**ANEXO 1 REQUISITOS TÉCNICOS**

**carátula**

|  |  |
| --- | --- |
| FECHA  23 de enero de 2017 | CONCEPTO  Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos para la sobre elevación del Canal Principal Humaya en el tramo del km 121+280 al km 128+340 así como la sobre elevación de la margen derecha de los diques “Dos”, “Mariquita” y la margen Izquierda y rehabilitación del Dique “Palos Amarillos” del Canal Principal Humaya en el Estado de Sinaloa. |
| PERÍODO DE EJECUCIÓN  A partir del día hábil siguiente del fallo al 31 de marzo. | LUGAR DE EJECUCIÓN  Canal principal Humaya, Municipio de Culiacán Mocorito, en el Estado de Sinaloa e instalaciones del prestador de servicio. |
| ANTICIPO  No aplica | TIPO DE PROCEDIMIENTO  Invitación a cuando menos tres personas  TIPO DE CONTRATO: ABIERTO NO (X) SI ( ) |
| **OBJETIVO:**  Elaboración del Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos para la sobre elevación del Canal Principal Humaya en el tramo del km 121+280 al km 128+340 así como la sobre elevación de la margen derecha de los diques “Dos”, “Mariquita” y la margen Izquierda y rehabilitación del Dique “Palos Amarillos” del Canal Principal Humaya, necesarios para adecuar los diques a las nuevas condiciones de operación propuesta en la sobre-elevación del CPH.  **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR:**  “El Prestador de Servicio”, desarrollará los trabajos, conforme a las siguientes actividades:   1. Trabajos preliminares 2. Elaboración de estudios complementarios para integración del Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos 3. Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos de sobre elevación del canal y de los diques. 4. Integración de la documentación técnica para el concurso de las obras.   **ENTREGABLES:**  1 Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos de sobre elevación del CPH en su tramo del km 121+280 al km 128+340  2 Proyectos ejecutivos para la sobreelevación de los Diques “Dos” y “Mariquita”.  1 Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos para la rehabilitación y sobre elevación del Dique “Palos Amarillos”.  **FORMA DE PAGO:**  Se realizarán dos pagos. El primero por el 50% de avance de los trabajos realizados, y el segundo por el 50% restante al 100% del servicio, cada pago se realizará dentro de los 20 días naturales posteriores a la presentación de la factura, sujetos a la conformidad del servicio, de acuerdo a los presentes requisitos técnicos, por parte del solicitante del servicio.  **CRITERIO DE EVALUACIÓN:**  El criterio de evaluación se hará bajo el esquema de puntos y porcentajes en el que la puntuación será hasta un máximo de 60 puntos para la propuesta técnica y de 40 puntos para la propuesta económica. La puntuación o unidades porcentuales a obtener en la propuesta técnica para ser considerada técnicamente solvente y, por tanto, no ser desechada, será de cuando menos 45 puntos de los 60 puntos máximos que puede obtener en su evaluación.  **SUMINISTRO DE MATERIALES:**  No aplica | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vo. Bo.  Coordinador  Dr. Nahún Hamed García Villanueva | ELABORÓ  Subcoordinador  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Dr. Arturo González Casillas | Vo. Bo. JURÍDICO  Subgerente de Servicios Jurídicos  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Lic. Guillermina Martínez Medina |

#### ANEXO 1 REQUISITOS TÉCNICOS de la convocatoria

1. CONCEPTO

Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos para la sobre elevación del Canal Principal Humaya en el tramo del km 121+280 al km 128+340 así como la sobre elevación de la margen derecha de los diques “Dos”, “Mariquita” y la margen Izquierda y rehabilitación del Dique “Palos Amarillos” del Canal Principal Humaya en el Estado de Sinaloa.

2. OBJETIVO

Elaboración del Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos para la sobre elevación del Canal Principal Humaya en el tramo del km 121+280 al km 128+340 así como la sobre elevación de la margen derecha de los diques “Dos”, “Mariquita” y la margen Izquierda y rehabilitación del Dique “Palos Amarillos” del Canal Principal Humaya, necesarios para adecuar los diques a las nuevas condiciones de operación propuesta en la sobre-elevación del CPH.

3. LUGAR DE EJECUCIÓN

Canal principal Humaya, Municipio de Culiacán Mocorito, en el Estado de Sinaloa e instalaciones del prestador de servicio.

4. PERIODO DE EJECUCIÓN

A partir del día hábil siguiente del fallo al 31 de marzo.

5. TIPO DE CONTRATO

ABIERTO NO (X) SI ( )

6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Para fines del presente trabajo e identificación de términos, El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua se denominará como “EL IMTA”, mientras que el ejecutor de los trabajos será denominado “PRESTADOR DE SERVICIO”. Como requisito indispensable, el “PRESTADOR DE SERVICIO” debe contar con el personal técnico suficiente, así como el equipo necesario y adecuado para desarrollar los trabajos para cumplir con el plazo y programas establecidos, con radicación permanente de su personal en el sitio durante el tiempo de desarrollo de las actividades. Lo anterior, es con la finalidad que pueda llevar a cabo el seguimiento, consultas y aclaraciones necesarias en campo a fin de garantizar el buen desarrollo y culminación del presente servicio. El “PRESTADOR DE SERVICIO” es responsable de los costos que se originen por los suministros de equipo, materiales y recursos humanos, requeridos para el desarrollo de todas las actividades necesarias para la ejecución de éste concepto.

Para la realización de las actividades, el “PRESTADOR DE SERVICIO” se apegará a las especificaciones que se detallan a continuación.

Las especificaciones de los conceptos de trabajo que regirán para la ejecución del proyecto, son las que se contemplan en las NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE LA OBRA PUBLICA, en lo que corresponde al Proyecto Ejecutivo de Zonas de Riego, 2.02.02.044., respectivamente, contenidas en el Libro 2 “Normas de Servicios Técnicos” editado por la CONAGUA.

Las especificaciones que a continuación se enlistan, modifican o complementan a las que se citan en dichas normas.

**6.1 TRABAJOS PRELIMINARES**

**6.1.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

**6.1.2 RECONOCIMIENTO DE CAMPO A LA ZONA DE TRABAJO Y RECOPILACIÓN DE DATOS PARA EL** DISEÑO.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO recopilará la información y datos necesarios, para el buen desarrollo de los trabajos del Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos motivo del presente Contrato.

Dicha información y datos, se le proporcionarán al PRESTADOR DE SERVICIO por medio del solicitante del servicio que designe el IMTA.

Cuando alguna información no sea proporcionada por el IMTA, será el PRESTADOR DE SERVICIO quien por su cuenta se encargue de obtenerla y presentarla ante el solicitante del servicio para su reconocimiento.

La adquisición o elaboración de la información no entregada por el IMTA será con cargo al PRESTADOR DE SERVICIO, por lo cual los gastos correspondientes quedarán incluidos en el precio unitario de este concepto.

En caso de dudas o aclaraciones respecto a la información y datos para el proyecto, el PRESTADOR DE SERVICIO consultará al solicitante del servicio del IMTA.

Para iniciar los trabajos del Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos motivo del presente contrato, es imprescindible que el PRESTADOR DE SERVICIO realice una visita de reconocimiento a la zona de trabajo, acompañado del solicitante del servicio que designe el IMTA.

Dicho reconocimiento físico, tiene como finalidad que el PRESTADOR DE SERVICIO tenga una visión más amplia de lo que debe realizar, estime las diversas actividades a desarrollar y programe adecuadamente sus frentes de trabajo.

El IMTA entregará como información de soporte el trazo y la nivelación de los datos de la poligonal principal obtenida mediante GPS, Bancos de Nivel en el tramo de trabajo, planos topográficos con el levantamiento de secciones transversales a cada 20 m, referidas a los datos de la nivelación y trazo anteriormente mencionados. Se apoyará en toda la información topográfica obtenida y/o verificada anteriormente para el tramo del CPH, desarrollando todos los trabajos requeridos para obtener o actualizar los perfiles del funcionamiento hidráulico proporcionado por el IMTA, los cuales se presentarán en tramos de 2 km, o los que indique el solicitante del servicio del IMTA.

El IMTA entregará al PRESTADOR DE SERVICIO la información necesaria para la elaboración del proyecto de sobre elevación del CPH, conteniendo lo siguiente:

Resultados de la modelación hidráulica del tramo del km 121+280 al km 128+340

Memorias de cálculo detallado de la revisión hidráulica integral del CPH incluyendo sus estructuras.

Plano de perfil longitudinal, a escala 1: 2,000 horizontal y 1:100 vertical, en donde se muestre lo anteriormente señalado.

Plano topográfico en planta del tramo a diseñar.

Planos de secciones transversales a cada 20 m del tramo a diseñar.

Interpretación de resultados, mediante informe por escrito.

Procedimiento constructivo para la sobreelevación del canal en dos casos: terraplén y/o tajo.

Observaciones y recomendaciones para realizar las adecuaciones en caso de ser necesarias.

Una copia de los archivos generados en discos magnéticos.

El IMTA entregará al PRESTADOR DE SERVICIO la información necesaria para la elaboración de los proyectos, de sobreelevación de los Diques conteniendo lo siguiente:

Resultados de la modelación hidráulica de los tramos del km 95+700 al km 97+270 donde se ubica el Dique Palos Amarillos.

Proyectos Ejecutivos de sobre elevación de los Diques 2 y Mariquita.

Procedimiento constructivo para la sobreelevación del canal en dos casos: terraplén y/o tajo.

Toda la información será entregada en medios magnéticos y es responsabilidad del PRESTADOR DE SERVICIO el buen uso de la misma, sólo para los fines encomendados, por lo que firmará un Convenio de Confidencialidad.

**6.2. ELABORACIÓN DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL SERVICIO DE INTEGRACIÓN DE PROYECTOS EJECUTIVOS**

**6.2.1 SONDEOS SOMEROS EN DIQUES Y SU PERIFERIA PARA DETERMINAR LA PROFUNDIDAD DE LA CAPA DE ARCILLA Y/O ROCA MADRE**

Se realizarán sondeos someros a una profundidad no mayor a 3.0 m, sobre la corona de diques ubicados a lo largo del Canal Principal Humaya, con la finalidad de determinar la profundidad a la que se localiza la capa de arcilla.

De igual forma se realizarán sondeos en la periferia de los Diques para estimar la profundidad de la roca madre o manto impermeable. La longitud total estimada de los sondeos es de 10 km

Los sondeos se realizarán con barrena manual y durante el muestreo se irá recuperando y clasificando de manera manual y visual el material excavado, para asegurar la localización de la capa de arcilla.

La ubicación y el número de sondeos serán acordados por las partes de modo que cuando menos se tengan un sondeo a cada 500 m o dos sondeos en diques de longitud menor a 500 m, considerando 20 sondeos en total.

Con la información recabada de los sondeos y con la topografía definitiva de los diques, se definirá el perfil con la profundidad a la que se localiza la capa de arcilla.

**6.2.3 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA PARA CANALES REVESTIDOS EXISTENTES.**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para éste concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” incluirá todos los costos que se originen por los suministros de equipo, materiales y recursos humanos, requeridos para el desarrollo de todas las actividades necesarias para la ejecución de éste concepto.

Con los datos obtenidos en la planeación general de la zona de trabajo, establecidos en los planos digitales con orto-fotos, a escala 1:5,000, aprobados por el solicitante del servicio del IMTA, el “PRESTADOR DE SERVICIO” procederá a identificar los tramos de canales que requieren su levantamiento, que por no contar con planos de planta, perfil y proyecto, se deberán realizar las siguientes acciones, siempre y cuando el solicitante del servicio del IMTA lo autorice: El tramo a considerar es el del km 95+700 al km 97+270 donde se ubica el Dique Palos Amarillos.

CADENAMIENTO. - En forma conjunta, el solicitante del servicio del IMTA y el ingeniero encargado de los trabajos por parte del “PRESTADOR DE SERVICIO”, realizarán primeramente un recorrido por cada canal establecido para su levantamiento respectivo, desde su toma al punto final, o hasta donde lo indique el solicitante del servicio del IMTA, apoyándose en los planos existentes indicará, señalando mediante estacas, los sitios en los cuales se deberá obtener o verificar su cadenamiento.

Entre los sitios, indicados estarán principalmente aquellos donde se ubican las estructuras existentes, tales como: Tomas de canales, tomas granja, represas, caídas, entradas de agua, puentes, carretera, etc., de los cuales deberá indicar sus respectivos niveles de agua máximos observados, tanto aguas arriba como aguas abajo de cada una de ellas y la elevación de sus niveles de piso de entrada y salida, las elevaciones de los terrenos de cultivo a dominar por cada toma, además de las elevaciones de los cárteles en el caso de represas; así como los puntos de los canales, en los que convenga actualizar la sección transversal, porque sea representativa de un tramo significativo, por tener una sección reducida, existir un cambio de pendiente o sección, o bien por cualquier otra razón particular que sea importante para cada caso, de tal forma que en conjunto todos estos sitios den toda la información necesaria para representar las condiciones actuales del perfil del canal, que permita revisar su funcionamiento hidráulico.

Para este caso, es importante que se señalen con precisión, los tramos en donde el revestimiento esté dañado, y se obtengan las secciones transversales representativas de dichos tramos.

Para efectos de cotización, el “PRESTADOR DE SERVICIO” deberá considerar que en promedio se tendrán **10 (Diez)** puntos por km para obtener su cadenamiento.

Una vez definidos los sitios requeridos, el “PRESTADOR DE SERVICIO” procederá a obtener o verificar su cadenamiento correspondiente, utilizando aparatos eléctrico-ópticos (Estación Total y/o Distanciómetro) con aproximación de 1" y como apoyo cinta de acero, y realizará el estacado definitivo buscando la mayor protección posible del mismo.

El “PRESTADOR DE SERVICIO”, elaborará para cada canal una relación de estructuras localizadas físicamente en campo, en la cual se consignará el cadenamiento obtenido durante estos trabajos, el cadenamiento del perfil existente o bien con el cual se denomine actualmente cada una.

Se incluirá dentro de las actividades correspondientes a este concepto el levantamiento del trazo de apoyo para la obtención de los cadenamientos, para lo cual se acepta una tolerancia, según la fórmula siguiente:

Ta = 10n1/2

Dónde:

Ta = Tolerancia admisible (en seg)

n = Número de P.I. en la POLIGONAL.

NIVELACION. - En ésta acción se deberá obtener o verificar las elevaciones de los puntos de los canales fijados en el cadenamiento, partiendo de los bancos de nivel previamente establecidos para tal fin o se indiquen en los planos existentes.

Para llevar un mejor control en la nivelación, y tener puntos de referencia, se establecerán bancos de nivel en cada represa, o se apoyará en los indicados en los planos existentes.

Para ejecutar estos trabajos el “PRESTADOR DE SERVICIO” deberá utilizar el equipo moderno (Estación Total) que como mínimo garantice las características que se mencionan, para lograr lecturas con aproximación de un milímetro, aceptándose errores máximos o tolerancia, de acuerdo a la formula siguiente:

Tn = 10 K1/2

Dónde:

Tn = Tolerancia admisible (en mm)

K = Distancia recorrida con la nivelación (en km)

No será motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de cadenamiento sean repetidos porque al realizar la nivelación hayan desaparecido los puntos correspondientes, ya que el “PRESTADOR DE SERVICIO” deberá programar estas actividades, de manera que no transcurra mucho tiempo entre el cadenamiento y la nivelación.

Todos los trabajos de cadenamiento y nivelación deberán registrarse en libretas de campo o bien preferentemente en archivos magnéticos, con objeto de realizar los cálculos de los perfiles y planillas de cálculo, para posteriormente realizar los dibujos correspondientes, los cuales deberán realizarse con el programa de computadora AutoCAD, en su versión más reciente, a la escala que indique el Solicitante del Servicio.

Las libretas y/o archivos magnéticos deberán actualizarse y presentarse a disposición del solicitante del servicio del IMTA, para su revisión diariamente.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto en presencia de agua como en terreno fangoso.

**6.2.4 SECCIONES TRANSVERSALES EN CANALES REVESTIDOS EXISTENTES.**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” obtendrá las secciones transversales al eje de los Canales, entendiéndose por éstas, los perfiles del terreno natural y canal revestido normales al citado eje, obtenidos en los puntos considerados de interés por el Solicitante del servicio de “EL IMTA”.

Para obtener las secciones transversales, el “PRESTADOR DE SERVICIO” partirá con referencia al cadenamiento y nivelación ya realizados y autorizados por el solicitante del servicio del IMTA, según concepto B.M.4.C.

Para ejecutar los trabajos, el “PRESTADOR DE SERVICIO” usará nivel fijo y estadal, o bien con el equipo moderno (Estación Total) que como mínimo garantice las características que se mencionan, haciendo lecturas con aproximación de 1 (uno) centímetro.

Las secciones transversales tendrán la longitud necesaria, a fin de poder detallar la cubeta, bermas y bordos del canal, estas se obtendrán de forma perpendicular al trazo en cada cadenamiento antes citado. Por lo que para efectos de cotización se están considerando 40 metros a cada lado del eje del canal.

Además de realizar este mismo proceso al centro de todas las estructuras tipo y para el caso de las estructuras especiales estas se tomaran en cuatro secciones por estructura, la primera al inicio de la transición de entrada, la segunda al paño del inicio de la estructura especial, la tercera a la salida de la estructura especial y la cuarta al final de la transición de salida, considerando 20 metros a cada lado del eje del canal.

En el caso particular de las tomas granja, se deberá obtener una sección transversal que pase por el eje de la estructura, abarcando hasta la regadera, a fin de indicar los datos del nivel máximo del agua a la entrada y a la salida de la misma.

No es motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de nivelación sean repetidos porque al intentar la obtención de las secciones transversales, hayan desaparecido los puntos de referencia correspondientes, ya que el “PRESTADOR DE SERVICIO” debe programar estas actividades de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas de nivelación y seccionamiento transversal.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto en presencia de agua como en terreno fangoso.

Los datos de las secciones transversales se registrarán en libretas de campo o bien preferentemente en archivos magnéticos, con el objeto de cotejar la exactitud de los trabajos y dibujar los perfiles correspondientes, lo más detallado posible, los cuales deberán realizarse con el programa de computadora AutoCAD, en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y horizontal, u otra escala que indique el Supervisor, indicando siempre la estación y cota respectivas, estas secciones transversales se entregarán en formato digital.

Las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del trazo de apoyo, deben actualizarse diariamente con fines de certificación y evaluación en el avance de los trabajos.

Una vez concluidos los trabajos objeto del presente contrato, las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del canal, deben entregarse al solicitante del servicio del IMTA.

Entre los km 95+700 al km 97+270 se tendrán secciones transversales cada 20 metros o cambios de sección. El IMTA indicará las secciones donde se deberá dejar una marca con un clavo de acero en el lomo del canal con el fin de ser usadas en la revisión del funcionamiento hidráulico. En estas se indicará su cadenamiento y su posición respecto a la plantilla del canal.

**6.2.5 MONUMENTACIÓN A BASE DE MOJONERAS DE CONCRETO, EN CUALQUIER TIPO Y CONDICIÓN FÍSICA DE TERRENO, CON O SIN PRESENCIA DE AGUA.**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” realizará todas las maniobras y actividades que se tengan que realizar para la colocación de monumentos o mojoneras de concreto para los Puntos de Control y Apoyo y Bancos de Nivel necesarios.

Los monumentos de concreto de f’c=150 kg/cm2, tendrán la forma de pirámide truncada de 70 cm de altura, base cuadrada de 20 cm por lado y remate superior de 10 cm. por lado; sobresaliendo 10 cm de la superficie del terreno, en la parte central de la pieza se ahogará verticalmente en el concreto una varilla de 3/8" de diámetro y 20 cm de longitud, sobresaliendo 1 cm de la superficie del remate.

La adquisición o fabricación de estas piezas, así como el suministro de materiales, excavaciones, rellenos, moldes y operaciones conexas serán con cargo al “PRESTADOR DE SERVICIO”, por lo cual los gastos correspondientes quedarán incluidos en el precio unitario de este concepto.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” incluirá los costos que originen la excavación, relleno y aseguramiento del monumento o mojonera.

No es motivo de reclamación el hecho de que los trabajos de trazo de apoyo sean repetidos porque al intentar colocar las mojoneras para los Puntos de Control y Apoyo y Bancos de Nivel necesarios, hayan desaparecido los puntos del trazo definitivo de canales, drenes, caminos, redes de distribución, etc., ya que el “PRESTADOR DE SERVICIO” debe programar estas actividades, de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas de trazo y la colocación y la respectiva referenciación de las mojoneras.

**6.2.6 LEVANTAMIENTO DE SECCIONES TRANSVERSALES EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL DIQUE PALOS AMARILLOS Y MARGEN DERECHA DEL DIQUE MARIQUITA**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” obtendrá las secciones transversales al eje de la periferia de los Diques, entendiéndose por éstas, los perfiles del terreno natural y el nivel máximo del agua al citado eje, obtenidos en los puntos considerados de interés por el solicitante del servicio del IMTA.

Para obtener las secciones transversales, el “PRESTADOR DE SERVICIO” partirá con referencia al cadenamiento y nivelación ya realizados y autorizados por el solicitante del servicio del IMTA, según concepto B.M.4.C.

Para ejecutar los trabajos, el “PRESTADOR DE SERVICIO” usará nivel fijo y estadal, o bien con el equipo moderno (Estación Total) que como mínimo garantice las características que se mencionan, haciendo lecturas con aproximación de 1 (uno) centímetro.

Las secciones transversales tendrán la longitud necesaria no menor de 100 m a fin de poder detallar los taludes, bermas y bordos del Dique Palos Amarillos, así como la configuración topográfica o relieve de la periferia de los Diques Mariquita y Dos, estas se obtendrán de forma perpendicular al trazo en cada cadenamiento antes citado. Por lo que para efectos de cotización se están considerando 100 m en la margen derecha y 100 metros en la margen izquierda de cada lado del eje del dique.

Además de realizar este mismo proceso al centro de todas las estructuras tipo y para el caso de las estructuras especiales estas se tomarán en cuatro secciones por estructura, la primera al inicio de la transición de entrada, la segunda al paño del inicio de la estructura especial, la tercera a la salida de la estructura especial y la cuarta al final de la transición de salida, considerando 20 metros a cada lado del eje del canal.

En el caso particular de las tomas granja, se deberá obtener una sección transversal que pase por el eje de la estructura, abarcando hasta la regadera, a fin de indicar los datos del nivel máximo del agua a la entrada y a la salida de la misma.

En caso de ser necesario levantar algunos puntos de interés por parte del proyecto como son carreteras, entradas de agua, cauces de arroyo, drenaje de poblados u otros, estos se considerarán en los costos del levantamiento de secciones generales por longitud total estimada.

La longitud estimada total para el levantamiento de secciones en Diques y entradas de agua es de 7 km.

No es motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de nivelación sean repetidos porque al intentar la obtención de las secciones transversales, hayan desaparecido los puntos de referencia correspondientes, ya que el “PRESTADOR DE SERVICIO” debe programar estas actividades de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas de nivelación y seccionamiento transversal.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto en presencia de agua como en terreno fangoso.

Los datos de las secciones transversales se registrarán en libretas de campo o bien preferentemente en archivos magnéticos, con el objeto de cotejar la exactitud de los trabajos y dibujar los perfiles correspondientes, lo más detallado posible, los cuales deberán realizarse con el programa de computadora AutoCAD, en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y horizontal, u otra escala que indique el Supervisor, indicando siempre la estación y cota respectivas, estas secciones transversales se entregarán en formato digital.

Las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del trazo de apoyo, deben actualizarse diariamente con fines de certificación y evaluación en el avance de los trabajos.

Una vez concluidos los trabajos objeto del presente contrato, las libretas de campo y/o archivos magnéticos y dibujos con el perfil de las secciones transversales al eje del canal, deben entregarse al solicitante del servicio del IMTA.

En la margen derecha de los Diques Mariquita, Dos y Palos Amarillos se tendrán secciones transversales o cuadrícula a cada 20 metros o cambios de sección. El solicitante del servicio del IMTA indicará las secciones donde se deberá dejar una marca con un clavo de acero en el lomo del canal con el fin de ser usadas en la revisión del funcionamiento hidráulico. En estas se indicará su cadenamiento y su posición respecto a la plantilla del canal.

**6.2.7 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para éste concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” realizará el levantamiento topográfico en cada una de las estructuras existentes y la verificación de las características físicas y geométricas de las mismas.

El “PRESTADOR DE SERVICIO” realizará el levantamiento topográfico y las características físicas y geométricas de las estructuras existentes, utilizando Estación Total y longímetro de acero y estadal, apoyándose en puntos de control preestablecidos sobre la infraestructura de soporte; dichos puntos de control deben haber sido aprobados por el Residente.

Dentro de los datos a levantar e indicar en el levantamiento de cada estructura, el “PRESTADOR DE SERVICIO” deberá de incluir los correspondientes a: elevaciones de pisos de entrada, salida y sus respectivos niveles de agua máximos, tanto aguas arriba como aguas abajo, en todo tipo de estructuras existentes; en el caso de estructuras de cruce con conducto y de tomas granja y/o bocatomas: sus dimensiones o diámetros, sus longitudes y elevaciones de piso de entrada y salida del conducto, debiéndose obtener elevaciones de terrenos de cultivo a regar en el caso de tomas granja; así mismo deberá de especificar el tipo de estructura de que se trate: tipo de toma, bocatoma, represa, puente, sifón, puente canal, etc. Además de lo anterior, en el caso de represas, indicará el número y tipo de compuertas, así como sus dimensiones y elevaciones de carteles de las mismas. En el caso de represas y tomas se indicar se indicará las dimensiones de las compuertas instaladas.

La precisión y calidad en estos trabajos, debe ser la suficientemente necesaria, a fin de que en todo momento permita las aclaraciones y/o ajustes en cualquiera de las estructuras levantadas.

No es motivo de reclamación, el hecho de que los trabajos de cadenamiento y nivelación sean repetidos porque al intentar la realización del levantamiento hayan desaparecido los puntos de apoyo para los trabajos, ya que el “PRESTADOR DE SERVICIO” debe programar estas actividades de manera que no transcurra mucho tiempo entre las etapas de ubicación de los puntos de control y el levantamiento topográfico de las estructuras existentes.

Dentro del precio unitario estipulado en el catálogo para este concepto, el “PRESTADOR DE SERVICIO” incluirá los costos que origine el suministro de equipo, material y recurso humano necesarios para la realización de estos trabajos, tanto con presencia de agua como en terreno fangoso.

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico se anotarán en registros de campo o en archivos magnéticos, con objeto de cotejar la exactitud de los trabajos y dibujar preferentemente con plotter, a tinta negra sobre papel bond, los croquis de la planta, cortes longitudinal y transversales, a la escala que apruebe el Residente, los cuales deberán realizarse con el programa AutoCAD, en su versión más reciente, o en caso de que exista el plano de proyecto de la estructura existente, sobre copia reproducible de éste, podrán hacerse las acotaciones y aclaraciones respectivas.

Con la finalidad de integrar un álbum fotográfico clasificado por canal y ordenado de acuerdo al cadenamiento, el “PRESTADOR DE SERVICIO” tomará en cada estructura existente, fotografías a color, que en conjunto den una imagen detallada y completa de todas las partes de la estructura. Distinguiendo el sitio donde se estableció el punto de la cota correspondiente, haciendo uso de una baliza u otro objeto que logre resaltar la ubicación; también debe aparecer en las fotografías, el nombre del canal y su cadenamiento respectivo; los gastos originados por recursos humanos y/o material fotográfico, quedarán incluidos en el precio unitario del presente concepto.

Para efectos de estimar costos, en el presente trabajo se estima se levantarán, 5 estructuras: como sigue, 1 represo con desfogue, 2 tomas laterales y 2 entradas de agua.

Los registros de campo y/o archivos magnéticos, dibujos de las estructuras existentes y el álbum fotográfico, deben actualizarse diariamente con fines de certificación y evaluación en el avance de los trabajos.

Una vez concluidos los trabajos objeto del presente contrato, los registros de campo y/o archivos magnéticos, dibujos de las estructuras existentes y el álbum fotográfico, deben entregarse al solicitante del servicio del IMTA.

**6.3 SERVICIO DE INTEGRACIÓN DE PROYECTOS EJECUTIVOS DE SOBRE ELEVACIÓN DEL CANAL Y DE LOS DIQUES.**

**6.3.1 DISEÑOS EJECUTIVOS.**

**6.3.1.1 SERVICIO DE INTEGRACIÓN DE PROYECTOS EJECUTIVOS DE SOBREELEVACION DEL CANAL PRINCIPAL Y DE LOS DIQUES**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO instalará su oficina en la misma localidad donde se encuentre la obra en proceso en éste caso en la Ciudad de Culiacán Sinaloa, constituida por ingenieros, técnicos y dibujantes a fin de efectuar a nivel de detalle, el proyecto de sobreelevación del canal principal en planta y perfil, basándose en los resultados obtenidos en el concepto de revisión del funcionamiento hidráulico de canales proporcionado por el solicitante del servicio del IMTA.

El Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos constará de los siguientes apartados:

**Presupuesto base**

El Presupuesto base o bien catálogo de conceptos con cantidades de obra, englobará todas y cada una de las actividades correspondientes para la buena marcha de los trabajos constructivos, clasificándolas de acuerdo a la nomenclatura vigente en la CONAGUA.

El PRESTADOR DE SERVICIO llenará el formato respectivo proporcionado por el solicitante del servicio del IMTA, donde destacará la información de los siguientes encabezados:

Clasificación. Nomenclatura estipulada por la CONAGUA para el Concepto de Trabajo.

Enunciado. Enumeración específica del conjunto de operaciones y materiales que intervienen en la actividad correspondiente.

Unidad. Elemento básico de medida.

Cantidad. Cifra que denota la volumetría correspondiente al Concepto de Trabajo.

**Tarjeta de Análisis de Precios Unitarios**

El análisis de precios unitarios se integra de los costos directos correspondientes a cada concepto de trabajo, los costos indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por la utilidad del PRESTADOR DE SERVICIO y los cargos adicionales, para la obtención de los análisis de precios unitarios se deberá considerar lo señalado en los artículos del 154 al 189, del Capitulo Sexto, Secciones de la I a la VI, del Reglamento de la Ley de Obras Publicas y Servicios relacionados con las Mismas.

El análisis de precios unitarios deberá hacerse para cada uno de los conceptos de trabajo debiendo corresponder claramente con las actividades de su correspondiente especificación catalogada, adicional o complementaria que se indique. Se deberá formular siguiendo la normatividad vigente en la CONAGUA, mediante la suma de costos directos, costos indirectos y utilidad.

Para la determinación del costo directo se debe mostrar explícitamente la aplicación de listas de precios automatizadas (Opus, Neodata, o similares), rendimientos utilizados para la mano de obra, valuación de costos de maquinaria y equipo, incluyendo herramientas.

**Especificaciones de construcción**

Las Especificaciones de construcción de los conceptos de trabajo, las elaborará el PRESTADOR DE SERVICIO sobre hojas tamaño carta, debiendo adicionar, ampliar, anular, dispensar, modificar y/o fortalecer el cumplimiento de los preceptos contenidos en las Especificaciones Generales de Construcción de la CONAGUA, de tal forma que, para casos de ausencia, contradicción o duda en éstas, sean las Especificaciones adicionales y complementarias las que rijan para los ordenamientos afectados.

Toda Especificación adicional y complementaria, debe quedar ubicada dentro del capítulo de actividad correspondiente y con una secuencia numérica lógica en su clasificación.

El Cronograma base para la ejecución de las obras a licitar, se elaborará como un calendario representado con barras horizontales, para cada una de las principales actividades constructivas, ofreciendo un panorama general de la obra a concursar, a fin de programar adecuadamente las erogaciones económicas y definir el tipo, clase y cantidad de equipo para construcción, así como su óptimo rendimiento.

**Memoria Descriptiva**

La memoria descriptiva constará de una serie de documentos que presentan la descripción, conteo y caracterización de las obras y conceptos que se están calculando dentro del Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos. Los documentos a entregar por parte del PRESTADOR DE SERVICIO son los siguientes:

* Memoria Técnica. - Consiste en una descripción general de las obras dentro del entorno de la operación del Distrito de Riego y su importancia para los beneficiarios. Consta de un análisis físico de las obras, un análisis agronómico e hidráulico del tramo del canal sobre elevado en la condición actual y con proyecto, así como gráficos que incluyen los resultados obtenidos de los análisis realizados.
* Memoria de cálculo de volúmenes. - Consiste en la descripción numérica del cálculo de los volúmenes de obra para el procedimiento constructivo propuesto.
* Generadores de cada concepto. - De acuerdo con el procedimiento constructivo proporcionado por el IMTA, el PRESTADOR DE SERVICIO debe calcular los números generadores de obra que involucran el cálculo de los volúmenes de obra que se presentan en el presupuesto base.
* Croquis del elemento. - Consiste en la descripción gráfica del cálculo de los volúmenes de obra para el procedimiento constructivo propuesto

**Planos**

Los planos deberán presentarlos preferentemente impresos con plotter en tramos máximos de 2 (dos) kilómetros en tinta negra sobre papel cronaflex, u otro tipo de papel autorizado por el solicitante del servicio del IMTA, utilizando para esto el Programa AutoCAD, en su versión más reciente, en los cuales se mostrará lo siguiente:

a) Trazo en planta escala 1:2,000 del eje definitivo del canal principal, y del eje auxiliar, con curvas de nivel a cada metro, ejes coordenados y meridiana.

b) Datos tabulados con las coordenadas de los P.I del eje definitivo del canal principal, en base al sistema rectangular N‑S y E‑W, características de las curvas horizontales en el citado eje y ubicación y descripción de los bancos de nivel, a cada 500 metros como mínimo.

c) Perfil longitudinal del terreno natural sobre el eje definitivo del canal principal, perfiles longitudinales de proyecto para rasante, nivel normal del agua, bordo libre y sobre‑bordo a escala 1:100 vertical y 1: 2,000 horizontal, localización y tipo de estructuras, así como los perfiles estratigráficos de los sondeos con su clasificación S.U.C.S., presentando en la parte superior de los perfiles el Trazo del eje definitivo.

d) Datos tabulados indicando Estación, Terreno Natural, Rasante, bordo libre, Corte y Terraplén del tramo de canal principal presentado en el plano.

e) Características geométricas e hidráulicas del tramo de canal principal presentado en el plano.

f) Secciones transversales conteniendo áreas de corte, rellenos, despalmes, concreto, suelo cemento, y las que se requieran de acuerdo con el procedimiento constructivo, para la sobreelevación del tramo de canal principal presentado en el plano. La escala vertical y horizontal de las secciones transversales de 1:100.

g) En el sector de Notas, deben asentarse las consideraciones concernientes al proyecto del canal principal, escalas, unidades, referencias, características de los materiales para construcción, recomendaciones y todo comentario que se considere importante para la correcta interpretación del plano.

En los tramos donde el canal principal se aloje en ladera, los planos correspondientes señalarán la ubicación de las cunetas y contra cunetas revestidas en concreto consideradas como obras para protección.

Dentro de este concepto, quedan excluidos los trabajos de adaptación y diseño de cada una de las estructuras tipo de operación, distribución, protección y cruzamiento en los canales principales.

Una vez concluidos los trabajos, todo el material de apoyo, análisis, cálculo y volumetría que se haya utilizado y/o generado en la ejecución del proyecto de la sobreelevación del canal principal.

Para fines de pago, el Solicitante del Servicio estimará este concepto recibiendo a satisfacción los planos con el proyecto del canal principal, generadores y volumetría correspondiente, expresados en kilómetros (km) con aproximación de una decimal, a los cuales se les aplicará el precio unitario aprobado en el catálogo para obtener la compensación del PRESTADOR DE SERVICIO.

**6.3.1.1.1 PROYECTO DE SOBREELEVACION Y/O ADECUACION DE CANALES.**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para éste concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO incluirá todos los costos que se originan por los suministros de equipo, software, materiales y recursos humanos, que se requieren para desarrollar todos los trabajos necesarios. Integrará el Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos con base a los componentes descritos en el numeral A.02.1.:

1.- Presupuesto base

2.- Tarjeta de Análisis de Precios Unitarios

3.- Especificaciones de construcción

4.- Memoria Descriptiva

5.- Planos

Para este concepto el PRESTADOR DE SERVICIO se apoyará en toda la información topográfica obtenida y/o verificada anteriormente, y tomando como base los resultados obtenidos en el concepto de revisión del funcionamiento hidráulico de canales, deberá llevar a cabo el proyecto de la sobreelevación y/o adecuación de CPH del Km 112+340 al Km 121+280 desarrollando todos los trabajos requeridos para obtener los perfiles de los canales con la alternativa seleccionada, los cuales se presentarán en tramos de 2 Km dibujados, preferentemente con plotter, en papel cronaflex o similar, realizado con el programa de computadora AutoCAD, en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y 1:2,000 horizontal.

El procedimiento constructivo de sobreelevación del canal puede presentarse en dos formas: t**erraplén** cuando sólo es necesario relleno compactado de los volúmenes para la sobreelevación y formación de caminos y **corte** cuando es necesario realizar cortes o tajos en laderas para la formación de caminos de operación y/o cunetas. En cada uno de los casos se integra un procedimiento de cálculo.

La altura de sobreelevación por tramo la definirá el solicitante del servicio del IMTA como información adicional.

En el caso de procedimiento constructivo en terraplén para la sobreelevación del canal, se comienza los trabajos con el desmonte y despalme del terreno. Después se realiza el trazo y nivelación con equipo topográfico, para realizar la excavación del material para la formación de los bordos. Se hace un despalme de 10 a 20 cm a criterio del Solicitante del Servicio, en el bordo de canal, para remover material inestable.

Se calcula la formación de bordos con material inerte procedente de banco de préstamo y/o préstamo lateral, compactándose al 90% de la prueba proctor, en capas no mayores de 20 cm y con la humedad que determine el laboratorio. Inmediatamente después se procede con la excavación del material sobre la banqueta de concreto existente y de la sobre-colocación de los terraplenes para afine de superficie sobre la que se colocará concreto de sobreelevación. Se coloca suelo-cemento en el talud de sobreelevación y cunetas cuando se requiera con un espesor de 5 a 10 cm como máximo

En el concreto actual se realizan perforaciones sobre la banqueta de concreto a cada 40 cm., picado y limpia de la superficie de apoyo del nuevo revestimiento de concreto con el ya existente. Esto para fijar y anclar con la varilla corrugada de ½”, el concreto que se va a sobre elevar. Por último, se coloca el revestimiento de concreto con un espesor de 10 cm y en su caso como es la margen izquierda del canal se reviste el camino con un espesor de 30 cm. En el caso de la margen derecha, sólo se deja un camino de operación de 4.5 m.

En el caso de procedimiento constructivo en corte o tajo para la sobreelevación del canal, se establece prácticamente los mismos numerales que en el caso anterior, a excepción de incluir en el cuarto término, el concepto de corte en tajo, hasta la formación del camino de 6 m en el caso de la margen izquierda o bien de 4.5 m en el caso del camino de operación en la margen derecha.

Para el caso de canales, en los tramos donde se aloje en ladera, en los planos correspondientes se deberá señalar la ubicación de las contra cunetas, consideradas como obras para protección.

Las contra cunetas se marcarán en la planta, mediante flechas que señalen el sentido del escurrimiento, así como los puntos de descarga; también deben aparecer en las secciones transversales tipo del tramo de canal presentado en el plano.

Además de lo anterior, en el plano tipo deben detallarse los elementos o piezas de la estructura que por la escala en la planta y/o cortes, no se aprecien adecuadamente.

Al finalizar el proyecto del canal principal y la adaptación de sus estructuras en proyectos suplementarios proporcionados por el solicitante del servicio del IMTA, el PRESTADOR DE SERVICIO obtendrá las cantidades de obra correspondientes de acuerdo al catálogo de Conceptos de Trabajo vigente en la CONAGUA.

Una vez concluidos los trabajos, todo el material de apoyo, análisis, cálculo y volumetría que se haya utilizado y/o generado en la ejecución del proyecto de la sobreelevación del canal principal.

**6.3.1.1.2 PROYECTO DE SOBREELEVACION DE LOS DIQUES “UNO” Y “MARIQUITA” Y/O SOBRELEVACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL DIQUE “PALOS AMARILLOS”.**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para éste concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO incluirá todos los costos que se originan por los suministros de equipo, software, materiales y recursos humanos, que se requieren para desarrollar todos los trabajos necesarios. Integrará el Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos con base a los componentes descritos en el numeral A.02.1.:

1.- Presupuesto base

2.- Tarjeta de Análisis de Precios Unitarios

3.- Especificaciones de construcción

4.- Memoria Descriptiva

5.- Planos

Para este concepto el PRESTADOR DE SERVICIO se apoyará en toda la información topográfica obtenida y/o verificada anteriormente, y tomando como base los resultados obtenidos en el concepto de revisión del funcionamiento hidráulico de canales, deberá llevar a cabo el proyecto de la sobreelevación y/o adecuación de los diques “Dos” y “Mariquita”, así como el Dique “Palos Amarillos” del CPH desarrollando todos los trabajos requeridos para obtener los perfiles hidráulicos y constructivos con la alternativa seleccionada, los cuales se presentarán en tramos de 2 Km dibujados, preferentemente con plotter, en papel cronaflex o similar, realizado con el programa de computadora AutoCAD, en su versión más reciente, a escala 1:100 vertical y 1:2,000 horizontal.

El procedimiento constructivo de sobreelevación y rehabilitación de los diques puede presentarse en dos formas: Bordo o trinchera de materiales graduados con corazón de arcilla construido en terraplén o relleno compactado de los volúmenes para la sobreelevación y formación de caminos o bien mediante un muro perimetral de concreto doble armado con profundidad suficiente hasta el estrato rocoso. En cada uno de los casos se integra un procedimiento de cálculo.

La altura de sobreelevación de la trinchera o del muro por tramo la definirá el solicitante del servicio del IMTA como información adicional.

En el caso de procedimiento constructivo del bordo o trinchera de materiales graduados con corazón de arcilla construido en terraplén para la sobreelevación de los diques, se comienza con los trabajos de desmonte y despalme del terreno. Después se realiza el trazo y nivelación con equipo topográfico, para realizar la excavación del material para la formación y desplante de la base del bordo. Se hace un despalme de 10 a 20 cm a criterio del Solicitante del Servicio, en el bordo de canal, para remover material inestable.

Se calcula la formación de bordos en talud 2: 1 con material inerte procedente de banco de préstamo y/o préstamo lateral, además de su corazón de arcilla en talud 0.75 a 1 compactándose al 90% de la prueba proctor, en capas no mayores de 20 centímetros y con la humedad que determine el laboratorio hasta la altura que determine el proyecto. Se calcula la protección del talud con enrocamiento lateral y por último se calcula el revestimiento del camino con una altura de 30 cm.

En el caso del muro de contención en concreto, se plantea como una solución viable para la sobreelevación del Dique, la construcción de un muro de concreto de forma angular tipo “L”, cimentado en el corazón de arcilla del propio Dique para de esta manera asegurar la impermeabilidad en la estructura una vez que se presente un tirante sobre elevado final en el canal CPH.

La construcción del muro sobre el Dique “palos amarillos” será sobre la base de la arcilla en donde exista y será localizada a partir de procedimientos de muestreo de geotecnia para identificar el corazón de arcilla. En el caso de la periferia en la margen derecha de los Diques “uno” y “mariquita”, se analizará la opción de desplantarlo en mampostería con profundidad hasta la roca madre existente.

El muro propuesto es un muro fuertemente armado. Presenta ligeros movimientos de flexión y dado que el cuerpo trabaja como un voladizo vertical, su espesor requerido aumenta rápidamente con el incremento de la altura del muro. Presentan un saliente o talón sobre el que se apoya parte del terreno, de manera que muro y terreno trabajan en conjunto.

Siempre que sea posible, una extensión en el puntal o la punta con una dimensión entre un tercio y un cuarto del ancho de la base suministra una solución más económica. Tipos distintos de muros estructurales son los muros "en L", "en T invertida". En algunos casos, los límites de la propiedad u otras restricciones obligan a colocar el muro en el borde delantero de la losa base, es decir, a omitir el puntal. Es en estas ocasiones cuando se utilizan los muros en L.

Además de lo anterior, en el plano tipo deben detallarse los elementos o piezas de las estructuras adicionales como entradas de agua y drenajes que por la escala en la planta y/o cortes, no se aprecien adecuadamente.

Al finalizar el proyecto del canal principal y la adaptación de sus estructuras en proyectos suplementarios proporcionados por el solicitante del servicio del IMTA, el PRESTADOR DE SERVICIO obtendrá las cantidades de obra correspondientes de acuerdo al catálogo de Conceptos de Trabajo vigente en la CONAGUA.

Una vez concluidos los trabajos, todo el material de apoyo, análisis, cálculo y volumetría que se hayan utilizado y/o generado en la ejecución del proyecto de la sobreelevación del Canal Principal Humaya será incluido en material anexo en el informe final.

**6.4 INTEGRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA EL CONCURSO DE LAS OBRAS.**

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el PRESTADOR DE SERVICIO realizará la integración de paquetes para concurso de las obras, de cada uno de los sectores en que el solicitante del servicio del IMTA haya dividido la zona objeto del presente Contrato con base al presupuesto base.

La documentación técnica para concurso, se integrará exclusivamente con el material generado en el proyecto motivo del presente Anexo de Requisitos Técnico, a fin de que la mencionada documentación refleje fehacientemente el objeto de la obra a concursar.

Se entiende por paquete de concurso de las obras, el expediente que contenga la siguiente información:

a) Cuaderno de planos con el Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos.

b) Catálogo de Conceptos de Trabajo con cantidades de obra.

c) Especificaciones adicionales y complementarias de los Conceptos de Trabajo.

d) Cronograma base para la ejecución de las obras.

Cada paquete, se referirá específicamente a cada uno de los sectores de trabajo predeterminados por el solicitante del servicio del IMTA.

El cuaderno de planos con el Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos, contendrá copias sin reducciones de los planos originales generados por los conceptos respectivos del presente Contrato, respetando la disposición siguiente:

1. Portada.

2. Relación de planos.

3. Planos de Localización y Bancos de materiales.

4. Planos de Etapas y procedimientos constructivos.

5. Planos con Planta, perfil y proyecto.

6. Planos de secciones transversales con áreas de cortes y rellenos.

7. Planos diversos y de obras complementarias.

Todos los planos se elaborarán en AutoCAD, en su versión más reciente, y se entregarán en un CD, donde también se integre cada paquete de concurso, además de observar estrictamente en los planos las dimensiones, tamaño y tipo de letra vigente en EL IMTA, deben presentarse con el nombre y firma del personal técnico que haya intervenido en su elaboración por parte de PRESTADOR DE SERVICIO.

El Catálogo de Conceptos de Trabajo con cantidades de obra, englobará todas y cada una de las actividades correspondientes para la buena marcha de los trabajos constructivos, clasificándolas de acuerdo a la nomenclatura vigente en el IMTA.

El PRESTADOR DE SERVICIO llenará el formato respectivo, donde destacará la información de los siguientes encabezados:

Clasificación. Nomenclatura estipulada por el IMTA para el Concepto de Trabajo.

Enunciado. Enumeración específica del conjunto de operaciones y materiales que intervienen en la actividad correspondiente.

Unidad. Elemento básico de medida.

Cantidad. Cifra que denota la volumetría correspondiente al Concepto de Trabajo.

Las Especificaciones adicionales y complementarias de los conceptos de trabajo, las elaborará el PRESTADOR DE SERVICIO sobre hojas tamaño carta, debiendo adicionar, ampliar, anular, dispensar, modificar y/o fortalecer el cumplimiento de los preceptos contenidos en las Especificaciones Generales de Construcción, de tal forma que, para casos de ausencia, contradicción o duda en éstas, sean las Especificaciones adicionales y complementarias las que rijan para los ordenamientos afectados.

Toda Especificación adicional y complementaria, debe quedar ubicada dentro del capítulo de actividad correspondiente y con una secuencia numérica lógica en su clasificación.

El Cronograma base para la ejecución de las obras a licitar, se elaborará como un calendario representado con barras horizontales, para cada una de las principales actividades constructivas, ofreciendo un panorama general de la obra a concursar, a fin de programar adecuadamente las erogaciones económicas y definir el tipo, clase y cantidad de equipo para construcción, así como su óptimo rendimiento.

**6.5 INFORME FINAL**

Al término de los trabajos, el PRESTADOR DE SERVICIO entregará al solicitante del servicio del IMTA un informe final de todas las actividades realizadas en campo y en gabinete, de análisis de alternativas, memorias de cálculo y diseño, en donde señalará las conclusiones y recomendaciones que se tomaron en cuenta para el diseño, así como las que deberán considerarse en la construcción de la obra. En tal informe deberá incluir anexos que sean necesarios para el proyecto.

El informe final constará de un original y cuatro copias y se integrará una síntesis de las consideraciones básicas y los aspectos relevantes de la etapa de estudios, copias de todos los planos del proyecto motivo del contrato, copias, gráficas, tablas, esquemas, que hayan tenido que hacerse para la ejecución de los trabajos.

Al término de los trabajos el PRESTADOR DE SERVICIO entregará en primera instancia el informe final impreso el cual se presentará en carpetas tamaño “hoja carta” con sistema de hojas intercambiables para el caso de corrección de errores o modificaciones posteriores, con un índice del contenido. En la portada el nombre y número del contrato, en lugar y tamaño visibles de la Coordinación de Riego y Drenaje del IMTA y fecha.

El PRESTADOR DE SERVICIO entregará dos ejemplares de la Memoria del Proyecto, una para los trámites de la entrega final y otra para su revisión.

Una vez hecha la revisión, se le devolverá al PRESTADOR DE SERVICIO un ejemplar para que se hagan las correcciones indicadas y entregue en forma definitiva cuatro ejemplares más para cumplir con este concepto.

Los planos originales se entregarán debidamente doblados en protectores, dibujados mediante el programa asistido por computadora AutoCAD, en su versión más reciente, respetando siempre los tamaños establecidos por la CONAGUA.

El PRESTADOR DE SERVICIO regresará toda la información que le fue proporcionada para la ejecución del proyecto motivo de este Anexo de Requisitos Técnicos, mediante los documentos de entrega correspondientes.

Para el dibujo de los planos se usará el programa asistido por computadora AutoCAD, en su versión más reciente, y se entregarán los CD’S o DVD’S correspondientes, conteniendo los archivos respectivos de la elaboración de los planos, con una copia de respaldo y relación del contenido de cada una.

Así mismo, se entregará tres copias en memoria de un terabyte, el conteniendo memoria de cálculo, memoria descriptiva y conclusiones para establecer las Especificaciones Técnicas particulares.

Los programas utilizados en la ejecución de los trabajos deberán ser de las de uso común. (Excel, Word para Windows).

7. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**7.1 PLANTILLA DEL PERSONAL CON LA QUE SE DEBE CONTAR**

Como requisito indispensable, el “PRESTADOR DE SERVICIO” debe contar con el personal técnico suficiente, así como el equipo necesario y adecuado para desarrollar los trabajos para cumplir con el plazo y programas establecidos, con radicación permanente en el sitio durante el tiempo de desarrollo de las actividades. Lo anterior es con la finalidad que pueda llevar a cabo el seguimiento, consultas y aclaraciones necesarias en campo a fin de garantizar el buen desarrollo y culminación del presente servicio. El “PRESTADOR DE SERVICIO” es responsable de los costos que se originen por los suministros de equipo, materiales y recursos humanos, requeridos para el desarrollo de todas las actividades necesarias para la ejecución de éste servicio.

Para la ejecución de las actividades descritas en el presente Anexo de Requisitos Técnicos, el “PRESTADOR DE SERVICIO” deberá contar con la siguiente plantilla de personal que se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 Plantilla de personal requerido

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Supervisión general de topografía** | | | | |
| **CATEGORÍA** | **CANTIDAD** | **EXPERIENCIA** | **COMPETENCIA O HABILIDAD** | **DOMINIO DE HERRAMIENTAS** |
|  | | | | |
| Supervisor | 1 | 10 años SMN | Ingeniero Civil | Autocad y Civilcad |
| Ingeniero | 2 | 5 años | Ingeniero Civil o Agrónomo Especialistas en Irrigación | Autocad y Civilcad |
| Dibujante | 2 | 3 años JLA | Técnico | Autocad y Civilcad |

**7.2 ESPECIFICACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES**

1. Para la elaboración de los planos se requiere emplear el paquete AutoCAD 2010 o superior y Civilcad por lo que se podrá elaborar los planos en AutoCAD 2010.
2. El PRESTADOR DE SERVICIO deberá contar con al menos 4 equipos de cómputo con procesador Core i7, una impresora Láser a color mínimo año 2014, dos impresoras negro mínimo año 2014 y un plotter con carro mínimo de 90 cm de ancho.

8. VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS SERVICIOS.

Los servicios deberán realizarse conforme a lo solicitado en el presente Anexo de Requisitos Técnicos y su verificación y aceptación estará a cargo del Solicitante del Servicio.

9. FORMA DE PAGO

Se realizarán dos pagos. El primero por el 50% de avance de los trabajos realizados, y el segundo por el 50% restante al 100% del servicio, cada pago se realizará dentro de los 20 días naturales posteriores a la presentación de la factura, sujetos a la conformidad del servicio, de acuerdo a los presentes requisitos técnicos, por parte del solicitante del servicio.

10. CRITERIO DE EVALUACIÓN

El criterio de evaluación se hará bajo el esquema de puntos y porcentajes en el que la puntuación será hasta un máximo de 60 puntos para la propuesta técnica y de 40 puntos para la propuesta económica. La puntuación o unidades porcentuales a obtener en la propuesta técnica para ser considerada técnicamente solvente y, por tanto, no ser desechada, será de cuando menos 45 puntos de los 60 puntos máximos que puede obtener en su evaluación.

**Propuesta técnica**

La evaluación propuesta técnica (PPT), los rubros a considerar son los siguientes:

Tabla 2. Distribución de puntos

|  | **PROPUESTA TÉCNICA** | | | | | |  | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **CONCEPTO** | | | | | | **Puntos** | |
| **Min** | **Max** |
| **I** | **Capacidad del licitante.- Este rubro tendrá un rango de mínimo 12 puntos y máximo 24 puntos de acuerdo a los siguiente sub-rubros** | | | | | | **12** | **24** |
| *a)* | **Capacidad de los recursos humanos:** Para evaluar este sub-rubro, se considerarán los 5 currículums vitae requeridos en la tabla 1 del punto 7.1 del presente documento conforme a lo siguiente:. | | | | | | 6 | 12 |
| a.1) | **Experiencia:**  -Si presentan currículo con la experiencia **mínima requerida. - 1.80 puntos**  -Si presentan currículo con la experiencia **mayor a la requerida. - 3.60 puntos**  **APLICA PARA TODOS LOS CURRICULOS** | | | | | | 1.8 | 3.6 |
| a.2) | **Competencia o habilidad:**  -Si presentan currículos con documentos oficiales probatorios que demuestren la habilidad **mínima requerida. - 3 puntos**  -Si presentan currículos con la Competencia o habilidad **mayor a la requerida. - 6 puntos**  **APLICA PARA TODOS LOS CURRICULOS** | | | | | | 3 | 6 |
| a.3) | **Dominio de herramientas necesarias para el cumplimiento del servicio**  -Si presentan documentación que avale cursos o herramientas recibidos o impartidos a otros profesionales en el área de competencia con antigüedad igual a la **mínima requerida. - 1.20 puntos**  - Si presentan documentación que avale cursos o herramientas recibidos o impartidos a otros profesionales en el área de competencia con antigüedad **mayor a la requerida. - 2.40 puntos**  **APLICA PARA TODOS LOS CURRICULOS** | | | | | | 1.2 | 2.4 |
| b) | **Capacidad de los recursos económicos y de equipamiento** | | | | | | **4.8** | **9.6** |
| b.1) | **Capacidad de los recursos económicos. -** Para evaluar este sub-rubro, El “licitante” deberá presentar **Copia de la última declaración fiscal anual y la última declaración fiscal provisional del Impuesto Sobre la Renta** con **acuse (con sello digital) expedido por la SHCP**  Este sub-rubro tendrá un valor de **mínimo 3 puntos y máximo 7 puntos**  Se asignará la puntuación **mínima (3)** a quien presente lo solicitado y **máxima (7)** a quien presente la declaración fiscal anual de **dos años** inmediatos anteriores y la última declaración provisional sobre la renta presentada ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y acuse expedido por la SHCP. | | | | | | 3 | 7 |
| b.2) | **Capacidad de equipamiento. -** Para evaluar este sub-rubro, se considera lo solicitado en el presente anexo técnico en el punto 7.2 respecto al equipo y licencias de programas, requerido para ejecución del servicio. **Puntaje mínimo 1.8 puntos. -** Si presenta el equipo con las características **mínimas** requeridas, con facturas de propiedad o arrendamiento.  **Puntaje máximo 2.6 puntos. -** Si presenta el equipo y licencias de programas con características **mayores** a las requeridas con facturas de propiedad o arrendamiento. | | | | | | 1.8 | 2.6 |
| c) | **Participación de discapacitados** | | | | | | 1.2 | 2.4 |
| Se requiere de un mínimo de 5% cuando menos de la **totalidad de su planta de empleados,** cuya antigüedad no sea inferior a seis meses, misma que se comprobara con el aviso de alta al régimen obligatorio del Instituto Mexicano del Seguro Social. (Art. 14 de la Ley de Adquisiciones y Arrendamientos y Servicios del Sector Público). | | | | | | 1.2 | 1.4 |
| -Si presenta un **mínimo de 5%** de su totalidad de su planta de empleados. - **1.2 puntos** | | | | | |
| -Si presenta un **más del 5%** de su totalidad de su planta de empleados. - **2.4 puntos** | | | | | |
| En caso de presentar manifiesto que no cuenta con dicho personal el puntaje será 0 | | | | | |
| d) | **Prácticas de igualdad de género**  Se otorgará **1 punto** a quien acredite haber aplicado políticas y prácticas de igualdad de género, conforme a la **certificación** correspondiente emitida por las autoridades y organismos facultados para tal efecto (STPS, INMUJERES y CONAPRED).  El participante deberá entregar el Certificado o en su caso, documentación que haga constar las acciones promovidas en su empresa, para fomentar la igualdad laboral y no discriminación en los centros de trabajo de los sectores público, privado y social.  **En caso contrario, no se otorgará puntaje.** | | | | | | 0 | 1 |
| **II** | **Experiencia y especialidad del licitante.** Este rubro tendrá un rango de mínimo 12 puntos y máximo 18 puntos de acuerdo a los siguientes sub-rubros: | | | | | | **12** | **18** |
| a) | **Experiencia:** Para evaluar este sub-rubro, El “licitante” deberá presentar contratos o documentos contractuales tales como: orden de inicio de servicio, carta de asignación de servicios debidamente firmada por persona facultada, de servicios iguales o similares a los requeridos en los presentes requisitos técnicos, con entidades, dependencias de la Administración Pública Federal, así como con empresas de la iniciativa privada. Se evaluará el tiempo prestando servicios iguales o similares a los requeridos verificables con los contratos o documentos contractuales que presenten, conforme a lo siguiente: | | | | | |  |  |
| De 2 año: | | De 3 años: | De 4 años: | | De 5 años o más: | 6 | 9 |
| 6 puntos | | 7 puntos | 8 puntos | | 9 puntos |
| b) | **Especialidades:** Para evaluar este sub-rubro se considerarán **contratos o documentos contractuales tales como: orden de servicio, carta de asignación de servicios debidamente firmada** **por persona facultada de servicios iguales o similares** a los requeridos en los presentes requisitos técnicos, con entidades, dependencias de la Administración Pública Federal, así como con empresas de la iniciativa privada. Se evaluará el número de contratos o documentos contractuales con los cuales el licitante pueda acreditar que ha prestado servicios iguales o similares a los requeridos verificables con los contratos que presenten, conforme a lo siguiente: | | | | | |  |  |
| 1 Contrato: | | 2 Contrato: | 3 contratos: | | 4 contratos: | 6 | 9 |
| 6 puntos | | 7 puntos | 8 puntos | | 9 puntos |
| **III** | **Propuesta de trabajo. -**  Este rubro tendrá un mínimo de 6 puntos y máximo 10 puntos de acuerdo a los siguientes sub-rubros: | | | | | | **6** | **10** |
| a) | **Metodología para prestación de servicio. -** Establecimiento de los pasos a seguir para el cumplimiento de los requisitos para la prestación del servicio. Para la evaluación del sub-rubro: **El “prestador de servicio” deberá incluir en su proposición técnica procedimiento detallado para la ejecución del presente servicio: en el que incluya la metodología, equipo, asignación de personal y rendimientos.**  Si presenta el procedimiento a seguir desglosado en actividades y entregables: **1 punto**  Si presenta el procedimiento a seguir desglosado en actividades y entregables, el equipo a utilizar, la asignación del personal y rendimiento del mismo: **2 puntos** | | | | | | 1 | 2 |
| b) | **Plan de trabajo propuesto. -** Definición del cuándo y cómo se llevarán a cabo las actividades o tareas que implica el servicio.  Para este sub-rubro: mínimo 4 puntos y máximo 6 puntos  Si presenta el cronograma de actividades cumpliendo con el tiempo indicado en los requisitos técnicos: **4 puntos**  Si presenta el cronograma de actividades en menos tiempo que el indicado en los requisitos técnicos: **6 puntos** | | | | | | 4 | 6 |
| c) | **Esquema estructural de la organización de los recursos humano. -** El licitante deberá presentar para la evaluación la estructura de la organización (organigrama) de los recursos humanos con asignación de funciones para el cumplimiento de las obligaciones previstas para el presente servicio  Para este sub-rubro: mínimo 1 punto, máximo 2 puntos, de acuerdo a lo siguiente.  Si presenta el organigrama indicando el puesto correspondiente: **1 punto**  Si presenta el organigrama indicando el puesto correspondiente además de las funciones del personal, de acuerdo a la tabla 1: **2 puntos** | | | | | | 1 | 2 |
| **IV** | **Cumplimiento de contratos. -** Este rubro tendrá un mínimo de 6 puntos y un máximo 8 puntos**.** | | | | | | **6** | **8** |
|  | Para evaluar este rubro, el “licitante” deberá presentar copia de, actas de entrega recepción de contratos, documento de liberación de garantía o carta de haber recibido los servicios de conformidad y en términos satisfactorios firmados por persona facultada, de servicios iguales o similares a los requeridos en los presentes requisitos técnicos, con entidades, dependencias de la Administración Pública Federal, así como con empresas de la iniciática privada.  Se evaluarán los documentos presentados en **términos de cumplimiento satisfactorio,** de la siguiente manera: | | | | | |  |  |
| 1 documento: | | 2 documentos: | | | De 3 documentos o más: | | **6** | **8** |
| 6 puntos | | 7 puntos | | | 8 puntos | |
| **TOTAL** | | | | | | | **36** | **60** |

Para evaluar el subrubro I a) Capacidad de los recursos humanos, el Currículum Vitae deberá contar con la autorización expresa de la persona titular de los datos manifestando que otorga su consentimiento a “El prestador del servicio” (indicar la razón social de la empresa) para hacer público sus datos personales en la invitación a cuando menos tres personas de referencia y su firma, lo anterior de conformidad con lo establecido en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y para cualquier consulta derivada de lo establecido en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información pública.

Finalmente, la suma del total de puntos en los incisos I, II, III y IV, será el “total de puntuación asignada a la propuesta técnica TPT (i)”.

**Propuesta económica**

Para la evaluación de la propuesta, se excluirá del precio ofertado el impuesto al valor agregado, sólo se considerará el precio neto propuesto.

Para determinar la puntuación que corresponda a la propuesta económica de cada participante, se aplicará la siguiente fórmula:



Donde:

*PPE* = Puntuación que corresponde a la Propuesta Económica

*MPemb* = Monto de la Propuesta económica más baja

*MPi* = Monto de la i-ésima Propuesta económica

40 = Puntuación máxima

Para el cálculo de la puntuación final de cada propuesta, se aplicará la siguiente fórmula:



Para toda j = 1,2, …,n

Donde:

PTj = Puntuación total de la proposición

TPT = Total de puntuación asignada a la Propuesta Técnica

PPE = Puntuación asignada a la Propuesta Económica

El subíndice “j” representa a las demás proposiciones determinadas como solventes como resultado de la evaluación.

Se seleccionará la empresa licitante que obtenga la mayor puntuación con el procedimiento por “puntos y porcentajes” antes descrito.

11. PRESENTACIÓN DE PROPOSICIÓN ECONÓMICA ANEXO 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vo. Bo.  Coordinador de Riego y Drenaje  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Dr. Nahún Hamed García Villanueva | Elaboró  Solicitante del Servicio  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Dr. Arturo González Casillas | Vo. Bo. Jurídico  Subgerente de Servicios Jurídicos  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ma.D.A.S.Guillermina Martínez Medina |

**ANEXO 2**

**PROPUESTA ECONÓMICA**

“Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos para la sobre elevación del Canal Principal Humaya en el tramo del km 121+280 al km 128+340 así como la sobre elevación de la margen derecha de los diques “Dos”, “Mariquita” y la margen Izquierda y rehabilitación del Dique “Palos Amarillos” del Canal Principal Humaya en el Estado de Sinaloa”.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COTIZACIÓN** | | | | | |
| **No.** | **\*Actividad** | **Unidad de medida** | **Cantidad** | **Costo unitario** | **Costo total** |
| 1 | Trabajos preliminares | Servicio | 1 |  |  |
| 2 | Elaboración de estudios complementarios para integración del Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos | Servicio | 1 |  |  |
| 3 | Servicio de Integración de Proyectos Ejecutivos de sobre elevación del canal y de los diques. | Servicio | 1 |  |  |
| 4 | Integración de la documentación técnica para el concurso de las obras. | Servicio | 1 |  |  |
| Subtotal | | | | |  |
| IVA | | | | |  |
| **Total** | | | | |  |

VIGENCIA DE LA COTIZACIÓN:

FECHA DE LA COTIZACIÓN:

FIRMA DE LA COTIZACIÓN:

NOTAS:

Presentar cotización en hoja membretada preferentemente.