

REPÚBLICA ARGENTINA  
MINISTERIO DE TRANSPORTE  
SECRETARÍA DE OBRAS DE TRANSPORTE  
SECRETARÍA DE GESTIÓN DE TRANSPORTE  
SUBSECRETARÍA DE PUERTOS Y VÍAS NAVEGABLES

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL

Obra

“REPARACIÓN PILOTES MACIZOS MUELLE ALMIRANTE STORNI –  
1º ETAPA - PROVINCIA DEL CHUBUT”

SECCIÓN 4-b

PLIEGO DE  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## Obra: REPARACIÓN PILOTES MACIZOS

## MUELLE ALMIRANTE STORNI

ÍNDICE: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>1</b>
ARTÍCULO 1.- MEDIDAS AMBIENTALES PREVIAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA .....	1
ARTÍCULO 2.- MEDIDAS AMBIENTALES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA .....	3
<b>CAPÍTULO II: PROYECTO EJECUTIVO.....</b>	<b>8</b>
ARTÍCULO 3.- ALCANCES .....	8
ARTÍCULO 4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO .....	9
<b>CAPÍTULO III: TAREAS PRELIMINARES .....</b>	<b>9</b>
ARTÍCULO 5.- ALCANCES .....	9
ARTÍCULO 6.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO .....	10
<b>CAPÍTULO IV: MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS .....</b>	<b>10</b>
ARTÍCULO 7.- ALCANCES .....	10
ARTÍCULO 8.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO .....	11
<b>CAPÍTULO V: AMPLIACIÓN DEL SITIO 2 - PILOTES DE FUNDACIÓN.....</b>	<b>12</b>
ARTÍCULO 9.- ALCANCES .....	12
ARTÍCULO 10.- GENERALIDADES .....	13
ARTÍCULO 11.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO .....	16
<b>CAPÍTULO VI: AMPLIACIÓN DEL SITIO 2 - CABEZALES .....</b>	<b>17</b>
ARTÍCULO 12.- ALCANCES .....	17
ARTÍCULO 13.- GENERALIDADES .....	17
ARTÍCULO 14.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO .....	19
<b>CAPÍTULO VII: AMPLIACIÓN DEL SITIO 2 – DEMOLICIÓN DE MACIZOS .....</b>	<b>20</b>
ARTICULO 15.- GENERALIDADES .....	20
ARTICULO 16.- MEDICION Y FORMA DE PAGO .....	20
<b>CAPÍTULO VIII: ESTRUCTURA DE RECALCE VIADUCTO PRINCIPAL - DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>20</b>
ARTÍCULO 17.- ALCANCES .....	20
ARTÍCULO 18.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO .....	21

<b>CAPÍTULO IX: ESTRUCTURA DE RECALCE VIADUCTO PRINCIPAL - RECALCE DE LOS CABEZALES</b> .....	<b>22</b>
<b>ARTÍCULO 19.- ALCANCES</b> .....	<b>22</b>
<b>ARTÍCULO 20.-CABEZALES DE HORMIGÓN ARMADO</b> .....	<b>22</b>
<b>ARTÍCULO 21.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO</b> .....	<b>23</b>
<b>ARTÍCULO 22.- PILOTES</b> .....	<b>23</b>
<b>ARTÍCULO 23.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO</b> .....	<b>27</b>
<b>ARTÍCULO 24.- VINCULACIÓN DEL CABEZAL EXISTENTE CON CABEZAL NUEVO – ANCLAJES QUÍMICOS</b> .....	<b>27</b>
<b>ARTÍCULO 25.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO</b> .....	<b>28</b>
<b>ARTÍCULO 26.- APOYOS DE NEOPRENO</b> .....	<b>28</b>
<b>ARTÍCULO 27.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO</b> .....	<b>28</b>

**Obra: REPARACIÓN PILOTES MACIZOS**  
**MUELLE ALMIRANTE STORNI**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**CAPÍTULO I: ASPECTOS AMBIENTALES**

**ARTÍCULO 1.- MEDIDAS AMBIENTALES PREVIAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA**

Las medidas ambientales previas corresponden a la etapa de planificación de la construcción y del diseño de detalle de las instalaciones, los métodos y las secuencias constructivas.

**1.1 Especialista Ambiental**

Los proponentes deberán presentar, en su sobre Oferta, el Especialista Ambiental a designar para la obra objeto de esta licitación, el que deberá contar con una antigüedad de cinco (5) años como mínimo en el ejercicio de su profesión.-

Si el profesional es aceptado, el Contratista deberá presentar al inicio de la obra, constancia de inscripción en el Colegio de Ingeniería, Arquitectura y Agrimensura de la Provincia del Chubut como así también en el Registro del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable. Poseerá antecedentes demostrables en la ejecución de obras portuarias y/o marítimas y en el seguimiento de planes de gestión ambiental.-

El Contratista deberá presentar, además, copia del contrato celebrado con el profesional, visado por el Colegio Profesional de Ingeniería, Arquitectura y Agrimensura de la Provincia del Chubut, dentro de los quince (15) días de iniciada la obra.

**1.2 Inspector Ambiental**

El Comitente designará una persona para ocupar el cargo de Inspector Ambiental. Esta persona tendrá por función informar a la opinión pública, conjuntamente con el responsable del emprendimiento, acerca de los motivos, objetivos y detalles constructivos de la obra a realizar, con anticipación al inicio de las obras y realizando una convocatoria pública mediante los medios de comunicación masiva.

Por otro lado, deberá verificar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental durante la marcha de los trabajos, y comunicar al Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de

la Provincia del Chubut, conjuntamente con el responsable del emprendimiento, la fecha de inicio de los trabajos con una anticipación de, al menos, diez (10) días. Deberá revisar y aprobar

los planos de obra presentados por la Empresa Contratista previamente al inicio de los trabajos respectivos y supervisará y procesará la información referida a la metodología a emplear en cada una de las etapas de la obra.

Dentro de sus atribuciones estará el suspender las obras por incumplimiento de las normas de protección ambiental o por la aparición de algún imprevisto que, a su criterio, genere riesgos para el medio ambiente. Podrá pedir al Inspector de Obra que la Empresa Contratista ejecute nuevamente parte de los trabajos, si lo realizado no cumpliera con las normas de protección del ambiente.

### **1.3 Plan de Gestión Ambiental**

El Contratista deberá elaborar el Plan de Gestión Ambiental para la etapa de construcción, operación y eventual abandono o desmantelamiento. Este Plan deberá contener descripción detallada de todas las medidas específicas de mitigación adoptadas para minimizar los impactos ambientales de las obras, especialmente en áreas y componentes ambientales críticos. En particular se deberán considerar en detalle las medidas de prevención, procedimientos de rutina y emergencia relativos a: vertido de sustancias contaminantes al agua durante la ejecución de la obra y proceso de preparación, colocación y curado de hormigones in situ. El Plan de Gestión Ambiental, el cual formará parte del Proyecto de Ingeniería de Detalle que debe llevar a cabo el Contratista de acuerdo con lo indicado en el Capítulo II de esta Sección, será presentado antes del inicio de las obras al Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable para su aprobación.

El Plan deberá cumplir, como mínimo, los siguientes requisitos:

- a) Relevar e incorporar a la planificación todos los aspectos reglamentarios, normativos y procesales establecidos por las normas vigentes relativas a la protección ambiental;
- b) Establecer la secuencia de actividades constructivas y de coordinación que minimicen los efectos ambientales. En particular deberá enfatizarse la planificación de las secuencias, los procedimientos constructivos y el desarrollo del obrador;
- c) Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia que puedan ocurrir y causar significativos impactos sobre el ambiente;
- d) Coordinar y consensuar los planes de mitigación y de contingencia con la Administración Portuaria y con los Organismos Públicos competentes;
- e) Implementar mecanismos de comunicación efectivos con todas las partes involucradas o interesadas respecto de los planes y acciones desarrolladas durante la construcción.-

## **ARTÍCULO 2.- MEDIDAS AMBIENTALES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA**

Tanto en la selección y planificación de los métodos y procedimientos constructivos, como en la ejecución del programa de construcción, se deberán tomar en cuenta los aspectos ambientales a fin de reducir las fuentes de contaminación o perturbación, controlar los efectos negativos y restaurar los ambientes temporariamente afectados por la construcción a los efectos de su restitución a los usos previstos.

Se deberá establecer dentro de la organización del responsable de la construcción en forma explícita la responsabilidad correspondiente a manejo de las cuestiones ambientales, las que deberán ser asignadas a un profesional capacitado para atenderlas. A continuación se detallan los principales aspectos a tener en cuenta.

### **1) Control de la erosión y la sedimentación**

Las medidas habituales comprenden la protección de las áreas expuestas mediante distintos tipos de cubiertas; el control del escurrimiento de aguas mediante obras que intercepten y conduzcan la escorrentía superficial y las trampas de sedimentos para detener el transporte de material arrastrado por las aguas y confinarlo dentro de la zona de obras.

### **2) Control de la erosión por el viento**

Este aspecto cobra una particular importancia por la intensidad y variabilidad típica del viento en esta zona. Los principios básicos de mitigación para controlar la erosión son:

- ✓ Protección de las superficies expuestas mediante cubiertas de distinto tipo o tratamiento de las superficies;
- ✓ Manejar las superficies expuestas de forma de llevar a la superficie las fracciones gruesas o aglomeradas del material, capaces de soportar la acción del viento;
- ✓ Incrementar la rugosidad de las superficies expuestas a fin de reducir la velocidad del viento superficial y retener el material transportado;
- ✓ Minimizar el ancho de la superficie expuesta a la dirección prevaleciente de vientos, mediante barreras alternadas que reducen la velocidad y retienen el material arrastrado.

### **3) Limpieza y nivelación de los terrenos del obrador**

Se deberán extremar las precauciones para minimizar el impacto ambiental generado por la limpieza y preparación de las zonas destinadas a obra y a apoyo de la misma. Entre los aspectos más relevantes figuran:

Mantener al máximo posible la vegetación natural;

- ✓ Dejar una zona de separación y neutralización, entre el área de construcción y las zonas circundantes;
- ✓ Utilizar equipamiento que minimice la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta superficial;
- ✓ Instalar las obras de arte adecuadas y necesarias para no afectar el drenaje superficial;
- ✓ No proceder a la limpieza de zonas erosionables de mucha pendiente hasta tanto no se asegure que la utilización de las mismas se iniciará inmediatamente después del desmonte;
- ✓ Establecer un sistema de captación y conducción del drenaje y la escorrentía superficial a los efectos de que las pendientes y velocidades del agua no creen problemas de erosión adicionales;
- ✓ Controlar que los depósitos de material de excavación o relleno no afecten cursos naturales de agua;
- ✓ Conservar la cubierta superior para su uso posterior en acciones de restauración y revegetación;
- ✓ Disponer adecuadamente de los materiales naturales recogidos durante el desmonte y movimiento de suelos.

#### **4) Escurrimiento superficial en el obrador**

Deberá prestarse especial atención al manejo y control de las aguas de escurrimiento superficial laminar o encauzado, asociadas a eventos extremos de precipitación. Esto se logra favoreciendo la infiltración de las superficies naturales sometidas a la lluvia, desarrollando sistemas de drenaje y retención que aumenten el tiempo de concentración o instalando dispositivos temporarios de almacenamiento de aguas.

#### **5) Ruidos y calidad del aire**

Si bien la zona de obra estará relativamente alejada de la población, se deberán programar las actividades de construcción de forma tal de minimizar sus efectos en términos de ruidos y contaminación atmosférica. Se tratará que los niveles de ruido no incrementen más de 15 DB los valores de fondo de la zona y no superen los 85 DB (medidos a una distancia de 15 metros de la fuente). Los niveles de ruido pueden ser reducidos mediante el uso de silenciadores adecuados en los equipos motorizados, dispositivos de supresión de ruidos en equipos de ventilación, compresores, generadores, etc.

Las medidas de mitigación para la calidad del aire deberán asegurar las normas de emisión y de concentración vigentes en la zona o a nivel nacional. Para ello deberán mantenerse en buen estado de afinación todos los motores de los equipos de construcción; realizar el

mantenimiento periódico de filtros y válvulas para reducir emisiones y utilizar combustibles con bajo tenor de azufre.

El arrastre de polvo y material particulado deberá controlarse mediante barrido, rociado, lavado o aspirado, según las condiciones del sitio. Se deberá eliminar el barro de todos los equipos y vehículos antes de abandonar la obra. Los camiones que transportan piedras u otros materiales sueltos deberán limitar la carga máxima, la que deberá estar cubierta, enrasada o humedecida para evitar que el material se vuelque o desparrame durante el transporte.

#### **6) Prevención de la contaminación y suelos. Control de desechos sólidos y residuos químicos**

Deberán adoptarse precauciones y equipamiento adecuado para la recolección, almacenamiento y disposición rutinaria de los desechos sólidos. Comprende entre otras la disposición de los materiales generados durante la limpieza de la obra y de los lugares de apoyo; la instalación y mantenimiento de instalaciones sanitarias adecuadas para el personal y la disposición de los efluentes cloacales; la ubicación, en lugares apropiados, de contenedores identificados para almacenar material de desecho; la recolección y disposición adecuada de residuos orgánicos, pinturas, grasas, aceites, combustibles, etc., y la implementación de exigencias y conductas que eviten los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de desperdicios.

La disposición de residuos deberá realizarse en las formas y lugares aprobados.

#### **7) Aspectos visuales y estéticos**

Todos los materiales de construcción y los equipos deberán ser guardados en forma prolija, manteniendo el sitio de obra en condiciones de adecuada limpieza. En lo posible, y en los casos que corresponda, se cercará el sitio de obra para separarlo de las áreas circundantes.

#### **8) Control del tránsito terrestre**

Las principales medidas a tener en cuenta para mitigar los efectos del transporte terrestre de equipos y materiales comprenden: seleccionar las rutas más adecuadas, de acuerdo con las normas de ordenamiento vial vigentes en el lugar; programar los envíos y los tiempos para evitar movimientos significativos; determinar y observar los límites de carga de seguridad y reglamentarios de todas las calles y puentes a ser atravesados.

#### **9) Obrador**

La ubicación y diagramación de los obradores deberá hacerse tomando en cuenta, además de los aspectos operativos, las cuestiones ambientales, de salud e higiene del trabajo asociados, entre los cuales se destacan: la provisión de agua potable en condiciones aptas para consumo, cocción de alimentos y aseo personal; disposición y tratamiento de efluentes cloacales, mediante colocación de cámara séptica, cloración y todo otro tratamiento necesario.

Se deberán proveer los sistemas adecuados de recolección, transporte y descarga de aguas de lluvia. Deberá evitarse la contaminación de esas aguas con combustibles, aceites y otros desechos propios de áreas destinadas al acopio de materiales y movimiento de equipos y automotores. El volcado de efluentes pluviales a cursos de agua superficiales próximos deberá ser realizado luego de haber librado al efluente de sedimentos y otros elementos contaminantes mediante instalaciones diseñadas a tales fines.

Se deberá proveer un sistema adecuado de contenedores para el almacenamiento temporario de residuos sólidos en los campamentos. Los residuos sólidos deberán ser colectados y retirados del lugar con periodicidad adecuada. La disposición de los residuos sólidos deberá efectuarse en lugares especialmente destinados a tal fin por las autoridades municipales del lugar.

Todo otro tipo de residuo sólido deberá ser colectado, almacenado y transportado hacia las áreas aprobadas por las autoridades locales para su disposición final en contenedores cerrados.

La ubicación de los tanques de combustibles y lubricantes debe cumplirse con las reglas de máxima seguridad, incluyendo un recinto de contención adicional a la capacidad requerida. Es conveniente la impermeabilización de su piso y bordes para evitar que cualquier posible derrame contamine el suelo. Las cañerías de alimentación y retorno, colocadas en emparillados a la vista (con pasarelas debidamente protegidas en los lugares de tránsito) facilitarán el control de pérdidas.

#### **10) Manejo general de residuos y control de la contaminación**

Se deberán mantener todos los lugares de operación libres de obstáculos y desperdicios de materiales o basura, y retirar todo material sobrante e instalaciones temporales tan pronto como su uso no resulte necesario.

Se deberán mantener las vías de agua, drenajes naturales y/o desagües permanentemente libres de todo tipo de obstrucción, tales como materiales de construcción, escombros y residuos de cualquier tipo.

Se deberán arbitrar los medios para que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sea derramado en el espejo de agua o los suelos.

Se deberán arbitrar los medios a fin de minimizar la contaminación del aire como consecuencia de la ejecución de los trabajos de demolición y construcción. Las tareas de

vuelco y traslado a destino de tierra, piedras y escombros deberán ser realizadas cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.

Todos los equipos utilizados deberán ser monitoreados y revisados con frecuencia con el fin de asegurar una eliminación de gases desde sus conductos de escape que no exceda los límites impuestos por las normas que rigen en la materia.

Se deberá proveer contenedores apropiados para la recolección y disposición de materiales de desecho, escombros y residuos en general.

Los residuos generados durante la construcción, producto de la preparación del sitio de obra y de la limpieza del terreno (obrador), del funcionamiento del obrador o de las actividades constructivas propiamente dichas, deberán reutilizarse, ser removidos o ser incinerados de acuerdo con sus características de peligrosidad y lo que estipulen las normas vigentes.

La disposición de residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por las autoridades competentes y de acuerdo con las normas vigentes. Su disposición permanente o transitoria no deberá generar contaminación de suelos y aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.

#### **11) Medidas Ambientales Post-Construcción**

Las acciones de restauración, realizadas con el objeto de recuperar las condiciones ambientales previas o, en algunos casos, establecer nuevas condiciones ambientales, son componentes importantes de las medidas de mitigación de impactos ambientales durante la construcción.

Las medidas principales de mitigación post-construcción son la limpieza de la obra y lugares de apoyo, la restauración de las superficies, la recuperación del sitio y el monitoreo. Entre otras acciones comprenden la limpieza y remoción de desechos sólidos y líquidos remanentes; la restauración de todos los elementos dañados tales como alcantarillas, desagües y caminos; relleno de las áreas perturbadas; la recuperación paisajística, revegetación y reforestación; la protección de taludes, etc.-

## **CAPÍTULO II: PROYECTO EJECUTIVO**

### **ARTÍCULO 3.- ALCANCES**

El Contratista deberá desarrollar la Ingeniería de Detalle a partir del Proyecto que acompaña el presente pliego, el cual deberá incluir, entre otros, los siguientes puntos:

✓ Memoria descriptiva

✓ Estudio de Suelos:

deberán ejecutarse las perforaciones necesarias como mínimo 4 para los pilotes correspondientes al Sitio 2, y como mínimo 32 para los pilotes del viaducto principal, para asegurar la penetración en el manto de restinga en una longitud mínima de 6.00m. Las mismas se dispondrán alineadas y distribuidas de manera uniforme.

✓ Detalles Constructivos:

deberá presentarse para aprobación de la Inspección, la documentación que permita definir todos los detalles constructivos correspondientes a la obra (Memorias Descriptivas, Detalles de encuentros, empalmes, etc)

✓ Planos

Se realizarán conforme normas IRAM en formato A1, A3 o A4 exclusivamente.

- Cartel de Obra
- Replanteo
- Planos Generales en planta, vistas y cortes (ajuste del proyecto básico)
- Planos de Detalle de pilotaje, cabezales, planos de fabricación y montaje de premoldeados, etapas de hormigonado, planillas de doblado de hierro, etc.
- Planos de Detalles Constructivos: deberá presentarse para aprobación de la Inspección, la documentación que permita definir todos los detalles constructivos correspondientes a la obra (Memorias Descriptivas, Detalles de encuentros, empalmes, etc).-

✓ Memoria de cálculo, que constará de:

- Cálculo de estructuras de hormigón armado.

- ✓ Especificaciones técnicas con detalle de materiales y elementos a proveer.
- ✓ Ajuste del Plan de Trabajo. Programación mensual y general por ítem.
- ✓ Ajuste del cómputo métrico.
- ✓ Ajuste del Plan de Certificaciones.
- ✓ Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a la reglamentación vigente.

#### **ARTÍCULO 4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El Proyecto de Detalle se medirá en forma global y se liquidará al precio del ítem correspondiente en el Presupuesto de la Oferta.

Dicho precio será compensación total por la ejecución de todos los trabajos mencionados en este pliego y por todos aquellos que, sin estarlo, resultaren necesarios para la correcta ejecución del proyecto.

#### **CAPÍTULO III: TAREAS PRELIMINARES**

##### **ARTÍCULO 5.- ALCANCES**

Estas Tareas comprenden la implantación del obrador, la colocación de un cartel de obra, cuya ubicación será designada por el Comitente y la limpieza de la zona donde se ejecutarán los trabajos.

**OBRADOR:** El obrador se instalará en el sitio reservado por el Comitente para tal fin y, luego de limpiado el terreno, se procederá al montaje de edificios modulares móviles destinados a oficinas, locales sanitarios, vestuarios, laboratorio y unidad de primeros auxilios, además de galpones para el depósito de los materiales y un taller para pequeñas reparaciones en obra. También, se ejecutarán las instalaciones que le permitirán al Contratista conectarse a las redes de servicios públicos más cercanas, disponiendo así de electricidad, agua y desagües en el obrador.

Se acondicionará una playa para proceder al empalme de las camisas metálicas para los pilotes y a la fabricación y acopio de las piezas premoldeadas de hormigón armado, para lo cual se contará con el equipamiento y con las instalaciones necesarias.

El obrador será mantenido en perfecto estado de limpieza y conservación durante todo el tiempo que demande la ejecución de los trabajos.

**REPLANTEO DE LAS OBRAS:** Se efectuará en forma conjunta, entre el Contratista y la Inspección, el replanteo de los ejes directrices de las distintas partes de la obra siguiendo las referencias indicadas en los planos correspondientes.

Para la ejecución de los trabajos indicados en el presente Artículo, el Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para su cumplimiento y, además, proveerá todos los equipos, movilidad y elementos auxiliares sin cargo alguno.

Si el Contratista presumiera posteriormente que algún monolito o elemento de demarcación hubiese sido movido o desaparecido, solicitará a la Inspección la rectificación y reubicación a realizarse en forma conjunta.

Con el Acta de Iniciación de los trabajos, se procederá a dar comienzo al replanteo de la obra, el cual se hará bajo la supervisión del Comitente. Para la ejecución de esta tarea, se deberá disponer de instrumental topográfico de precisión y de una lancha equipada con sonda ecógrafa digital y navegador, además de un sistema de posicionamiento satelital diferencial (D.G.P.S).

#### **ARTÍCULO 6.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Tareas Preliminares se medirá en forma global y se liquidará al precio correspondiente en el Presupuesto de la Oferta.

Dicho precio será compensación total por la ejecución de todos los trabajos mencionados en este artículo, y por todos aquellos que, sin estarlo, resultaren necesarios para la correcta ejecución del ítem.

### **CAPÍTULO IV: MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS**

#### **ARTÍCULO 7.- ALCANCES**

##### MOVILIZACIÓN DE OBRA

Comprende el alistamiento para el traslado, la carga, el transporte al sitio de las obras y el montaje de equipos terrestres y flotantes, maquinarias, casillas, instalaciones para el obrador y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de las obras.-

##### DESMOVILIZACIÓN DE OBRA

Comprende el desmontaje, realistamiento para el traslado, el transporte de regreso al lugar de origen y la descarga de equipos terrestres y flotantes, maquinarias, casillas, instalaciones para el obrador y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de las obras.-

El proponente deberá efectuar un detalle minucioso de la totalidad de los equipos incluidos en ambos ítems, especificando el costo que representa cada uno de ellos en el total del ítem, discriminando la incidencia de cada uno de los equipos a transportar.-

La calidad y cantidad del equipo a utilizar por el Contratista deberá ser tal que permita la correcta ejecución de los trabajos dentro de los plazos previstos de obra. El equipo a emplear deberá ser de modelo reciente y no presentará signos de obsolescencia y/o deterioro.-

El equipo será de características tales que no afecten la actividad portuaria que se desarrolla en las proximidades del sitio de obra, ni ocasione daños en las estructuras y/o instalaciones existentes, ni perjudique directa o indirectamente el medio ambiente.-

El Contratista deberá mantener en obra el equipo necesario para finalizar cada una de las diferentes etapas constructivas dentro del período de ejecución previsto y no podrá, bajo ningún concepto, proceder a su retiro antes de la terminación de cada trabajo sin el previo reemplazo de la maquinaria correspondiente por otra de iguales o mejores características y/o rendimiento. Los atrasos motivados por roturas, desperfectos o reparaciones del equipo no serán considerados como causas para una eventual ampliación del plazo.-

Dado que se tendrán dos frentes de obra y con el objeto de garantizar la continuidad en el desarrollo de las tareas, dentro del equipamiento mínimo se requiere la permanencia en obra de dos equipos de perforación en forma simultánea, debiendo contarse además, con un tercer equipo de perforación, de características similares a los anteriores, de manera que pueda ser puesto en funcionamiento en forma inmediata, en el caso de que se produzca algún desperfecto en algunos de los otros dos ya mencionados.-

## **ARTÍCULO 8.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición se efectuará en forma global y comprenderá la movilización y el transporte tanto en un sentido como en el otro, certificándose en forma separada la movilización de la desmovilización.

El precio será compensación total por todos los costos del ítem, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, fletes, gastos directos, indirectos y generales, beneficios,

patentes o royalties, seguros, tasas, impuestos y toda otra erogación necesaria para asegurar un correcto cumplimiento del ítem.-

## **CAPÍTULO V: AMPLIACIÓN DEL SITIO 2 - PILOTES DE FUNDACIÓN**

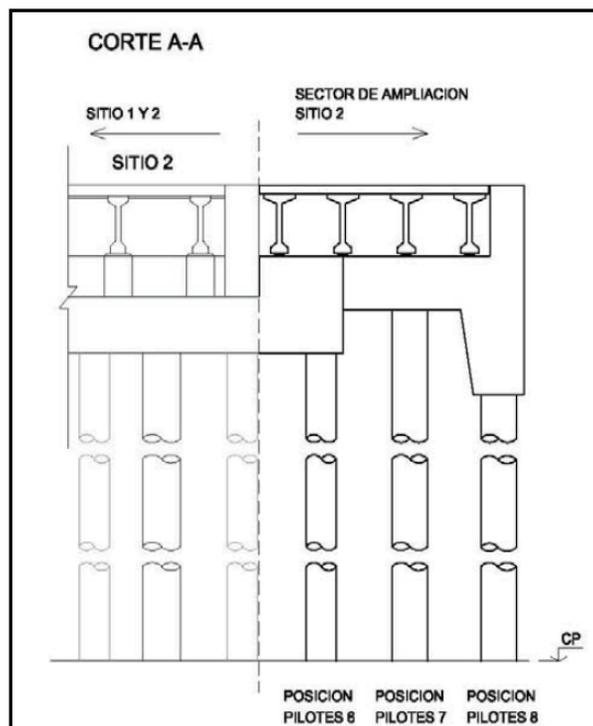
### **ARTÍCULO 9.- ALCANCES**

La solución estructural propuesta consiste en un conjunto de 11 pórticos, perpendiculares a la línea de atraque y separados 21.60 m aproximadamente (los nuevos pórticos se disponen en correspondencia con los pórticos existentes).

Cada pórtico estará constituido por cuatro pilotes de diámetro 1.40 m, que se dispondrán en planta de acuerdo a lo indicado en el Plano 04, menos el primer y último pórtico que estarán constituidos por tres pilotes de diámetro 1.40 m. Todos ellos serán perforados y rellenos de hormigón armado. La camisa metálica exterior y parcial se ha previsto de un espesor mínimo de 6.35mm.

Superiormente, los cuatro pilotes de cada pórtico estarán vinculados por medio de un cabezal también de hormigón armado construido “in situ”.

Los pilotes deberán introducirse al menos 6.00 metros dentro del manto compacto (restinga). Ello supone que deberán alcanzar la cota de fundación que se indica en la siguiente tabla.



Cabezal	Características	Pilote Nº		
		6	7	8
40	Cota de punta	-29.50	-29.50	-29.50
	Longitud	32.54	32.54	32.54
41	Cota de punta	-30.00	-30.00	-30.00
	Longitud	33.04	33.04	33.04
42	Cota de punta	-30.50	-30.50	-30.50
	Longitud	33.54	33.54	33.54
43	Cota de punta	-30.80	-30.80	-30.80
	Longitud	33.84	33.84	33.84
44	Cota de punta	-31.00	-31.00	-31.00
	Longitud	34.04	34.04	34.04
45	Cota de punta	-31.05	-31.05	-31.05
	Longitud	34.54	34.54	34.54
46	Cota de punta	-32.00	-32.00	-32.00
	Longitud	35.04	35.04	35.04
47	Cota de punta	-32.00	-32.00	-32.00
	Longitud	35.04	35.04	35.04
48	Cota de punta	-32.50	-32.50	-32.50
	Longitud	35.54	35.54	35.54
49	Cota de punta	-33.00	-33.00	-33.00
	Longitud	36.04	36.04	36.04
50	Cota de punta	-33.50	-33.50	-33.50
	Longitud	36.54	36.54	36.54
Todos	Diámetro	1.40	1.40	1.40

Como se indicara previamente, esta cota de fundación deberá ser convalidada mediante un Estudio de Suelos que deberá realizar el Contratista y que permitirá verificar que el pilote se introduce en el la restinga una longitud mínima de 6.00m.

#### **ARTÍCULO 10.- GENERALIDADES.**

Los pilotes se diseñarán de acuerdo con algunas de las normas específicas reconocidas tales como el REGLAMENTO CIRSOC 201.

Los pilotes serán de hormigón armado. El hormigón a emplear será el establecido en los planos pero como mínimo clase H-21 (resistencia característica a los 28 días  $\sigma'_{bk} = 21$  MPa). El cemento a utilizar será altamente resistente a los sulfatos (Norma IRAM 1669) con una dosificación mínima de 380 kg/m<sup>3</sup> y relación agua cemento no mayor a 0,45; el máximo asentamiento permitido de acuerdo al método del Cono de Abrams será de 7cm, el tamaño

máximo de agregado grueso será de 38 mm; el acero será tipo III ADN - 420/500, cuantía mínima a colocar de 255 kg/m<sup>3</sup>, debiéndose cumplir en ambos casos lo especificado en el Capítulo 6 del CIRSOC.

Todos los pilotes deberán responder en cantidad, forma, ubicación y dimensiones a las características y detalles consignados en los planos del Proyecto de Detalle aprobado.

En todos los casos, la desviación del eje del pilote con respecto a la vertical no superará el 0,3 %.

Los pilotes se construirán en los lugares que indiquen los planos de replanteo, no permitiéndose una desviación mayor de 10 cm entre el baricentro de la cabeza de cada pilote y su ubicación según coordenadas medida en línea recta entre ambos puntos.

En caso que las tolerancias citadas sean sobrepasadas, la Contratista deberá efectuar un recálculo de la estructura en el que se tenga en cuenta la disposición real de los pilotes, siendo por cuenta de la Contratista los mayores volúmenes que por esta causa ocurran. Admitiéndose en este caso una tolerancia máxima de 20 cm fuera de centro en el cabezal y un error de verticalidad del 0,6%. En caso de superarse alguno de estos valores la Inspección podrá ordenar el retiro del pilote y su reemplazo, corriendo sus costos por cuenta del Contratista.

Una vez perforado el pilote hasta la cota mínima de fundación, se colocará la armadura y se comenzará con el proceso de hormigonado, que sólo podrá iniciarse con la presencia de la Inspección. El proceso de hormigonado se realizará en forma continua, sin interrupciones hasta su terminación, no admitiéndose juntas de hormigonado.

Los pilotes se hormigonarán hasta una cota 30cm por encima de la cota final de manera que puedan demolerse estos últimos 30cm que suelen estar constituidos por un hormigón deslavado por el hormigonado bajo agua. Si en obra se observara que los 30cm son insuficientes deberán aumentarse.

Los pilotes se hormigonarán "in situ", previo hincado de la camisa y perforación interior que aseguren el diámetro exacto y la posición de las armaduras longitudinales y transversales previstas en el proyecto, adoptando además, todos los recaudos necesarios a fin de evitar que el hormigón se disgregue y entre en contacto con el agua del mar.

El Contratista arbitrará todos los medios para disminuir al mínimo el tiempo que medie entre la finalización del hincado y el proceso de hormigonado. Así mismo, cuidará que no se produzcan bolsones de aire o agua ni cortes ni estrangulamiento de la sección.

**El pilotaje de las obras se desarrollará desde un medio que permita desarrollar las tareas descritas de forma independiente a los niveles de marea generados en el puerto.**

La camisa perdida de los pilotes tendrá por objeto proteger el hormigón durante las operaciones de colado y fraguado no interviniendo en el dimensionado de la fundación.

Dicha camisa deberá penetrar hasta la cota que asegure su inmovilidad y sellado, será como mínimo de 2 m por debajo del lecho.

En todos los casos los pilotes deberán alcanzar la cota de fundación mínima indicada en planos o en el caso de resultar más desfavorable el empotramiento mínimo también indicado en los planos.

Las camisas metálicas perdidas deberán ser de chapa laminada en caliente calidad IRAM 503- F22, con un diámetro interior y un espesor mínimo, que se fijará en el respectivo cálculo.

Deberá verificarse la resistencia y rigidez de las camisas bajo la acción del manipuleo, hincado y hormigonado. Asimismo se reforzarán los extremos superior e inferior de las camisas a efectos de prever posibles deterioros durante la hinca.

Las camisas se colocarán en su posición exacta corrigiéndose cualquier desviación que pudiera producirse durante la hinca para lo cual se tendrán en cuenta las tolerancias que más abajo se señalan.

En los 10 m lineales superiores de las camisas metálicas perdidas de los nuevos pilotes de hormigón armado se aplicará una pintura protectora del tipo epoxi-bituminosa. La misma deberá tener un espesor mínimo de 250 micrones, medidos en seco.

Las soldaduras de empalmes de la camisa que serán necesarias para lograr la longitud definitiva, se realizarán ajustándose en un todo a normas IRAM 4100 - 17100 - 1910 - 1912.

El hincado de la camisa podrá ser: ya sea por el sistema de percusión mediante martinete mecánico, por vibrohincado o rotativo. La perforación podrá ser mediante cuchara-trépano, taladro, etc.

En todos los casos el Contratista llevará para cada camisa un registro por triplicado del proceso de hinca.

De ser indispensable prolongar el pilote por debajo de la cota indicada en planos, el mismo se efectuará sin prolongar la longitud de la camisa, manteniendo la estabilidad de la excavación, en caso de ser necesario, mediante la utilización de lodos bentoníticos. De optar el Contratista por hincar una mayor longitud de camisa ésta será a su exclusivo costo ya que

no se le reconocerá ninguna longitud adicional debiendo el Contratista proveer la camisa necesaria.

El procedimiento que se utilice en la perforación del terreno y hormigonado deberá permitir la adherencia del pilote con el terreno natural.

La perforación se mantendrá libre de derrumbes, a cuyo efecto el Contratista tomará todas las previsiones del caso, como ser utilización de camisas recuperables, bombeo de bentonita, etc.

Hincada la camisa, previa perforación y limpieza interna, se colocará la armadura a la que se le colocarán separadores que permitan su centrado en forma tal que el espesor de recubrimiento de la armadura principal sea como mínimo de 5 cm. Obtenida la conformidad de la Inspección para esta operación se procederá al hormigonado del pilote en forma continua, sin interrupciones, hasta alcanzar la cota del nivel inferior del cabezal.

El hormigonado profundo deberá efectuarse mediante tubo telescópico sumergido entre 2 y 3 m en la masa de hormigón fresco.

Si por error de perforación y hormigonado deficiente quedara inutilizado algún pilote, el Contratista lo reemplazará por uno o más pilotes según resulte necesario a juicio de la Inspección, a exclusivo costo de la Contratista no dando derecho a reclamo alguno.

Los pilotes deberán desmocharse eliminando totalmente la capa superior de hormigón de baja resistencia hasta un nivel de 5 cm por encima de la parte inferior del cabezal correspondiente.

Para la elección del sistema constructivo de los pilotes, y la adopción de los equipos, el Contratista tendrá debida cuenta de las condiciones meteorológicas, de mareas, corrientes y oleaje de la zona, no aceptándose ningún reclamo de ajuste de precios que puedan surgir por estas causas cuando no sobrepasen las intensidades de periodicidad extraordinaria.

El Oferente deberá incluir en su propuesta el detalle constructivo de los pilotes, de los equipos a utilizar y el plan de trabajos para las tareas a realizar con dichos equipos.

El control sistemático del hormigón se hará siguiendo el reglamento CIRSOC 201 y las normas IRAM, en cuanto a ensayos, cantidad y formas de ejecución.

La Inspección de Obra podrá solicitar ensayos adicionales que verifiquen la calidad de las tareas realizadas.

Previo a la recepción de los pilotes se realizará un ensayo de integridad sobre la totalidad de los mismos mediante un ensayo sónico.

## **ARTÍCULO 11.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El pilotaje se medirá por metro lineal, colocado, desde la cota inferior de fundación, hasta la cota inferior del cabezal según proyecto de detalle y se liquidará al precio unitario del ítem correspondiente en el Presupuesto de la Oferta, siempre que no exceda la establecida en el Proyecto de Detalle aprobado o modificación por causa justificada.

Dicho precio unitario será compensación total por los trabajos de perforación, colocación de armaduras y hormigonado, incluyendo la provisión de todos los materiales incorporados como así también su preparación, transporte, manipuleo y colocación; además incluye el costo de todos los materiales auxiliares, equipos, herramientas, enseres, camisas metálicas, así como toda la mano de obra y demás erogaciones que demande la correcta ejecución y terminación del pilote, incluyendo la terminación del cabezal y la preparación de las armaduras de empalme con los cabezales.

Los costos de los ensayos de integridad de los pilotes a realizar deberán prorratearse en el precio del metro lineal de pilote.

## **CAPÍTULO VI: AMPLIACIÓN DEL SITIO 2 - CABEZALES**

### **ARTÍCULO 12.- ALCANCES**

Los macizos o dinteles que vinculan superiormente a los pilotes de cada pódico serán de hormigón armado, ejecutados “in situ” y tendrán forma de “T”, tal como se observa en el Plano 04.

La altura de los cabezales será de 2.00m y se incrementará a 3.60m en la parte posterior. Previendo la ejecución de una futura obra de recalce de la estructura de los Sitios 1 y 2 existentes, se deberá contemplar la colocación de una armadura de espera necesaria para lograr una buena vinculación estructural con la futura estructura de recalce. Esta armadura se deberá proteger con pintura epoxi para evitar la corrosión del acero. En los Planos N° 09, 10, 11 y 12 se observa un detalle de los mismos.

Se ha previsto que los cabezales tengan en su parte frontal una prolongación o nariz de aproximadamente 5.00m de longitud que permita disponer el sistema de defensa.

### **ARTÍCULO 13.- GENERALIDADES**

El hormigón a utilizar será el establecido en los planos pero como mínimo clase H-21 (resistencia característica a los 28 días  $\sigma'_{bk} = 21$  MPa.) para el hormigón in situ, mientras que

para los premoldeados, el hormigón será como mínimo clase H-27 (resistencia característica a los 28 días  $\sigma'_{bk} = 27$  MPa.). La armadura estará constituida por barras tipo ADN - 420/500, la cuantía mínima a colocar será de 150 kg/m<sup>3</sup> para el hormigón “in situ” y de 100 kg/m<sup>3</sup> para los premoldeados. El cemento será altamente resistente a los sulfatos (Norma IRAM 1669).

Los encofrados serán premoldeados de hormigón, perfectamente estancos de manera que el hormigón no entre en contacto con el agua de mar, debiendo asegurar además que los recubrimientos de la armadura principal sean de 5 cm como mínimo.

La ejecución del hormigonado de los cabezales se realizará como mínimo en dos etapas. Previo a la ejecución de la segunda capa se realizará una limpieza profunda mediante arenado de la superficie de la primer capa, tratando al mismo tiempo de obtener una conformación rugosa, aunque libre de polvo y partículas sueltas.

En las operaciones de hormigonado de cada etapa, se deberá tener en cuenta el régimen de mareas de forma tal que dichas operaciones se realicen de una sola vez y sin interrupciones debiéndose asegurar que el hormigonado se haga en capas horizontales de no más de 75 centímetros de espesor.

En caso de producirse juntas de trabajo, el Contratista tomará todos los recaudos antes de continuar con el hormigonado, como limpieza, cepillado o picado de la superficie, para obtener una continuidad estructural. Por otra parte estas juntas se ubicarán en aquellos lugares que afecten lo mínimo posible al funcionamiento estructural.

A los efectos de obtener una estructura homogénea y al mismo tiempo asegurar las condiciones de impermeabilidad al hormigón se le incorporará aire en la proporción de 5 % en volumen para un tamaño máximo del agregado grueso de 38 mm.

La dosificación deberá permitir asentamiento según cono de Abrams de 5 a 7 cm.

En las operaciones de hormigonado se usarán vibradores de inmersión y/o de pared de alta frecuencia.

Con la suficiente anticipación el Contratista presentará a la Inspección un plan de hormigonado para su aprobación. Además deberá tener especial cuidado con los valores máximos de los vientos, mareas, oleajes y corrientes a fin de mantener los encofrados en su correcta posición y sin deformaciones, pues no se reconocerán costos adicionales motivados por la destrucción parcial o total de los encofrados y/o elementos auxiliares y estructuras en ejecución cuando dichos fenómenos no sobrepasen los valores de periodicidad extraordinaria.

En todas las estructuras deberán proveerse los anclajes necesarios y las armaduras de empalme de las superestructuras y en especial las de anclaje de las pantallas premoldeadas para la fijación de las defensas de goma.

#### **ARTÍCULO 14.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

##### ***Premoldeado para encofrado:***

a) Construcción: La medición de la construcción de los premoldeados de hormigón armado, será por metro cúbico de estructura terminada, de acuerdo a las medidas especificadas en el proyecto y se liquidará al precio unitario correspondiente a este ítem en el Presupuesto de la Oferta.

Dicho precio unitario será compensación total por la provisión, preparación, elaboración, transporte, manipuleo y colocación de todos los materiales incorporados, de todos los materiales auxiliares, encofrados, anclajes, juntas, etc. e incluye el costo de toda la mano de obra, de los equipos, herramientas y enseres, así como todas las demás erogaciones necesarias para la correcta terminación de las vigas, incluyendo los costos de curado.

b) Transporte y colocación: la medición del transporte y la colocación "in situ" de las vigas en su posición definitiva, se hará por metro cúbico de estructura terminada y colocada y se liquidará al precio unitario correspondiente a este ítem en el Presupuesto de la Oferta.

Dicho precio unitario será compensación total por todos los costos de mano de obra, equipos e instalaciones y todos los materiales.

##### ***Hormigón "in situ":***

La medición se hará por metro cúbico de hormigón armado y colocado, siempre que no excedan las medidas dadas en el proyecto de detalle y se liquidará proporcionalmente al precio unitario estipulado para los ítems correspondientes en el Presupuesto de la Oferta.

Dicho precio será compensación total por la provisión, preparación, elaboración, transporte, manipuleo y colocación de todos los materiales incorporados, de todos los materiales auxiliares, encofrados, anclajes, juntas de construcción y dilatación, etc. e incluye el costo de toda la mano de obra, de los equipos, herramientas y enseres, así como todas las demás erogaciones necesarias para la correcta terminación de la obra, incluyendo los costos de curado.

## **CAPÍTULO VII: AMPLIACIÓN DEL SITIO 2 – DEMOLICIÓN DE MACIZOS**

### **ARTICULO 15.-GENERALIDADES**

El Contratista deberá demoler la estructura completa de los macizos Q y S existentes, retirar y colocar en el lugar indicado por la Inspección, los trozos de hormigón resultantes de dicha demolición.-

Deberá presentar a la Inspección, con suficiente anticipación, la metodología que aplicará para ejecutar la demolición, los equipos que prevé emplear y las medidas de seguridad a tener en cuenta para la realización de estas tareas.-

### **ARTICULO 16.- MEDICION Y FORMA DE PAGO**

La medición se hará en forma global y se liquidará proporcionalmente al precio estipulado por el Contratista para el ítem correspondiente en el presupuesto de la oferta contractual, de acuerdo con el ritmo de avance que registren los trabajos.-

Dicho precio será la compensación total por la provisión, acarreo, manipuleo y colocación de todos los materiales, el costo de toda mano de obra para la ejecución de los trabajos, la prestación de las herramientas y equipos necesarios, y cualquier otra erogación a la que deba hacer frente el Contratista para asegurar un correcto cumplimiento del ítem.-

## **CAPÍTULO VIII: ESTRUCTURA DE RECALCE VIADUCTO PRINCIPAL - DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN**

### **ARTÍCULO 17.- ALCANCES**

Deberán demolerse los sectores del tablero mínimos necesarios para la ejecución de los pilotes de la estructura de recalce. Los mismos se dispondrán, como se especifica en el presente, de manera de no interferir con vigas longitudinales ni transversales, las cuales permanecerán intactas.

Previamente a la iniciación de los trabajos de demolición en cada sector, el Contratista marcará in situ los límites de la obra a demoler usando pintura indeleble. Completado este trabajo preparatorio, solicitará el visto bueno de la Inspección.

Las técnicas de demolición serán las más adecuadas de acuerdo con las características específicas de los trabajos en cada sector. Para la mayoría de los casos se considera recomendable el uso de martillos neumáticos y sierras especiales para corte de hormigón.

En el caso de empleo de técnicas no tradicionales (mediante agentes expansivos, corte con lanza de oxígeno, etc.) el Contratista deberá requerir la aprobación expresa de la Inspección.

El Contratista tendrá responsabilidad total sobre la estabilidad y resistencia de las obras durante los procesos de demolición, debiendo realizar todos los apuntalamientos y protecciones necesarias para evitar derrumbes o desprendimientos que puedan perjudicar a las instalaciones existentes y a las obras permanentes o en ejecución.

Los escombros producto de la demolición de obras existentes serán trasladados por el Contratista al lugar indicado por la Inspección.

El retiro y traslado de escombros será continuo de manera de evitar la acumulación de los mismos en cantidad excesiva en la zona de la obra.

Finalizados los trabajos de demolición, el Contratista procederá a realizar un “saneamiento” de las superficies expuestas por los trabajos, retirando todo elemento flojo, inestable o debilitado, de manera de dejar las superficies listas para iniciar los trabajos de recalce.

Una vez ejecutada la estructura de recalce, el Contratista procederá a la reconstrucción de todos los sectores demolidos tal que las estructuras retornen a su estado original.

Se deberá tener especial cuidado durante la realización de los trabajos de no interrumpir totalmente la circulación por el viaducto, un carril al menos deberá quedar libre el tránsito en todo momento.

#### **ARTÍCULO 18.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición se efectuará por unidad, entendiéndose por unidad a cada uno de los cabezales y comprenderá todos los trabajos de demolición y reconstrucción mencionados en el artículo anterior.

El precio será compensación total por todos los costos del ítem, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, fletes, gastos directos, indirectos y generales, beneficios, patentes o royalties, seguros, tasas, impuestos y toda otra erogación necesaria para asegurar un correcto cumplimiento del ítem.-

## **CAPÍTULO IX: ESTRUCTURA DE RECALCE VIADUCTO PRINCIPAL - RECALCE DE LOS CABEZALES**

### **ARTÍCULO 19.- ALCANCES**

La estructura de recalce de los cabezales del Viaducto Principal consiste en un nuevo cabezal de hormigón armado que soporte al cabezal y a la superestructura existente. El mismo estará fundado sobre cuatro pilotes también de hormigón armado.

De esta manera los esfuerzos que actualmente son tomados por el cabezal existente y luego por los pilotes metálicos rellenos de hormigón simple, serán trasladados del cabezal existente al cabezal nuevo, y luego a los pilotes de hormigón armado.

Estas estructuras se ejecutarán en correspondencia con cada uno de cabezales que componen el Viaducto Principal.-

### **ARTÍCULO 20.- CABEZALES DE HORMIGÓN ARMADO**

El nuevo cabezal de recalce se ha previsto de hormigón armado, ejecutado "in situ". Será de forma rectangular de 7.80m, en el sentido longitudinal del Viaducto y 8.50m en el sentido transversal al mismo. La cota inferior del cabezal será +3.70m respecto del Cero Local y su altura en correspondencia con el cabezal existente será de 1.50m. Fuera del cabezal existente, el nuevo cabezal tendrá una altura de 3.00m de manera que su cota superior +6.70m coincida con la cota superior del cabezal existente. En el extremo norte, a ambos lados del cabezal existente, el nuevo cabezal tendrá dos ménsulas de 2.00m de largo y 1.50m de altura. Estas ménsulas estarán vinculadas al cabezal existente por medio de anclajes químicos en sus caras laterales. En este sector, extremo norte de los cabezales existentes, se localiza la cinta transportadora de la firma Aluar.

Se ha previsto que en un futuro los pilotes existentes dejen de tomar carga y luego los extremos del cabezal existente pasarían a funcionar como ménsulas que trasladen la carga al nuevo cabezal. Se ha verificado que la capacidad resistente del cabezal existente es suficiente para admitir este funcionamiento en el extremo sur, pero no en el extremo norte donde está ubicada la cinta transportadora y por eso en ese sector se ha previsto la ejecución de las ménsulas. De esta manera se logra que la carga sobre el cabezal existente se transmita por corte a las nuevas ménsulas que han sido dimensionadas para cumplir esta función.

Con respecto a las vigas pretensadas, se ha previsto que los apoyos de las mismas sigan estando sobre el cabezal existente en todos los casos excepto en la VIGA 2, contando desde el extremo

norte hacia el extremo sur. Para las VIGAS 2, en toda la longitud del Viaducto Principal, se generarán nuevos apoyos sobre la estructura a construir. Esta medida contribuye a disminuir la carga actuante sobre el extremo norte de los cabezales existentes.

El hormigón a utilizar será el establecido en los planos pero como mínimo clase H-21 (resistencia característica a los 28 días  $\sigma'_{bk} = 21$  MPa.) para el hormigón in situ, mientras que para los premoldeados, el hormigón será como mínimo clase H-27 (resistencia característica a los 28 días  $\sigma'_{bk} = 27$  MPa.). La armadura estará constituida por barras tipo ADN - 420/500, la cuantía mínima a colocar será de 275 kg/m<sup>3</sup>. Para los premoldeados, la cuantía será de 100 kg/m<sup>3</sup>. El cemento será altamente resistente a los sulfatos (Norma IRAM 1669).

#### **ARTÍCULO 21.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición se hará por metro cúbico de hormigón armado y colocado, siempre que no excedan las medidas dadas en el proyecto de detalle y se liquidará proporcionalmente al precio unitario estipulado para los ítems correspondientes en el Presupuesto de la Oferta.

Dicho precio será compensación total por la provisión, preparación, elaboración, transporte, manipuleo y colocación de todos los materiales incorporados, de todos los materiales auxiliares, encofrados, anclajes, juntas de construcción y dilatación, etc. e incluye el costo de toda la mano de obra, de los equipos, herramientas y enseres, así como todas las demás erogaciones necesarias para la correcta terminación de la obra, incluyendo los costos de curado.

#### **ARTÍCULO 22.- PILOTES**

Los pilotes serán de hormigón armado. El hormigón a emplear será el establecido en los planos pero como mínimo clase H-21 (resistencia característica a los 28 días  $\sigma'_{bk} = 21$  MPa). El cemento a utilizar será altamente resistente a los sulfatos (Norma IRAM 1669) con una dosificación mínima de 380 kg/m<sup>3</sup> y relación agua cemento no mayor a 0,45; el tamaño máximo de agregado grueso será de 38 mm; el acero será tipo III ADN - 420/500.

Todos los pilotes deberán responder en cantidad, forma, ubicación y dimensiones a las características y detalles consignados en los planos del Proyecto de Detalle aprobado.

En todos los casos, la desviación del eje del pilote con respecto a la vertical no superará el 0,3 %.

Los pilotes se construirán en los lugares que indiquen los planos de replanteo, no permitiéndose una desviación mayor de 10 cm entre el baricentro de la cabeza de cada pilote y su ubicación según coordenadas medida en línea recta entre ambos puntos.

En caso que las tolerancias citadas sean sobrepasadas, la Contratista deberá efectuar un recálculo de la estructura en el que se tenga en cuenta la disposición real de los pilotes, siendo por cuenta de la Contratista los mayores volúmenes que por esta causa ocurran. Admitiéndose en este caso una tolerancia máxima de 20 cm fuera de centro en el cabezal y un error de verticalidad del 0,6%. En caso de superarse alguno de estos valores la Inspección podrá ordenar el retiro del pilote y su reemplazo, corriendo sus costos por cuenta del Contratista.

Los pilotes se hormigonarán "in situ", cada uno de ellos en una operación continua sin interrupciones, previo hincado de la camisa y perforación interior que aseguren el diámetro exacto y la posición de las armaduras longitudinales y transversales previstas en el proyecto, adoptando además, todos los recaudos necesarios a fin de evitar que el hormigón se disgregue y entre en contacto con el agua del mar.

**El pilotaje de las obras se desarrollará desde un medio que permita desarrollar las tareas descritas de forma independiente a los niveles de marea generados en el puerto.**

La camisa perdida de los pilotes tendrá por objeto proteger el hormigón durante las operaciones de colado y fraguado no interviniendo en el dimensionado de la fundación.

Dicha camisa deberá penetrar hasta la cota que asegure su inmovilidad y sellado, será como mínimo de 2 m por debajo del lecho.

En todos los casos los pilotes deberán alcanzar la cota de fundación mínima indicada en planos o en el caso de resultar más desfavorable el empotramiento mínimo también indicado en los planos.

Las camisas metálicas perdidas deberán ser de chapa laminada en caliente calidad IRAM 503-F22, con un diámetro interior y un espesor mínimo, que se fijará en el respectivo cálculo.

Deberá verificarse la resistencia y rigidez de las camisas bajo la acción del manipuleo, hincado y hormigonado. Asimismo se reforzarán los extremos superior e inferior de las camisas a efectos de prever posibles deterioros durante la hinca.

Las camisas se colocarán en su posición exacta corrigiéndose cualquier desviación que pudiera producirse durante la hinca para lo cual se tendrán en cuenta las tolerancias que se señalan.

En los 10 m lineales superiores de las camisas metálicas perdidas de los nuevos pilotes de hormigón armado se aplicará una pintura protectora del tipo epoxi-bituminosa. La misma deberá tener un espesor mínimo de 250 micrones, medidos en seco.

Las soldaduras de empalmes de la camisa que serán necesarias para lograr la longitud definitiva, se realizarán ajustándose en un todo a normas IRAM 4100 - 17100 - 1910 - 1912.

El hincado de la camisa podrá ser: ya sea por el sistema de percusión mediante martinete mecánico, por vibrohincado o rotativo. La perforación podrá ser mediante cuchara-trépano, taladro, etc.

En todos los casos el Contratista llevará para cada camisa un registro por triplicado del proceso de hinca.

De ser indispensable prolongar el pilote por debajo de la cota indicada en planos, el mismo se efectuará sin prolongar la longitud de la camisa, manteniendo la estabilidad de la excavación, en caso de ser necesario, mediante la utilización de lodos bentoníticos. De optar el Contratista por hincar una mayor longitud de camisa ésta será a su exclusivo costo ya que no se le reconocerá ninguna longitud adicional debiendo el Contratista proveer la camisa necesaria.

El procedimiento que se utilice en la perforación del terreno y hormigonado deberá permitir la adherencia del pilote con el terreno natural.

La perforación se mantendrá libre de derrumbes, a cuyo efecto el Contratista tomará todas las previsiones del caso, como ser utilización de camisas recuperables, bombeo de bentonita, etc.

Hincada la camisa, previa perforación y limpieza interna, se colocará la armadura a la que se le colocarán separadores que permitan su centrado en forma tal que el espesor de recubrimiento de la armadura principal sea como mínimo de 5 cm. Obtenida la conformidad de la Inspección para esta operación se procederá al hormigonado del pilote en forma continua, sin interrupciones, hasta alcanzar la cota del nivel inferior del cabezal.

El hormigonado profundo deberá efectuarse mediante tubo telescópico sumergido entre 2 y 3 m en la masa de hormigón fresco.

Si por error de perforación y hormigonado deficiente quedara inutilizado algún pilote, el Contratista lo reemplazará por uno o más pilotes según resulte necesario a juicio de la Inspección, a exclusivo costo de la Contratista no dando derecho a reclamo alguno.

Los pilotes deberán desmocharse eliminando totalmente la capa superior de hormigón de baja resistencia hasta un nivel de 5 cm por encima de la parte inferior del cabezal correspondiente.

Se desmochará como mínimo una longitud igual a la mitad del diámetro del pilote.

Para la elección del sistema constructivo de los pilotes, y la adopción de los equipos, el Contratista tendrá debida cuenta de las condiciones meteorológicas, de mareas, corrientes y oleaje de la zona, no aceptándose ningún reclamo de ajuste de precios que puedan surgir por estas causas cuando no sobrepasen las intensidades de periodicidad extraordinaria.

El Oferente deberá incluir en su propuesta el detalle constructivo de los pilotes, de los equipos a utilizar y el plan de trabajos para las tareas a realizar con dichos equipos.

#### LONGITUD PILOTES

Cota superior 3.70m

Cabezal	Cota inferior	Cantidad pilotes por cabezal	Longitud Parcial por cabezal
1	-13	4	66.8
2	-13.25	4	67.8
3	-15	4	74.8
4	-15	4	74.8
5	-15	4	74.8
6	-15	4	74.8
7	-17	4	82.8
8	-17.5	4	84.8
9	-17.5	4	84.8
10	-17.5	4	84.8
11	-17.5	4	84.8
12	-17.5	4	84.8
13	-17	4	82.8
14	-17	4	82.8
15	-17	4	82.8
16	-17	4	82.8
17	-19	4	90.8
18	-21.5	4	100.8
19	-21.5	4	100.8
20	-21.8	4	102
21	-21.8	4	102
22	-21.8	4	102
23	-21.8	4	102
24	-21.8	4	102
25	-21.8	4	102
26	-21.8	4	102
27	-23.5	4	108.8
28	-24	4	110.8

29	-24	4	110.8
30	-26	4	118.8
31	-26	4	118.8
32	-26	4	118.8
Longitud Total Pilotes			2,965.00

Debe destacarse que la cota de fundación indicada en las tablas precedentes deberá ser convalidada mediante el Estudio de Suelos que realizará el Contratista y que permitirá verificar que el pilote se introduce efectivamente en el manto de limos duros una longitud mínima de 6.00m.

Previo a la recepción de los pilotes se realizará un ensayo de integridad sobre la totalidad de los mismos mediante un ensayo sísmico.

#### **ARTÍCULO 23.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El pilotaje se medirá por metro lineal, colocado, desde la cota inferior de fundación, hasta la cota inferior del cabezal según proyecto de detalle y se liquidará al precio unitario del ítem correspondiente en el Presupuesto de la Oferta, siempre que no exceda la establecida en el Proyecto de Detalle aprobado o modificación por causa justificada.

Dicho precio unitario será compensación total por los trabajos de perforación, colocación de armaduras y hormigonado, incluyendo la provisión de todos los materiales incorporados como así también su preparación, transporte, manipuleo y colocación; además incluye el costo de todos los materiales auxiliares, equipos, herramientas, enseres, camisas metálicas, así como toda la mano de obra y demás erogaciones que demande la correcta ejecución y terminación del pilote, incluyendo la terminación del cabezal y la preparación de las armaduras de empalme con los cabezales.

Los costos de los ensayos de integridad de los pilotes a realizar deberán prorratearse en el precio del metro lineal de pilote.

#### **ARTÍCULO 24.- VINCULACIÓN DEL CABEZAL EXISTENTE CON CABEZAL NUEVO – ANCLAJES QUÍMICOS**

En correspondencia con las ménsulas del cabezal nuevo se realizarán anclajes químicos para vincular al cabezal existente con el nuevo. Los mismos serán de tipo comercial (Split, Hilti, Procem o cualquier otra marca equivalente reconocida). Consistirán en barras para hormigón armado ADN-420 unidas mediante resina epoxídica al hormigón existente. El diámetro de las

barras será 32mm y su longitud 2.40m. En cada cara lateral del cabezal existente y en correspondencia con las ménsulas del cabezal nuevo, se realizarán 20 anclajes como los descriptos.

Para que la vinculación sea efectiva, deberá demolerse al menos 15 cm del cabezal existente, dejando la armadura existente a la vista, y picando además la superficie del mismo, de manera de producir una rugosidad de al menos 5 mm de profundidad, que mejore la adherencia hormigón existente – hormigón nuevo.-

Previo al hormigonado, se aplicará un puente de adherencia de probada eficiencia (Sikadur 32 gel o equivalente).-

#### **ARTÍCULO 25.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los anclajes de vinculación se medirán por unidad, colocada, según proyecto de detalle y se liquidará al precio unitario del ítem correspondiente en el Presupuesto de la Oferta, siempre que no exceda la establecida en el Proyecto de Detalle aprobado o modificación por causa justificada.

Dicho precio unitario será compensación total por los trabajos necesarios para la correcta ejecución y terminación del ítem, incluyendo la provisión de todos los materiales incorporados como así también su preparación, transporte, manipuleo y colocación; además incluye el costo de todos los materiales auxiliares, equipos, herramientas, así como toda la mano de obra y demás erogaciones.

#### **ARTÍCULO 26.- APOYOS DE NEOPRENO**

Como se mencionara previamente, está previsto mantener los apoyos actuales de las vigas pretensadas longitudinales en todos los casos, excepto para la Viga 2.

Para esta viga se ha previsto generarle apoyos nuevos directamente sobre la estructura a construir. Los mismos se materializarán a través de apoyos de neopreno conformados por almohadillas de policloropreno (neopreno) de 0.60m de ancho, 0.30m de largo y 0.053m de alto y se dispondrán sobre una base de hormigón armado de 0.70m de largo, 0.40m de ancho y 0.047m de altura. En el Plano N° 25 se observa un detalle de los mismos.

#### **ARTÍCULO 27.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los apoyos de neopreno se medirán por unidad, colocada, según proyecto de detalle y se liquidará al precio unitario del ítem correspondiente en el Presupuesto de la Oferta, siempre que no exceda la establecida en el Proyecto de Detalle aprobado o modificación por causa justificada.

Dicho precio unitario será compensación total por los trabajos necesarios para la correcta ejecución y terminación del ítem, incluyendo la provisión de todos los materiales incorporados como así también su preparación, transporte, manipuleo y colocación; además incluye el costo de todos los materiales auxiliares, equipos, herramientas, así como toda la mano de obra y demás erogaciones.

