor del Puente Guaymón, antes del comienzo de las obras.
- (4) La parte hondureña acordó en utilizar el puente Bailey que está instalado actualmente aguas arriba del río Guaymón (Guaymas) como el camino de desvío durante el período de construcción del puente nuevo.
- (5) La parte hondureña asignará el personal para control de tráfico y de seguridad (vigilante) con el fin de evitar cualquier tipo de inconveniencia en

el paso de camino de desvío, durante la realización de los trabajos de construcción.

- (6) La parte hondureña elaborará los documentos de diagnóstico ambiental y después de la obtención del permiso pertinente por parte de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y se lo presentará a las oficinas de JICA en Honduras a más tardar para finales de Noviembre de este año.

