

**ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE MAZATLÁN,**  
**S.A. DE C.V.**

**“REPARACIÓN DE ROMPEOLAS  
CRESTÓN, MAZATLÁN, SINALOA”**

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

**Y**

**PARTICULARES**

**SEPTIEMBRE 2016**

# Especificaciones Generales

## Contenido

<b>Especificaciones Generales</b> -----	<b>5</b>
<b>1. Información General</b> -----	<b>5</b>
1.1. Licitación y Rubro -----	5
1.2. Descripción de la Obra-----	5
1.3. Aclaraciones-----	5
1.4. Abreviaturas y Terminología-----	5
<b>2. Generalidades</b> -----	<b>6</b>
2.1. Servicios-----	6
2.2. Coordinación de los Trabajos-----	6
2.3. Daños a Terceros o Bienes-----	7
2.4. Siniestros-----	8
2.5. Cantidades de Obra-----	8
2.6. Modificación del Sitio Original de la Obra-----	8
2.7. Precios Unitarios-----	8
2.8. Trazos y Niveles-----	9
2.9. Mantenimiento de las Coronas de los Rompeolas-----	9
2.10. Materiales-----	9
2.11. Banco de Roca-----	9
2.12. Control de Calidad-----	10
2.13. Limpieza General-----	11
2.14. Conceptos Extraordinarios y Cantidades de Adicionales de Trabajo-----	11
2.15. Planos y Catálogo de Conceptos de Proyecto-----	11
<b>Normas o Especificaciones Generales de SCT</b> -----	<b>13</b>
<b>Caminos de Acceso</b> -----	<b>13</b>
<b>Superficies de Rodamiento en los Rompeolas</b> -----	<b>13</b>
<b>Patios de Colado de Elementos Artificiales de Concreto y Almacenamiento</b> -----	<b>14</b>
<b>Especificaciones Particulares</b> -----	<b>14</b>

## ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE MAZATLÁN, S.A. D

### Licitación N° LO-009J2T002-E13-2016

#### Obra: Reparación del Rompeolas de Crestón, Mazatlán, Sinaloa.

#### Especificaciones Generales

##### 1. Información General

###### 1.1. Licitación y Rubro

Licitación N° LO-009J2T002-E13-2016

Rubro: Reparación del Rompeolas de Crestón, Mazatlán, Sin.

###### 1.2. Descripción de la Obra

La obra consiste en la reparación y reforzamiento del Rompeolas de El Crestón, en longitudes de 442.13 m. Para ello se deberán de suministrar y colocar rocas de Núcleo, Capa Secundaria y de Berma, así como construir y colocar Core-Loc y Tetrápodos de acuerdo con lo siguiente.

###### Rompeolas de El Crestón

Núcleo de 50 a 70 Kg.

Capa Secundaria de 975 a 1,625 Kg, 750 a 1,250 y 1,350 a 2,250 Kg.

Berma de 350 a 550 Kg, 250 a 450 y 450 a 750 Kg.

Elementos Prefabricados de Concreto tipo Core-Loc de 13 Ton.

Tetrápodos de 10 y 18 Ton.

Colocación de Tetrápodos existentes de 18 Ton.

A su vez, se deberá de realizar el desmontaje de la baliza de situación existentes, así como suministrar y colocar nueva baliza (de acuerdo a planos de proyecto).

###### 1.3. Aclaraciones

Si las normas se contraponen a las especificaciones generales y particulares, serán éstas últimas las que rijan.

En caso de discrepancia entre el catálogo de conceptos, especificaciones y planos, el orden de prioridades será el siguiente:

- a) Especificaciones
- b) Planos
- c) Catálogo de conceptos

El LICITANTE al elaborar el precio unitario de cada concepto de trabajo, contenido en el DOCUMENTO No. PE 09, "CATALOGO DE CONCEPTOS" y en general de todos los documentos de que se compone la propuesta, deberá considerar todas las disposiciones contenidas en las presentes especificaciones, así como las Normas vigentes para Construcción e Instalaciones de la SCT.

###### 1.4. Abreviaturas y Terminología

Para los fines del presente documento, en lo sucesivo se entenderá por:

RESIDENTE DE OBRA: Toda persona física designada previo a la iniciación de los trabajos como responsable directo de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos y que representa a la

contratante ante el contratista y ante terceros en asuntos relacionados con la ejecución de los trabajos en el lugar en que estos se realizan.

LICITANTE: Persona física o moral que se encuentra inscrita, aceptada o invitada a participar en el proceso de licitación para la adjudicación del contrato correspondiente.

CONTRATISTA: Licitante a quien se le adjudique el contrato motivo de la presente licitación.

SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN: Profesionista titulado con cédula profesional, en alguna disciplina de ingeniería: civil, hidráulica o arquitectura, con experiencia solicitada en la convocatoria en obras

similares y que represente al CONTRATISTA durante el desarrollo de los trabajos. La APIMAZATLAN aprobará su nombramiento si a su juicio es la persona adecuada.

ESPECIFICACIONES: Lo contenido en el presente Documento.

NORMAS: Lo contenido en los libros que bajo el rubro Normas para Construcción e Instalaciones, publicado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

PROYECTO: Conjunto de planos, croquis, especificaciones, normas, documentos, datos e información a los que deberá sujetarse la ejecución de la obra.

OBRA: Trabajos de construcción motivo de la presente licitación y sujetos al proyecto.

S.C.T.: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

E.P.: Especificaciones particulares por concepto.

P.U.O.T.: Por unidad de obra terminada.

P.G.: Precio global.

N.B.M.I.: Nivel de Bajamar Medio Inferior.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

TALUD: Superficie inclinada de un corte, de un terraplén, de un muro o de un canal.

## 2. Generalidades

### 2.1. Servicios

El LICITANTE deberá obtener durante la visita al sitio de la obra y/o antes de la fecha del acto de apertura de proposiciones, toda la información que considere relevante para la presentación de su propuesta y en particular, los datos relativos al **abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, servicios adicionales y los accesos que se utilizarán durante el proceso de ejecución de la obra**; por otra parte, obtendrá de las autoridades competentes los importes de las conexiones que se requieran contratar, mismos que serán considerados dentro de los costos directos o indirectos, ya que éstos no le serán pagados en forma adicional.

### 2.2. Coordinación de los Trabajos

Si en el sitio donde se ejecuten los trabajos, existiese otra empresa laborando con o sin relaciones contractuales con "LA APIMAZATLAN", el CONTRATISTA se obliga, bajo la supervisión del RESIDENTE DE OBRA, a coordinarse con esta empresa de tal manera que no se produzcan interferencias entre sí. No se reconocerá ningún pago generado por la inobservancia de esta cláusula.

Los trabajos deberán programarse considerando que el puerto se encuentra en operación, en el entendido de que la actividad del mismo por ningún motivo será interrumpida ni interferida. El LICITANTE durante la visita y/o antes de la fecha de apertura de proposiciones, observará las diferentes zonas de trabajo, las instalaciones, edificaciones existentes y las condiciones de operación en que se encuentren a fin de que todas las actividades requeridas para la ejecución de la obra sean consideradas en sus costos directos o indirectos; para efecto de pago y de plazo, pues no se reconocerán tiempos perdidos por estos conceptos.

El CONTRATISTA con anticipación al inicio de los trabajos presentará a LA APIMAZATLAN por escrito los antecedentes técnicos y currículum del SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN que proponga.

LA APIMAZATLAN aprobará su nombramiento, si acredita que cumple con los requerimientos de experiencia y estudios establecidos en esta CONVOCATORIA A LA LICITACIÓN.

EL CONTRATISTA se obliga a tener permanentemente en el lugar de la obra a un representante que fungirá como SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN con amplia experiencia, acreditada ante "LA APIMAZATLAN", en el tipo de obra que se va a ejecutar. EL SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN tendrá amplio poder para actuar en nombre y representación del CONTRATISTA y por tanto, con poder de decisión para tratar con el RESIDENTE DE OBRA todo asunto relacionado con la obra.

Cualquier orden que el RESIDENTE DE OBRA emita por escrito al SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN, se considerará como dada al propio CONTRATISTA.

EL SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN: deberá tener su oficina en el sitio donde se ejecuten los trabajos y proporcionar al RESIDENTE DE OBRA todos sus datos generales, con el objeto de ser localizado cuando se requiera.

EL SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN: estará autorizado para firmar las estimaciones de obra por parte del CONTRATISTA.

EL SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN deberá conocer con amplitud los proyectos, las normas de calidad y especificaciones de construcción, el catálogo de conceptos, los programas de ejecución y de suministros, incluyendo los planos con sus modificaciones, especificaciones generales y particulares de construcción y normas de calidad, la Bitácora, convenios y demás documentos inherentes, que se generen con motivo de la ejecución de los trabajos.

LA APIMAZATLAN podrá reservarse en el contrato el derecho de solicitar en cualquier momento, por causas justificadas, la sustitución del SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN Y EL CONTRATISTA tendrá la obligación de nombrar a otro que reúna los requisitos exigidos en el contrato.

En caso de ausencia temporal del SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN, éste se obliga a dar aviso por escrito con la debida anticipación al RESIDENTE DE OBRA, de la persona que lo sustituirá, el que deberá tener al menos la misma experiencia y estudios, así también tendrá los mismos derechos y obligaciones que el SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN, debiendo cumplir con los requisitos señalados anteriormente.

EL SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN estará obligado a atender de inmediato cualquier llamado del RESIDENTE DE OBRA, cuando su presencia sea requerida en la obra por motivos de trabajo.

La "APIMAZATLAN" designará, previo al inicio de los trabajos a un RESIDENTE DE OBRA que será responsable directo de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos. Representará directamente a la "APIMAZATLAN" ante el CONTRATISTA de la obra y terceros en asuntos relacionados con la ejecución de los trabajos en el lugar en que estos se lleven a cabo.

El uso de la Bitácora es obligatorio para ambas partes en este contrato. Su elaboración, control y seguimiento se hará por medios remotos de comunicación electrónica, tal y como se establece en la LEY y su REGLAMENTO.

Las órdenes que el RESIDENTE DE OBRA asiente en la bitácora, serán válidas aun cuando no se encuentre en el sitio de los trabajos el SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN o su sustituto.

### **2.3. Daños a Terceros o Bienes**

Si durante el desarrollo de la obra se provocaran daños parciales o totales a los materiales, equipos, mobiliario, instalaciones, etc., o a cualquier bien propiedad de la APIMAZATLAN o de terceros, la reposición y/o reparación será de inmediato y por cuenta y cargo del CONTRATISTA a satisfacción del RESIDENTE DE OBRA.

## 2.4. Siniestros

En caso de ocurrir un siniestro, debidamente catalogado como tal por LA APIMAZATLAN y/o instituciones competentes, que afectase la obra en proceso de ejecución o terminada y aún no recibida, el CONTRATISTA tendrá derecho al pago de los trabajos ejecutados que resulten dañados, siempre y cuando el avance de los mismos esté de acuerdo con su programa y se hayan cumplido todas y cada una de las disposiciones contenidas en el contrato hasta ese momento.

## 2.5. Cantidades de Obra

Las cantidades de obra anotadas en el documento **PE 09** "Catalogo de Conceptos" son aproximadas. Si por necesidades propias de la obra o por cualquier otra causa fuese preciso efectuar menor o mayor volumen que el inicialmente considerado, el CONTRATISTA se obliga a ejecutar los nuevos volúmenes sin modificar los precios unitarios originalmente pactados. Únicamente se pagarán los volúmenes realmente ejecutados PUOT de acuerdo a la normatividad.

Dado el oleaje que se presenta el rompeolas del crestón, la longitud del núcleo que puede permanecer sujeta a esta acción será de hasta 20 metros, antes de ser protegida por la capa secundaria, no deberá avanzarse en la construcción el núcleo una longitud mayor que la indicada, de igual manera la colocación de la roca para formar la capa secundaria, deberá hacerse con la grúa adecuada y equipada con los aditamentos apropiados, para así antes de continuar con la construcción de un nuevo tramo de núcleo y de capa secundaria se deberá proceder a colocar la capa de coraza, protegiendo el frente con coraza para evitar dejar expuesto las capas de núcleo y secundaria, retirándola al iniciar un nuevo tramo, así respectivamente, hasta dar un avance por tramos de 20 metros de rompeolas reparado a sección terminada a las cotas de proyecto.

## 2.6. Modificación del Sitio Original de la Obra

Si la APIMAZATLAN decide modificar el sitio originalmente seleccionado para la construcción de la obra y el nuevo resultara igual o semejante al original, el CONTRATISTA se obliga a ejecutar la obra en los mismos términos contractuales y sin derecho a modificaciones en los precios unitarios y período de ejecución propuestos originalmente.

## 2.7. Precios Unitarios

Si el CONTRATISTA no hizo las debidas consideraciones en sus análisis de precios unitarios, de acuerdo con las Normas y especificaciones y en general con todas las disposiciones de la presente licitación, el hecho de adjudicársele el contrato no lo exime del estricto cumplimiento de las condiciones establecidas.

EL LICITANTE, al elaborar el análisis del precio unitario de cada concepto del documento **PE 09** "Catalogo de Conceptos" deberá tener en cuenta estas Especificaciones Generales y Particulares, y las Normas de Construcción e Instalaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Si las Normas de Construcción antes mencionadas, se contraponen a las Especificaciones Generales y Particulares, serán estas últimas las que rijan.

El CONTRATISTA de la obra objeto de la presente licitación, se obliga a realizar la misma a los precios unitarios del contrato aun cuando sea necesario modificar la localización del lugar de los trabajos dentro del mismo puerto, si las condiciones del nuevo sitio son iguales o semejantes a las del original.

Conforme a los lineamientos que citan la Ley y su Reglamento vigente, los precios unitarios presentados por el CONTRATISTA en su oferta permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados.

El CONTRATISTA tendrá derecho a solicitar por escrito el ajuste de precios unitarios, dentro de un plazo de sesenta días naturales siguientes a la publicación de los **índices de precios productor que determine el INEGI**, aplicables en el periodo en que lo promueva.

En su propuesta el LICITANTE se obliga a presentar el análisis detallado de los precios unitarios de cada uno de los conceptos incluidos en el **PE 09** "Catalogo de Conceptos", incluyendo sus análisis básicos de salarios, costo horario del equipo, cálculo de indirectos y financiamiento, etc.

El importe de todos los trabajos de **Limpieza General** que se citan en el inciso II.11 de estas Especificaciones Generales, no se le cubrirán al CONTRATISTA en forma adicional, debiendo considerarlos dentro de los costos por cada uno de los precios unitarios que cotice.

Cuando existan suspensiones en el trabajo por causas imputables a la "APIMAZATLAN", esta se obliga a cubrir al Contratista los daños que se le causen, los que deberán estar debidamente justificados y ser razonables.

Si pasados 10 días subsiste la suspensión de los trabajos, la "APIMAZATLAN" y el CONTRATISTA, por mutuo acuerdo tomarán la decisión que más convenga a ambas partes, pudiendo llegar a la terminación anticipada del contrato, en cuyo caso la "APIMAZATLAN" cubrirá los gastos en que haya incurrido el CONTRATISTA, tal como lo establece la Ley y su Reglamento.

## 2.8. Trazos y Niveles

El RESIDENTE DE OBRA entregará al CONTRATISTA al inicio de los trabajos, los trazos y bancos de nivel necesarios para la ejecución de la obra, debiendo tomar las medidas que requiera para tener referencias de comprobación.

Durante el proceso de toda la obra, el CONTRATISTA ejecutará los trazos y nivelaciones que se requieran, basado en los datos que proporcione el RESIDENTE DE OBRA, de acuerdo con el proyecto, el RESIDENTE DE OBRA solicitará al CONTRATISTA, cada vez que lo considere necesario, la verificación de los trazos y niveles de la obra y éste proporcionará los datos requeridos. La localización general, coordenadas, distancias y trazos de los ejes principales de la obra aparecen en los planos del proyecto.

Con base en lo anterior, el CONTRATISTA deberá proceder a su ejecución, haciéndose responsable de cualquier futuro error causado por negligencia o pérdida de unas varias referencias y/o interpretaciones erróneas.

## 2.9. Mantenimiento de las Coronas de los Rompeolas

La CONTRATISTA dentro de su Propuesta Económica deberá de considerar los materiales, mano de obra, equipos y todo lo necesario para habilitar y mantener, durante todo el tiempo que dure la obra, las coronas de los Rompeolas, para que los equipos de construcción que se utilicen puedan transitar para la colocación de todos los elementos necesarios (rocas, Tetrápodos y Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc).

Los costos derivados de tales trabajos la CONTRATISTA deberá de prorratearlos en los Precios Unitarios que considere; APIMAZATLÁN no reconocerá cargo alguno adicional por estos trabajos.

## 2.10. Materiales

Mientras no se indique lo contrario, todos los materiales que se utilicen en la obra serán nuevos y de primera calidad, debiendo aprobar las pruebas que indique el RESIDENTE DE OBRA a su entera satisfacción.

## 2.11. Banco de Roca

Para la obtención de las rocas contempladas en los proyectos de los rompeolas, se consideró el banco de roca que se menciona a continuación;

Nombre: Banco El Yaqui

La roca del banco tiene un Peso Volumétrico de 2.15 Ton/m<sup>3</sup>.

Localización: poblado Las Higueras de Conchi

Ubicación Geográfica: X= 362,479.772, Y= 2'573,524.748 (ver siguiente figura)

Responsable: Sr. Abelardo Ramos (Cel: 669 151 1589)





#### Localización del Banco de Roca El Yaqui

La mención de este banco de roca debe de considerarse con carácter enunciativo más no limitativo sin embargo deberá ser considerado como base para la integración de las proposiciones de los licitantes. En caso de que el licitante ubique un nuevo banco, más cercano al propuesto, los materiales a obtener deberán cumplir con las especificaciones del proyecto lo cual se ajustará durante el proceso de la obra previa, autorización de LA APIMAZATLAN

Para lo cual el licitante deberá demostrar que los materiales propuestos son de las mismas características o superiores en calidad, demostrándolo con las pruebas de laboratorio correspondientes, incluyendo la localización del Banco de Roca y las distancias de recorrido, reiterando que es responsabilidad del contratista el suministro de los materiales (roca) conforme a lo solicitado en el proyecto.

Cabe mencionar que es responsabilidad del contratista que el precio de la roca esté libre de regalías cargos extras o cualquier otro gasto que resulte de su explotación ya que no se reconocerá ningún gasto correspondiente a este.

#### 2.12. Control de Calidad

Para la autorización de estimaciones se exigirá al contratista el estricto cumplimiento de la calidad especificada en el proyecto.

Para verificar la calidad de las obras por estimar, la APIMAZATLAN podrá apoyarse en el Laboratorio para el Control de Calidad que a su juicio considere conveniente, en el entendido de que en cualquier momento el contratista deberá proporcionar amplias facilidades para que se lleven a efecto las pruebas de laboratorio que se requieran, debiendo proporcionar el volumen de material necesario, en el entendido de que los costos de éstos materiales se indicarán en los precios unitarios que le sean relativos ya que no se reconocerán sobrecostos por estos conceptos.

Sin perjuicio del control de calidad que efectúe la APIMAZATLAN, el contratista para garantizar la calidad de la obra por ejecutar, se obliga a contratar un laboratorio de reconocido prestigio, que deberá estar en la obra con su equipo de compresión para probar los cilindros de concreto, a fin de que se lleve a cabo las pruebas de control de calidad que sean necesarias, debiendo incluir su costo en el cargo por indirectos.



Estas pruebas deberán ser elaborados por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA), debiéndose presentar la acreditación respectiva y su vigencia; El laboratorio deberá incluir copia del registro a la entrega de resultados.

### **2.13. Limpieza General**

El contratista se obliga a mantener el área donde se ejecutan los trabajos, limpia y ordenada durante el tiempo que dure la construcción de la obra.

En obras que se ejecuten en océanos, mares, lagos, ríos y esteros queda estrictamente prohibido arrojar cualquier tipo de materiales y/u objetos al fondo acuático y en el caso de que así sucediera la limpieza correspondiente será por cuenta y cargo del contratista, sin detrimento de las multas y/o sanciones que le fueron imputables por la trasgresión a las Legislaciones Federales y/o Estatales que en materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, mantengan vigentes el Poder Ejecutivo Federal y los Estatales que correspondan.

Al término de los trabajos la obra deberá quedar completamente limpia y ordenada a satisfacción del RESIDENTE DE OBRA.

### **2.14. Conceptos Extraordinarios y Cantidades Adicionales de Trabajo.**

Si durante la vigencia del contrato, el contratista se percata de la necesidad de ejecutar cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original del contrato, deberá notificarlo a la APIMAZATLAN, para que ésta resuelva lo conducente; el contratista sólo podrá ejecutarlos una vez que cuente con la autorización por escrito o en la bitácora, por parte del RESIDENTE DE OBRA, salvo que se trate de situaciones de emergencia en las que no sea posible esperar su autorización.

Cuando exista la necesidad de ejecutar trabajos por cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original del contrato, se deberán aplicar a estos precios, los porcentajes de indirectos, costo por financiamiento y de utilidad convenidos en el contrato, salvo lo previsto en el artículo 102 del REGLAMENTO.

Si durante la ejecución de los trabajos surge la necesidad de realizar trabajos por conceptos no previstos en el catálogo original del contrato, el contratista deberá presentar los análisis de precios correspondientes con la documentación que los soporte y apoyos necesarios para su revisión, a partir de que se ordene su ejecución y hasta los treinta días naturales siguientes a que se concluyan dichos trabajos; su conciliación y autorización deberá realizarse durante los siguientes treinta días naturales a su presentación.

### **2.15 Planos y Catálogo de Conceptos de Proyecto.**

En las presentes Especificaciones de Construcción, cuando se citen "Planos de Proyecto", se referirá a los siguientes:

<b>No</b>	<b>Nombre</b>	<b>Clave</b>
1.	Planta General de Proyecto de Rompeolas de Crestón	APIMAZATLAN-12-2016
2.	Secciones de Construcción de Proyecto de Rompeolas de Crestón, 01 de 03	APIMAZATLAN-13-2016
3.	Secciones de Construcción de Proyecto de Rompeolas de Crestón, 02 de 03	APIMAZATLAN-13-2016
4.	Secciones de Construcción de Proyecto de Rompeolas de Crestón, 03 de 03	APIMAZATLAN-13-2016
5.	Luces de Situación	APIMAZATLAN-14-2016

A su vez, las especificaciones que se citan se refieren al siguiente Catálogo de Conceptos del Proyecto.

**Catálogo de Conceptos**

No	Concepto	Unidad	Cantidad
<b>I</b>	<b>Rompeolas de El Crestón</b>		
1	Desmontaje de Baliza de Situación Existente, Carga y Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km	Pieza	1
2	Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg, para Morro	Ton	4,363.63
3	Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 1	Ton	1,968.68
4	Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 2	Ton	11,213.05
5	Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 975 a 1,625 Kg, para Morro	Ton	4,536.11
6	Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 750 a 1,250 Kg, para Cuerpo 1	Ton	14,271.79
7	Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 1,350 a 2,250 Kg, para Cuerpo 2	Ton	22,472.36
8	Suministro de Roca para Berma y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 350 a 550 Kg, para Morro	Ton	2,660.68
9	Suministro de Roca para Berma y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 250 a 450 Kg, para Cuerpo 1	Ton	2,904.18
10	Suministro de Roca para Berma y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 450 a 750 Kg, para Cuerpo 2	Ton	6,275.53
11	Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg, para Morro	Ton	4,363.63
12	Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 1	Ton	1,968.68
13	Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 2	Ton	11,213.05
14	Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Peso de 975 a 1,625 Kg, para Morro	Ton	4,536.11
15	Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Peso de 750 a 1,250 Kg, para Cuerpo 1	Ton	14,271.79
16	Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Peso de 1,350 a 2,250 Kg, para Cuerpo 2	Ton	22,472.36
17	Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Peso de 350 a 550 Kg, para Morro	Ton	2,660.68
18	Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Peso de 250 a 450 Kg, para Cuerpo 1	Ton	2,904.18
19	Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Peso de 450 a 750 Kg, para Cuerpo 2	Ton	6,275.53
20	Fabricación de Elementos Prefabricados tipo (Core-Loc) de 13 Ton de Peso de $f_c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ , para Morro	Pieza	430

21	Carga, Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Elementos Prefabricados tipo (Core-Loc) para Morro, de 13 Ton de Peso	Pieza	430
22	Fabricación de Tetrápodos de 10 Ton de Peso de f'c = 350 Kg/cm <sup>2</sup> , para Cuerpo 1	Pieza	331
23	Carga, Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 1 de 10 Ton de Peso	Pieza	331
24	Fabricación de Tetrápodos de 18 Ton de Peso de f'c = 350 Kg/cm <sup>2</sup> , para Cuerpo 2	Pieza	509
25	Carga, Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 2 de 18 Ton de Peso	Pieza	509
26	Carga, Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos Existentes para Cuerpo 2 de 18 Ton de Peso	Pieza	61
27	Suministro y Colocación de Baliza de Situación en Morro del Rompeolas; incluye Fabricación de Muerto de Concreto f'c = 250 Kg/cm <sup>2</sup> de 5.00 x 5.00 x 1.50 m	Pieza	1

### Normas o Especificaciones Generales de SCT

Las Normas o Especificaciones Generales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), que complementariamente deberán de ser observadas para la elaboración de los respectivos Precios Unitarios, procedimientos de ejecución así como para la propia ejecución de la obras se citan a continuación.

N.CTR.PUE.1.01.011/04, CONSTRUCCIÓN, PUERTOS, CONCEPTOS DE OBRA, ACARREOS.

N.CTR.PUE.1.02.001.06, CONSTRUCCIÓN, PUERTOS, CONCEPTOS DE OBRA, OBRAS DE PROTECCIÓN, ENROCAMIENTOS.

N.CTR.PUE.1.02.003/06, CONSTRUCCIÓN, PUERTOS, CONCEPTOS DE OBRA, OBRAS DE PROTECCIÓN, ELEMENTOS PRECOLADOS DE CONCRETO.

N.CTR.CAR.1.02.003/04, CONSTRUCCIÓN, CARRETERAS, ESTRUCTURAS, CONCRETO HIDRÁULICO.

N.CTR.CAR.1.02.004/02, CONSTRUCCIÓN, CARRETERAS, ESTRUCTURAS, ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO.

N.CTR.CAR.1.02.006/01, CONSTRUCCIÓN, CARRETERAS, ESTRUCTURAS, ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO.

### Caminos de Acceso

Para el acarreo de las rocas necesarias para la construcción de los rompeolas, de acuerdo a planos de proyecto y Catálogo de Conceptos, el Contratista deberá considerar cualquier mejoramiento y el mantenimiento de los caminos de acceso desde el Banco de Rocas que determine y hasta los patios de almacenamiento que se ubiquen en los arranques o empotres de los citados rompeolas; los cargos por tales actividades deberá de incluirlos como parte de sus indirectos o bien prorratearlos en aquellos conceptos en que lo considere adecuado, en el entendido que la Entidad no reconocerá ningún cargo adicional por tal situación.

### Superficies de Rodamiento en los Rompeolas

Para la construcción de los rompeolas, de acuerdo a planos de proyecto y Catálogo de Conceptos, el Contratista deberá considerar el habilitado y mantenimiento de las superficies de rodamiento sobre las coronas de los rompeolas; los cargos por tales actividades deberá prorratearlos en aquellos conceptos en que lo considere adecuado, en el entendido que la Entidad no reconocerá ningún cargo adicional por tal situación.

## Patios de Colado de Elementos Artificiales de Concreto y Almacenamiento

Para la construcción del rompeolas, de acuerdo a planos de proyecto y Catálogo de Conceptos, la Entidad dispone del terreno al pie del Cerro del Crestón, el Contratista habilitará y dará mantenimiento a los patios de colado de los elementos artificiales de concreto considerados (Tetrápodos y/o Core-Loc) y para su almacenamiento, así como para el almacenamiento de las rocas clasificadas por tamaño que sean acarreadas desde el banco de rocas.

Para tales actividades el Contratista deberá de considerar todas las actividades necesarias, las cuales con carácter ilustrativo más no limitado serían:

- Limpieza de las áreas, incluyendo desmonte y el retiro del material producto de la limpieza fuera del Recinto.
- Nivelación de las áreas.
- Construcción de Mesas de Colado.

Los cargos por tales actividades deberá de incluirlos como parte de sus indirectos o bien prorratearlos en aquellos conceptos en que lo considere adecuado, en el entendido que la Entidad no reconocerá ningún cargo adicional por tal situación.

## Especificaciones Particulares

### Rompeolas de El Crestón

Para la construcción de las obras, tomando en cuenta las condiciones existentes en el Rompeolas en cuanto a su sección, específicamente el ancho de su corona, sí el Contratista dependiendo del equipo que proponga para la construcción de los diferentes conceptos contemplados en el Catálogo, considera necesario ampliarla temporalmente deberá de señalarlo de manera específica en su Propuesta Técnica.

De ser este el caso podrá considerar el material para dicha ampliación, así como su retiro al terminar los trabajos de tal manera que las secciones del Rompeolas queden de acuerdo a lo señalado en los planos de proyecto.

El costo para tal trabajo el Contratista deberá de incluirlo como cargo en el concepto que decida, o bien prorratearlo en aquellos en que considere adecuado, en el entendido que la Entidad no reconocerá ningún cargo adicional por tal situación.

#### **1. Desmontaje de Baliza de Situación Existente, Carga y Acarreo a una Distancia Máxima de 1 Km.**

##### **a). Descripción del Concepto**

El concepto **Desmontaje de Baliza de Situación Existente, Carga y Acarreo a una Distancia Máxima de 1 Km**, consiste en el retiro de este elemento con todos los aditamentos que existan, localizados en el morro del rompeolas a efecto de dejar limpia la zona de proyecto.

Las maniobras del puerto son prioridad por lo que el contratista no deberá dejar sin luz la entrada del Puerto, la baliza existente se reubicará lo más cercano al morro del rompeolas por el lado del puerto que no interfiera con la obra.

##### **b). Forma de Medición**

La forma de medición del concepto **Desmontaje de Baliza de Situación Existente, Carga y Acarreo a una Distancia Máxima de 1 Km**, será la Pieza y se podrá hacer una vez que esta haya sido colocada en el lugar que indique el Representante de la Entidad.

##### **c). Base de Pago**

El concepto **Desmontaje de Baliza de Situación Existente, Carga y Acarreo a una Distancia**

**Máxima de 1 Km, se pagará al precio fijado en el contrato para la Pieza; este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT).**

Para ello el Contratista deberá de considerar todas las herramientas, equipos mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto.

Sí el Representante de la Entidad lo autoriza, el Contratista podrá optar por seccionar en tramos la pieza antes de su carga y transporte.

#### **Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento Con Peso de 50 a 70 Kg**

Esta Especificación aplica para los siguientes conceptos del catálogo:

**2.- Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg, para Morro.**

**3.- Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 1.**

**4.- Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 2.**

##### **a). Descripción del Concepto**

El concepto **Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg** corresponde al suministro de la roca señalada en el Catálogo de Conceptos, para la construcción de la capas del Rompeolas considerada en los planos de proyecto.

Dentro del concepto el Contratista deberá de incluir: pago por la adquisición de las rocas, su selección y acopio en el banco de materiales, su pesaje, carga y transporte hasta el patio de almacenamiento cercano al sitio de la obra que determine la APIMAZATLÁN, considerando primer kilómetro y kilómetro subsecuente de acuerdo a las tarifas establecidas por la Alianza de transportistas (tarifas vigentes), el tarado de los vehículos de transporte, construcción en su caso de los caminos auxiliares necesarios hasta el sitio de su acarreo así como también, de ser necesario, el habilitado de zonas de almacenamiento de las rocas, la descarga del material, materiales, mano de obra, equipos necesarios, y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto, en el entendido que la Entidad no reconocerá ningún cargo adicional por este concepto motivado por omisiones del Contratista.

El Contratista en su precio unitario deberá también de considerar durante la ejecución de la obra, los cargos por: habilitado y mantenimiento de los caminos desde: el banco de roca, patio de almacenamiento y rompeolas; habilitado y mantenimiento del patio de almacenamiento.

##### **b). Forma de Medición**

El concepto **Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg**, se medirá para su pago usando como unidad la Tonelada (Ton) con aproximación a dos decimales. La estimación correspondiente se efectuara una vez las rocas se encuentren en el Patio de Almacenamiento y que se cuente con el visto bueno del Representante que designe la Entidad, extendiendo la autorización correspondiente para su pago.

##### **c). Base de Pago**

El concepto **Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg**, se pagará al precio fijado en el contrato para la Tonelada con aproximación a dos decimales; **este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT).**

**Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento Con Pesos de 975 a 1,635 Kg, 750 a 1,250 Kg y 1,350 a 2,250 Kg**

Esta Especificación aplica para los siguientes conceptos del catálogo:

5. **Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 975 a 1,625 Kg, para Morro.**
6. **Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 750 a 1,250 Kg, para Cuerpo 1.**
7. **Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 1,350 a 2,250 Kg, para Cuerpo 2.**

**a). Descripción del Concepto**

El concepto **Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Pesos de 975 a 1,635 Kg, 750 a 1,250 Kg y 1,350 a 2,250 Kg** corresponde al suministro de la roca señalada en el Catálogo de Conceptos, para la construcción de las capas del Rompeolas considerada en los planos de proyecto.

Dentro del concepto el Contratista deberá de incluir: pago por la adquisición de las rocas, su selección y acopio en el banco de materiales, su pesaje, carga y transporte hasta el patio de almacenamiento cercano al sitio de la obra que determine la APIMAZATLÁN, considerando primer kilómetro y kilómetro subsecuente de acuerdo a las tarifas establecidas por la Alianza de transportistas (tarifas vigentes) el tarado de los vehículos de transporte, construcción en su caso de los caminos auxiliares necesarios hasta el sitio de su acarreo así como también, de ser necesario, el habilitado de zonas de almacenamiento de las rocas, la descarga del material, materiales, mano de obra, equipos necesarios, y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto, en el entendido que La Entidad no reconocerá ningún cargo adicional por este concepto motivado por omisiones del Contratista.

El Contratista en su precio unitario deberá también de considerar, en su caso, los cargos por: habilitado y mantenimiento de los caminos desde el banco de roca hasta el patio de almacenamiento; habilitado y mantenimiento de la superficie de rodamiento sobre la corona del rompeolas; habilitado y mantenimiento del patio de colado y almacenamiento de elementos artificiales.

**b). Forma de Medición**

El concepto **Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Pesos de 975 a 1,635 Kg, 750 a 1,250 Kg y 1,350 a 2,250 Kg**, se medirá para su pago usando como unidad la Tonelada (Ton) con aproximación a dos decimales. La estimación correspondiente se efectuara una vez las rocas se encuentren en el Patio de Almacenamiento y que se cuente con el visto bueno del Representante que designe la Entidad, extendiendo la autorización correspondiente para su pago.

**c). Base de Pago**

El concepto **Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Pesos de 975 a 1,635 Kg, 750 a 1,250 Kg y 1,350 a 2,250 Kg**, se pagará al precio fijado en el contrato para la Tonelada con aproximación a dos decimales; **este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT).**

**Suministro de Roca para Berma y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento Con Pesos de 350 a 550 Kg, 250 a 450 Kg y 450 a 750 Kg**

Esta Especificación aplica para los siguientes conceptos del catálogo:

- 8.- **Suministro de Roca para Berma y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 350 a 550 Kg, para Morro.**
- 9.- **Suministro de Roca para Berma y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 250 a 450 Kg, para Cuerpo 1.**
- 10.- **Suministro de Roca para Berma y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 450 a 750 Kg, para Cuerpo 2.**



**a). Descripción del Concepto**

El concepto **Suministro de Roca para Berma y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Pesos de 350 a 550 Kg, 250 a 450 Kg y 450 a 750 Kg** corresponde al suministro de la roca señalada en el Catálogo de Conceptos, para la construcción de la capas del Rompeolas considerada en los planos de proyecto.

Dentro del concepto el Contratista deberá de incluir: pago por la adquisición de las rocas, su selección y acopio en el banco de materiales, su pesaje, carga y transporte hasta el patio de almacenamiento cercano al sitio de la obra que determine la APIMAZATLÁN, considerando primer kilómetro y kilómetro subsecuente de acuerdo a las tarifas establecidas por la Alianza de transportistas (tarifas vigentes) el tarado de los vehículos de transporte, construcción en su caso de los caminos auxiliares necesarios hasta el sitio de su acarreo así como también, de ser necesario, el habilitado de zonas de almacenamiento de las rocas, la descarga del material, materiales, mano de obra, equipos necesarios, y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto, en el entendido que La Entidad no reconocerá ningún cargo adicional por este concepto motivado por omisiones del Contratista.

El Contratista en su precio unitario deberá también de considerar, en su caso, los cargos por: habilitado y mantenimiento de los caminos desde el banco de roca hasta el patio de almacenamiento; habilitado y mantenimiento del patio almacenamiento.

**b). Forma de Medición**

El concepto **Suministro de Roca para Berma y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Pesos de 350 a 550 Kg, 250 a 450 Kg y 450 a 750 Kg**, se medirá para su pago usando como unidad la Tonelada (Ton) con aproximación a dos decimales. La estimación correspondiente se efectuara una vez las rocas se encuentren en el Patio de Almacenamiento y que se cuente con el visto bueno del Representante que designe la Entidad, extendiendo la autorización correspondiente para su pago.

**c). Base de Pago**

El concepto **Suministro de Roca para Berma y Acarreo Hasta el Patio de Almacenamiento con Pesos de 350 a 550 Kg, 250 a 450 Kg y 450 a 750 Kg**, se pagará al precio fijado en el contrato para la Tonelada con aproximación a dos decimales; **este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT).**

**Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta Una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg**

Esta Especificación aplica para los siguientes conceptos del catálogo:

**11.- Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km Y**

**Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg, para Morro.**

**12.- Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km Y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 1.**

**13.- Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km Y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 2.**

**a). Descripción del Concepto**

El concepto de **Carga en el Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg** incluye: carga de la roca en el patio de almacenamiento, su acarreo hasta el sitio de colocación a una distancia máxima de 1 Km, la colocación con equipo mecánico a líneas y niveles indicados en los planos de proyecto para conformar las secciones solicitadas en planos de proyecto del Rompeolas; mano de obra, equipos, materiales, obras auxiliares y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

El Contratista en su precio unitario deberá también de considerar durante la ejecución de la obra, los cargos por: habilitado y mantenimiento de los caminos desde: el patio de almacenamiento al rompeolas; habilitado y mantenimiento de la superficie de rodamiento sobre la corona del rompeolas.

**b). Forma de Medición**

Para el concepto de **Carga en el Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg** la unidad de medición será la Tonelada (Ton), con aproximación a dos decimales, que haya sido pesada en la báscula. El Representante computará el peso neto de la roca que efectivamente se coloque en el Rompeolas de acuerdo con los planos de proyecto.

Para la verificación se harán seccionamientos a cada 10 m (diez metros) corroborando que las rocas hayan sido colocadas a líneas y niveles de proyecto. Si a juicio del Representante, con base a los levantamientos físicos que para fines de pago se realicen, las rocas quedan fuera de las líneas y niveles de proyecto no serán consideradas para fines de pago y podrá ser, inclusive, ordenado su reacomodo.

**c). Base de Pago**

El concepto de **Carga en el Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg**, se pagará al precio fijado en el contrato para el concepto Tonelada con aproximación a dos decimales; **este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT).**

**Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta Una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Pesos de 975 a 1,625, 750 a 1,250 Kg y 1,350 a 2,250 Kg**

Esta Especificación aplica para los siguientes conceptos del catálogo:

**14.- Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km Y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Peso de 975 a 1,625 Kg, para Morro.**

**15.- Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km Y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Peso de 750 a 1,250 Kg, para Cuerpo 1.**

**16.- Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km Y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Peso de 1,350 a 2,250 Kg, para Cuerpo 2.**

**a). Descripción del Concepto**

El concepto de **Carga en el Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Pesos de 975 a 1,625 Kg, 750 a 1,250 Kg y 1,350 a 2,250 Kg** incluye: carga de la roca en el patio de almacenamiento que se, su acarreo hasta el sitio de colocación a una distancia máxima de 1 Km, la colocación con equipo mecánico a líneas y niveles indicados en los planos de proyecto para conformar las secciones solicitadas en planos de proyecto del Rompeolas; mano de obra, equipos, materiales, obras auxiliares y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

El Contratista en su precio unitario deberá también de considerar durante la ejecución de la obra, los cargos por: habilitado y mantenimiento de los caminos desde: el patio de almacenamiento al rompeolas; habilitado y mantenimiento de la superficie de rodamiento sobre la corona del rompeolas.

El manejo y colocación de la **Roca para Capa Secundaria** debe de realizarse con el equipo necesario y suficiente que la Contratista indique en su propuesta con la potencia y capacidad compatibles con el **peso de las rocas** para acomodarlos en la posición que indique el proyecto (almejas, garras de dedos, cucharón de gajos, estrobos, etc); es decir, partiendo del pie del talud hacia la corona de las estructuras, por lo que la Contratista en su propuesta deberá de presentar en el documento PT 02 la procedimiento que utilizará para tal efecto, incluyendo la relación peso contra distancia del equipo que utilizará para la colocación de los elementos

**b). Forma de Medición**

Para el concepto de **Carga en el Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Pesos de 975 a 1,625 Kg, 750 a 1,250 Kg y**

**1,350 a 2,250 Kg** la unidad de medición será la Tonelada (Ton), con aproximación a dos decimales, que haya sido pesada en la báscula. El Representante computará el peso neto de la roca que efectivamente se coloque en el Rompeolas de acuerdo con los planos de proyecto.

Par la verificación se harán seccionamientos a cada 10 m (diez metros) corroborando que las rocas hayan sido colocadas a líneas y niveles de proyecto. Si a juicio del Representante, con base a los levantamientos físicos que para fines de pago se realicen, las rocas quedan fuera de las líneas y niveles de proyecto no serán consideradas para fines de pago y podrá ser, inclusive, ordenado su reacomodo.

#### c). Base de Pago

El concepto de **Carga en el Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Pesos de 975 a 1,625 Kg, 750 a 1,250 Kg y 1,350 a 2,250 Kg**, se pagará al precio fijado en el contrato para el concepto Tonelada con aproximación a dos decimales; **este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT).**

**Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta Una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Pesos de 350 a 550 Kg, 250 a 450 Kg y 450 a 750 Kg**

Esta Especificación aplica para los siguientes conceptos del catálogo:

**17.- Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km Y Colocación de Roca para Berma con Peso de 350 a 550 Kg, para Morro.**

**18.- Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km Y Colocación de Roca para Berma con Peso de 250 a 450 Kg, para Cuerpo 1.**

**19.- Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km Y Colocación de Roca para Berma con Peso de 450 a 750 Kg, para Cuerpo 2.**

#### a). Descripción del Concepto

El concepto de **Carga en el Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Pesos de 350 a 550 Kg, 250 a 450 Kg y 450 a 750 Kg** incluye: carga de la roca en el patio de almacenamiento que se, su acarreo hasta el sitio de colocación a una distancia máxima de 1 Km, la colocación con equipo mecánico a líneas y niveles indicados en los planos de proyecto para conformar las secciones solicitadas en planos de proyecto del Rompeolas; mano de obra, equipos, materiales, obras auxiliares y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

El Contratista en su precio unitario deberá también de considerar durante la ejecución de la obra, los cargos por: habilitado y mantenimiento de los caminos desde: el patio de almacenamiento al rompeolas; habilitado y mantenimiento de la superficie de rodamiento sobre la corona del rompeolas

#### b). Forma de Medición

Para el concepto de **Carga en el Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Pesos de 350 a 550 Kg, 250 a 450 Kg y 450 a 750 Kg** la unidad de medición será la Tonelada (Ton), con aproximación a dos decimales, que haya sido pesada en la báscula. El Representante computará el peso neto de la roca que efectivamente se coloque en el Rompeolas de acuerdo con los planos de proyecto.

Para la verificación se harán seccionamientos a cada 10 m (diez metros) corroborando que las rocas hayan sido colocadas a líneas y niveles de proyecto. Si a juicio del Representante, con base a los levantamientos físicos que para fines de pago se realicen, las rocas quedan fuera de las líneas y niveles de proyecto no serán consideradas para fines de pago y podrá ser, inclusive, ordenado su reacomodo.

#### c). Base de Pago

El concepto de **Carga en el Patio de Almacenamiento, Traslado Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Pesos de 350 a 550 Kg, 250 a 450 Kg y 450 a 750 Kg**, se pagará al precio fijado en el contrato para el concepto Tonelada con aproximación a dos decimales; **este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT).**

## 20. Fabricación y Almacenamiento de Elementos Prefabricados (Tipo Core-Loc) de 13 Ton de Peso de $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ para Morro.

### a). Descripción del Concepto

El concepto de **Fabricación y Almacenamiento de Elementos Prefabricados (Tipo Core-Loc) de 13 Ton de Peso de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$  para Morro**, incluye el diseño de los moldes que servirán de cimbra para cada uno de ellos, siendo esta actividad responsabilidad de la Contratista. Los moldes deben de tener las dimensiones adecuadas que permitan obtener el tamaño y peso de los Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc) requeridos, tal como se indica en los planos de proyecto; asimismo deben de tener una estructuración estable que evite la deformación de los elementos debido al peso propio del concreto y/o escurrimientos al efectuarse el colado, por lo que la selección de la marca y calidad de los materiales necesarios es responsabilidad de la Contratista. El daño parcial o total de los moldes y accesorios es responsabilidad de la Contratista, por lo que si este es el caso debe de sustituirlo sin cargo alguno para la Entidad.

Cabe aclarar que al final de la ejecución de los trabajos los moldes utilizados para la fabricación de los elementos pasarán a ser propiedad de LA APIMAZATLAN, para lo cual la contratista previamente deberá darle mantenimiento para su almacenamiento en el sitio indicado por el Representante de la Entidad garantizando que se encuentren en óptimas condiciones.

Con base al programa de ejecución propuesto, así como al número de Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc) requeridos para el Rompeolas, al número de veces que considere usar cada cimbra, al procedimiento constructivo que proponga, la Contratista definirá el número de moldes que utilizará, mismos que deberá indicarlos en su propuesta técnica.

La Contratista en su propuesta técnica debe presentar el diseño de los moldes que usará como cimbra para la elaboración de los Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc) indicando el tipo y calidad del material que utilizará para su elaboración.

El concreto que utilizará la Contratista para la fabricación de Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc) tendrá una resistencia de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$  mínima a los 28 días de edad, debiendo usar cemento con resistencia a los sulfatos Tipo CPP-30R RS o similar, así como arena y grava de banco con la granulometría adecuada. (Sin aditivos)

La Contratista deberá presentar la dosificación que utilizará para la elaboración del concreto para cumplir con las especificaciones de proyecto, en cuanto a peso volumétrico y resistencia a la compresión.

La Contratista indicará la marca del cemento que utilizará para cumplir con la resistencia requerida de un  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$  e indicar bajo qué condiciones obtendrá el peso volumétrico solicitado ( $2.30 \text{ Ton/m}^3$ ) como mínimo.

Para llevar a cabo el control de calidad del concreto para la fabricación de los Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc), la Contratista deberá considerar lo que a continuación se expresa.

- **Patio de Colado y Almacenamiento**

En el sitio que sea indicado por La Entidad, El Contratista deberá de habilitar y dar mantenimiento a un Patio de Colado y Almacenamiento para la fabricación y almacenamiento de los Elementos con las dimensiones que considere necesarias para los requerimientos de la obra.

Dentro de su precio unitario del concepto El Contratista deberá de considerar todos los materiales, mano de obra, equipos y todos los elementos que estime necesarios, como pueden ser: nivelación del terreno, compactaciones para su mejoramiento, construcción de losa o firme de concreto de apoyo, etc.

- **Mezcla del Concreto**

La mezcla del concreto deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y la durabilidad mínima necesaria para lo cual deberá garantizar el contenido mínimo de cemento de  $540 \text{ kg/m}^3$  para la resistencia de  $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$  propuesta, será responsabilidad total y única de la Contratista, la cual deberá de ser presentada a la Entidad acompañada de los resultados del laboratorio, para su aprobación antes de iniciar el colado de los Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc).

- **Resistencia a la Compresión**

Para el control de calidad del concreto el Contratista contratará a su costo con cargo a indirectos los servicios de un laboratorio.

La Contratista deberá proporcionar al Representante de la Entidad el volumen de concreto necesario para que, tanto la Contratista como el Representante designado por la Entidad, efectúen la prueba de resistencia a la compresión; para lo cual deberán muestrear a cada tres piezas (tetrápodos), es decir en la pieza 1, 4, 7, etc.

El Representante de la Entidad como la Contratista deberán obtener cada uno, cuatro cilindros de prueba en cada muestreo, para su tronado a los 7, 14, y 28 días; en este último caso se tronarán 2 cilindros.

El Representante designado por la Entidad compulsará los resultados obtenidos por su laboratorio con los realizados por el Contratista, para confirmar la resistencia mínima de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$  en las muestras a 28 días.

- **Revenimiento del Concreto**

El revenimiento del concreto será determinado por la Contratista con base al diseño de la mezcla que presente para su aprobación. El Representante de la Entidad conjuntamente con la Contratista deberá medir para todas las piezas, al inicio durante el vaciado del primer metro cúbico del concreto y al final en el último metro cúbico, para lo cual la Contratista deberá tener en la obra el número suficiente de conos.

- **Peso Volumétrico**

El Representante de la Entidad conjuntamente con la Contratista deberá pesar los cilindros de 28 días de edad para obtener el peso volumétrico del concreto fraguado, el cual deberá ser como mínimo de  $2.30 \text{ Ton/m}^3$ .

El Representante de la Entidad conjuntamente con la Contratista deberá establecer correlaciones de pesos volumétricos del concreto fresco al concreto fraguado, para controlar desde la fabricación con base a lo estipulado en el proyecto ( $2.30 \text{ Ton/m}^3$ ).

- **Marcas y Dosificaciones**

La Contratista deberá indicar el tipo de cemento que empleará así como la relación de agua/cemento y dosificación; en consecuencia deberá especificar marcas, dosificaciones, bancos de arena y grava, aditivos en su caso y todo lo necesario.

El concreto también puede ser elaborado en obra en planta estacionaria con equipo dosificador en peso. No se acepta fabricar el concreto en autoconcreteras.

- **Pruebas de Laboratorio**

Antes de que la contratista inicie el colado de los Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc) deberá llevar a cabo pruebas de laboratorio que permitan confirmar que la mezcla de concreto propuesta cumpla con las especificaciones de proyecto, en cuanto a resistencia a la compresión y peso volumétrico. Los resultados de las pruebas deberán ser avaladas por el Representante de la Entidad.

Si los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio analizadas no cumplen con los requerimientos del proyecto, será motivo suficiente para que el Representante de la Entidad ordene el retiro de dicha mezcla sin que por ello la Contratista reciba pago alguno.

La Contratista deberá tomar en cuenta el volumen de concreto que proporcionará para efectuar sus pruebas de laboratorio, así como las de la supervisión externa, cuyo costo lo deberá prorratear en el precio unitario de los elementos prefabricados (Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc) ya que la Entidad no hará ningún pago adicional por este concepto.

Los cilindros que contengan las pruebas deberán estar perfectamente identificados por número, fecha y elementos colados.

Si alguno de los resultados de los cilindros acusa una deficiencia definitiva de muestreo, elaboración,



manejo, curado o ensayo no se deberá tomar en cuenta para promediar.

Los reportes de los laboratorios del contratista, así como de la supervisión externa, se entregarán al Representante de la Entidad para que con base en los resultados obtenidos apruebe o rechace según sea el caso, la mezcla correspondiente. Para poder iniciar la elaboración del concreto deberá contarse con la aprobación del Representante de la Entidad.

El colado se hará a tal velocidad que la mezcla se conserve en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios comprendidos en la cimbra; la operación se hará en forma continua hasta completar el colado de una pieza. Todo el concreto se consolidará completamente por medio de un vibrador, de tal forma que penetre en todos los rincones del molde.

La mezcla del concreto deberá llegar a su destino final después de haber transcurrido 30 min. A partir de la incorporación del agua en la mezcla, incluyendo la colocación y compactación de dicha mezcla.

El método constructivo que se use será el propuesto por la Contratista y aprobado por la Entidad, sin que este hecho releve al Contratista de su responsabilidad para llevar a buen término la elaboración y almacenamiento de los elementos prefabricados (Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc).

Para la fabricación de los Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc), la Contratista deberá acondicionar los patios y mesas que se requieran para el colado. Para lo cual deberá calcular el tamaño necesario del patio de colados, de acuerdo al número total de piezas por fabricar, asimismo será su responsabilidad el diseño del mismo en lo que respecta a capacidad de carga del suelo, drenaje, pendientes, espesores de materiales para su mejoramiento tomando en cuenta el equipo y maquinaria que utilizará para el movimiento de las piezas.

Para poder iniciar el colado de las piezas deberá contarse con la aprobación del Representante de la Entidad, quien verificará que no haya defectos en la colocación de los moldes y accesorios, así como en las dimensiones del elemento.

Los elementos precolados (Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc) se fabricarán con los dispositivos necesarios, para facilitar su manejo, mismos que la Contratista deberá indicar claramente en su propuesta.

Los moldes de los elementos ya colados no deberán retirarse hasta después de 24 horas de efectuado el colado, a excepción de la base, misma que podrá retirarse durante el manejo de los elementos prefabricados la cual podrá realizarse una vez que alcancen por lo menos una resistencia del 75% de la establecida en el proyecto.

Todos los elementos que presenten fracturas, fisuras o agrietamientos serán rechazados por el Representante de la Entidad, debiendo retirarse los elementos no aprobados, fuera de la zona de influencia de la obra con cargo al contratista.

- **Tolerancia Permisible para el Concreto**

Por lo que respecta a la tolerancia en la resistencia a la compresión  $f'c$  requerida en el proyecto para el concreto que será utilizado en la fabricación de los Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc), se tiene lo siguiente.

La resistencia  $f'c$  del concreto, la cual permite resistir los esfuerzos y momentos de trabajo durante el izaje y colocación de los mismos en su lugar final de proyecto, así como los propios debido a las condiciones hidrodinámicas del medio marítimo. En este sentido los Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc) son elementos que por su diseño se pueden considerar como estructuras especiales, por lo tanto el concreto debe cumplir con lo siguiente:

- No Se aceptará que más del 1% de los promedios de 3 pruebas consecutivas de resistencia a la compresión sean inferiores a la resistencia recomendada en el diseño de mezclas del proyecto.
- Se aceptará una tolerancia máxima del 5% menor a la resistencia de proyecto  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ ; es decir se aceptan concretos con resistencias mayores o iguales a  $f'c \geq 332.5 \text{ Kg/cm}^2$ .

Se recomienda que la cantidad de cemento necesaria para obtener un concreto en obra de la resistencia



recomendada en el diseño de mezclas sea aumentada en un diez por ciento (10%) como mínimo; lo anterior por las variaciones que pudieran tener la calidad de los materiales y los cilindros de prueba.

Se recomienda que los Elementos Prefabricados de Concreto (tipo Core-Loc) para coraza que estén dentro de la tolerancia aceptada para la resistencia a la compresión del concreto,  $f'c$  de 332.5 a 350 Kg/cm<sup>2</sup>, deberán ser marcados durante su proceso de fabricación y deberán colocarse en el rompeolas en la zona menos expuesta.

La supervisión externa y/o el Representante serán los responsables de verificar de acuerdo a las pruebas de laboratorio el cumplimiento de la tolerancia aceptada.

#### b). Forma de medición

La forma de medición para el concepto de **Fabricación y Almacenamiento de Elementos Prefabricados (Tipo Core-Loc) de 13 Ton de Peso de  $f'c = 350$  Kg/cm<sup>2</sup> para Morro**, será Por Unidad de Obra Terminada (PUOT) de acuerdo a las dimensiones y peso de los tetrápodos indicados en el planos de proyecto y resistencia solicitada, almacenados en el patio de la obra y preparados con todos los elementos necesarios para su izaje y colocación, previa aprobación del Representante de la Entidad que tomará en cuenta los resultados de las pruebas de laboratorio.

#### c). Base de Pago

El precio unitario del concepto de **Fabricación y Almacenamiento de Elementos Prefabricados (Tipo Core-Loc) de 13 Ton de Peso de  $f'c = 350$  Kg/cm<sup>2</sup> para Morro**, incluye: suministro de materiales para la fabricación de los moldes, fabricación, desperdicios, herramientas, maniobras para el traslado de los moldes, traslado de los moldes del lugar de fabricación al sitio de la obra, personal, maquinaria y equipo requerido, suministro del cemento, arena, grava de banco, agua potable; fabricación del concreto premezclado, acondicionamiento de terrenos, construcción de mesas para colado, demolición de estas, retiro de los desperdicios al finalizar la obra al sitio que indique el Representante de la Entidad, cimbra, descimbra, curado y acarreo de los elementos prefabricados al patio de almacenamiento, maniobras para su almacenamiento, herramientas, equipo adecuado para la elaboración del concreto, maniobras para el traslado de equipo, materiales y en general todo lo necesario para efectuar el concepto de trabajo de acuerdo al proyecto y a las especificaciones. **El concepto se pagará de acuerdo al precio fijado por pieza elaborada (PUOT).**

El número de piezas indicadas en el catálogo de conceptos es aproximado, por lo que estas podrán variar en más o en menos, sin que por ello se modifique el precio unitario aceptado. La unidad será la pieza almacenada y no se admiten fracciones de la misma por lo que no se aceptará ninguna unidad que no esté completa.

Es responsabilidad del contratista que las piezas fabricadas aseguren el peso volumétrico final del elemento ya que en caso de resultar piezas de un peso menor al proyectado no se considerarán para su pago. Por lo anterior deberá considerar que se realizarán 2 verificaciones de peso de manera aleatoria por cada cimbra propuesta, prorrateando el costo de esta actividad en su análisis de precio unitario ya que la APIMAZATLAN no reconocerá pago alguno por esta maniobra.

Si durante el descimbrado y almacenamiento de las piezas alguna de ellas se llegara a fracturar, ésta se desechará, debiendo retirarse los elementos no aprobados, fuera de la zona de influencia de la obra con cargo al contratista; obligándose a la Contratista a sustituirla por otra sin costo alguno para la Entidad, en caso contrario se hará una deductiva igual al precio unitario de la pieza en la estimación correspondiente.

### 21. Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Elementos prefabricados (Tipo Core-Loc) para Morro de 13 Ton de Peso

#### a). Descripción del Concepto

El concepto de **Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Elementos Prefabricados (Tipo Core-Loc) para Morro de 18 Ton de Peso**, se realizará de acuerdo al procedimiento constructivo propuesto por la Contratista y aprobado por la Entidad, lo cual no releva a la Contratista de su responsabilidad para llevar a buen término la construcción de las capas del Rompeolas objeto del contrato, de acuerdo con las líneas y niveles indicados en los planos de proyecto. Deberá de incluir la carga de los elementos prefabricados en el patio donde se encuentren almacenados, su

acarreo hasta el sitio de colocación, así como la propia colocación.

El manejo y colocación de los elementos prefabricados debe de realizarse con el equipo necesario y suficiente que la Contratista indique en su propuesta con la potencia y capacidad compatibles con los elementos prefabricados para acomodarlos en la posición que indique el proyecto (almejas, garras de dedos, cucharón de gajos, estrobos, etc); es decir, partiendo del pie del talud hacia la corona de las estructuras, por lo que la Contratista en su propuesta deberá de presentar en el documento PT 02 la metodología que utilizará para tal efecto, incluyendo la relación peso contra distancia del equipo que utilizará para la colocación de los elementos.

La colocación de los elementos se hará con equipo mecánico adecuado. Si alguna de las piezas llegará a fisurarse durante la fase de carga, acarreo y colocación, la Contratista deberá de reponer dicha pieza sin cargo alguno para la Entidad, en caso contrario se hará una deductiva igual al precio equivalente al costo de fabricación de la pieza. El elemento dañado deberá ser retirado fuera de la zona de influencia de la obra con cargo al contratista.

El Contratista deberá también de considerar, el cargo por él habilitado y mantenimiento de la superficie de rodamiento sobre la corona del rompeolas, durante la ejecución de los trabajos representándolo en sus precios unitarios.

#### b). Forma de Medición

La forma de medición del concepto **Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Elementos Prefabricados (Tipo Core-Loc) para Morro de 18 Ton de Peso**, será **Por Unidad de Obra Terminada (PUOT)**, usando como unidad la Pieza. La estimación correspondiente se efectuará tomando en cuenta el número de elementos colocados en su lugar final de acuerdo a líneas y niveles de proyecto, sin fracturas y a entera satisfacción del Representante de la Entidad.

El número de unidades mostradas en el catálogo de conceptos son aproximadas, por lo que estas podrán variar en más o en menos, sin que por ello se modifique el precio unitario aceptado. La unidad será la pieza colocada en la obra a líneas y niveles de proyecto.

#### c). Base de Pago

El concepto **Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación Elementos Prefabricados (Tipo Core-Loc) para Morro de 18 Ton de Peso**, se pagará al precio fijado en el contrato para el concepto Pieza; **este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT)**.

**Fabricación de Tetrápodos de 10 Ton y 18 Ton de Peso de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ , para Cuerpo 1 y Cuerpo 2**

La presente Especificación aplica para los siguientes conceptos del catálogo:

**22.- Fabricación de Tetrápodos de 10 Ton de Peso de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ , para Cuerpo 1.**

**24.- Fabricación de Tetrápodos de 18 Ton de Peso de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ , para Cuerpo 2.**

#### a). Descripción del Concepto

El concepto de **Fabricación de Tetrápodos de 10 Ton y 18 Ton de Peso de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ , para Cuerpo 1 y Cuerpo 2**, incluye el diseño de los moldes que servirán de cimbra para cada uno de ellos, siendo esta actividad responsabilidad de la Contratista. Los moldes deben de tener las dimensiones adecuadas que permitan obtener el tamaño y peso de los Tetrápodos requeridos, tal como se indica en los planos de proyecto; asimismo deben de tener una estructuración estable que evite la deformación de los elementos debido al peso propio del concreto y/o escurrimientos al efectuarse el colado, por lo que la selección de la marca y calidad de los materiales necesarios es responsabilidad de la Contratista. El daño parcial o total de los moldes y accesorios es responsabilidad de la Contratista, por lo que si este es el caso debe de sustituirlo sin cargo alguno para la Entidad.

Cabe aclarar que al final de la ejecución de los trabajos los moldes utilizados para la fabricación de los elementos pasarán a ser propiedad de LA APIMAZATLAN, para lo cual la contratista previamente deberá darle mantenimiento para su almacenamiento en el sitio indicado por el Representante de la Entidad garantizando que se encuentren en óptimas condiciones.

Con base al programa de ejecución propuesto, así como al número de tetrápodos requeridos para el Rompeolas, al número de veces que considere usar cada cimbra, al procedimiento constructivo que proponga, la Contratista definirá el número de moldes que utilizará, mismos que deberá indicarlos en su propuesta técnica.

La Contratista en su propuesta técnica debe presentar el diseño de los moldes que usará como cimbra para la elaboración de los tetrápodos indicando el tipo y calidad del material que utilizará para su elaboración.

El concreto que utilizará la Contratista para la fabricación de tetrápodos tendrá una resistencia de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$  mínima a los 28 días de edad, debiendo usar cemento con resistencia a los sulfatos Tipo CPP-30R RS o similar, así como arena, grava de banco con la granulometría adecuada y agua potable.

La Contratista deberá presentar la dosificación que utilizará para la elaboración del concreto para cumplir con las especificaciones de proyecto, en cuanto a peso volumétrico y resistencia a la compresión.

La Contratista indicará la marca del cemento que utilizará para cumplir con la resistencia requerida de un  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$  e indicar bajo qué condiciones obtendrá el peso volumétrico solicitado ( $2.30 \text{ Ton/m}^3$ ) como mínimo.

Para llevar a cabo el control de calidad del concreto para la fabricación de los tetrápodos, la Contratista deberá considerar lo que a continuación se expresa.

- **Patio de Colado y Almacenamiento**

En el sitio que sea indicado por La Entidad, El Contratista deberá de habilitar y dar mantenimiento a un Patio de Colado y Almacenamiento para la fabricación y almacenamiento de los Tetrápodos con las dimensiones que considere necesarias para los requerimientos de la obra.

Dentro de su precio unitario del concepto El Contratista deberá de considerar todos los materiales, mano de obra, equipos y todos los elementos que estime necesarios, como pueden ser: nivelación del terreno, compactaciones para su mejoramiento, construcción de losa o firme de concreto de apoyo, etc.

- **Mezcla del Concreto**

La mezcla del concreto deberá cumplir con la resistencia especificada en el proyecto y la durabilidad mínima necesaria para lo cual deberá garantizar el contenido mínimo de cemento de  $540 \text{ kg/m}^3$  para la resistencia de  $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$  propuesta, será responsabilidad total y única de la Contratista, la cual deberá de ser presentada a la Entidad acompañada de los resultados del laboratorio, para su aprobación antes de iniciar el colado de los tetrápodos.

- **Resistencia a la Compresión**

Para el control de calidad del concreto el Contratista contratará a su costo con cargo a indirectos los servicios de un laboratorio.

La Contratista deberá proporcionar al Representante de la Entidad el volumen de concreto necesario para que, tanto la Contratista como el Representante designado por la Entidad, efectúen la prueba de resistencia a la compresión; para lo cual deberán muestrear a cada tres piezas (tetrápodos), es decir en la pieza 1, 4, 7, etc.

El Representante de la Entidad como la Contratista deberán obtener cada uno, cuatro cilindros de prueba en cada muestreo, para su tronado a los 7, 14, y 28 días; en este último caso se tronarán 2 cilindros.

El Representante designado por la Entidad compulsará los resultados obtenidos por su laboratorio con los realizados por el Contratista, para confirmar la resistencia mínima de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$  en las muestras a 28 días

- **Revenimiento del Concreto**

El revenimiento del concreto será determinado por la Contratista con base al diseño de la mezcla que presente para su aprobación. El Representante de la Entidad conjuntamente con la Contratista deberá medir para todas las piezas, al inicio durante el vaciado del primer metro cúbico del concreto y al

final en el último metro cúbico, para lo cual la Contratista deberá tener en la obra el número suficiente de conos.

- **Peso Volumétrico**

El Representante de la Entidad conjuntamente con la Contratista deberá pesar los cilindros de 28 días de edad para obtener el peso volumétrico del concreto fraguado, el cual deberá ser como mínimo de 2.30 Ton/m<sup>3</sup>.

El Representante de la Entidad conjuntamente con la Contratista deberá establecer correlaciones de pesos volumétricos entre el concreto fresco y el concreto fraguado, para controlar desde la fabricación con base a lo estipulado en el proyecto (2.30 Ton/m<sup>3</sup>).

- **Marcas y Dosificaciones**

La Contratista deberá indicar el tipo de cemento que empleará así como la relación de agua/cemento y dosificación; en consecuencia deberá especificar marcas, dosificaciones, bancos de arena y grava y todo lo necesario.

El concreto también puede ser elaborado en obra en planta estacionaria con equipo dosificador en peso. No se acepta fabricar el concreto en autoconcreteras.

- **Pruebas de Laboratorio**

Antes de que la Contratista inicie el colado de los tetrápodos, El Representante de la Entidad deberá llevar a cabo pruebas de laboratorio que permitan confirmar que la mezcla de concreto propuesta, cumpla con las especificaciones de proyecto en cuanto a resistencia a la compresión y peso volumétrico. Los resultados de las pruebas deberán ser avaladas por el Representante de la Entidad.

Si los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio analizadas no cumplen con los requerimientos del proyecto, será motivo suficiente para que el Representante de la Entidad ordene el retiro de dicha mezcla sin que por ello la Contratista reciba pago alguno.

La Contratista deberá tomar en cuenta el volumen de concreto que proporcionará para efectuar las pruebas de laboratorio, así como las de la supervisión externa, cuyo costo lo deberá prorratear en el precio unitario de los elementos prefabricados (tetrápodos) ya que la Entidad no hará ningún pago adicional por este concepto.

Los cilindros que contengan las pruebas deberán estar perfectamente identificados por número, fecha y elementos colados.

Si alguno de los resultados de los cilindros acusa una deficiencia definitiva de muestreo, elaboración, manejo, curado o ensayo no se deberá tomar en cuenta para promediar.

Los reportes de los laboratorios del contratista, así como de la supervisión externa, se entregarán al Representante de la Entidad para que con base en los resultados obtenidos, apruebe o rechace según sea el caso, la mezcla correspondiente. Para poder iniciar la elaboración del concreto deberá contarse con la aprobación del Representante de la Entidad.

El colado se hará a tal velocidad que la mezcla se conserve en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios comprendidos en la cimbra; la operación se hará en forma continua hasta completar el colado de una pieza. Todo el concreto se consolidará completamente por medio de un vibrador, de tal forma que penetre en todos los rincones del molde.

La mezcla del concreto deberá llegar a su destino final después de haber transcurrido 30 min. A partir de la incorporación del agua en la mezcla, incluyendo la colocación y compactación de dicha mezcla.

El método constructivo que se use, será el propuesto por la Contratista y aprobado por la Entidad, sin que este hecho releve al Contratista de su responsabilidad para llevar a buen término la elaboración y almacenamiento de los elementos prefabricados (tetrápodos).

Para la fabricación de los tetrápodos, la Contratista deberá acondicionar los patios y mesas que se requieran para el colado. Para lo cual deberá calcular el tamaño necesario del patio de colados, de

acuerdo al número total de piezas por fabricar. Asimismo será su responsabilidad el diseño del mismo en lo que respecta a la capacidad de carga del suelo, drenaje, pendientes y espesores de materiales para su mejoramiento, tomando en cuenta el equipo y maquinaria que utilizará para el movimiento de las piezas.

Para poder iniciar el colado de las piezas deberá contarse con la aprobación del Representante de la Entidad, quien verificará que no haya defectos en la colocación de los moldes y accesorios, así como en las dimensiones del elemento.

Los elementos precolados (tetrápodos) se fabricarán con los dispositivos necesarios, cuando así se requiera, para facilitar su manejo, mismos que la Contratista deberá indicar claramente en su propuesta.

Los moldes de los elementos ya colados no deberán retirarse hasta después de 24 horas de efectuado el colado, a excepción de la base, misma que podrá retirarse durante el manejo de los elementos prefabricados la cual podrá realizarse una vez que alcancen por lo menos una resistencia del 75% de la establecida en el proyecto.

Todos los elementos que presenten fracturas, fisuras o agrietamientos serán rechazados por el Representante de la Entidad, debiendo retirarse los no aprobados, fuera de la zona de influencia de la obra con cargo al contratista.

- **Tolerancia Permisible para el Concreto**

Por lo que respecta a la tolerancia en la resistencia a la compresión  $f'c$  requerida en el proyecto para el concreto que será utilizado en la fabricación de los tetrápodos, se tiene lo siguiente.

La resistencia  $f'c$  del concreto, permite resistir los esfuerzos y momentos de trabajo durante el izaje y colocación de los mismos en su lugar final de proyecto, así como los propios debido a las condiciones hidrodinámicas del medio marítimo. En este sentido los tetrápodos son elementos que por su diseño se pueden considerar como estructuras especiales, por lo tanto el concreto debe cumplir con lo siguiente:

- No se aceptará que más del 1% de los promedios de 3 pruebas consecutivas de resistencia a la compresión, sean inferiores a la resistencia recomendada en el diseño de mezclas del proyecto.
- Se aceptará una tolerancia máxima del 5% menor a la resistencia de proyecto  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ ; es decir se aceptan concretos con resistencias mayores o iguales a  $f'c \geq 332.5 \text{ Kg/cm}^2$ .

Se recomienda que la cantidad de cemento necesaria para obtener un concreto en obra de la resistencia recomendada en el diseño de mezclas sea aumentada en un diez por ciento (10%) como mínimo; lo anterior por las variaciones que pudieran tener la calidad de los materiales y los cilindros de prueba.

Se recomienda que los tetrápodos para cuerpo que estén dentro de la tolerancia aceptada para la resistencia a la compresión del concreto,  $f'c$  de 332.5 a 350  $\text{Kg/cm}^2$ , deberán ser marcados durante su proceso de fabricación y deberán colocarse en el rompeolas en la zona menos expuesta.

La supervisión externa y/o el Representante serán los responsables de verificar de acuerdo a las pruebas de laboratorio el cumplimiento de la tolerancia aceptada.

**b). Forma de Medición**

La forma de medición para el concepto de **Fabricación de Tetrápodos de 10 Ton y 18 Ton de Peso de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ , para Cuerpo 1 y Cuerpo 2**, será Por Unidad de Obra Terminada (PUOT) de acuerdo a las dimensiones y peso de los tetrápodos indicados en el planos de proyecto y resistencia solicitada, almacenados en el patio de la obra y preparados con todos los elementos necesarios para su izaje y colocación, previa aprobación del Representante de la Entidad que tomará en cuenta los resultados de las pruebas de laboratorio.

**c). Base de Pago**

El precio unitario del concepto **Fabricación de Tetrápodos de 10 Ton y 18 Ton de Peso de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ , para Cuerpo 1 y Cuerpo 2**, incluye: suministro de materiales para la fabricación de los moldes, fabricación, desperdicios, herramientas, maniobras para el traslado de los moldes, traslado de los moldes



del lugar de fabricación al sitio de la obra, personal, maquinaria y equipo requerido, suministro del cemento, arena y grava de banco, agua potable; fabricación del concreto premezclado, acondicionamiento de terrenos, construcción de mesas para colado, demolición de estas, retiro de los desperdicios al finalizar la obra al sitio que indique el Representante de la Entidad, cimbra, descimbra, curado y acarreo de los tetrápodos al patio de almacenamiento, maniobras para su almacenamiento, herramientas, equipo adecuado para la elaboración del concreto, maniobras para el traslado de equipo, materiales y en general todo lo necesario para efectuar el concepto de trabajo de acuerdo al proyecto y a las especificaciones. **El concepto se pagará de acuerdo al precio fijado por pieza elaborada (PUOT).**

El número de piezas indicadas en el catálogo de conceptos es aproximado, por lo que estas podrán variar en más o en menos, sin que por ello se modifique el precio unitario aceptado. La unidad será la pieza almacenada y no se admiten fracciones de la misma por lo que no se aceptará ninguna unidad que no esté completa.

Es responsabilidad del contratista que las piezas fabricadas aseguren el peso volumétrico final del elemento ya que en caso de resultar piezas de un peso menor al proyectado no se considerarán para su pago. Por lo anterior deberá considerar que se realizarán 2 verificaciones de peso de manera aleatoria por cada cimbra propuesta, prorrateando el costo de esta actividad en su análisis de precio unitario ya que la APIMAZATLAN no reconocerá pago alguno por esta maniobra.

Si durante el descimbrado y almacenamiento de las piezas alguna de ellas se llegara a fracturar, ésta se desechará, debiendo retirarse los elementos no aprobados, fuera de la zona de influencia de la obra con cargo al contratista; obligándose a la Contratista a sustituirla por otra sin costo alguno para la Entidad; en caso contrario se hará una deductiva igual al precio unitario de la pieza en la estimación correspondiente.

**Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 1 y Cuerpo 2 de 10 Ton y 18 Ton de Peso**

La presente Especificación aplica para los siguientes conceptos del catálogo:

**23.- Carga, Acarreo Hasta Una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 1 de 10 Ton de Peso.**

**25.- Carga, Acarreo Hasta Una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 2 de 18 Ton de Peso.**

**a). Descripción del Concepto**

El concepto de **Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 1 y Cuerpo 2 de 10 Ton y 18 Ton de Peso**, se realizará de acuerdo al procedimiento constructivo propuesto por la Contratista y aprobado por la Entidad, lo cual no releva a la Contratista de su responsabilidad para llevar a buen término la construcción de las capas del Rompeolas objeto del contrato, de acuerdo con las líneas y niveles indicados en los planos de proyecto. Deberá de incluir la carga de los tetrápodos en el patio donde se encuentren almacenados, su acarreo hasta el sitio de colocación, así como la propia colocación.

El manejo y colocación de los elementos prefabricados debe de realizarse con el equipo necesario y suficiente que la Contratista indique en su propuesta con la potencia y capacidad compatibles con los elementos prefabricados para acomodarlos en la posición que indique el proyecto (almejas, garras de dedos, cucharón de gajos, estobos, etc); es decir, partiendo del pie del talud hacia la corona de las estructuras, por lo que la Contratista en su propuesta deberá de presentar en el documento PT 02 el procedimiento que utilizará para tal efecto, incluyendo la relación peso contra distancia del equipo que utilizará para la colocación de los elementos.

La colocación de los elementos se hará con equipo mecánico adecuado. Si alguna de las piezas llegará a fisurarse durante la fase de carga, acarreo y colocación, la Contratista deberá de reponer dicha pieza sin cargo alguno para la Entidad, en caso contrario se hará una deductiva igual al precio equivalente al costo de fabricación de la pieza. El elemento dañado deberá ser retirado fuera de la zona de influencia de la obra con cargo al contratista.

El Contratista deberá también de considerar, el cargo por él habilitado y mantenimiento de la superficie de



rodamiento sobre la corona del rompeolas, durante la ejecución de los trabajos representándolo en sus precios unitarios.

**b). Forma de Medición**

La forma de medición del concepto **Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 1 y Cuerpo 2 de 10 Ton y 18 Ton de Peso**, será **Por Unidad de Obra Terminada (PUOT)**, usando como unidad la Pieza. La estimación correspondiente se efectuará tomando en cuenta el número de elementos colocados en su lugar final de acuerdo a líneas y niveles de proyecto, sin fracturas y a entera satisfacción del Representante de la Entidad.

El número de unidades mostradas en el catálogo de conceptos son aproximadas, por lo que estas podrán variar en más o en menos, sin que por ello se modifique el precio unitario aceptado. La unidad será la pieza colocada en la obra a líneas y niveles de proyecto.

**c). Base de Pago**

El concepto **Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 1 y Cuerpo 2 de 10 Ton y 18 Ton de Peso**, se pagará al precio fijado en el contrato para el concepto Pieza; **este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT)**.

**26. Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos Existentes para Cuerpo 2 de 18 Ton de Peso**

**a). Descripción del Concepto**

El concepto de **Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos Existentes para Cuerpo 2 de 18 Ton de Peso**, se realizará de acuerdo al procedimiento constructivo propuesto por la Contratista y aprobado por la Entidad, lo cual no releva a la Contratista de su responsabilidad para llevar a buen término la construcción de las capas del Rompeolas objeto del contrato, de acuerdo con las líneas y niveles indicados en los planos de proyecto. Deberá de incluir la carga de los tetrápodos en el patio donde se encuentren almacenados, su acarreo hasta el sitio de colocación, así como la propia colocación.

El manejo y colocación de los elementos prefabricados debe de realizarse con el equipo necesario y suficiente que la Contratista indique en su propuesta con la potencia y capacidad compatibles con los elementos prefabricados para acomodarlos en la posición que indique el proyecto (almejas, garras de dedos, cucharón de gajos, estobos, etc); es decir, partiendo del pie del talud hacia la corona de las estructuras, por lo que la Contratista en su propuesta deberá de presentar en el documento PT 02 el procedimiento que utilizará para tal efecto, incluyendo la relación peso contra distancia del equipo que utilizará para la colocación de los elementos

La colocación de los elementos se hará con equipo mecánico adecuado. Si alguna de las piezas llegará a fisurarse durante la fase de carga, acarreo y colocación, la Contratista deberá de reponer dicha pieza sin cargo alguno para la Entidad, en caso contrario se hará una deductiva igual al precio equivalente al costo de fabricación de la pieza. El elemento dañado deberá ser retirado y puesto en el sitio que indique el Representante de la Entidad.

El Contratista deberá también de considerar, el cargo por él habilitado y mantenimiento de la superficie de rodamiento sobre la corona del rompeolas, durante la ejecución de los trabajos representándolo en sus precios unitarios.

**b). Forma de Medición**

La forma de medición del concepto **Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos Existentes para Cuerpo 2 de 18 Ton de Peso**, será **Por Unidad de Obra Terminada (PUOT)**, usando como unidad la Pieza. La estimación correspondiente se efectuará tomando en cuenta el número de elementos colocados en su lugar final de acuerdo a líneas y niveles de proyecto, sin fracturas y a entera satisfacción del Representante de la Entidad.

El número de unidades mostradas en el catálogo de conceptos son aproximadas, por lo que estas podrán variar en más o en menos, sin que por ello se modifique el precio unitario aceptado. La unidad será la pieza colocada en la obra a líneas y niveles de proyecto.

**c). Base de Pago**

El concepto **Carga, Acarreo Hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos Existentes para Cuerpo 2 de 18 Ton de Peso**, se pagará al precio fijado en el contrato para el concepto **Pieza; este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT)**.

**27. Suministro y Colocación de Baliza de Situación en el Morro del Rompeolas; incluye Fabricación de Muerto de Concreto  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  de 5.50 x 5.50 x 1.50 m**

**a). Descripción del Concepto**

El concepto de **Suministro y Colocación de Baliza de Situación en el Morro del Rompeolas; incluye Fabricación de base de Concreto premezclado  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  de 5.50 x 5.50 x 1.50 m** consiste en suministrar, instalar y probar una Baliza de Situación en el Morro del Rompeolas, de acuerdo a plano de proyecto.

Para tal efecto, es decir para la colocación final de la Baliza, el Contratista deberá de considerar los siguientes aspectos:

1.- Suministro de todos los materiales en el lugar de la obra tales como: perfiles estructurales de aluminio de 2 1/2", 3" y 4" X 3/8", 2" y 1 1/2" X 1/4", solera de 1X1/4", tubo de 1" diámetro., placa de 3/8", 5/8", lámina de 1/4", soldadura, para la torres de la Baliza de Situación, según proyecto.

2.- Fabricación de estructura de aluminio para la Baliza de Situación en el Morro del Rompeolas, a base de angular de 3 y 4" X 3/8" para postes verticales, angular de 3" X 3/8" para los tramos horizontales, angular de 2 1/2" x 3/8" para tirantes en diagonal y placa de 3/8" de espesor en la unión de nudos, el Aluminio estructural que se utilizará será de aleación 6061-T6, medidas como lo indica el proyecto

3.- El ensamblaje de la torre será a base de tornillos 5/8" de acero inoxidable estándar de cabeza y tuerca hexagonal con doble rondana, de alta resistencia A-325.

4.- La base de anclaje debe ser de acero inoxidable, incluyendo los pernos de 1" de diámetro con tuercas y cartabones en placa de 5/8".

5.- La lámina de hoja lisa debe ser temple "F" aleación 1200 cal. BWG 12.

6.- Placa 1/4" con cubierta (Lámina BWG 20 aleación 1200 antiderrapante).

7.- Escalera forjada a base de angulo de 2x1/4", peldaños de 1" diámetro. X 1.24 mm de espesor y protección a base de solera de 1 X 1/4".

8.- Se suministrará y aplicará a toda la estructura, un sistema de pintura a base de fondo Amerlock 400, a 5 milésimas y acabado con aplicación del Amershield a 5 milésimas de la marca Amercoat ó similar previa limpieza, utilizando equipos de aspersion convencionales o equipos airless.

9.- Fabricación de base de concreto armado  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , con dimensiones de 5.50 x 5.50 x 1.50 m, al cual se fijará la Baliza, (incluir malla, concertina).

Instalación de Cerco al perímetro de la base con Malla ciclón con forro de PVC de 2.5 de alto cal. 10.5 con tubería galvanizada de cedula 40 de 2 1/2", 2" y 1 5/8" (diámetro interior) para postes de arranque, intermedio y barra superior (empotrada en la base de concreto), y Accesorios de Instalación (herrajes) galvanizados, La Malla Ciclón estará colocada de tal manera que quede ahogada 10 centímetros en el concreto de la base, se incluye colocación de concertina de Acero Inox sencilla con arpón, 2 líneas de alambre galvanizado sobre Malla ciclón en los 0.50 m de espacio arriba del tubo de barra superior, sobre la malla, deberá habilitar una puerta peatonal de acceso.

Se deberá de incluir el cimbrado, descimbrado, vibrado y curado del concreto.

10.- Plantilla de concreto pobre de  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$  de 10 cm de espesor; incluye la nivelación del terreno para su colocación.

11.- Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo  $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$  del # 6 (3/4"), incluyendo: Alambre recocido para su fijación, traslapes, longitudes de anclaje, etc. el armado se realizará conforme a lo señalado en el plano del proyecto.

12.- El concreto que utilizará la Contratista para la fabricación de la base será premezclado y se deberá elaborar usando cemento con resistencia a los sulfatos Tipo CPP-30R RS o similar, así como arena y

grava de banco con la granulometría adecuada.

13.- Suministro y colocación de una linterna completa modelo ML-300 serie E Tideland o similar de color verde, un destellador MOD-MaxiHALO-60 II con LED, TIDELAND o similar, 2 paneles solares Mod. CX 50 serie-0800019, un acumulador de 27 placas y 10 metros de cable del N° 10.

14.-Limpieza General.

15.-Incluye todos los Materiales, Maniobras, Mano de Obra, Equipo, Maquinaria, Herramientas y todos los demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo Por Unidad de Obra Terminada a satisfacción del Representante.

#### b). Forma de Medición

La forma de medición del concepto de **Suministro y Colocación de Baliza de Situación en el Morro del Rompeolas; incluye Fabricación de base de Concreto  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  de  $5.50 \times 5.50 \times 1.50 \text{ m}$ , será Por Unidad de Obra Terminada (PUOT), usando como unidad la Pieza. Se podrá estimar el 50% de la Baliza de Situación al tener el material de que consta está en la obra; la estimación del restante 50% se efectuará cuando la Baliza de Situación haya sido colocada a entera satisfacción del Representante de la Entidad.**

#### c). Base de Pago

El concepto de **Suministro y Colocación de Baliza de Situación en el Morro del Rompeolas; incluye Fabricación de base de Concreto  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  de  $5.50 \times 5.50 \times 1.50 \text{ m}$ , se pagará al precio fijado en el contrato para el concepto Pieza; este concepto se pagará Por Unidad de Obra Terminada (PUOT).**

El equipo que se utilice para el desarrollo de los trabajos deberá ser el apropiado para obtener, colocar, los materiales de acuerdo a los tamaños y graduación.



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL  
DE MAZATLÁN, S.A. DE C.V.

LICITACIÓN PÚBLICA No.: LO-009J2T002-E13-2016

CATALOGO DE  
CONCEPTOS DE TRABAJO

FORMATO N°.

PE 02

“REPARACIÓN DEL ROMPEOLAS DE EL  
CRESTÓN, EN EL PUERTO DE MAZATLÁN,  
SINALOA”

HOJA 1 DE 3

C O N C E P T O DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES		UNIDAD	CANTIDAD	P R E C I O S U N I T A R I O S		I M P O R T E
				C O N L E T R A	C O N N Ú M E R O	
	<b>Rompeolas de El Crestón</b>					
1	Desmontaje de Baliza de Situación Existente, Carga y Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km	Pieza	1			
2	Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg, para Morro	Ton	4,363.63			
3	Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 1	Ton	1,968.68			
4	Suministro de Roca para Núcleo y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 2	Ton	11,213.05			
5	Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 975 a 1,625 Kg, para Morro	Ton	4,536.11			
6	Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 750 a 1,250 Kg, para Cuerpo 1	Ton	14,271.79			
7	Suministro de Roca para Capa Secundaria y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 1,350 a 2,250 Kg, para Cuerpo 2	Ton	22,472.36			
8	Suministro de Roca para Berma y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 350 a 550 Kg, para Morro	Ton	2,660.68			
9	Suministro de Roca para Berma y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 250 a 450 Kg, para Cuerpo 1	Ton	2,904.18			
10	Suministro de Roca para Berma y Acarreo hasta el Patio de Almacenamiento con Peso de 450 a 750 Kg, para Cuerpo 2	Ton	6,275.53			
				S U M A P A R C I A L		
				S U M A A C U M U L A D A		

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE

RAZÓN SOCIAL

LUGAR Y FECHA



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL  
DE MAZATLÁN, S.A. DE C.V.

LICITACIÓN PÚBLICA No.: LO-009J2T002-E13-2016

CATALOGO DE  
CONCEPTOS DE TRABAJO

FORMATO N°.

XXXXX

“REPARACIÓN DEL ROMPEOLAS DE EL  
CRESTÓN, EN EL PUERTO DE MAZATLÁN,  
SINALOA”

HOJA X DE X

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P R E C I O S U N I T A R I O S		I M P O R T E
			C O N L E T R A	C O N N Ú M E R O	
11 Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg, para Morro	Ton	4,363.63			
12 Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 1	Ton	1,968.68			
13 Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Núcleo con Peso de 50 a 70 Kg, para Cuerpo 2	Ton	11,213.05			
14 Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Peso de 975 a 1,625 Kg, para Morro	Ton	4,536.11			
15 Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Peso de 750 a 1,250 Kg, para Cuerpo 1	Ton	14,271.79			
16 Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Capa Secundaria con Peso de 1,350 a 2,250 Kg, para Cuerpo 2	Ton	22,472.36			
17 Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Peso de 350 a 550 Kg, para Morro	Ton	2,660.68			
18 Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Peso de 250 a 450 Kg, para Cuerpo 1	Ton	2,904.18			
19 Carga en Patio de Almacenamiento, Traslado hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Roca para Berma con Peso de 450 a 750 Kg, para Cuerpo 2	Ton	6,275.53			
20 Fabricación de Elementos Prefabricados tipo (Core-Loc) de 13 Ton de Peso de f'c = 350 Kg/cm2, para Morro	Pieza	430			
21 Carga, Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Elementos Prefabricados tipo (Core-Loc) para Morro, de 13 Ton de Peso	Pieza	430			
			S U M A P A R C I A L		
			S U M A A C U M U L A D A		

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE

RAZÓN SOCIAL

LUGAR Y FECHA



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL  
DE MAZATLÁN, S.A. DE C.V.

LICITACIÓN PÚBLICA No.: LO-009J2T002-E13-2016

CATALOGO DE  
CONCEPTOS DE TRABAJO

FORMATO N°.

XXXXX

“REPARACIÓN DEL ROMPEOLAS DE EL  
CRESTÓN, EN EL PUERTO DE MAZATLÁN,  
SINALOA”

HOJA X DE X

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P R E C I O S U N I T A R I O S		I M P O R T E
			C O N L E T R A	C O N N Ú M E R O	
22 Fabricación de Tetrápodos de 10 Ton de Peso de $f_c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ , para Cuerpo 1	Pieza	331			
23 Carga, Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 1 de 10 Ton de Peso	Pieza	331			
24 Fabricación de Tetrápodos de 18 Ton de Peso de $f_c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ , para Cuerpo 2	Pieza	509			
25 Carga, Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos para Cuerpo 2 de 18 Ton de Peso	Pieza	509			
26 Carga, Acarreo hasta una Distancia Máxima de 1 Km y Colocación de Tetrápodos Existentes para Cuerpo 2 de 18 Ton de Peso	Pieza	61			
27 Suministro y Colocación de Baliza de Situación en Morro del Rompeolas; incluye Fabricación de Muerto de Concreto $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ de 5.00 x 5.00 x 1.50 m	Pieza	1			
			S U M A P A R C I A L		
			S U M A A C U M U L A D A		
			I V A		
			I M P O R T E T O T A L C O N I V A		

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE

RAZÓN SOCIAL

LUGAR Y FECHA