

# TÉRMINOS DE REFERENCIA

**“PROYECTO ESTRUCTURAL PARA EL PUENTE TENERAPA DE LA LOCALIDAD SAN MIGUEL DE PAPASQUIARO, EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO PAPASQUIARO, DGO. (INCLUYE CONTRATAR MIA, ETJ Y GEOTECNIA).”**

**Los servicios se prestarán de acuerdo a los siguientes lineamientos:**

**Tipo de convocatoria:**

**Invitación a cuando menos tres contratistas.**

**Anticipo:**

Se otorgará un anticipo único equivalente al 50% del monto de la propuesta ganadora, al momento de presentar su programa detallado de ejecución y a la entrega de la fianza correspondiente en los términos y plazos indicados en la Ley de Obras Públicas del Estado de Durango.

**FORMA DE PAGO**

Los pagos se harán a más tardar en los plazos que marca la Ley de Obras Públicas del Estado de Durango.

Sólo se realizarán pagos por conceptos de trabajo terminados y entregados a satisfacción del Organismo contratante.



El contratista se compromete a responder en su totalidad contra reclamaciones, responsabilidades, daños y accidentes originados como consecuencia de los trabajos realizados por este. Razón por la cual, no existirá argumento alguno que deslinde al contratista de esta responsabilidad.

El Contratista deberá verificar que se ligue correctamente el nivel de rasante a modernizar con las estructuras a proyectar.

Todas las carpetas que se entreguen como parte de los trabajos, deberán ser originales mediante archivos electrónicos.

Las características tanto de los planos como de la información anexa (reportes, legajos, etc.) para los estudios de campo, deberá ser de las mismas características que se indican para el proyecto constructivo, cuando no se determine otra cosa y deberán contener toda la información que se requiera (referencias de trazo, simbología, escalas gráficas, etc.).

Toda la memoria de cálculo, como los resultados y por consiguiente los planos, deberán contener unidades de acuerdo al sistema empleado por la Dependencia y en idioma español.

Toda la información que se entregue a la Dependencia como resultado de los trabajos mediante soporte magnético a través discos compactos, debidamente identificados; preferentemente en paquetería Windows y Autocad.

El contratista de estos trabajos deberá proporcionar a la Dependencia y/o revisor y supervisor de los trabajos, todas las facilidades que se requieran para el correcto y oportuno cumplimiento de sus funciones, así como la información que sea necesaria; o bien, a quien la Dependencia le indique.

#### A.- ESTUDIOS TOPOHIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS

Estos estudios deberán realizarse de acuerdo a los lineamientos que enseguida se mencionan.

#### I.- ESTUDIO TOPOHIDRAULICO.

##### I.1.-Levantamiento Topográfico.

Se deberá trazar una poligonal, que sirva de apoyo para el trazo de las secciones de topografía que serán a cada 10 m en los primeros 40, a cada 20 m en los 80 siguientes, a cada 40 m en los siguientes 120 y a cada 60 m. las secciones restantes hasta completar la longitud por levantar que se indica en el programa específico del cruce, las cuáles deberán ser medidas a partir del eje del proyecto. Se colocarán monumentos de concreto en ambas márgenes del cauce, los cuales deberán estar bien referenciados, y fuera del NAME; que servirán como bancos auxiliares.

## I.2.- Planta General.

Utilizando los datos del levantamiento topográfico, se deberá dibujar la planta general con curvas de nivel a cada metro; cubriendo una extensión tal, que permita conocer el funcionamiento hidráulico de la corriente en la zona de y que permita también proyectar las obras auxiliares y/o de defensa que sean necesarias. Su extensión será variable dependiendo de las condiciones de cada corriente. En dicho plano deberá estar contenida la siguiente información: Eje de trazo, nivel de aguas máximas de diseño, ubicación de los monumentos de concreto, sentido de la corriente, longitud de tangentes, rumbos, datos de curvas de trazo, construcciones, cercas o bardas, caminos, ubicación de las secciones hidráulicas cuando sea posible, estaciones cerradas a cada 20.0 metros en el eje de proyecto del camino, norte astronómico de orientación magnética, gasto de diseño, traza con el terreno natural del NADI en toda el área levantada, esviate de la corriente, etc. En general, las escalas del dibujo serán de 1:200, 1:500 ó 1:1000, dependiendo de la magnitud de la corriente y de la manejabilidad del plano. Si el río está encajonado y en un tramo recto, esta planta podrá suprimirse.

## I.3.- Planta Detallada.

Utilizando los datos del levantamiento topográfico, se deberá dibujar la planta detallada con curvas de nivel a cada 50 cm., cubriendo la extensión especificada en el programa del cruce anexo medidos a partir del eje del proyecto; en el sentido longitudinal al camino al menos hasta encontrar la traza del nivel de aguas máximas extraordinarias con el terreno natural y deberá presentar los niveles NADI. Las escalas del dibujo serán 1:100 ó 1:200; en el caso de viaductos la planta abarcará hasta la intersección del terreno natural con la rasante de proyecto; en este caso las escalas serán 1:500 ó 1:1000. En el plano deberá aparecer toda la información indicada en el inicio correspondiente a la planta general.

## I.4.- Perfil de Construcción.

Deberá realizarse el trazo y nivelación del eje de proyecto cubriendo una extensión mínima de 300 m a cada lado de la corriente; en caso de existir terreno plano fuera de las márgenes, el levantamiento podrá extenderse 100 metros más. En el caso de llanuras de inundación

muy extensas, del orden de kilómetros, el perfil se levantará atendiendo a la primera opción, pero se deberá complementar con los datos del eje del trazo, hasta que pueda definirse el funcionamiento hidráulico de la corriente y las obras auxiliares. En el caso de viaductos, el perfil de construcción se extenderá hasta una distancia tal que permita al proyectista definir la rasante del puente, pero será conveniente complementarlo con los datos del eje de trazo. El trabajo deberá hacerse levantando todos los quiebres o puntos notables del terreno y no a estaciones cerradas de 20 m, como normalmente se realiza el trazo del proyecto. En este plano se deberá indicar los datos de curvas, la longitud de tangentes, el nivel de subrasante, los bancos de nivel, la orientación del trazo, la ubicación de los monumentos de concreto, el nivel de aguas extraordinarias (NAME) de diseño, estaciones y cotas del terreno, así como el nivel de aguas máximas ordinarias (NAMO) y el de aguas mínimas (NAMIN), etc. Las escalas vertical y horizontal del dibujo serán diferentes y sus valores serán 1:200 y 1:2000 respectivamente.

### 1.5.- Perfil Detallado.

Utilizando los datos del trazo y nivelación del eje de proyectos se deberá dibujar un perfil detallado, cubriendo una extensión que abarque por lo menos las dimensiones de la obra u obras que se proyectarán, ya que este plano se utiliza fundamentalmente para elaborar el perfil de suelos de la obra en proyecto.

En este plano también se indicarán el NAME, además del gasto, velocidad y esviaje de la obra. Se dibujará a escalas iguales que podrán ser 1:100, 1:200 ó 1:500, dependiendo de la magnitud de la corriente.

### 1.6.- Estudio Hidráulico

Se realizará por el método de sección y Pendiente, levantando en general tres secciones hidráulicas, de ser posible una aguas arriba, otra en el cruce y otra aguas abajo, separadas entre si al menos 200 m; el trabajo se efectuará levantando los quiebres o puntos notables del terreno hasta la intersección con el NAME de diseño, que podrá ser el obtenido en campo o con el estudio hidrológico, Se deberá determinar el coeficiente de rugosidad en cada sección hidráulica; y obtener la pendiente geométrica del cauce mediante un levantamiento detallado por el fondo de la corriente en una longitud tal que se extienda al menos 200 m más allá de la sección hidráulica localizada aguas arriba y 100 m más allá de la sección localizada aguas abajo. Se deberán ubicar en el perfil del fondo del cauce los niveles de aguas máximas extraordinarias indicados por personas que habitan en las inmediaciones al cruce. El plano de secciones y pendiente hidráulica deberá contener: el perfil del fondo del cauce, la línea recta que represente su pendiente media, los puntos que represente el NAME en cada sitio donde éste haya sido investigado, la línea recta que pase entre ellos y que representará la pendiente la pendiente media de la superficie libre del agua. Se dibujarán las secciones hidráulicas a escalas iguales, que podrán ser 1:100, 1:200 ó 1:500, dependiendo de la magnitud de la corriente, indicando en ellas el NAME de campo, deberá incluir el sitio donde cruza el eje del proyecto de la carretera y perfil con pendiente hidráulicas medias con elevaciones en cada sección hidráulica. En el plano deberá mencionar características de vegetación y materiales que constituya el cause en cada tramo en que se haya dividido la sección hidráulica. Indicará velocidades, gastos de cada sección y valores para el gasto de diseño. Además, se deberán incluir los cálculos hidráulicos que deberán realizarse de acuerdo al método de Manning siempre y cuando se cumplan los requisitos para su aplicación, en caso contrario podrá utilizar el método hidráulico que se considere conveniente.

Es conveniente aclarar que los planos anteriores deberán estar debidamente referenciados. Los bancos que se utilicen para los levantamientos serán los mismos que se utilizaron para el trazo del eje de proyecto: en casos especiales podrá establecerse un banco de nivel arbitrario; los datos de banco deberán vaciarse en los planos. Todos los levantamientos deberán efectuarse utilizando equipo topográfico con aproximación al menos de un minuto.

Se dibujará a escalas horizontal y vertical diferentes, que serán 1:2000 y 1:200 respectivamente.

En caso de existir irregularidades importantes en el fondo del cauce, la pendiente hidráulica, se obtendrá a partir del espejo del agua; y si el cauce está seco se trazará paralela a la pendiente media del fondo del cauce. Las escalas serán las mismas, ya mencionadas.

#### I.7.- Croquis de Localización.

Se deberá elaborar un croquis de localización proporcionando la ubicación geográfica del sitio de cruce; debe incluir poblaciones cercanas, vías de comunicación, ríos o arroyos cercanos, caminos de acceso al cruce, etc.

#### I.8.- Informe fotográfico

Para hacer notar las condiciones de la corriente o los sitios que el responsable del estudio considere de interés, deberá presentarse un informe fotográfico, con fotos a color, en tamaño postal debidamente señaladas, con una breve descripción de la fotografía. (Incluir negativos sin cortar)

### II.-ESTUDIO HIDROLÓGICO.

Deberá realizarse un estudio hidrológico de la corriente utilizando toda la información de la zona, aplicando cuando sea posible, métodos estadísticos; en caso de no existir esta información, deberán utilizarse métodos que relacionen la lluvia con el escurrimiento; En algunas ocasiones convendrá utilizar métodos de comparación de cuencas. Se podrán utilizar los datos de lluvia contenidos en la publicación de la S.C.T. denominada "Isoyetas de Intensidad-Duración-Frecuencia".

Los métodos hidrológicos que se utilicen serán aquellos que mejor se ajusten a la información hidrológica de la zona.

El gasto de diseño será elegido por el responsable del estudio, entre el obtenido con el estudio hidráulico o el determinado con el estudio Hidrológico, dependiendo de la confianza que se tenga a cada uno de ellos.

### III.- INFORME GENERAL.

Deberá elaborarse un informe general del estudio con la opinión del responsable donde se indiquen las generalidades de la corriente y la información relevante de su funcionamiento, principalmente la que no esté contenida en los planos; deberá contener las conclusiones y recomendaciones del estudio, con la justificación correspondiente. Este informe podrá complementarse con el croquis de localización de la obra ya citado o con algún otro que detalle obras de protección o encauzamiento.

### IV.-INTEGRACION DEL ESTUDIO.

Una vez concluido el estudio se deberán entregar a esta Dirección un archivo en medio electrónico georreferenciado que contengan la información descrita en estos términos de

referencia, así como los planos respectivos entintados en papel de calidad con los cuadros de identificación tal como se indican en el anexo.

## TRABAJOS QUE SE REQUIEREN:

Trazo y nivelación del eje del camino 200 m hacia la margen derecha y 200 m hacia la margen izquierda.

Planta general extendiéndose 150 m aguas arriba, 100 m aguas abajo del eje del camino: 200 m hacia la margen izquierda y 200 m hacia la margen derecha, medido a partir del centro del cauce.

Planta detallada abarcando 100 m hacia la margen derecha 100 m hacia la margen izquierda 80 m hacia aguas arriba y 80 m hacia aguas abajo del eje del camino.

Pendiente del fondo del cauce en una longitud de 300 m aguas arriba y 300 m aguas abajo del eje del camino. Si el estudio hidráulico se realiza alejado de la zona del cruce, también deberá fijarse la longitud del perfil del fondo del cauce.

2 Secciones hidráulicas

En el cruce

A 150 m aguas arriba del cruce

A 100 m aguas abajo del cruce

## B.-ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y DE CIMENTACIÓN

### I.- EXPLORACIÓN DEL CRUCE

Una vez definido el sitio exacto en que se ubicarán los apoyos, se harán las pruebas necesarias para conocer con detalle la estratigrafía del subsuelo, como son clasificación manual y visual según SUCS, contenido de agua, límites de consistencia y densidad de sólidos. Con la información anterior se formará el perfil estratigráfico de cada sondeo y se programarán las pruebas necesarias para determinar los parámetros de resistencia y deformabilidad del suelo.

Previamente a la ejecución de los trabajos de campo, el contratista deberá revisar y analizar los datos, estudios o informes proporcionados por la Dependencia en su caso.

El contratista ejecutará los sondeos en los probables sitios en que se localizarán los apoyos, considerando un sondeo en cada apoyo extremo y los demás se distribuirán convenientemente en todo el ancho del cruce procurando que estos se realicen en el sitio donde se ubicarán los apoyos intermedios de la estructura. Si el contratista considera que debido a las condiciones del subsuelo, se requiere efectuar sondeos adicionales a los indicados en el cuadro resumen de servicios requeridos, deberá justificarlo plenamente ante la Dependencia en forma oportuna para su evaluación y autorización en su caso.

Los sondeos se deberán efectuar con máquina rotatoria utilizando para su avance la prueba de penetración estándar en suelos arenosos y arenolimosos, obteniendo muestras alteradas; cuando el número de golpes en la prueba sea mayor de 50, se podrá avanzar con broca tricónica o con el procedimiento de lavado, no más de 0.60 m siempre que continúe el mismo material; si se detecta un cambio, deberá suspenderse el avance con tricónica o lavado y realizar otra prueba de penetración estándar y determinación de la capacidad de carga.

En suelos arcillosos o limpios plásticos, el muestreo será mixto continuo, obteniendo muestras alteradas con el penetrómetro estándar e inalteradas con tubo de pared delgada tipo "Shelby" de 10 cm. de diámetro interior en suelos blandos y muestreador tipo Denison de menor diámetro si son duros.

En rocas, podrán utilizarse brocas de diámetro NQ ó NX, de diamante o de carburo de tungsteno dependiendo de la dureza de la roca.

En mantos constituidos por boleos y gravas podrán emplearse brocas tricónicas, avance con lavado y ademe metálico recuperable; o bien, brocas de diamante o de carburo de tungsteno, dependiendo de la capacidad y dureza de las partículas encontradas.

De ser posible, deberá proporcionarse información sobre el porcentaje de boleos y gravas, su tamaño máximo y angulosidad.

La profundidad de los sondeos estará en función de las características estratigráficas que se presenten en el sitio, tomando en consideración los siguientes criterios para suspender los sondeos:

Cuando se penetre 20.00 m. en suelos que presenten una resistencia a la prueba de penetración estándar mayor de 50 golpes, siempre y cuando la profundidad de desplante del apoyo respectivo sea arriba del nivel inferior de la perforación y que esté garantizada la estabilidad de la cimentación con los datos recabados.

Cuando se detecte una masa rocosa, se deberá verificar su espesor y continuidad con una penetración en 15.00 m. como mínimo.

En el caso especial de puentes de gran claro para cruzar barrancas rocosas, se investigarán profundidades mayores que garanticen el conocimiento de la estratigrafía en un espesor de por lo menos una vez y media el ancho previsto de las zapatas por debajo de su nivel de desplante, definido de manera que la arista exterior de la zapata más próxima al talud de la ladera, diste horizontalmente de éste un mínimo de dos veces el ancho de dicha zapata.

Los criterios anteriores de suspensión de sondeos se refieren a la profundidad de éstos medida a partir de la superficie del terreno encontrada al tiempo de ejecutarlos, siempre que esta superficie no pueda sufrir modificaciones posteriores con motivo de la construcción del camino u otra obra, o por efecto de agentes naturales; cuando así suceda dichos criterios deberán aplicarse tomando en cuenta la condición más desfavorable para la cimentación, sea definitiva o temporal, que pueda presentarse durante la vida útil de la estructura. Tal es el caso de pasos

inferiores ubicados en zonas de corte del camino, donde la profundidad de los sondeos deberá definirse considerando la posición de la subrasante y del corte; también cuando se estudien puentes sobre corrientes de agua importantes para los que se deberá prever la posible socavación local y general de los apoyos, a fin que los sondeos no queden cortos.

En cualquier caso, la profundidad a la que se den por terminados los sondeos quedará al juicio y experiencia del responsable por parte del contratista, y será la responsabilidad de éste que sea la suficiente y adecuada para los fines del estudio y del proyecto para determinar el desplante y cimentación de la obra.

Deberá reportarse la profundidad a la que se encontró el nivel freático en los sondeos durante su ejecución. Si la detección de éste no fuera posible, deberá investigarse su profundidad en pozos o norias existentes en el área; o bien, mediante un reporte estadístico de datos proporcionados por habitantes de los alrededores.

Asimismo, durante los trabajos de exploración deberá efectuarse un reconocimiento del sitio para observar y reportar todas aquellas condiciones que puedan afectar el comportamiento de la cimentación o de la propia estructura, como son: procesos erosivos actuantes, inestabilidad de laderas naturales, existencia de cavidades naturales o artificiales, etc.

En caso de presentarse situaciones no previstas, será la Dependencia quien determine lo procedente, previa notificación por parte del contratista.

## II.-LABORATORIO

De acuerdo con la estratigrafía encontrada en la exploración y muestreo de campo, se elaborará un programa de ensayos de laboratorio, suficiente para clasificar el suelo y obtener sus parámetros para el diseño geotécnico de la cimentación. Los ensayos se efectuarán de acuerdo a las normas ASTM.

Todas las muestras recuperadas en los trabajos de exploración se identificarán y clasificarán conforme al Sistema Unificación de Suelos (SUCS) y se les determinará el contenido de agua.

A muestras representativas o alteradas de suelos típicos se les determinarán además:

Limites de consistencia líquido y plástico en suelos arcillosos o limosos plásticos.  
Composición granulométrica por mallas para arenas y gravas.  
Porcentajes de finos para arenas finas, limos y/o arcillas.

En muestras inalteradas (arcilla o limo):

Comprensión no confinada.  
Comprensión triaxial no consolidada-no drenada (uu)  
Comprensión triaxial consolidada-no drenada (CU) (en su caso)  
Comprensión triaxial consolidada-drenada (CD) (en su caso)  
Consolidación unidimensional.



Peso volumétrico en su estado natural.  
Peso específico relativo de sólidos.  
Resistencia al corte con torcómetro de bolsillo.

De los núcleos de roca se obtendrá:  
Clasificación geológica.  
Índice de calidad de la roca (RQD).  
Comprensión simple.

### III.- TRABAJOS DE INGENIERIA

Con base en la exploración efectuada, se elaborará un perfil estratigráfico del subsuelo, a escala iguales tanto horizontal como vertical 1:100 para pasos y puentes con longitud menor a 100 m y 1:200 ó 1:500 para estructuras de mayor longitud. En el perfil se dibujarán las columnas estratigráficas de los sondeos realizados, indicando la secuencia y descripción de los estratos detectados, así como las características de cada uno de ellos.

Se analizarán las alternativas de cimentación más adecuadas a las condiciones del sitio, determinando para cada alternativa su nivel de desplante, capacidad de carga admisible, estabilidad, asentamientos, diseño de excavación, comportamiento de terraplenes de acceso, cálculos de socavación en el caso de puentes, y estabilidad general para cimentaciones en taludes.

También se revisará la estabilidad de los terraplenes de acceso cuando sea procedente y se revisará el efecto de los asentamientos que sufran en su etapa constructiva como de servicio de la estructura proponiéndose, soluciones para mitigar dicho efecto.

Se describirán los procedimientos constructivos para las cimentaciones propuestas, en base a las condiciones del subsuelo que se tengan en el sitio del cruce.

Asimismo, durante la fase constructiva de la cimentación, siempre que la Dependencia lo indique y bajo los lineamientos de ésta, el contratista verificará físicamente y bajo sus propios recursos, que la capacidad del terreno en el desplante, así como las características de éste en cada uno de los apoyos, cumplan con los resultados del estudio y por consiguiente con las recomendaciones aportadas. Además deberá asistir a las juntas de coordinación de los trabajos correspondientes, en caso de ser necesario.

Será obligación del contratista considerar todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, ya que será el único responsable de los mismos.

### IV.- MATERIAL QUE ENTREGARA EL CONTRATISTA.

Reportes en idioma español de los trabajos realizados, elaborado en medios magnéticos con la razón social de la empresa. El reporte deberá contener cuando menos lo siguiente:

Reporte de campo, incluyendo registros de perforación.  
Relación de personal empleado en el desarrollo de los trabajos.

Relación de equipo y materiales empleados, así como sus características.  
Informe fotográfico y/o película conteniendo imagen y sonido de los trabajos realizados.  
Memoria de cálculo, donde se indiquen todos los resultados de los análisis geotécnicos efectuados, así como las hipótesis de todos los cálculos, indicando las normas, especificaciones y/o referencias que se empleen y los cálculos de socavación local y general en su caso.  
Conclusiones y recomendaciones para la cimentación, las cuales deberán contemplar todas las posibles alternativas de solución de dicha cimentación:  
Se indicarán profundidades o elevaciones de desplante para cada una de las alternativas de cimentación  
Capacidad de carga admisible.  
Valores de los asentamientos esperados a corto y largo plazo para las cimentaciones de la estructura y terraplenes de acceso a esta.  
Taludes recomendables para la excavación  
Empujes de tierras para el diseño de muros de contención.  
Y todo lo que se considere necesario para la correcta ejecución de la misma. Asimismo se establecerán los procedimientos constructivos correspondientes.

Plano general de perfil estratigráfico dibujado por computadora, a escala 1:100 ó 1:200, ubicando los sondeos según su cadenamamiento; también se incluirá en este plano el anteproyecto o proyecto definitivo de la superestructura, con su ubicación. Este plano tendrá un ancho máximo de 82.5 cm. ó "n" veces 27.5 cm. con "n" máxima de 3, y un largo de 21.5 cm. + "n" veces 16.5 cm. deberán incluirse además los cuadros y márgenes utilizados por la Dependencia. En este apartado podrán integrarse también las figuras del estudio en su caso.  
Bibliografía y referencias.

Toda la documentación deberá presentarse en medios magnéticos, así como con logotipos de la empresa contratista y de la Secretaría cada una de sus partes de los planos.

Los archivos generados se adicionarán al correspondiente del Estudio Topográfico y/o Estudio Topohidráulico en su caso, para integrar la memoria, el cual contendrá en su portada la identificación siguiente:

En su parte central:

Número de proyecto.  
Tipo y nombre del proyecto.  
Carretera.  
Tramo  
Kilómetro.

Una vez terminado y considerado el estudio como definitivo por el responsable, el contratista deberá enviar una copia del trabajo completo a la Dependencia para su revisión correspondiente. Lo cual no será considerado como entrega definitiva.

C.- PROYECTO CONSTRUCTIVO (ESTRUCTURAL)

Básicamente, el Proyecto se apoyará en la última edición de la Standard Specifications For Highway Bridges de las AASHTO; particularmente cuando sea procedente en las Especificaciones AISC y ÁREA.

Para determinar las condiciones de Viento, se utilizará la Regionalización y valores establecidos en El Manual de Obras Civiles de la CFE. última edición, o podrá utilizarse algún estudio regional existe.

En el sitio siempre que la Dependencia lo apruebe. Esto último, podrá ser aplicable para sismo.

El contratista, oportunamente deberá justificar a satisfacción de la Dependencia si es necesario efectuar estudios complementarios para garantizar la estabilidad de la estructura, tales como: riesgo sísmico, intensidad y frecuencia de viento, investigación en modelos de viento, recopilación de información sobre las condiciones climáticas promedio y estacionarias de la localidad o cualquier otro evento propio del lugar.

El proyecto deberá referirse a bancos de nivel y referencias de trazo indicados en planos del proyecto geométrico de la carretera que le sean proporcionados por la Dependencia.

El Contratista deberá tomar en cuenta que las estructuras de dos ó más claros deben de considerar continuidad en la superestructura.

#### I.- TRABAJOS QUE DESARROLLARA EL CONTRATISTA

Analizará detalladamente la información que le proporcione la Dependencia y en caso de estar incompleta o que presente alguna incongruencia deberá comunicarlo a la Dependencia en un plazo máximo de siete días posteriores a la fecha del fallo para las aclaraciones pertinentes o para que se entregue la información correspondiente.

Elaborará y someterá a consideración de la Dependencia un proyecto conceptual de cada PIV o PSV. En caso de que la Dependencia lo considere necesario, elaborará proyectos conceptuales adicionales hasta obtener su aprobación. Estos proyectos conceptuales deberán incluir cantidades de materiales.

Efectuará todos los cálculos que sean necesarios para asegurar el buen funcionamiento de la estructura, tanto en la etapa constructiva como de servicio.

En la elaboración del proyecto constructivo tomará en cuenta lo siguiente:

#### LINEAMIENTOS GENERALES DE PROYECTO:

Se considerará para cálculo un espesor de carpeta asfáltica de 12 cm. En el plano se especificará, carpeta asfáltica de 4 cm de espesor.

En el cálculo de las superestructuras con travesaños presforzados deberá determinarse el número mínimo de travesaños de acuerdo con la capacidad máxima que desarrollen.

En el cálculo de las trabes presforzadas invariablemente se calcularán las pérdidas para acero de baja relajación, no se permitirá estimarlas mediante porcentaje.

Para la repartición transversal de la carga móvil se utilizarán anchos de carril de circulación de 3.50 m y ancho de carril de carga de 3.05 m y se calculará utilizando el método que esté debidamente reconocido, debiendo en su caso, informar oportunamente a la dependencia, mediante escrito para su aprobación correspondiente.

En los topes laterales se colocará placas laterales de neopreno, pegadas con resina epoxica.

En vigas pretensadas se deberán colocar mínimo estribos para resistir el 4% de la fuerza total de presfuerzo distribuidos en una distancia  $d/4$  a partir del extremo de la trabe, dichos estribos se proporcionarán para un esfuerzo de trabajo de 1400 Kg./cm<sup>2</sup>

El análisis de esfuerzos de las trabes en la transferencia invariablemente se analizará la sección sobre el eje de apoyos y en la zona del gancho de izaje durante la maniobra de montaje de trabes.

El cálculo del cortante que absorbe el concreto en vigas pretensadas con torones se tomará en cuenta la reducción de fuerza de presfuerzo debido a la longitud de transferencia de los torones, que podrá considerarse como 50 veces su diámetro a partir del extremo de la trabe.

La distancia entre el eje de apoyos y el extremo de las trabes presforzadas será de 30 cm, salvo casos especiales por esviajes muy grandes.

En elementos sujetos a flexión que por dimensiones requieran bajos porcentajes de acero de refuerzo, se deberá proporcionar como mínimo el indicado en el capítulo 8.17.1.2. de las especificaciones AASHTO.

Para la valoración del empuje de tierras en las columnas de los caballetes extremos, considerará un área de influencia del terraplén igual a 2 veces el ancho de la columna, para el caso de columnas rectangulares y de 1.5 veces el diámetro para el caso de columnas circulares; se utilizarán columnas rectangulares de sección variable salvo casos en que la altura del caballete no sea muy grande y se obtengan columnas circulares con porcentaje de acero razonable.

## ELABORACIÓN DE PLANOS.

Se elaborarán todos los planos de una lista tales como: Planta General, Plano de estribos, Pilas, de trabes, Losas y Diafragmas, Desplantes en zapatas, Parapetos y banquetas, Juntas de dilatación, Notas y detalles, Tierra armada, bancos de apoyo reforzado, geometría de trazo, plano de detalles, piezas especiales, etc.

Todos los dibujos que contengan los planos deberán estar elaborados a escalas adecuadas para su correcta interpretación, se utilizará la misma escala horizontal y vertical, evitándose el uso de escalas poco comunes como 1:331/3, 1:125, 1:150, etc.

La nomenclatura de las varillas deberá ser con literales, pudiéndose combinar, en su caso, literales y números vr. gr. A, A1, A2, etc.

Las líneas que definan las varillas serán delgadas y se dibujarán en toda su longitud, no así en su número, en tanto que las que definan los contornos o geometrías de los elementos serán gruesas.

En los dibujos que indiquen refuerzos, además de las líneas de cotas de distribución de las varillas deberá indicarse una cota con la dimensión total de la cara del elemento.

Se indicará en las notas y dibujarse en los detalles chaflanes de 2 x 2 cm en todas las aristas de los elementos.

En los planos de refuerzo de cada elemento, se incluirá, cuando menos en uno de ellos, los "Detalles del Refuerzo". Incluirá las Notas y Especificaciones tipificadas por la Dependencia indicando los procedimientos constructivos necesarios, tales como cimentaciones mediante ataguías o ademes, etc.

Si la cimentación es por medio de pilotes colados en el lugar, se indicará su procedimiento constructivo y si se requiere utilizar ademe metálico en algún tramo o lodos bentoníticos se señalará en su caso la composición de este, etc.

Si la cimentación es por medio de pilotes precolados, se indicará el criterio que se empleará para definir el final del hincado, en caso que se requiera perforación previa indicarlo así como su diámetro y longitud, en las notas se describirá la forma en la que está considerada su capacidad de carga sea por fricción, por punta o por ambas.

En los planos de elementos para la superestructura deberán indicarse las contra flechas para todos los proyectos, tanto en losas como en vigas reforzadas y/o pretensadas.

El PLANO GENERAL deberá contener:

Corte elevación por el eje de trazo

Deberá contener estaciones y elevaciones de rasante de los apoyos, tipo de apoyo (fijo o móvil) longitud de cada tramo, longitud total de la estructura (entre apoyos extremos), Escala gráfica horizontal indicando estaciones a cada 20.00 m., así como el catálogo de cantidades de cada plano, Escala gráfica vertical con divisiones a cada metro, flechas indicando la dirección a cada margen o lado, estratigrafía del terreno, localización de los sondeos, elevación de desplante de los apoyos o pilotes, capacidad de carga del terreno en zona del desplante o del pilote, localización del NAF; si es río indicar el NAME, sobreelevación de corriente, espacio libre vertical mínimo, en caso de Pasos a desnivel indicar localización y valor del gálibo mínimo

vertical calculado. Los gálibos mínimos verticales que se deben considerar son: para pasos vehiculares = 5.50 m para pasos de Ferrocarril = 7.50 m.

Los trabajos deben considerar el proyecto de los terraplenes de acceso en una longitud de 100 m en cada extremo de la estructura, incluyendo el cálculo de su volumetría y plasmarlos en el plano general.

#### Planta

Se dibujará incluyendo sus accesos, se anotará las estaciones de los apoyos, en el caso de pasos a desnivel indicar en el cruce la estación de la carretera principal y de la secundaria, ancho de carpeta, de acotamientos y total de las carreteras, valor y sentido del esviajamiento, distribución de los postes, lavaderos etc., se deberán dibujar, con línea interrumpida, los apoyos con su cimentación, incluyendo, en su caso, pilotes, etc.

En el caso de pasos inferiores vehiculares, pasos para maquinaria agrícola, las ubicaciones de los accesos y Proyecto de la rasante o subrasante deben ser hasta el terreno natural.

#### Corte transversal de la superestructura

Si la estructura está en curva se deberá precisar la estación en la que se ubica el corte indicando los valores de los voladizos de las losas, no se admitirá indicar variable. Se acotará el ancho total, ancho de calzada, pendientes transversales, etc.

#### Croquis de rasante

Deberá dibujarse el terreno natural y la rasante en una longitud mínima entre dos puntos de inflexión vertical (P.I.V.); se indicará la cantidad que deberá restarse para obtener los valores de subrasante, se indicará la longitud del puente dibujando con una línea la ubicación de cada apoyo extremo.

#### Monumentos de concreto o Referencias de trazo

Dibujar cuando menos dos de ellos, uno a cada margen o a cada lado de la estructura.

En los terraplenes de acceso deberá incluirse una nota que dirá: Terraplén de acceso compactado al 95% de su peso volumétrico óptimo, según pruebas proctor SCT, se dibujará y anotará un espesor de suelo-cemento en proporción 1:8 con espesor de 0.80 m en todo lo ancho del terraplén y en una longitud del 15.00 m en ambos terraplenes, localizado debajo de la capa subrasante del proyecto de terracerías. En el caso de derrames frontales, se recabará de la dependencia el tipo de protección que se empleará la cual deberá cuantificarse.

Se colocará losas de transición en ambos terraplenes de acceso de las siguientes características.

Puentes longitud = 6.00 m

Pasos superiores e inferiores vehiculares que pertenezcan a una carretera, longitud = 4.00 m

Pasos inferiores vehiculares de uso local, no se proyectará losa de transición

En todos los casos, se dibujará el croquis de localización de la estructura, en el caso de entronques se deberá dibujar el croquis del entronque señalando la ubicación de la estructura, en ambos casos se denominará CROQUIS DE LOCALIZACIÓN.

En la descripción de la carga móvil para los camiones pesados, se deberá especificar tipo y entre paréntesis el valor total de su peso vr. gr. T3-S2-R4 Tipo I (72.5 Ton).

#### Lista de Materiales

Parapeto y Guarnición.- Se recabará de la dependencia el tipo de parapeto a utilizar. Indicando el número de proyecto de cada uno de ellos.

El volumen de concreto en la subestructura se dividirá en: zapatas, columnas, cabezales o coronas, y aleros diafragmas y bancos. Para los pilotes colados en el lugar o precolados, se indicará el valor del volumen de concreto y el valor del acero de refuerzo. El acero de refuerzo (excluyendo pilotes) de la subestructura se incluirá en un solo concepto.

El neopreno se cubicará en dm<sup>3</sup> (no por pieza).

#### Datos Hidráulicos

En puentes, se deberá complementar los datos solicitados en el cuadro correspondiente.

#### Presentación de los Planos

Los planos deberán elaborarse a tinta, dibujados por computadora, en papel Cronaflex o similar. Dichos planos serán de una sola pieza con las siguientes dimensiones: Largo = 153.50 cm y ancho = 55.0 cm, con los márgenes y cuadros que utiliza la dependencia.

En el ángulo inferior izquierdo en un cuadro de 12.0 cm por 3.5 cm se indicará la razón social de la empresa proyectista anotando además nombre y firma autógrafa del Director Técnico Responsable y del Representante Legal o Administrador Único de la empresa; así como el número de la Cédula Profesional de ambos profesionistas. En dicho cuadro, la empresa, si así lo desea, podrá insertar el logotipo de la misma sin indicar su número telefónico o dirección.

Para el análisis de carga móvil se considerará (se anexan croquis de los camiones tipo):

#### Puentes y Pasos Superiores en Carreteras tipo A4, A2, B4

La condición más desfavorable que resulte de aplicar la carga de camión T3-S3 Tipo I (48.5 Ton) ó TS-S2-R4 Tipo I (72.5 Ton). en todos los carriles de tránsito, analizándose las diferentes condiciones de simultaneidad para definir la que gobierne el diseño, afectando dichas condiciones por los coeficientes respectivos de acuerdo con el número de carriles cargados que indica AASHTO.

#### Puentes y Pasos Superiores en Carreteras tipo B2

Un carril cargado con un camión T3-S3 Tipo I (48.5 Ton) ó T3-S2-R4 Tipo I (72.5 Ton) y un carril cargado con HS-20, analizándose las condiciones de simultaneidad señaladas anteriormente.

#### Puentes y Pasos Superiores en Carreteras tipo C

Un carril cargado con un camión T3-S3 Tipo II (43.0 Ton) ó T3-S2-R4 Tipo II (58.0 Ton) y un carril cargado con HS-20 analizándose las condiciones de simultaneidad señaladas anteriormente.

Puentes y Pasos Superiores en Carreteras Tipo D

Un carril cargado con camión T3-S3 Tipo II (43.0 ton) y un carril con carga HS-20

Puentes y Pasos Superiores en Carreteras Tipo E

Todos los carriles cargados con carga HS-20.

Las estructuras de los entronques se proyectarán para la carga móvil de la Carretera a la cual darán servicio.

En los PIV's de servicio local de una ó dos vías se considerará carga HS-20 en los carriles correspondientes.

En caso de existir casos no contemplados, se recabará oportunamente de la dependencia, en forma escrita, la carga móvil por utilizar.

Para el análisis de elementos presforzados se tendrá en cuenta lo siguiente:

En estructuras presforzadas con torones, deberá considerarse la utilización de acero para presfuerzo de baja relajación, con 3.5% de alargamiento máximo después de 1000 horas de ser aplicada una carga correspondiente al 80% del límite de ruptura, siendo éste no menor de 190 Kg./mm<sup>2</sup>, características que se anotarán en los planos constructivos.

Para el análisis sísmico se observarán los siguientes criterios :

#### 1.- Método de la fuerza estática equivalente

En estructuras regulares con miembros de apoyo de rigidez aproximadamente igual, pueden calcularse los efectos del sismo para diseño aplicando una fuerza estática horizontal equivalente S, actuante en el centro de gravedad de la estructura. La distribución de esta fuerza tomará en cuenta la rigidez de la superestructura y de los miembros de apoyo, las restricciones en los estribos y la posición deformada de la estructura.

1.1 El valor de S se obtendrá mediante:

$$S=cW/Q$$

S = fuerza estática horizontal equivalente, aplicada en el centro de gravedad de la estructura. (Ton.)

W = peso total de la estructura (Ton.)

c = ordenada máxima del espectro sísmico correspondiente al tipo de suelo en el sitio de ubicación de la estructura.

Q = factor de comportamiento sísmico.

El cociente  $c/Q$  no debe ser menor que  $a_0$ , ordenada al origen del espectro. (tabla 1)

1.2 Con fines de diseño sísmico los puentes se clasificarán en comunes semi-importantes e importantes.

Se consideran importantes todos los puentes y pasos vehiculares localizados en y sobre las carreteras tipo A4, A2 y B4.

Se consideran semi-importantes los puentes y pasos vehiculares localizados en y sobre las carreteras tipo B2.

Se consideran comunes los puentes pasos vehiculares localizados en las carreteras tipo C, D y E, así como los pasos peatonales y obras en los caminos de acceso a instalaciones privadas.

Las estructuras ubicadas en entronques o intersecciones entre dos carreteras, su clasificación corresponderá a la carretera de mayor importancia.

Para los Puentes, PSV's ó PIV's comunes el coeficiente "c" será el proporcionado en la tabla 1, que toma en cuenta el mapa adjunto de regionalización sísmica de la república mexicana.

Para los Puentes, PSV's ó PIV's semi-importantes el coeficiente "c" de los espectros de la tabla 1 se multiplicará por 1.25.

Para los Puentes, PSV's ó PIV's importantes el coeficiente "c" de los espectros de la tabla 1 se multiplicará por 1.5.

Para casos no contemplados, se recabará oportunamente de la dependencia en forma escrita la importancia a considerar.

1.3 A menos que se justifiquen otros valores de Q con estudios especiales, podrán tomarse los siguientes:

|  |       |
|--|-------|
| Estructuras en las que la superestructura y los elementos de la subestructura formen un marco dúctil de concreto reforzado, preesforzado o de acero estructural, en el sentido del marco | Q = 4 |
| Estructuras en las que la fuerza sísmica es resistida por una sola columna continua con el tablero de la superestructura   | Q = 2 |
| Para el cálculo de fuerzas transmitidas por la superestructura a la subestructura, cuando la primera se apoya libremente en dispositivos elastoméricos tipo Neopreno                     | Q = 4 |
| Para el caso anterior, si los dispositivos de apoyo no existen o son de otro tipo  | Q = 2 |
| Para el cálculo de fuerzas generadas por la subestructura :  |       |
| En elementos formados por marcos dúctiles  | Q = 4 |
| En elementos tipo muro   | Q = 2 |
| En columnas aisladas   | Q = 2 |

En elementos de mampostería

1.3 El coeficiente  $c$  de la expresión 1.1 podrá sustituirse por  $a$ , ordenada espectral correspondiente al período fundamental de la estructura  $T$ .  
La gráfica de la tabla 1 proporciona el valor de  $a$  en función de  $T$ .

El valor del período  $T$  podrá valorarse mediante la expresión:

$$T = 0.2 \sqrt{\frac{W}{K}}$$

donde :

$T$  = período de la estructura en seg.

$W$  = peso total de la estructura en Ton.

$K$  = rigidez de la estructura en Ton/cm y en la dirección de análisis = Fuerza horizontal estática que debe aplicarse para producir un desplazamiento de 1 cm.

Si  $T < T_a$ , el valor de  $Q$  recomendado en 1.2 deberá sustituirse por  $Q'$ , donde:

$$Q' = \frac{Q - 1}{T} T_a + 1$$

el valor de  $\frac{a}{Q}$  o de  $\frac{a}{Q'}$  no podrá ser menor que  $a_0$ .

1.4 Los desplazamientos máximos de la estructura se obtendrán multiplicando los obtenidos con las fuerzas sísmicas equivalentes anteriores por  $Q$  (o por  $Q'$  en su caso).

Las juntas de expansión tendrán abertura suficiente para tomar estos desplazamientos; si se desea restringirlos mediante juntas elastoméricas u otros dispositivos, se realizará un análisis que considere el efecto no lineal correspondiente.

1.5 Para el diseño se tomará la más desfavorable de las combinaciones siguientes:

SL + 0.3 ST

ST + 0.3 SL

Donde SL y ST son las fuerzas sísmicas equivalentes en la dirección longitudinal y transversal del puente, respectivamente.

2. Casos especiales.

Para estructuras complejas, debe realizarse un método de análisis sísmico modal espectral. Son aplicables los espectros de diseño de la tabla 1 y los valores de  $Q$  recomendados en 1.2.

Las fuerzas sísmicas resultantes de un análisis dinámico no serán menores que el 60% de las obtenidas de un análisis estático.

En el caso de puentes de estructuras poco usuales, con período fundamental muy largo, o en condiciones poco usuales de cimentación se requerirán estudios especiales para determinar la sismicidad del sitio, la respuesta del suelo y el comportamiento dinámico de la estructura. Lo cual deberá ser indicado por el contratista en forma oportuna.

### 3. Diseño de dispositivos de restricción.

Los dispositivos que tengan por objeto restringir los desplazamientos de la superestructura (por ejemplo tirantes de anclaje, topes sísmicos, etc.) se diseñarán para la siguiente fuerza:

$$S = c \cdot CM - VS$$

Donde CM es la porción de carga muerta de la superestructura restringida por el dispositivo que se diseña y VS son los cortantes en la estructura que se generan bajo la acción de la fuerza S y que se oponen a la acción del dispositivo; c será obtenido de la tabla 1.

### 4.- Combinación de cargas.

No se considerará el efecto de carga viva en combinación con el sismo; tampoco el efecto del viento o de otra carga eventual.

Se tomarán en cuenta estas combinaciones. :

$$U = 1.3 (CM + ET + S)$$

$$U = 1.3 (CM + ET - S)$$

donde :

CM = efectos de la carga muerta.

ET = efectos del empuje de tierras.

S = efectos del sismo.

U = efectos últimos de diseño.

Para elementos sujetos a flexocompresión se verificará la combinación de mínima fuerza axial y máximo momento mediante:

$$U = 1.3 (0.75 CM + ET \pm S)$$

### 5. Comentarios.

- Estos criterios serán aplicables a puentes regulares, de estructuración común, con claros máximos de 40 m y alturas máximas de 20 m.

- El criterio se basa en el Manual de Diseño por Sismo del Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad. (1994), y se aplicará la regionalización sísmica correspondiente.
- El formato es AASHTO 1996.
- El factor Q aplicado en el diseño de la subestructura se mantiene para el diseño de la cimentación.

Datos necesarios para trazar la estructura.

En los planos generales se deberá considerar indistintamente lo siguiente:

El sector de alineamiento horizontal y vertical en que se ubique la estructura entre los puntos principales de los cambios de geometría incluyendo bancos de nivel. También deberá aparecer planta con referencia de puntos principales, alineamiento vertical con elementos de tangente o curva vertical completos, así como los puntos de apoyo terrestre desde los cuales se puedan destacar los ejes de la estructura; asimismo, se deberán indicar las coordenadas y todos los elementos necesarios para que, con esta información contenida en el plano general, la estructura pueda ser ubicada y trazada correctamente en campo.

Todos estos datos, así como las especificaciones, deberán colocarse en forma de columna inmediatamente a la izquierda de la lista de materiales en forma clara y ordenada.

Estos datos, así como las especificaciones, deberán aparecer a la izquierda de la lista de materiales.

## II.- MATERIAL QUE ENTREGARA EL CONTRATISTA

Carpeta en archivo electrónico conteniendo los planos generales de todos los proyectos, motivo de esta licitación o contrato en reducción al 50 % de su tamaño normal e impresos en forma legible y ordenada en papel Cronaflex o similar.

Original de la memoria de cálculo, tamaño carta, de los trabajos motivo de la presente Licitación o contrato con la rúbrica autógrafa del Director Técnico en cada una de las hojas, las cuales deben contener la identificación de la empresa proyectista; esta memoria deberá estar formada de la siguiente manera:

Índice.

Descripción de la obra y trabajos por realizar.

Hipótesis completas de proyecto en las que se apoyan los trabajos, indicando características de materiales a emplear, cargas móviles que se utilizan, zona sísmica correspondiente, procedimiento constructivo, en caso de que se considere necesario, Normas y/o Especificaciones que se utilizan, etc.

Cálculo detallado de geometría general de la estructura y sus accesos.

Cálculos detallados y ordenados de cada elemento que compone la estructura, normas en las que se apoyan dichos cálculos indicando los capítulos correspondientes.

Si se utilizan programas de cómputo en los análisis estructurales de los elementos, se deberá indicar el nombre del programa, dibujar el modelo matemático correspondiente indicando

claramente las condiciones y valores de carga que se utilizarán, características de materiales por emplear, propiedades geométricas de elementos, etc.

Si se utilizan programas de cómputo en los diseños estructurales de los elementos, se deberá indicar el nombre del programa, y los Reglamentos o Normas en los que se apoyó su elaboración; en caso de que los coeficientes de los materiales empleados en estos programas no correspondan con los especificados por AASHTO, se deberá indicar la forma en que se resolvió tal diferencia.

Bibliografía utilizada.

### IMPACTO AMBIENTAL (Si es que aplica y en la modalidad que requiera)

Se elaborará la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del Puente Vehicular sobre el Río Laja "La Cieneguita" en el Municipio de San Miguel de Allende, estado de Guanajuato.

El consultor deberá considerar el costo correspondiente al ingreso y para recibir el resolutivo de la MIA ante la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.

La SEMARNAT, requiere que se indique que es requisito ineludible que en cada MIA aparezca un párrafo firmado por el Prestador de Servicios en el cuál declara bajo protesta de decir verdad.

La SEMARNAT, donde solicita la publicación de un extracto del proyecto en un periodo de amplia circulación en la entidad que se trate, a costa del consultor.

### INDICE

|        | TITULO I                                     |
|--------|--|
| 1.     | GENERALIDADES                                |
| 1.01   | LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS                 |
| 1.02   | CAMPO DE APLICACIÓN                          |
| 1.03   | ALCANCE DE LOS TRABAJOS                      |
| 1.04   | DEFINICIONES                                 |
| 1.05   | ABREVIATURAS                                 |
| 1.06   | OBLIGACIONES                                 |
| 1.06.1 | DEL CONTRATISTA                              |
| 1.06.2 | DE LA DEPENDENCIA                            |
| 1.07   | PROPIEDAD DE LA INFORMACIÓN                  |
| 1.08   | MARCO LEGAL                                  |
| 1.09   | PLAZO DE EJECUCIÓN                           |
| 1.10   | INDICACIONES PARA LA ENTREGA DE LOS ESTUDIOS |
| 1.10.1 | CARACTERÍSTICAS DEL EMPASTADO                |
| 1.10.2 | CARACTERÍSTICAS DE LA IMPRESIÓN              |
| 1.10.3 | CARACTERÍSTICAS DE LOS PLANOS                |
| 1.10.4 | CARACTERÍSTICAS DE LOS ANEXOS FOTOGRÁFICOS   |

- 1.10.5 DOCUMENTACIÓN QUE “EL CONTRATISTA” DEBERÁ ENTREGAR
- 1.11 SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS
- 1.12 REVISIÓN DE LOS TRABAJOS

## TITULO II

- 2. ELABORACIÓN DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR.
  - 2.01 DESCRIPCIÓN
  - 2.02 EJECUCIÓN
  - 2.03 MEDICIÓN
  - 2.04 CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO
- 3. ELABORACIÓN DEL RESUMEN EJECUTIVO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR.
  - 3.01 DESCRIPCIÓN
  - 3.02 EJECUCIÓN
  - 3.03 MEDICIÓN
  - 3.04 CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO

## 1. GENERALIDADES

Con base a los artículos 19 y 20 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados Con Las Mismas (LOPSRM), artículo 28, fracción I, 30, 35 y 35 BIS 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Artículo 5, apartado B) y O), fracción 1, 11, 12 17 y 19 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las Normas Oficiales Mexicanas Vigentes , artículo 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y artículos 120, 121, 123, 124 y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se requiere la elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental y del Estudios Técnico Justificativo para el camino mencionado en el inciso 1.01, Localización de los Trabajos, por lo que es necesario establecer los Términos de Referencia para su correcta elaboración y presentación.

## CAMPO DE APLICACIÓN

Los presentes Términos de Referencia serán aplicables para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular y Resumen Ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental del puente indicado en el punto 1.01 de estos Términos de Referencia.

## ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Debido a la naturaleza y ubicación del proyecto de Construcción del puente indicado en el punto 1.01 de estos Términos de Referencia; éste se sitúa en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, publicado el 30 de mayo del 2000 en el Diario Oficial de la Federación de acuerdo a la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada el 13 de diciembre de 2002 y su reglamento publicado el 21 de febrero de 2005, en el Diario Oficial de la Federación, se aplica a la modificación o construcción de

carreteras federales, carreteras interestatales y aquellas similares que se realicen parcial o totalmente con dinero de la federación. en las consideraciones del Artículo 5°, incisos B, O y Artículo 11 y 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; de igual manera, al cruzar por zonas forestales, se requiere de la Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, Artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, razones por las cuales la Dependencia requiere la elaboración de los estudios referentes a:

#### MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL modalidad PARTICULAR (MIA-P):

Para la evaluación y dictamen por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con la finalidad de conocer los impactos de las obras en el área de influencia del proyecto en referencia, sobre el medio físico, biológico y socioeconómico del ecosistema que pudiera verse afectado.

#### RESUMEN de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Para su evaluación y dictamen por parte de la SEMARNAT.

#### DEFINICIONES

Para los fines de esta cotización, el término "La Dependencia" corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Obras Publicas que solicitan los trabajos.

El término "El Contratista" se aplicará a la persona física o Moral, que realice los estudios detallados en el presente documento.

La Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) es el documento con el cual se da a conocer, con base en estudios, los impactos ambientales resultantes de la realización de una obra o actividad, describiendo los impactos significativos y residuales, así como la propuesta de las medidas de mitigación factibles de realizar para prevenir y/o mitigar el mismo.

El prestador de estos servicios, deberá estar inscrito en el Registro Forestal Nacional de la SEMARNAT, lo anterior con el fin de garantizar la obtención de la autorización en materia forestal.

#### ABREVIATURAS

|          |   |
|----------|---|
| MIA - P  | Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular |
| SEMARNAT | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales       |
| PROFEPA  | Procuraduría Federal de Protección al Ambiente          |
| ha       | Hectáreas   |
| P.I.'s   | Puntos de Inflexión                                     |
| R.T.A.   | Rollo total árbol                                       |
| V.T.A.   | Volumen total árbol                                     |

## OBLIGACIONES

### 1.06.1 Del Contratista

Es responsabilidad absoluta de "El Contratista" la revisión y verificación de los presentes términos de referencia, los cuales aplicará para la elaboración de su propuesta económica y la ejecución de los trabajos requeridos por "La Dependencia", razón por la cual, omitir la información descrita en estos términos de referencia, para la elaboración de su propuesta, no será motivo para la modificación del monto, pagos adicionales o precios extraordinarios.

Ejecutar los Servicios de acuerdo a lo estipulado en los presentes términos de referencia y en el plazo indicado en el contrato; ajustándose al programa de trabajo autorizado que forma parte del mismo.

Conocer el sitio donde se llevarán acabo los trabajos, así como:

La topografía del terreno.

Condiciones climatológicas y ambientales de la región.

Accesibilidad a la zona de trabajo.

Tipo de vegetación existente.

Centros de población cercanos o aledaños a la zona por donde cruza el eje de trazo del camino.

Regímenes de propiedad de los terrenos afectados por el cruce del eje de trazo del camino.

El cumplimiento de las disposiciones Federales, Estatales y Municipales relacionadas con la realización del proyecto.

Presentar la información y documentación solicitada por la Dependencia de manera oportuna y en los términos establecidos por ésta y que se mencionan en las presentes bases.

Dar las facilidades a El Supervisor, para que este realice las actividades que tiene encomendadas, entre las cuales se encuentran las de revisar la documentación generada por El Contratista tanto en gabinete como en campo.

Corregir los errores u omisiones detectados por El Supervisor respecto al trabajo entregado, sin responsabilidad alguna para La Dependencia y con cargo total y absoluto para El Contratista.

En el caso de que la autoridad que evalúa y dictamina con base en los estudios ambientales y forestales elaborados por "El Contratista", solicite información adicional a la contenida en los mismos, ya sea sobre la metodología de identificación y evaluación de los impactos ambientales o de otro tipo, "El Contratista" deberá elaborar y entregar dicha información a "La Dependencia" sin costo adicional o extraordinario a su propuesta económica, por lo que deberá considerar esta eventualidad e incluirlo en costos indirectos de su oferta.

### 1.06.2 De La Dependencia

a) En el momento de la adjudicación de los servicios solicitados, "La Dependencia" entregará a "El Contratista" los datos generales de la Dependencia como promovente de la evaluación del proyecto. Esta información consiste en:

Información general de la Dependencia (Nombre del Director o representante legal, Domicilio, Número de teléfono, etc.).

## PROPIEDAD DE LA INFORMACIÓN

La información y documentación que se genere con motivo de los ESTUDIOS que se realicen durante los trabajos, son propiedad de La Dependencia, por lo que en caso de que "El Contratista" o su personal los divulgue o haga mal uso de ellos será motivo para que La Dependencia rescinda administrativamente el Contrato, independientemente de las acciones legales que se lleven a cabo ante las autoridades competentes.

## MARCO LEGAL

Estos términos de referencia tienen por objeto establecer los requerimientos mínimos que debe satisfacer la elaboración de los estudios mencionados en los incisos anteriores, considerando el apego a lo estipulado en Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y especificaciones aplicables al respecto, todo ello dentro del periodo de ejecución estipulado en este mismo documento.

De igual manera, para mayor claridad y objetividad en el contenido de la MIA deberá ajustarse a las disposiciones contenidas en las guías sectoriales relativas a "Vías Generales de Comunicación" y "Cambio de Uso del suelo"

## PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución requerido para la ejecución de los trabajos que se hacen mención en este documento será el establecido en las bases de licitación.

## INDICACIONES PARA LA ENTREGA DE LOS ESTUDIOS

### 1.10.1 Características del empastado

Los estudios deberán ser entregados en carpetas tamaño carta, pasta de vinil blancas de tres agollas, con portada, contraportada y lomo que contenga el logotipo de la SECOPE.

### 1.10.2 Características de la impresión

La impresión deberá ser en hojas de papel bond (36 Kg.) tamaño carta, con membrete de "La Dependencia" y de "El Contratista"

Deberá ser nítida y firme, de tal forma que permita su reproducción.

El tipo de letra para los textos debe ser Arial o Arial Narrow en tamaño de 12 puntos, para títulos y subtítulos podrá utilizar cualquier tipo, a criterio de "El Contratista", estableciendo una diferencia notable del resto del texto.

Los estudios deberán presentar índice (incluyendo índice de tablas, figuras, planos y fotografías) y las hojas deberán estar numeradas por capítulo, así como separación y numeración de anexos.

El texto deberá tener presentación y estilo uniforme, sin errores tipográficos, ortográficos o sintácticos.

La numeración de los capítulos y apartados debe ser congruente y clara.

Los nombres comunes, técnicos y las actividades, deberán tener una sola nominación; los nombres científicos de los organismos se presentarán en letras cursivas. En caso de repetición de títulos, conceptos, nombres, etc.; se podrán colocar sus siglas inmediatamente después, para ser utilizadas posteriormente en lugar del nombre completo, por ejemplo Estudio Técnico Justificativo (ETJ).

La presentación de la lista de los organismos localizados en los estudios deberá considerar las categorías taxonómicas de: clase u orden, familia, género y especie.

Los cuadros, tablas, figuras, gráficas, planos, etc., deberán ser enmarcados y completamente comprensibles; en cuanto a títulos, simbología, fechas, localidades, variables manejadas, etc.

Los títulos de cada capítulo, sección e índices deberán ser escritos con diferente tipo de letra o con letra remarcada para que resalten y se distingan.

Las tablas, cuadros, figuras, gráficas y fotografías, deben ser coherentes con la información, de tal manera que permitan y/o apoyar la presentación de resultados y deben incluir el nombre y el logotipo de "la Dependencia" y del consultor.

La presentación en hojas membreteadas con logotipo y leyenda de La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, deberán respetar los márgenes siguientes:

Superior: 1.50 cm.  
Inferior: 1.50 cm.  
Izquierdo: 2.50 cm.  
Derecho: 2.50 cm.  
Encuadernación: 0.00 cm.  
Desde el borde  
Encabezado: 1.25 cm.  
Pie de página 0.80 cm.

Debe integrarse el listado de bibliografía y entidades municipales, estatales y federales consultadas.

Toda la información enviada a la Secretaría debe presentarse en carpetas de 3 aros con un ancho máximo de 6.5 cm, cuyas carátulas deben contener en la parte superior, centrado el logotipo de la S.C.T. y la leyenda:

En la parte central del estudio, indicando el número de volumen del total de los volúmenes que contienen el estudio. En la parte inferior izquierda el nombre del consultor y su logotipo. En la parte inferior derecha la fecha de la edición final del documento, indicando solamente mes y año.

En el lomo de la carpeta, deberá de tener en la parte superior el logotipo de la S.C.T., al centro el nombre del estudio y el número de volumen del total de volúmenes que contienen el estudio y en la parte inferior el logotipo del consultor y el año de la edición.

### 1.10.3 Características de los planos

Utilizar cartas topográficas originales a color, del INEGI o similar, a escala 1:20,000.

Podrá generar sus propias cartas mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG) en escala 1:20,000.

Para detalles se podrán hacer uso de planos locales, siempre y cuando tengan escala objetiva y simbología clara (a color).

Todos los planos deben contener coordenadas geográficas y señalar el norte.

Se deberá indicar en cada carta, plano u hoja la escala gráfica.

Deberán tener margen y cuadro de referencia de datos (Se entregará un ejemplo del cuadro de referencia con la información técnica).

En los planos se deberán señalar los siguientes puntos:

En caso de existir, áreas naturales protegidas señalar su ubicación con respecto al proyecto. Las brechas forestales y los caminos ya existentes, señalando además los caminos de acceso que se construirán o ampliarán para la construcción del proyecto. El uso del suelo y la distribución de las comunidades vegetales o lo largo del trazo del puente. Señalización de las zonas que abarca la trayectoria del puente. La posición y sentido en donde se toman las fotografías.

Los planos se integrarán como anexos dentro de los estudios, los cuales deberán estar debidamente georeferenciados, firmados por quien los elaboró, quien los revisó y quien los aprobó, fecha de elaboración, nomenclatura y simbologías aplicadas, escala gráfica y la orientación.

### 1.10.4 Características de los anexos fotográficos

Se presentarán Fotografías a color tamaño 4x.

Todas las fotografías deberán ser nítidas.

Cada fotografía deberá presentar borde y pie de foto con una descripción clara del detalle tomado, así como señalar la orientación del mismo que permita su ubicación en el puente y hacer referencia del plano en donde se señala la toma.

Todos los tomos deberán incluir fotografías originales o impresiones a color, por ningún motivo deberán de contener copias fotostáticas.

Entregar una impresión de las fotografías en papel fotográfico y negativos.

Se presentarán al menos 1 fotografía panorámica de la trayectoria.

Se presentarán al menos tres fotografías de cada tipo de vegetación identificado.

En caso de usar cámara digital, deberá entregar, adicional a los ejemplares, una impresión en papel fotográfico y copia del archivo de la toma.

1.10.5 Documentación que "El Contratista" deberá entregar.

"El Contratista" deberá entregar un borrador impreso y el archivo magnético de los avances para revisión y aprobación de "La Dependencia " antes de la entrega final de cada uno de los estudios solicitados (MIA Particular y Resumen de la MIA).

A) La Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular:

4 Originales y 1 copia impresa con la leyenda "Consulta Pública". Uno de los originales de dichas carpetas deberá incluir el juego de fotografías aéreas con el eje señalado que entregó "SCT" a "LA CONTRATISTA".

3 Resúmenes Ejecutivos impresos

5 CD's conteniendo la MIA y el Resumen Ejecutivo. Los medios magnéticos deberán entregarse debidamente rotulados con etiqueta impresa (adherida al disco), misma que deberá contener: Título del estudio, nombre de "SCT", nombre de "LA CONTRATISTA" y fecha de entrega. No se aceptarán discos presentados de manera diferente a la solicitada en estos Términos.

Constancia sellada del pago de derechos correspondientes, por concepto de Recepción y Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, a SEMARNAT. Señalando el concepto, la clave y el monto actualizados y vigentes conforme a la Ley Federal de Derechos.

"EL CONTRATISTA" será el encargado de ingresar la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (los dos documentos originales impresos y tres CD's), en el Centro de

## Integración de Servicios (CIS) en la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT

Una vez ingresada la manifestación de impacto ambiental modalidad particular, "EL CONTRATISTA" entregará a "LA DEPENDENCIA" los documentos originales del oficio con acuse de recibo sellado por la SEMARNAT y constancia de recepción correspondiente.

Una vez que la MIA (MP) sea ingresada a la SEMARNAT, y la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental haya hecho la revisión del estudio, en caso de así requerirse, "EL CONTRATISTA" deberá substanciar la INFORMACIÓN ADICIONAL Y/O COMPLEMENTARIA que sea solicitada de manera oficial o verbal a "LA DEPENDENCIA" a través de su Departamento de Impacto Ambiental hasta que sean satisfechas todas las omisiones o aclaraciones que sean detectadas por el Evaluador y sea emitida la Autorización correspondiente.

En el caso de que después de la evaluación oficial de la manifestación de impacto ambiental, ésta sea negada por la SEMARNAT, por causas adjudicadas al estudio mismo, "EL CONTRATISTA" tendrá la obligación de reelaborar dicho estudio completo y se hará cargo del pago de derechos por concepto de Recepción y Evaluación de la MIA, así como del concepto de Otorgamiento de la Resolución que corresponda a la Autorización del proyecto de referencia.

El soporte de la estimación corresponderá a la entrega de los documentos originales del ingreso de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

En caso de que "LA DEPENDENCIA" o SEMARNAT soliciten información adicional o complementaria, de forma verbal o por oficio, después el ingreso formal de la MIA-MP a la SEMARNAT, el pago de las estimaciones subsecuentes se suspenderán y solo procederán una vez que dicha información sea subsanada al 100 %.

La última estimación procederá una vez que el Resolutivo correspondiente a la Autorización sea recibido por "LA DEPENDENCIA".

Cabe agregar que el contenido de la MIA será en formato WORD; los planos y demás anexos serán elaborados conforme las especificaciones señaladas en las guías correspondientes.

Todos los ejemplares de cada estudio, llevarán planos originales del INEGI, o en caso de ser generados mediante SIG, estos deberán estar impresos a color.

## SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS.

"El Contratista" proporcionará anexo a su propuesta, un programa calendarizado de los trabajos para que "La Dependencia" designe al personal responsable de supervisar el desarrollo de los mismos, en tiempo y forma, tanto en campo como en gabinete.

## REVISIÓN DE LOS TRABAJOS.

"El Contratista" deberá entregar mensualmente a "La Dependencia" (el penúltimo día hábil de cada mes), un reporte de avance con fecha de cierre al último día del mes.

Durante el plazo de ejecución de los trabajos, se harán revisiones detalladas de la información contenida en los estudios de acuerdo al avance de los mismos y al programa calendarizado de los trabajos entregado por "El Contratista" en su propuesta, como se describe a continuación.

| Estudio                  | Primer Avance                              | Segundo Avance                                 |
|--------------------------|--|--|
| MIA Modalidad Particular | Datos de Campo, Capítulos I, II, III y IV. | Capítulos, V, VI, VII y VIII.                  |
| Resumen de la MIA        | -  | Capítulo único (todo el contenido del resumen) |

"El Contratista" entregará, 15 días antes de la fecha indicada para la entrega final, los archivos borradores en forma impresa para revisión y aprobación de "La Dependencia", así como las fotografías y planos.

Una vez que "La Dependencia" haya revisado los borradores de los trabajos completos, se indicarán las modificaciones para su corrección o en su caso se indicará la reproducción de todos los ejemplares de los estudios requeridos.

## TITULO II

### 2. LABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR.

#### DESCRIPCIÓN

Se da el nombre a Manifestación de impacto ambiental al documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, los impactos ambientales significativos y residuales que generaría una obra o actividad, así como, la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

#### EJECUCIÓN

La Manifestación de Impacto Ambiental se elaborará conforme a lo descrito en las Guías para la elaboración de Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular proporcionadas en estas bases de licitación, y/o podrán consultarse en la página de SEMARNAT, [www/semarnat.gob.mx](http://www/semarnat.gob.mx) y a lo establecido en estos términos de referencia.

Así mismo deberá de tomar en consideración para la elaboración del presente estudio las normas y/o especificaciones aplicables.

"El Contratista" desarrollará los Estudios y proporcionará de manera mensual los avances de la documentación con la información necesaria para la fase de revisión, observaciones y comentarios a la Dirección General Adjunta de Carreteras Alimentadoras de Actividades Previas de la Residencia de Obra, designada por La Dependencia.

Durante el desarrollo de los trabajos de campo, La Dependencia participará para verificar la calidad de los mismos.

La Dependencia podrá hacer propuestas para modificar la información antes mencionada, en un plazo de 10 días contados a partir de la entrega del documento respectivo. En dicho caso, "El Contratista" realizará las modificaciones propuestas, salvo aquellas que no sean razonables o rebasen las especificaciones del contrato. Si La Dependencia no realiza ninguna propuesta para modificar los documentos dentro del plazo antes señalado, se considerará aceptado los documentos presentados por "El Contratista". En cualquier caso "El Contratista" será el único responsable de los documentos en cuestión.

La Dependencia tendrá derecho a rechazar los trabajos (documentos) con deficiencias técnicas, administrativas o legales y exigir su corrección; los atrasos y costos que esto genere, serán imputables a "El Contratista".

Todo el trabajo adicional realizado sin aprobación por escrito de La Dependencia, se considera como trabajo no autorizado y no genera costos adicionales.

Una vez revisada la documentación, "El Contratista" procederá a entregar a La Dependencia el Estudio definitivo, de acuerdo a lo establecido en el punto 1.10 de estos Términos de Referencia "INDICACIONES PARA LA ENTREGA DE LOS ESTUDIOS".

Una vez ingresados los estudios ambientales a las autoridades competentes, "El Contratista" será responsable de cualquier aclaración, adecuación y/o verificación de campo que fuese requerida, sin costo adicional alguno.

"El Contratista" deberá presentar una carta en la que acepta que los Estudios obtenidos serán propiedad de "La Dependencia" y que se compromete a entregar toda la información necesaria.

Las normas, especificaciones y la "Guía para la elaboración de Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular" que se mencionan en los presentes términos de referencia y no sean incluidas en las bases de licitación, serán adquiridas por "El Contratista" para su aplicación sin cargo alguno para La Dependencia

## MEDICIÓN

La unidad de medida, para fines de estimación y pago será el "Lote" (el Lote es considerado como el estudio completo), debidamente revisado y aceptado por la Dependencia, basado en las guías que proporciona la SEMARNAT, otorgándosele el valor a las actividades debidamente terminadas de acuerdo a lo siguientes porcentajes:

| CAPITULO | DESCRIPCION  | VALOR                |
|----------|--|----------------------|
| I        | Datos generales del proyecto, del promoverte y del responsable del Estudio ambiental | 3% (Tres por ciento) |

|      |  |                              |
|------|--|------------------------------|
| II   | Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo                              | 10% (Diez por ciento)        |
| III  | Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación de uso de suelo         | 10% (Diez por ciento)        |
| IV   | Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto        | 25% (Veinticinco por ciento) |
| V    | Identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales   | 20% (Veinte por ciento)      |
| VI   | Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales  | 20% (Veinte por ciento)      |
| VII  | Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas   | 5% (Cinco por ciento)        |
| VIII | Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores | 7% (Siete por ciento)        |

## CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO

Recopilación de información y elaboración del Capítulo I. Datos generales del proyecto del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

Recopilación de información y elaboración del Capítulo II. Descripción de las obras o actividades y, en su caso de los programas o planes parciales de desarrollo

Recopilación bibliográfica del Capítulo III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables

Análisis y síntesis de la información bibliográfica del Capítulo III.

Recopilación de información para el Capítulo IV, análisis y síntesis de ésta. Descripción del sistema ambiental regional y señalamientos de tendencias de desarrollo y deterioro de la región.

Análisis y síntesis de la información del Capítulo V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales acumulativos y residuales del Sistema Ambiental Regional.

Análisis y síntesis de la información del Capítulo VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales del Sistema Ambiental Regional.

Análisis y síntesis de la información del Capítulo VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas.

Integración de la información del Capítulo VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la MIA.

Gastos fotográficos.

Muestreos de flora y fauna.

Integración y presentación de la información para su revisión y modificaciones respectivas.

Integración y presentación definitiva del estudio.

Entrega de la información en forma impresa y en medios magnéticos.

Constancia sellada de los pagos de derechos correspondientes, señalando el concepto, la clave y el monto actualizados y vigentes conforme a la Ley Federal de Derecho Tanto lo relativo a ingresos de documentación como para la recepción de los resolutivos. Estos pagos serán cubiertos por "El Contratista".

Todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipo que se requieran para ejecutar los trabajos de obtención e integración del estudio.

Publicación (incluyendo el costo correspondiente) del extracto del proyecto, en un periódico de amplia circulación en la Entidad Federal; de acuerdo a Oficio Circular No. 648/06 de fecha 16 de mayo de 2006 que aparece al final de estos Términos de Referencia.

### 3. ELABORACIÓN DEL RESUMEN EJECUTIVO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR.

#### 3.01 DESCRIPCIÓN

El Resumen Ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de Proyectos de Vías Generales de Comunicación; es el documento que sintetiza los aspectos relevantes del proyecto y tiene como objetivos:

Proporcionar información de referencia del proyecto para su registro en la ventanilla única y conformar el expediente.

Señalar las obras y actividades del proyecto que son de competencia de la federación y requieren de autorización en materia de impacto ambiental  
Señalar los aspectos relevantes del proyecto y su entorno  
Identificar si el proyecto requiere de la opinión o dictamen de otras instancias a fin de solicitarla de manera oportuna  
Analizar los antecedentes de trámite del proyecto (si es el caso)  
Para fines estadísticos.

### 3.02 EJECUCIÓN

Los Resúmenes Ejecutivos se elaborarán conforme a lo descrito en las Guías para la elaboración del Resumen del contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Asimismo deberá de tomar en consideración para la elaboración del Resumen Ejecutivo las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto

“El Contratista” elaborará el Resumen Ejecutivo y proporcionará de manera mensual los avances de la documentación con la información necesaria para la fase de revisión, observaciones y comentarios

Durante el desarrollo de los trabajos de campo, La Dependencia participará para verificar la calidad de los mismos.

La Dependencia podrá hacer propuestas para modificar la información antes mencionada, en un plazo de 10 días contados a partir de la entrega del documento respectivo. En dicho caso, “El Contratista” realizara las modificaciones propuestas, salvo aquellas que no sean razonables o rebasen las especificaciones del contrato. Si La Dependencia no realiza ninguna propuesta para modificar los documentos dentro del plazo antes señalado, se considerara aceptado los documentos presentados por “El Contratista”. En cualquier caso “El Contratista” será el único responsable de los documentos en cuestión.

La Dependencia tendrá derecho a rechazar los trabajos (documentos) defectuosos y exigir su corrección; los atrasos y costos que esto genere, serán imputables a “El Contratista”.

Todo el trabajo adicional realizado sin aprobación por escrito de La Dependencia, se considera como trabajo no autorizado y no genera costos adicionales.

Una vez revisada la documentación, “El Contratista” procederá a entregar a La Dependencia el Estudio definitivo, de acuerdo a lo establecido en el punto 1.10 de estos Términos de Referencia “INDICACIONES PARA LA ENTREGA DE LOS ESTUDIOS”.

Una vez ingresados los estudios ambientales a las autoridades competentes, “El Contratista” será responsable de cualquier aclaración, adecuación y/o verificación de campo que fuese requerida, sin costo adicional alguno.

“El Contratista” deberá presentar una carta en la que acepta que el Resumen Ejecutivo obtenido serán propiedad de La Dependencia y que se compromete a entregar toda la información necesaria.

Las normas, especificaciones y la “Guía para la elaboración de Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular” que se mencionan en los presentes términos de referencia y no sean incluidas en las bases de licitación, serán adquiridas por “El Contratista” para su aplicación sin cargo alguno para La Dependencia

**ATENTAMENTE**



**M.C. JORGE SERRATO TORRES**  
**DIRECTOR DE PROYECTOS CARRETEROS**