

---

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES**

---

Convocante:

**Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP)  
Uoc Annp**

Nombre de la Licitación:

**REPARACIONES DE LA ESTRUCTURA DE H° A° DEL MUELLE EN LA TERMINAL  
PORTUARIA DE VILLETA**  
(versión 1)

ID de Licitación:

**475454**



Modalidad:

**Licitación Pública Nacional**

Publicado el:

**27/09/2025**

*"Pliego para la Contratación de Obras - CONVENCIONAL - Ley N° 7021/22."  
Versión 2*

## RESUMEN DEL LLAMADO

### Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	475454	Nombre de la Licitación:	REPARACIONES DE LA ESTRUCTURA DE H° A° DEL MUELLE EN LA TERMINAL PORTUARIA DE VILLETA
Convocante:	Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP)	Categoría:	72000000 - Servicios de Construcción y Mantenimiento
Unidad de Contratación:	Uoc Annp	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

### Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	EN EL SICP	Fecha Límite de Consultas:	13/10/2025 12:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	OFICINA DE LA UOC - AVDA. REPUBLICA Y HERNANDARIAS - EDFICIO ANNP - ASUNCION	Fecha de Entrega de Ofertas:	17/10/2025 11:15
Lugar de Apertura de Ofertas:	OFICINA DE LA UOC - AVDA. REPUBLICA Y HERNANDARIAS - EDFICIO ANNP - ASUNCION	Fecha de Apertura de Ofertas:	17/10/2025 11:15

### Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Total	Anticipo:	20.0%
Vigencia del Contrato:	Hasta recepción definitiva		

### Datos del Contacto

Nombre:	Carlos Martin Figueredo	Cargo:	Gerente de UOC
Teléfono:	0214932161	Correo Electrónico:	uocannp@gmail.com

## DATOS DE LA CONVOCATORIA

Los Datos de la Licitación constituye la información proporcionada por la convocante para establecer las condiciones a considerar del proceso particular, y que sirvan de base para la elaboración de las ofertas por parte de los potenciales oferentes.

### Datos de la Convocatoria

Los datos de la licitación serán consignados en esta sección y en el Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), los mismos forman parte de los documentos del presente procedimiento de contratación.

### Difusión de los documentos de la Convocatoria

Todos los datos y documentos de este procedimiento de contratación deben ser obtenidos directamente del (SICP). Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la convocatoria que obren en el mismo.

### Contratación Pública Sostenibles - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible. El Estado por medio de las actividades de compra de bienes y/o servicios sostenibles, busca incentivar la generación de nuevos emprendimientos, modelos de negocios innovadores y el consumo sostenible. La introducción de criterios y especificaciones técnicas con consideraciones sociales, ambientales y económicas tiene como fin contribuir con el Desarrollo Sostenible en sus tres dimensiones.

En este sentido, Paraguay cuenta con una Política de Compras Públicas Sostenibles y una guía práctica para las convocantes y oferentes, a las cuales se deberán de ajustar y que se encuentran disponibles en los siguientes links: <https://www.contrataciones.gov.py/dncp/compras-publicas-sostenibles/plan-de-accion-compras-publicas-sostenibles/> y [https://www.contrataciones.gov.py/dncp/guia-practica-de-compras-publicas-sostenibles-para-convocantes/compras\\_publicas\\_sostenibles/](https://www.contrataciones.gov.py/dncp/guia-practica-de-compras-publicas-sostenibles-para-convocantes/compras_publicas_sostenibles/)

El símbolo "CPS" en este pliego de bases y condiciones, es utilizado para indicar criterios o especificaciones sostenibles.

### Aclaración de los documentos de la convocatoria

Todo potencial oferente que necesite alguna aclaración de la convocatoria o del pliego de bases y condiciones, podrá solicitarla a la convocante a través del (SICP) dentro del plazo establecido. Las consultas recibidas deberán ser respondidas por las convocantes y publicadas directamente a través del SICP.

Se prorrogará de forma automática en el SICP, el plazo tope para la realización de consultas cuando la fecha del acto de presentación de ofertas sea modificada.

La convocante podrá establecer una junta de aclaraciones para la evacuación de consultas sobre la convocatoria y los pliegos de bases y condiciones, de forma adicional a las consultas, debiendo fijar la fecha, hora y lugar de realización en el SICP.

La convocante podrá optar por responder las consultas en la Junta de Aclaraciones o podrá diferirlas, para que sean respondidas conforme con los plazos de respuestas o emisión de adendas. En todos los casos se deberá levantar acta circunstanciada.

Las aclaraciones realizadas durante los procedimientos de contratación no serán consideradas modificaciones a las bases de la contratación.

La inasistencia a la Junta de Aclaraciones no será motivo de descalificación de la oferta.

### Formato y firma de la oferta

1. El formulario de oferta y la lista de precios serán firmados, física o electrónicamente, según corresponda por el oferente o por las personas debidamente facultadas para firmar en nombre del oferente.
2. No serán descalificadas las ofertas que no hayan sido firmadas en documentos considerados no sustanciales.
3. Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma de la persona que firma la oferta.
4. La falta de foliatura no podrá ser considerada como motivo de descalificación de las ofertas.

### Plazo para presentar las ofertas

Las ofertas deberán ser recibidas por la convocante en la fecha y hora que se indican en el SICP.

La convocante podrá, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante la prórroga de fecha tope o la postergación de la apertura de ofertas.

En este caso todos los derechos y obligaciones de la convocante y de los oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las ofertas, quedarán sujetos a la nueva fecha prorrogada.

Cuando la presentación de oferta sea electrónica la misma deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

## Oferentes en consorcio

Dos o más interesados podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica distinta y deberán designar a uno de sus integrantes como líder quien suscribirá la oferta y los documentos relativos al procedimiento de contratación. Se deberá realizar el procedimiento de activación del consorcio directamente a través del Registro de Proveedores del Estado.

Para ello deberán presentar una escritura pública de constitución que reúna las características previstas en el Decreto reglamentario o un acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio, el cual se deberá formalizar por escritura pública en caso de resultar adjudicados, antes de la firma del contrato.

Los integrantes de un consorcio no podrán presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse individualmente o conformar otro consorcio que participe en diferentes partidas.

En todo lo demás deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa legal vigente.

## Idioma de la oferta

La oferta deberá ser presentada en idioma castellano o en su defecto acompañada de su traducción oficial, realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay.

La convocante permitirá la presentación de catálogos, anexos técnicos o folletos en idioma distinto al castellano y sin traducción:

No Aplica

## Precio y formulario de la oferta

El oferente indicará el precio total de su oferta y los precios unitarios para todos los rubros de las obras que se propone suministrar, utilizando para ello el formulario de oferta y lista de precios, disponibles para su descarga a través del SICP, formando ambos un único documento.

Cuando la presentación de la oferta se realice a través del módulo de oferta electrónica, se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónico, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.

- Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:
  - La convocante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los precios unitarios y totales que figuren en el formulario de oferta. El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.
  - En el caso del sistema de adjudicación por la totalidad de las obras requeridas, el oferente deberá cotizar en la lista de precios todos los ítems, con sus precios unitarios y totales correspondientes.
  - En el caso del sistema de adjudicación por lotes, el oferente cotizará en la lista de precios uno o más lotes, e indicará todos los ítems del lote ofertado con sus precios unitarios y totales correspondientes. En caso de no cotizar uno o más lotes, los lotes no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.
  - En el caso del sistema de adjudicación por ítems, el oferente podrá ofertar por uno o más ítems, en cuyo caso deberá cotizar el precio unitario y total de cada uno o más ítems, los ítems no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.
- En caso de que se establezca en las bases de la contratación, los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente de la siguiente manera:
  - a) Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue a la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; y
  - b) El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si lo hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

## Abastecimiento simultáneo

En caso de que se opte por el sistema de abastecimiento simultáneo, en éste apartado se deberá indicar la manera de distribución de los mismos:

No Aplica

## Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

Guaraníes

La cotización en moneda diferente de la indicada en este apartado será causal de rechazo de la oferta. Si la oferta seleccionada es en guaraníes, la oferta se deberá expresar en números enteros, no se aceptarán cotizaciones en decimos y céntimos.

## Copias de la oferta - CPS

El oferente presentará su oferta original. Adicionalmente, la convocante podrá requerir copias de las ofertas en la cantidad indicada en este apartado, las copias deberán estar indicadas como tales.

Cuando la presentación de las ofertas se realice a través del módulo de Oferta Electrónica, la convocante no requerirá de copias.

Cantidad de copias requeridas:

0 copias

## Método de presentación de ofertas

El método de presentación de ofertas para esta convocatoria será:

Un sobre

En caso de presentación física, los sobres deberán:

1. Indicar el nombre y la dirección del oferente;
2. Estar dirigidos a la convocante;
3. Llevar la identificación específica del proceso de contratación indicado en el SICP; y
4. Llevar una advertencia de no abrir antes de la hora y fecha de apertura de ofertas.
5. Identificar si se trata de un sobre técnico o económico.

La convocante podrá determinar el método de presentación de ofertas en un sobre o en doble sobre. En este último caso, el primer sobre contendrá la oferta técnica, incluyendo los documentos que acrediten la personería del oferente y el segundo sobre, contendrá la oferta económica. En caso de presentación de ofertas físicas, las mismas deberán ser entregadas a la convocante en sobres cerrados. Cuando las mismas deban ser presentadas en doble sobre, la convocante deberá resguardar las ofertas técnicas y económicas hasta su apertura.

Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la convocante no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

## Documentos de la oferta

El pliego, sus adendas y aclaraciones no forman parte de la oferta, por lo que no se exigirá la presentación de copias de los mismos con la oferta.

Los oferentes inscritos en el Registro de Proveedores del Estado, podrán presentar con su oferta, la Constancia del Perfil del Proveedor, que reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Cuando la presentación de oferta sea electrónica la misma deberá sujetarse a la Resolución DNCP N° 3800/23.

Los oferentes deberán indicar en su oferta, qué documentos que forman parte de la misma son de carácter reservado e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la Ley, se entenderá que toda su oferta y documentación es pública.

## Ofertas Alternativas

Se permitirá la presentación de oferta alternativa, según los siguientes criterios a ser considerados para la evaluación de la misma:

No Aplica

## Periodo de validez de las ofertas

Las ofertas deberán mantenerse válidas (en días corridos) por:

60

Las ofertas se deberán mantener válidas por el periodo indicado en el presente apartado, a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas, establecido por la convocante. Toda oferta con un periodo menor será rechazada.

La convocante en circunstancias excepcionales podrá solicitar, por escrito, al oferente que extienda el periodo de validez de la oferta, por lo tanto la Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá ser también prorrogada.

El oferente puede rehusarse a tal solicitud sin que se le haga efectiva su Garantía de Mantenimiento de Oferta. A los oferentes que acepten la solicitud de prórroga no se les solicitará ni permitirá que modifiquen sus ofertas.

## Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.

1. La Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá expedirse por el equivalente 5% (cinco por ciento) del monto total de la oferta. El oferente debe adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas en el SICP por la Convocante.
2. La Garantía de Mantenimiento de Oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentada de la siguiente manera:
  1. Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública o del líder del consorcio.
  2. Consorcio con acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio: deberán emitir a nombre del líder del consorcio.
3. La Garantía de Mantenimiento de Ofertas podrá ser ejecutada:
  1. Si el oferente altera las condiciones de su oferta,

2. Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de ofertas,
3. Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir, o
4. Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:

d.1 Firmar el contrato,

d.2 Suministrar los documentos indicados en las bases de la contratación para la firma del contrato,

d.3 Suministrar en tiempo y forma la garantía de cumplimiento de contrato,

d.4 Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicado con su oferta sean falsas,

d.5 No se formaliza el consorcio por escritura pública antes de la firma del contrato.

4. En los casos de contratos abiertos las garantías se regirán por lo dispuesto en el Decreto Reglamentario y la reglamentación emitida por la DNCP para el efecto.
5. En caso de instrumentarse las garantías a través de Garantía Bancaria, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario incluido en la Sección "Formularios".
6. Las Garantías tanto de Mantenimiento de Oferta, Cumplimiento de Contrato o de Anticipo, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, deberá ser pagadera ante solicitud escrita de la convocante donde se haga constar el monto reclamado, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la garantía. En estos casos será requisito que previamente el oferente sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.
7. Si la prestación de los servicios o la ejecución de la obra, se realizare en un plazo menor o igual a diez días calendario posteriores a la firma del contrato, la garantía de cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.
8. La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud de contrato, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes

## Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta (en días calendario) será de:

90

El oferente deberá presentar como parte de su oferta una Garantía de Mantenimiento de acuerdo al porcentaje indicado para ello en el SICP y por el plazo indicado en este apartado.

## Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado. La sustitución o modificación correspondiente de la oferta deberá acompañar dicha comunicación por escrito.

2. Todas las comunicaciones deberán ser:

- a) Presentadas conforme a la forma de presentación e identificación de las ofertas y además los respectivos sobres deberán estar marcados "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION";
- b) Recibidas por la convocante antes del plazo límite establecido para la presentación de las ofertas;

Las ofertas cuyo retiro, sustitución o modificación fuere solicitada serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes, durante el acto de apertura de ofertas.

3. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

Cuando la presentación de oferta se realice a través del módulo de oferta electrónica la misma deberá sujetarse a la reglamentación vigente

## Apertura de ofertas

1. La entidad convocante procederá a la apertura de las ofertas y, en caso de existir notificaciones de retiro, sustitución o modificación de las propuestas, se leerá durante el acto público en presencia de los oferentes o sus representantes según la hora, fecha y lugar previamente establecidos en el SICP.

2. Cuando la presentación de la oferta sea electrónica, el acto de apertura deberá sujetarse a la reglamentación vigente, en la hora y fecha establecida en el SICP.

3. Primero se procederá a verificar los sobres de las ofertas recibidas, marcados como:

- a) "RETIRO": Se leerán en voz alta y el sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación de retiro contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.
- b) "SUSTITUCION": Se leerán en voz alta y se intercambiará con la oferta correspondiente que está siendo sustituida; la oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al oferente remitente. No se permitirá la sustitución de ninguna oferta a menos que la comunicación de sustitución contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.
- c) "MODIFICACION": Se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación de modificación contenga una autorización válida y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abren y leen en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas.

4. Los representantes de los oferentes que participen en la apertura de las ofertas deberán contar con autorización suficiente para suscribir el acta y para revisar los documentos de los demás oferentes, bastando para ello la presentación de una autorización escrita del firmante de la oferta, esta autorización podrá ser incluida en el sobre oferta o ser portada por el representante.

5. Se solicitará a los representantes de los oferentes presentes que firmen el acta. La omisión de la firma por parte de un oferente no invalida el contenido y efecto del acta. Se distribuirá una copia del acta a todos los presentes.

6. Las ofertas sustituidas y modificadas, que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para la evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los remitentes.

7. La falta de firma en un documento sustancial, es considerada una omisión sustancial que no podrá ser subsanada en ninguna oportunidad una vez abiertas las ofertas. En cuanto a la garantía de mantenimiento de oferta deberá estar debidamente extendida.

8. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada a través del SICP para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura.

9. En el sistema de doble sobre, el acta de apertura técnica deberá ser comunicada a través del SICP, para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura, se procederá de igual manera una vez finalizado el acto de apertura económico.

---

### Visita al sitio de ejecución del contrato.

La convocante dispone la realización de una visita al sitio con las siguientes indicaciones:

Fecha: en el SICP

Lugar: Terminal Portuaria de Villeta

Hora: en el SICP

Procedimiento: Según la fecha prevista más arriba, los interesados deberán presentarse en la oficina de la Terminal de cargas de la Ciudad de Presidente Franco. Se tendrá una tolerancia de 15 minutos de espera para los potenciales interesados para la visita fijada.

Nombre y contacto del funcionario responsable de guiar la visita: Ing. Rodrigo Duarte 0983486936

.

Participación obligatoria: **NO**

*El oferente podrá presentar una declaración jurada de conocer el sitio de ejecución del contrato.*

La visita o inspección técnica debe fijarse al menos un (1) día hábil antes de la fecha tope de consulta.

Cuando la convocante haya establecido que será requisito de participación, el oferente que conozca el sitio podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

En todos los casos, el procedimiento para su realización deberá difundirse en las bases de la contratación.

Las condiciones de participación no deberán ser restrictivas ni limitativas.

---

### Datos para la identificación del sitio de obras

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

Finca o Matrícula N° 554

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: 27-0064-01, 27-0064-02, 27-0064-03, 27-0064-04, 27-0064-05, 27-0064-06, 27-0064-07

Sitio donde se ejecutará la obra: 14 de mayo y Colón

# REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta sección contiene los criterios que la convocante utilizará para evaluar la oferta y determinar si un oferente cuenta con las calificaciones requeridas. Ningún otro factor, método o criterio será utilizado.

## Condición de Participación

Podrán participar de este procedimiento, las personas físicas, jurídicas y/o Consorcio, constituidos o con acuerdo de intención, inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado.

Los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que pretendan participar en un procedimiento de contratación, no deberán estar comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en la Ley N° 7021/22 "DE SUMINISTROS Y CONTRATACIONES PUBLICAS".

## Sucursales

En los casos de procedimientos de contratación de carácter nacional podrán participar las sucursales de las matrices internacionales constituidas en la República del Paraguay. Solo serán admitidas como criterios de adjudicación las capacidades, experiencia y aptitudes de la sucursal recabadas desde su constitución, sin admitirse la utilización de las cualidades de la casa matriz u otras filiales o sucursales.

## Requisitos de Calificación

**Calificación Legal.** Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, según lo establecido en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22 en concordancia con el Artículo 19 de su Decreto Reglamentario. Esta declaración forma parte del formulario de oferta en los casos que el procedimiento de contratación sea convencional y formulario de Oferta electrónica en el caso que se utilice el módulo de oferta electrónica.

Serán desechadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuesta y contratar con el Estado, a la hora y fecha límite de presentación de ofertas o a la fecha de firma del contrato.

A los efectos de la verificación de la existencia de prohibiciones o limitaciones contenidas en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

- Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas, la declaración jurada de no estar comprendido en las prohibiciones y limitaciones para presentar propuesta y contratar, y además las constancias de registro de estructura jurídica y de beneficiarios finales.
- Verificará los registros del personal de la convocante para detectar si el oferente o sus representantes, se hallan comprendidos en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22.
- Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos, aparecen en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL.
- Si se constata que alguno de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL, el comité analizará acabadamente si tal situación le impedirá ejecutar el contrato, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.
- Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Personas, debidamente firmado, conforme a los estándares establecidos, y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de "Sanciones a Proveedores" del SICP. Con el objeto de verificar si los directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se encuentren dentro de los criterios contemplados en los incisos g), h), i), y j) de la Ley 7021/22.
- El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente y las obrantes en el registro de inhabilitados de la DNCP.
- Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos en virtud a lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la DNCP para los fines pertinentes.

## Metodo de Evaluación

Basado en multiplicidad de criterios

## Evaluación basada en multiplicidad de criterios

Se deben establecer los criterios de evaluación que serán aplicados al principio de valor por dinero, indicando por cada criterio la siguiente información:

## Ponderación de criterios de evaluación - Multiplicidad de criterios

La ponderación de cada criterio de evaluación especificado en la cláusula anterior será el siguiente:

Criterio	Porcentaje De Ponderacion
EXPERIENCIA GENERAL EN OBRAS	20



Criterio	Porcentaje De Ponderacion
ANTIGÜEDAD DEL OFERENTE	10
SOSTENIBILIDAD SOCIAL	6
PRECIO	30
CALIDAD DE SERVICIO	6
CAPACIDAD DEL OFERENTE	15
EQUIPOS DE TRABAJO	13

### **Análisis de precios ofertados.**

<p>La evaluación de ofertas con el criterio basado únicamente en precio, luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y de ordenar las ofertas presentadas de menor a mayor, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado de cada ítem, rubro o partida adjudicable, conforme al siguiente parámetro:</p> <p>1. En obras públicas: cuando la diferencia entre el precio ofertado y el precio referencial sea superior al 20% para ofertas por debajo del precio referencial y 10% para ofertas que se encuentren por encima del referencial establecido por la convocante y difundido con el llamado a contratación.</p> <p>Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado del bien o servicio, el precio será declarado inaceptable y la oferta rechazada.</p> <p>El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que componga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión adoptada por la Convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.</p> <p>Para la evaluación de ofertas basada en la multiplicidad de criterios, en cuanto al análisis del precio se podrá considerar el parámetro</p>
---

### **Composición de Precios**

La estructura mínima del desglose de composición de los precios, será:

echa	Ítem N°			
	Obra		Unidad :	
1. Equipo a utilizar	Modelo de Equipo	Horas de c/ equipo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
1. Total Gs.				
2. Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/ Trabajador	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
2. Total Gs.				
3. Producción de equipo p/h=		Costos Horario (A*B)		

4. Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/C =D

5. Materiales	Unidad	Consumo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
---------------	--------	---------	-------------------	------------------------------

C) Total Gs.

6. Transporte	DMT KM	Consumo	Costo Horario Gs.	Costo Total Hora Horario Gs.
---------------	--------	---------	-------------------	------------------------------

C) Total Gs.

Costo Directo Total [D+E+F]	Gs
-----------------------------	----

Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	Gs
------------------------------------	----

Beneficio e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)	Gs
--	----

Costo Unitario [CDT + G.G. + BEL] (CU)	Gs
--	----

IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)

COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]

El oferente podrá presentar junto con su oferta el desglose de composición de precios, cuando su oferta se encuentre fuera de los parámetros establecidos en la cláusula anterior.

## Margen de preferencia en procedimientos de contratación de carácter internacional

En los procedimientos de contratación de carácter internacional, las convocantes otorgarán el beneficio de margen de preferencia del 10% (diez por ciento), a las ofertas que incorporen:

1. El empleo de los recursos humanos del país.
2. La adquisición y locación de bienes producidos en la República del Paraguay.

Para el otorgamiento del beneficio, los Oferentes deberán acreditar como mínimo el porcentaje de contenido nacional establecido en la reglamentación vigente en la materia.

## Requisitos documentales para evaluación de las condiciones de participación.

### 1. Formulario de Oferta (\*)

[El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente.

En caso de que se emplee el módulo de oferta electrónica se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónica, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.]

### 2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (\*)

La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma establecida en el SICP.

### 3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social (\*\*)

4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (\*\*)
5. Certificado de Cumplimiento Tributario. (\*\*)
6. Patente comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento del oferente. (\*\*)
7. Declaración Jurada de "Declaración de Personas", de conformidad con el formulario estándar - Sección Formularios (\*)
8. Documentos legales. Oferentes.

#### 8.1. Personas Físicas.

- a. Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta. (\*)
- b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes – RUC (\*)
- c. En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el poder esté inscripto en el Registro de Poderes. (\*)

#### 8.2. Personas Jurídicas.

1. Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. (\*)
2. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes. (\*)
3. Fotocopia simple de los documentos de identidad de los representantes o apoderados de la sociedad. (\*)
- d. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al oferente. Estos documentos pueden consistir en: un poder suficiente otorgado por Escritura Pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o los documentos societarios que justifiquen la representación del firmante, tales como las actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas. (\*)

#### 8.3. Oferentes en Consorcio.

- a. Cada integrante del consorcio que sea una persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes Individuales. Personas Físicas. Cada integrante del consorcio que sea una persona jurídica domiciliada en Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales Personas Jurídicas. (\*)
- b. Original o fotocopia del consorcio constituido o del acuerdo de intención de constituir el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato. Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP). (\*)
- c. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención de consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (\*):
  - i. Un poder suficiente otorgado por escritura pública por cada miembro del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
  - ii. Los documentos societarios de cada miembro del consorcio, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.
- d. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio, cuando se haya formalizado el consorcio. Estos documentos pueden consistir en (\*):
  - i. Un poder suficiente otorgado por escritura pública por la Empresa Líder del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
  - ii. Los documentos societarios de la Empresa Líder, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.

En caso de que los procedimientos no sean por el módulo de oferta electrónica, el oferente deberá presentar el Formulario de Oferta y la Planilla de precio, para los casos en que se utilice el Módulo de Oferta Electrónica los datos se deberán cargar en el Formulario de oferta electrónica de conformidad a la normativa vigente.

Los documentos indicados con asterisco (\*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta de conformidad al Decreto Reglamentario.

Los documentos indicados con doble asterisco (\*\*) deberán estar vigentes a la fecha y hora tope de presentación de ofertas.

## Capacidad Financiera

Con el objetivo de calificar la situación financiera del oferente, se considerarán los siguientes índices:

*[Los requisitos exigidos para capacidad financiera tienen por objeto limitar riesgos a la contratante por situaciones de iliquidez de la empresa y percibir la solidez financiera de este. Esa capacidad financiera garantiza operatividad del contratista por un periodo de tiempo sin depender de los pagos de la contratante.*

*Igualmente deben garantizar la ejecución del contrato para el cual se está presentando; los contratos ya adjudicados pendientes de ejecución y los que posee en ejecución.*

*Todos estos elementos deben sopesar en la determinación de la contratante al momento de establecer los requisitos de capacidad financiera, de modo a evitar una excesiva restricción en la participación de los oferentes o la riesgosa flexibilización de los criterios de evaluación. Este texto debe eliminarse en el pliego definitivo]*

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios		
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coefficiente de Liquidez:</b> Activo corriente / Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a 1 (uno). Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados. [2022, 2023 y 2024]</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el formulario "Situación Financiera" y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coefficiente de Solvencia:</b> Pasivo Total / Activo Total igual o menor a 1 [uno]. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados [2022, 2023 y 2024].</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el formulario "Situación Financiera" y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes <b>activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros</b> (independientemente de cualquier anticipo estipulado en el contrato) para cumplir los requisitos en materia de flujo de fondos para la construcción exigidos para el o los contratos en caso de suspensión, reanudación de faenas u otros retrasos en los pagos.</li> <li>• El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: [30% del monto total ofertado]</li> </ul> <p>Las deducciones al flujo de fondos exigidos por compromisos derivados de otros contratos solo se harán cuando dichos contratos se encuentren en ejecución.</p> <p>Este mínimo de activos líquidos que constituirá el capital operativo, debe ser el resultado de la diferencia entre el Activo Corriente menos el Pasivo Corriente.</p> <p>Puede ser complementado con líneas de crédito otorgadas por entidades financieras.</p>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir por lo menos con el [25%] del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el [40%] del requisito mínimo	Completar el formulario "Situación Financiera", y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

### Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

Para evaluar el presente criterio, el oferente deberá presentar las siguientes documentaciones:

- Referencias de instituciones bancarias de las que el oferente es cliente.
- Indicar y adjuntar copias de documentos que comprueben el acceso del oferente a recursos financieros para cumplir los requisitos de calificación, bastando para el efecto Cartas Compromiso de un Banco de plaza de otorgar una línea de crédito al oferente.
- Balance General de los ejercicios fiscales cerrados correspondientes a los años 2022, 2023 y 2024, con su correspondiente Estado de Resultados.

### Experiencia general en obras

NO APLICA

### Experiencia específica en obras

NO APLICA

### Justificación de la experiencia específica solicitada

La experiencia solicitada tiene como base la envergadura de la obra y el alto impacto institucional de la misma.

NO APLICA

### Requisitos documentales para evaluar los presentes criterios de experiencia general y específica en obras

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación de los presentes criterios:

NO APLICA

### Capacidad en materia de personal

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de personal del oferente, se considerarán los siguientes índices:

NO APLICA

### Requisitos documentales para evaluar la capacidad en materia de personal

NO APLICA

### Capacidad en materia de equipos

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de equipos del oferente, se considerarán los siguientes índices:

NO APLICA

### Requisitos documentales para evaluar capacidad en materia de equipos

NO APLICA

### Otros criterios que la convocante requiera

Otros criterios para la evaluación de las ofertas a ser considerados en ésta contratación serán:

N° ITEMS	CRITERIO	PARAMETROS DE EVALUACION	REQUISITOS DE ACREDITACION
1	EXPERIENCIA GENERAL EN OBRAS	Haber generado, durante los mejores 3 años de los ultimos 10 años (2015 al 2024), en promedio un volumen anual de facturación igual o superior al <b>70%</b> del valor de su oferta.	A) Copias de Facturas y/o balances donde pueda comprobarse B) Formulario - Experiencia general en construcción acompañado del contrato respectivo. C) Formulario - Facturación anual media en construcción.
2	ANTIGÜEDAD DEL OFERENTE	El oferente deberá acreditar una Experiencia mínima de 15 (quince) años o más en el rubro correspondiente a construcciones civiles, readecuaciones y/o reparaciones, descartando toda oferta que no cumpla con la antigüedad mínima requerida.	Constancia de RUC (actividad construcciones y/o obras)
3	ASPECTO DE SOSTENIBILIDAD	Cantidad mínima de 1 personal inscripto en IPS .	Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Soc (deberá estar al día a la fecha y hora de entrega de ofertas)
4	PRECIO	A través de la aplicación de la fórmula de puntuación de precios, se asignará una puntuación máxima de 30 puntos al oferente que haya presentado el precio más bajo entre todas las ofertas recibidas. Los proveedores que ofrezcan precios más altos recibirán una puntuación menor en proporción al precio más bajo encontrado, según los parámetros de la fórmula indicada en <b>"Otros criterios que la convocante requiera"</b>	PLANILLA DE PRECIOS
5	ASPECTO DE CALIDAD	Demostrar que cuenta con responsable de seguridad y salud ocupacional en el trabajo	a) Curriculum vitae según el Formulario - Lista de personales propuestos para la obra b) Certificado y/o Título
6	CAPACIDAD DEL OFERENTE	Contratos y Recepciones finales; de obras de envergadura en relación a obras de construcciones civiles, mantenimiento y/o readecuaciones, por lo menos 5 obras en los ultimos <b>10 años</b> .	a) Contratos y Actas de recepcion final/definitiva, en su defecto documento oficial expedido por la Convocante que demuestren la recepción de la obra con su correspondiente contrato.
7	EQUIPO DE TRABAJO	A) <b>Representante Técnico:</b> - <b>Ingeniero Civil</b> con Título habilitante y registro profesional con experiencia en el ejercicio profesional de al menos 5 años a partir de la obtencion del titulo universitario. - Haber dirigido obras de envergadura civiles en al menos 3 años. La capacidad en este criterio se demostrará con contratos y/o actas de recepción definitiva/finales. <b>Obras: Ingeniero Civil o Arquitecto</b> con titulo habilitante y registro profesional con Experiencia de al menos 5 años en obras de envergadura, contados a partir de la obtencion del titulo universitario.  - Se valorará a los profesionales propuestos que tengan titulos de maestria y/o especializaciones relacionadas a la carrera de Ingenieria Civil y/o Arquitectura.	a) Curriculum Vitae según el Formulario - Lista de pesonales propuesto para la obra. b) Título universitario c) Certificados que acrediten la culminacion de la maestria y/o especializaciones. d) Contratos de obras y Acta de recepcion final/definitiva e) Registro Profesional.
DISTRIBUCIÓN DE PUNTAJES SEGÚN LOS CRITERIOS			
EXPERIENCIA GENERAL EN OBRAS			
Haber generado, durante los mejores tres (3) años de los últimos diez (10) años (2015 al 2024), en promedio un volumen anual de facturación igual o superior a <b>70%</b> del valor de su oferta a ser corroborado con los formularios de renta, ire, balances generales y/o facturaciones contratos firmados.			No se otorgarán puntos a los oferentes que presenten mejores 3 años de los ultimos 10 años, por menor. No será necesario presentar una factura por cada obra.
PUNTAJE MAXIMO			20 PUNTOS
ANTIGÜEDAD DEL OFERENTE			
Se otorgara hasta 10 puntos por el cumplimiento de años de experiencia.			
ANTIGÜEDAD DEL OFERENTE	* 0 a 14 años de experiencia		0 puntos
	* 15 a 18 años a de experiencia		5 puntos
	* 19 a 23 años a de experiencia		7 puntos
	* 24 años en adelante		10 puntos
PUNTAJE MAXIMO			10 PUNTOS
ASPECTO DE SOSTENIBILIDAD			
Se otorgara hasta 6 puntos por cada cantidad de personales inscriptos en el IPS, a partir del mínimo requerido para la participación.			
* 1 a 3 personales inscriptos			2 puntos
ASPECTO DE SOSTENIBILIDAD			

	* 4 a 6 personales inscriptos	4 Puntos
	* 7 personales inscriptos en adelante	6 puntos
<b>PUNTAJE MAXIMO</b>		<b>6 PUNTOS</b>
<b>PRECIO</b>		
PRECIO	La propuesta de precio evaluada como la mas baja (Pm) recibe el maximo puntaje de 30 puntos. Esta Puntuacion sera asignada una vez que se haya aplicado el margen de preferencia en los terminos dispuesto en el PBC. <b>El calculo a utilizar para la determinacion de los puntajes de todas las demas propuestas se detalla a continuacion:</b>	Pm= Propuesta mas baja Pc= Propuesta considerada Pt= puntaje total obtenido <b>Pt= (Pm/Pc)x30</b>
<b>PUNTAJE MAXIMO</b>		<b>30 PUNTOS</b>
<b>ASPECTO DE CALIDAD</b>		
	<p>Mostrar que cuenta con profesional/técnico en salud y seguridad ocupacional en el trabajo, con experiencia minima de 5 años de antigüedad, acreditado a partir de la fecha de obtención del título, diploma o certificado en salud y seguridad ocupacional. El oferente que no cuente con profesional/técnico en salud y seguridad ocupacional o que cuente con menos de la antigüedad requerida obtendra 0 (cero) punto.</p>	Se otorgará 6 puntos
<b>PUNTAJE MAXIMO</b>		<b>6 PUNTOS</b>
<b>CAPACIDAD DEL OFERENTE</b>		
	La cantidad minima a ser puntuado es de 5 Contratos con su Actas de recepcion final/definitiva ejecutadas en los ultimos 10 años, o en su defecto documento oficial expedido por la Convocante que demuestren con su correspondiente contrato.	
	1 a 4 documentos (Contrato y Acta de recepción final/definitiva o Contrato y documento oficial de la convocante)	0
	5 documentos (Contrato y Acta de recepción final/definitiva o Contrato y documento oficial de la convocante)	9 puntos
	6 documentos (Contrato y Acta de recepción final/definitiva o Contrato y documento oficial de la convocante)	10 puntos
Capacidad del Oferente - Cumplimiento Contractual	7 documentos (Contrato y Acta de recepción final/definitiva o Contrato y documento oficial de la convocante)	11 puntos
	8 documentos (Contrato y Acta de recepción final/definitiva o Contrato y documento oficial de la convocante)	13 puntos
	9 o mas documentos (Contrato y Acta de recepción final/definitiva o Contrato y documento oficial de la convocante)	15 puntos
<b>PUNTAJE MAXIMO</b>		<b>15 PUNTOS</b>
<b>EQUIPO DE TRABAJO</b>		
	<b>Representante Técnico:</b> (Ingeniero Civil) - <b>Residente de Obras:</b> (Ingeniero Civil o Arquitecto) con título habilitante corroborado mediante registro profesional, con no menos de 5 (cinco) años de experiencia en obr complejidad similar al proceso licitatorio, contados a partir de la obtención del título universitario.	
		* 5 a 8 años de experiencia: 1 puntos
	Se otorgara 1 punto por cada año de experiencia del REPRESENTANTE TECNICO, a partir de los 5 años mínimos requeridos para la participación, <b>hasta un máximo de 3 pts.</b>	*9 a 12 años de experiencia: 2 puntos
Experiencia del Representante Tecnico		*13 años en adelante: <b>3 puntos</b>
	Se otorgara 1 punto por cada contrato, y/o actas de recepcion que acredite que el Personal Propuesto ha dirigido obras civiles en al menos durante 3 años. <b>Hasta un máximo de 3 pts.</b>	* 3 a 4 años de experiencia: 1 puntos
		* 5 a 7 años de experiencia: 2 puntos
		* 8 años en adelante: <b>3 puntos</b>
		* 5 a 8 años de experiencia: 1 puntos
Experiencia del Residente de Obras	Se otorgara 1 punto por cada año de experiencia del RESIDENTE DE OBRAS, a partir de los 5 años mínimos requeridos para la participación, <b>hasta un máximo de 3 pts.</b>	*9 a 12 años de experiencia: 2 puntos
		*13 años en adelante: <b>3 puntos</b>
Idoneidad del Representante Técnico o Residente de Obras	Se otorgará puntos de acuerdo a la profesionalización, <b>hasta un máximo de 4 pts.</b>	Título de Grado: 2 puntos Especialización: 3 puntos Maestría: <b>4 puntos</b>
<b>PUNTAJE MAXIMO</b>		<b>13 PUNTOS</b>

**Observación en cuanto a la Idoneidad: solo se puntuara 1 vez cada documento; es decir, si el Representante Técnico es puntuado con la especialización, entonces el Residente de obras ya no podrá ser puntuado**

**EN CASO DE CONSORCIOS: El Socio Líder deberá cumplir con el 60% de los requisitos, y cada Socio deberá cumplir con el 40% de los requisitos.**

SERA ADJUDICADO EL OFERENTE QUE OBTENGA EL MAYOR PUNTAJE EN SUMATORIA DE ACUERDO A LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS.

## Aclaración de las ofertas

Con el objeto de realizar la revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación podrá solicitar a los oferentes, aclaraciones respecto de sus ofertas, dichas solicitudes y las respuestas de los oferentes se realizarán por escrito.

A los efectos de confirmar la información o documentación suministrada por el oferente, el Comité de Evaluación, podrá solicitar aclaraciones a cualquier fuente pública o privada de información.

Las aclaraciones de los oferentes que no sean en respuesta a aquellas solicitadas por la convocante, no serán consideradas.

No se solicitará, ofrecerá, ni permitirá ninguna modificación a los precios ni a la sustancia de la oferta, excepto para confirmar la corrección de errores aritméticos.

## Disconformidad, errores y omisiones

Siempre y cuando una oferta se ajuste sustancialmente a las bases de la contratación, el Comité de Evaluación, requerirá que cualquier disconformidad u omisión que no constituya una desviación significativa, sea subsanada en cuanto a la información o documentación que permita al Comité de Evaluación realizar la calificación de la oferta.

A tal efecto, el Comité de Evaluación emplazará por escrito al oferente a que presente la información o documentación necesaria, dentro de un plazo razonable no menor a un día hábil, bajo apercibimiento de rechazo de la oferta. El Comité de Evaluación podrá reiterar el pedido cuando la respuesta no resulte satisfactoria, toda vez que no se viole el principio de igualdad.

Con la condición de que la oferta cumpla sustancialmente con los Documentos de la Licitación, la convocante corregirá errores aritméticos de la siguiente manera y notificará al oferente para su aceptación:

- Si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.
- Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.
- En caso que el oferente haya cotizado su precio en guaraníes con décimos y céntimos la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.

Si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (a) y (b) mencionados.

## Criterios de desempate de ofertas

En caso de que existan dos o más oferentes solventes que cumplan con todos los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones del procedimiento de contratación, iguales en precio y sean sus ofertas las más bajas, el comité de evaluación determinará cuál de ellas es la mejor calificada para ejecutar el contrato utilizando los criterios dispuestos para el efecto por la DNCP en la reglamentación pertinente.

## Criterios de Adjudicación

De acuerdo con el mercado, el objeto del contrato y el ciclo de vida del bien o servicio, podrá usarse uno o la combinación de varios criterios, previstos en el artículo 52 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas".

La adjudicación de la oferta solo podrá fundamentarse en la evaluación de los criterios señalados en los documentos del procedimiento de contratación.

En los procedimientos de contratación en los cuales se aplique la combinación de criterios, la evaluación de las ofertas se llevará a cabo con base a la metodología, criterios y parámetros establecidos en los pliegos de bases y condiciones que permitan establecer cuál es aquella que ofrece mayor valor por dinero.

En los demás casos, la convocante adjudicará el contrato al oferente cuya oferta haya sido evaluada como la más baja y cumpla sustancialmente con los requisitos de las bases y condiciones, siempre y cuando la convocante determine que el oferente está calificado para ejecutar el contrato satisfactoriamente.

- La adjudicación en los procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el procedimiento de contratación, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante de la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.
  - En caso de que la convocante no haya adquirido la cantidad o monto mínimo establecido, deberá consultar al proveedor si desea ampliarlo para el siguiente ejercicio fiscal, hasta cumplir el mínimo.
  - Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad de Bienes y/o Servicios requeridos, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.
- En aquellos procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, cuando la Convocante deba disminuir cantidades o montos a ser adjudicados, no podrá modificar el monto o las cantidades mínimas establecidas en las bases de la contratación.

## Notificaciones

Cuando la convocante opte por notificar la adjudicación a través del SICP, la notificación de la misma será realizada de manera automática, a los correos declarados en el Registro de Proveedores del Estado de los oferentes presentados. A efectos de la notificación oficial, solo serán considerados tales correos electrónicos. La notificación comprenderá la Resolución de la adjudicación, el informe de evaluación.

En sustitución de la notificación a través del SICP, las Convocantes podrán dar a conocer la adjudicación por medios físicos o electrónicos a cada uno de los oferentes, acompañados de la copia íntegra de la resolución de adjudicación y del informe de evaluación, de conformidad al artículo 62 del Decreto.



La no entrega del informe en ocasión de la notificación, suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.

3. En caso de la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, deberá realizarse únicamente con el acuse de recibo y en el mismo con expresa mención de haber recibido el informe de evaluación y la resolución de adjudicación.

4. Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.

5. Las notificaciones realizadas en virtud al contrato, deberán ser por escrito y dirigirse a la dirección indicada en el contrato.

---

## **Audiencia Informativa**

Una vez notificado el resultado del proceso, el oferente tendrá la facultad de solicitar una audiencia a fin de que la convocante explique los fundamentos que motivan su decisión.

La solicitud de audiencia informativa no suspenderá ni interrumpirá el plazo para la interposición de protestas.

El procedimiento de realización de la misma deberá ajustarse a las reglamentaciones vigentes para el efecto.

# SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Esta sección constituye el detalle de los bienes con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

## Alcance y descripción de las obras

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### REPARACIÓN ESTRUCTURA DE H\*A\* DEL MUELLE EN LA T.P. DE VILLET

##### 1. instalación de obrador, depósitos y servicios sanitarios.

La contratista deberá prever el montajes de un obrador en zona de obra, de forma a contar con una oficina, con los servicios básicos para la CONTRATISTA.

Se deberá además disponer de un deposito y servicios sanitarios conforme a la cantidad de personales.

El deposito será de tamaño adecuado para albergar los materiales y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos.

##### PROCEDIMIENTO

El montaje del obrador se deberá realizar al inicio de los trabajos en un plazo no mayor a 5 días , a partir de la orden de inicio de la obra.

Las instalaciones deberán estar en forma permanente por el plazo establecido en el contrato.

##### TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 1

##### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

##### 2. PREPARACIÓN de superficie / ESCARIFICACIÓN

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

##### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

##### 3. LIMPIEZA DE ARMADURAS

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de oxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una perdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

##### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

##### 4. Puente de Adherencia A Base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de

adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia liquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

### 5. MORTERO DE reparación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

#### PROCEDIMIENTO

Un vez que haya aplicado el puente de adherencia, se procederá a colocar el mortero de reparación. Conforme la posición de la reparación que se realice (contragravedad o a gravedad) y a la utilización o no de encofrados, la consistencia del mortero podrá ser seca o fluida. En el caso de utilizar consistencia seca, se deberá tener especial cuidado en la compactación del mortero, a los efectos de evitar cualquier posibilidad de vacíos o huecos en la masa de reparación. En el caso de morteros de consistencia fluidas, especial cuidado se deberá tener con la estanqueidad de los encofrados.

#### MATERIALES

El mortero de reparación a utilizar se conoce como Grouting de Base Cemento

El grouting es un material fluido y auto-adsorbible en estado recién mezclado, destinado a rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El grouting de base cemento puede ser prefabricado o fabricado in-situ y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El grouting seleccionado ya sea prefabricado o fabricado in-situ debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

### 6. membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

#### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

#### EQUIPO

Rodillos pinceles y/o pulverizadores

#### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

#### REFUERZO ESTRUCTURAL.

#### TRABAJOS DE REPARACIÓN (INYECCIÓN Y SELLADO DE FISURAS)

### 7. SELLADO DE FISURAS.

Lijado de fisura

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

#### SELLADO DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

#### Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie se realizara la limpieza de la superficie en la

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizara con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

#### 8. INYECCIÓN DE FISURAS

#### Inyección DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños perforaciones

#### PROCEDIMIENTO

Para la colocación de boquillas se realizaran perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

#### Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie y perforaciones se realizara la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutara de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

#### Preparación de la superficie

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyección de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

#### Características del material

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

#### Aplicación del material de reparación

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras.

Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

#### Equipos y herramientas

Equipo de inyección (inyección a presión con epoxi).

#### CORTE DE BOCAS

#### PROCEDIMIENTO

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

## VERIFICACIONES

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

LA ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

## Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC

### 9. PREPARACIÓN de superficie

Este ítem forma parte de los trabajos preliminares para la ejecución de trabajos de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. Estos Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC.

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente. Posteriormente se realizara la escarificación de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie con áridos y mortero a la vista pero sin relieves. Se deberá tomar especial precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. La fiscalización determinara que la superficie se encuentra en condiciones aptas de recibir el refuerzo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

### 10. FIBRA DE CARBONO Y COMPUESTO EPOXÍDICO

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

## COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL

El material con el cual se realizo el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130 En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

### 11. MORTERO DE REPARACIÓN

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

### 12. Puente de Adherencia A Base epoxi

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono

En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxídica.

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado. Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizará un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

### reparaciones de pilares

#### 13. REPARACIÓN DE PILARES TIPO 1

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### 14. REPARACIÓN DE PILARES TIPO 2

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### 15. RECONSTRUCCIÓN DE PILAR

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Acero estructural

Hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### 16. VIGA DE FUNDACIÓN

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Acero estructural

Hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### 17. REPARACIÓN PUNTUAL DE UN PILAR

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### reconstrucción de vigas

### 18. REPARACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE VIGA.

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

Microhormigón

Mortero de reparación.

#### TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 2

##### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

##### Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

### 19. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

### 20. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de oxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una pérdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

#### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

### 21. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia líquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.  
Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

### 22. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

### 23. Membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

#### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

#### EQUIPO

Rodillos pinceles y/o pulverizadores

#### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

#### REFUERZO ESTRUCTURAL

##### Trabajos de reparación (Inyección y Sellado de fisuras)

### 24. SELLADO DE FISURAS.

Lijado de fisura

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.



## SELLADO DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

### Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos de lijado de superficie se realizará la limpieza de la superficie en la

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizará con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

## 25. INYECCIÓN DE FISURAS

### Inyección de fisuras

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños, perforaciones

#### PROCEDIMIENTO

Para la colocación de boquillas se realizarán perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

### Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos de lijado de superficie y perforaciones se realizará la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutará de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

#### Preparación de la superficie

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyección de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

#### Características del material

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

#### Aplicación del material de reparación

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras.

Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

#### Equipos y herramientas

Equipo de inyección (inyección a presión con epoxi).

## CORTE DE BOCAS

#### PROCEDIMIENTO

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

#### VERIFICACIONES

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

La ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

#### Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC

##### 26. Preparación de superficie

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

##### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos

##### 27. Fibra de carbono y compuesto epoxídicas

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

#### COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

##### DESCRIPCION DEL MATERIAL

El material con el cual se realizo el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130 En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

##### 28. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC )

##### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

##### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 35 Kg/cm<sup>2</sup>

##### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días= 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 400 Kg/cm<sup>2</sup>

##### 29. Puente de adherencia de base epóxica

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono

En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una

limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxídica.

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizará un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### REPARACIÓN DE PILARES

##### 30. Reparación TIPO 1

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

##### 31. Reparación TIPO 2

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

##### 32. Reconstrucción de pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

##### 33. Reparación Puntual en pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### RECONSTRUCCIÓN DE VIGAS

##### 34. Reparación y reconstrucción de viga

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

Microhormigón

Mortero de reparación.

### TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 3

#### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

##### Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

#### 35. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

##### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

#### 36. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de oxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una perdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

##### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

#### 37. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia liquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

##### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

##### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

#### 38. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

##### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### **Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)**

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### **Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)**

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

### **39. Membrana de curado**

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

#### **PROCEDIMIENTO**

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

#### **EQUIPO**

Rodillos pinceles y/o pulverizadores

#### **MATERIAL**

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

### **REFUERZO ESTRUCTURAL**

#### **Trabajos de reparación (Inyección y Sellado de fisuras)**

### **40. SELLADO DE FISURAS.**

Lijado de fisura

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

#### **PROCEDIMIENTO**

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

#### **EQUIPO**

Se realizará mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

#### **SELLADO DE FISURAS**

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

#### **Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.**

#### **PROCEDIMIENTO**

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie se realizará la limpieza de la superficie en la

#### **EQUIPO**

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

#### **PROCEDIMIENTO**

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizará con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

### **41. INYECCIÓN DE FISURAS**

Inyección DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños, perforaciones

#### PROCEDIMIENTO

Para la colocación de boquillas se realizarán perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

#### Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos de lijado de superficie y perforaciones se realizará la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutará de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

#### Preparación de la superficie

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyección de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

#### Características del material

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

#### Aplicación del material de reparación

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras.

Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

#### Equipos y herramientas

Equipo de inyección (inyección a presión con epoxi).

#### CORTE DE BOCAS

#### PROCEDIMIENTO

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

#### VERIFICACIONES

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

La ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

#### Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC

##### 42. Preparación de superficie

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos

##### 43. Fibras de carbono y compuesto epoxídicas

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

#### COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

##### DESCRIPCION DEL MATERIAL

El material con el cual se realiza el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130. En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

#### 44. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

##### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el graut con una relación (agua/graut = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

##### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

##### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

#### 45. Puente de adherencia de base epóxica

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono

En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizará una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxídica.

##### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

##### MATERIAL

Se utilizará un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### REPARACIÓN DE PILARES

#### 46. Reparación TIPO 2

Los trabajos se ejecutarán en las zonas marcadas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### 47. Reconstrucción de pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### 48. Reparación Puntual en pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

### RECONSTRUCCIÓN DE VIGAS

#### 49. Reparación y reconstrucción de viga

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

Microhormigón

Mortero de reparación.

### TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 4

#### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

##### Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

#### 50. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

##### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

#### 51. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de oxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una perdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

##### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.



## 52. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizará una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia líquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

## 53. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

## 54. Membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

### EQUIPO

Rodillos pinceles y/o pulverizadores

### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

### REFUERZO ESTRUCTURAL

#### Trabajos de reparación (Inyección y Sellado de fisuras)

## 55. SELLADO DE FISURAS.

Lijado de fisura

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

#### SELLADO DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

#### Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie se realizara la limpieza de la superficie en la

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizara con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

#### 56. INYECCIÓN DE FISURAS

#### Inyección DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños, perforaciones

#### PROCEDIMIENTO

Para la colocación de boquillas se realizaran perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de teste de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

#### Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie y perforaciones se realizara la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutara de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

#### Preparación de la superficie

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyección de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

#### Características del material

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

#### Aplicación del material de reparación

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras.

Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

Equipos y herramientas

Equipo de inyección ( inyección a presión con epoxi).

#### CORTE DE BOCAS

#### PROCEDIMIENTO

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

#### VERIFICACIONES

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

La ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

#### Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC

##### 57. Preparación de superficie

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos

##### 58. Fibra de carbono y compuesto epoxídicas

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

#### COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL

El material con el cual se realizo el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130 En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

##### 59. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/graut = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días= 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 400 Kg/cm<sup>2</sup>

##### 60. Puente de adherencia de base epóxica

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono

En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxídica.

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### REPARACIÓN DE PILARES

##### 61. Reparación TIPO 2

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

##### 62. Reparación Puntual en pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 5

##### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

##### 63. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

##### 64. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de oxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una perdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de

forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

#### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

### 65. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia líquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

### 66. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

### 67. Membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

#### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

#### EQUIPO

Rodillos pinceles y/o pulverizadores

#### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

### REPARACIÓN DE PILARES

### 68. Reparación TIPO 2

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

- Refuerzo con compuestos de fibra de carbono
- Acero estructural
- hormigón estructural
- Anclaje de armaduras
- Puente de adherencia

**69. Reconstrucción de pilar**

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

- Refuerzo con compuestos de fibra de carbono
- Acero estructural
- hormigón estructural
- Anclaje de armaduras
- Puente de adherencia

**70. VIGA DE FUNDACIÓN**

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

- Acero estructural
- Hormigón estructural
- Anclaje de armaduras
- Puente de adherencia

**71. Reparación Puntual en pilar**

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

- Refuerzo con compuestos de fibra de carbono
- Acero estructural
- hormigón estructural
- Anclaje de armaduras
- Puente de adherencia

**TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 6**

**REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS**

**Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas**

**72. Preparación de superficie-escarificación**

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

**PROCEDIMIENTO**

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

**EQUIPO**

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

**73. Limpieza de armaduras**

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

**PROCEDIMIENTO**

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de óxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una pérdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

#### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

### 74. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia líquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

### 75. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

### 76. Membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

#### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

#### EQUIPO

Rodillos pinceles y/o pulverizadores

#### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

## REPARACIÓN DE PILARES

### 77. Reconstrucción de pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono  
Acero estructural  
hormigón estructural  
Anclaje de armaduras  
Puente de adherencia

### 78. VIGA DE FUNDACIÓN

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Acero estructural  
Hormigón estructural  
Anclaje de armaduras  
Puente de adherencia

### 79. Reparación Puntual en pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono  
Acero estructural  
hormigón estructural  
Anclaje de armaduras  
Puente de adherencia

## TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 7

### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

#### Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

### 80. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

### 81. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de oxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una pérdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

#### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.



## 82. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia liquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

## 83. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

## 84. Membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

### EQUIPO

Rodillos pinceles y/o pulverizadores

### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

### REFUERZO ESTRUCTURAL

Trabajos de reparación (Inyección y Sellado de fisuras)

## 85. SELLADO DE FISURAS.

Lijado de fisura

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

#### SELLADO DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

#### Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie se realizara la limpieza de la superficie en la

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizara con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

#### 86. INYECCIÓN DE FISURAS

#### Inyección DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños, perforaciones

#### PROCEDIMIENTO

Para la colocación de boquillas se realizaran perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

#### Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie y perforaciones se realizara la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutara de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

#### Preparación de la superficie

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyeccion de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

#### Características del material

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

#### Aplicación del material de reparación

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras.

Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

#### Equipos y herramientas

Equipo de inyección ( inyección a presión con epoxi).

#### CORTE DE BOCAS

#### PROCEDIMIENTO

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

#### VERIFICACIONES

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

LA ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

#### Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC

##### 87. Preparación de superficie

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos

##### 88. Fibra de carbono y compuesto epoxídicas

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

#### COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL

El material con el cual se realice el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130 En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

##### 89. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC )

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción ( no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el graut con una relación (agua/graut = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días= 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 400 Kg/cm<sup>2</sup>

##### 90. Puente de adherencia de base epóxica

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono  
En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxídica.

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### REPARACIÓN DE PILARES

##### 91. Reparación TIPO 2

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono  
Acero estructural  
hormigón estructural  
Anclaje de armaduras  
Puente de adherencia

##### 92. Reconstrucción de pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono  
Acero estructural  
hormigón estructural  
Anclaje de armaduras  
Puente de adherencia

##### 93. VIGA DE FUNDACIÓN

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Acero estructural  
Hormigón estructural  
Anclaje de armaduras  
Puente de adherencia

##### 94. Reparación Puntual en pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono  
Acero estructural  
hormigón estructural  
Anclaje de armaduras  
Puente de adherencia

## TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 8

### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

#### Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

##### 95. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

##### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

##### 96. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de óxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una pérdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

##### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

##### 97. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia líquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

##### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

##### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

##### 98. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

##### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

**Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)**

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

**Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)**

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

**99. Membrana de curado**

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

**PROCEDIMIENTO**

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

**EQUIPO**

Rodillos pinceles y /o pulverizadores

**MATERIAL**

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

**REFUERZO ESTRUCTURAL****Trabajos de reparación (Inyección y Sellado de fisuras)****100. SELLADO DE FISURAS.****Lijado de fisura**

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

**PROCEDIMIENTO**

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

**EQUIPO**

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

**SELLADO DE FISURAS**

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

**Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.****PROCEDIMIENTO**

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie se realizara la limpieza de la superficie en la

**EQUIPO**

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

**PROCEDIMIENTO**

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizara con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

**101. INYECCIÓN DE FISURAS****Inyección DE FISURAS**

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños, perforaciones

**PROCEDIMIENTO**

Para la colocación de boquillas se realizaran perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

**EQUIPO**

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

## **Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión**

### **PROCEDIMIENTO**

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie y perforaciones se realizara la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutara de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

### **EQUIPO**

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

### **PROCEDIMIENTO**

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

### **Preparación de la superficie**

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyección de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

### **Características del material**

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

### **Aplicación del material de reparación**

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras.

Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

### **Equipos y herramientas**

Equipo de inyección ( inyección a presión con epoxi).

## **CORTE DE BOCAS**

### **PROCEDIMIENTO**

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

### **EQUIPO**

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

### **VERIFICACIONES**

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

LA ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

## **Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC**

### **102. Preparación de superficie**

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

### **PROCEDIMIENTO**

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

### **EQUIPO**

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos

### **103. Fibra de carbono y compuesto epoxídicas**

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

## **COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO**

### **DESCRIPCION DEL MATERIAL**

El material con el cual se realice el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130 En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

#### 104. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC )

##### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el graut con una relación (agua/graut = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

##### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

##### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

#### 105. Puente de adherencia de base epóxica

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono

En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxídica.

##### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

##### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### REPARACIÓN DE VIGAS

#### 106. Reconstrucción y reconstrucción de viga

Los trabajos se ejecutarán en las zonas marcadas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

Microhormigón

Mortero de reparación.

#### TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 9

#### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas



#### 107. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

##### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

#### 108. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de óxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una pérdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

##### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

#### 109. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia líquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

##### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

##### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

#### 110. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

##### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

##### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 35 Kg/cm<sup>2</sup>

##### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días= 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 400 Kg/cm<sup>2</sup>

#### 111. Membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

##### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

##### EQUIPO

Rodillos pinceles y /o pulverizadores

##### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

#### REFUERZO ESTRUCTURAL

##### Trabajos de reparación (Inyección y Sellado de fisuras)

#### 112. SELLADO DE FISURAS.

##### Lijado de fisura

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

##### PROCEDIMIENTO

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

##### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

##### SELLADO DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

##### Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie se realizara la limpieza de la superficie en la

##### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

##### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizara con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

#### 113. INYECCIÓN DE FISURAS

##### Inyección DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños, perforaciones

##### PROCEDIMIENTO

Para la colocación de boquillas se realizaran perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

##### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

##### Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión

##### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie y perforaciones se realizara la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutara de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

##### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

#### Preparación de la superficie

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyección de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

#### Características del material

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

#### Aplicación del material de reparación

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras.

Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

#### Equipos y herramientas

Equipo de inyección (inyección a presión con epoxi).

#### CORTE DE BOCAS

#### PROCEDIMIENTO

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

#### VERIFICACIONES

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

La ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

#### Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC

##### 114. Preparación de superficie

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos

##### 115. Fibra de carbono y compuesto epoxídicas

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

#### COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL

El material con el cual se realizó el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130 En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

#### 116. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC )

##### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

##### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

##### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

#### 117. Puente de adherencia de base epóxica

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono

En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizará una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxídica.

##### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

##### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 10

##### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

##### Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

#### 118. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

##### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

#### 119. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de oxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una perdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

##### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

#### 120. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizará una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicará el producto con consistencia líquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

##### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

##### MATERIAL

Se utilizará un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

#### 121. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

##### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

##### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

##### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

#### 122. Membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

##### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

##### EQUIPO

Rodillos pinceles y/o pulverizadores

##### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

##### REFUERZO ESTRUCTURAL

Trabajos de reparación (Inyección y Sellado de fisuras)

#### 123. SELLADO DE FISURAS.

#### Lijado de fisura

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

#### SELLADO DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

#### Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie se realizara la limpieza de la superficie en la

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizara con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

#### 124. INYECCIÓN DE FISURAS

#### Inyección DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños, perforaciones

#### PROCEDIMIENTO

Para la colocación de boquillas se realizaran perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

#### Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie y perforaciones se realizara la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutara de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

#### Preparación de la superficie

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyección de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

#### Características del material

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

#### Aplicación del material de reparación

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras. Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

#### Equipos y herramientas

Equipo de inyección ( inyección a presión con epoxi).

#### CORTE DE BOCAS

#### PROCEDIMIENTO

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

#### VERIFICACIONES

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

LA ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

#### Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC

##### 125. Preparación de superficie

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos

##### 126. Fibra de carbono y compuesto epoxídicas

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

#### COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL

El material con el cual se realizo el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130 En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

##### 127. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC )

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción ( no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el graut con una relación (agua/graut = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días= 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 400 Kg/cm<sup>2</sup>

#### 128. Puente de adherencia de base epóxica

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono

En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxídica.

##### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

##### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### 129. Reparación TIPO 1

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### 130. Reparación Puntual en pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 11

##### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

##### Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

#### 131. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

##### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

#### 132. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

##### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de oxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura



Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una pérdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

#### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

### 133. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizará una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia líquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

### 134. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días= 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 400 Kg/cm<sup>2</sup>

### 135. Membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

#### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

#### EQUIPO

Rodillos pinceles y/o pulverizadores

#### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

#### REFUERZO ESTRUCTURAL

Trabajos de reparación (Inyección y Sellado de fisuras)

### 136. SELLADO DE FISURAS.

#### Lijado de fisura

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

#### SELLADO DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

#### Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie se realizara la limpieza de la superficie en la

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizara con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

### 137. INYECCIÓN DE FISURAS

#### Inyección DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños, perforaciones

#### PROCEDIMIENTO

Para la colocación de boquillas se realizaran perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

#### Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie y perforaciones se realizara la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutara de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

#### Preparación de la superficie

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyección de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

#### Características del material

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

#### Aplicación del material de reparación

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras.

Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

#### Equipos y herramientas

Equipo de inyección ( inyección a presión con epoxi).

#### CORTE DE BOCAS

#### PROCEDIMIENTO

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

#### VERIFICACIONES

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

LA ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

#### Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC

##### 138. Preparación de superficie

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos

##### 139. Fibra de carbono y compuesto epoxídicas

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

#### COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL

El material con el cual se realizó el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130 En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

##### 140. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC )

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días= 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 400 Kg/cm<sup>2</sup>

#### 141. Puente de adherencia de base epóxica

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono

En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

##### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxidica.

##### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

##### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### REPARACIÓN DE PILARES

##### 142. Reparación TIPO 1

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

##### 143. Reparación TIPO 2

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

##### 144. Reparación Puntual en pilar

Los trabajos se ejecutarán en las zonas maracas en los planos y se seguirán los procedimientos indicados en los planos de procedimientos y detalles

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Refuerzo con compuestos de fibra de carbono

Acero estructural

hormigón estructural

Anclaje de armaduras

Puente de adherencia

#### TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REFUERZO TRAMO 12

##### REPARACIÓN DE DAÑOS EN VIGAS Y LOSAS

##### Reparación de corrosión, oquedades, armaduras expuestas

##### 145. Preparación de superficie-escarificación

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y

desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos.

#### 146. Limpieza de armaduras

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Cuando se trata de la limpieza del acero se debe conseguir en todo su contorno un color metálico, denominado estado de metal blanco, idealmente, sin embargo debido a que la limpieza se realizará en forma manual, como no será posible llegar a esa situación deberá llegarse a tener la superficie de la armadura completamente sana. Se aplicara convertidor de oxido al terminar los trabajos de limpieza de armadura

Una vez terminado esto se determinara el diámetro útil de la sección de acero y si existiese una pérdida mayor al 15% de la sección inicial se procederá a realizar la adición de armaduras nuevas de forma tal que la sección final de acero sea mayor o igual a la sección inicial.

#### EQUIPO

Lija para hierro, cepillo de acero.

#### 147. Puente de adherencia de base acrílica

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños de corrosión, oquedades y armaduras expuestas.

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación.

El puente de adherencia debe promover la adherencia entre el material de relleno y el hormigón, por medio de una mejora de adherencia mecánica.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, o brocha se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por el puente de adherencia de base acrílica.

Se aplicara el producto con consistencia líquida y una vez que este seco y bien adherido al soporte se procederá al relleno con el mortero

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base acrílico formulado a base de copolímeros

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

#### 148. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el grout con una relación (agua/grout = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

##### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 35 Kg/cm<sup>2</sup>

##### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días= 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días= 400 Kg/cm<sup>2</sup>

#### 149. Membrana de curado

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos (Reparación de daños de corrosión y desprendimientos).

La función que debe desempeñar es la de evitar la deshidratación del hormigón y/o del mortero de reparación, por pérdida prematura de agua por medio de una película temporal de protección, que se elimina sola además debe evitar la aparición de fisuras por pérdidas de agua de hidratación

#### PROCEDIMIENTO

Se aplica preferentemente por pulverización de baja presión o manualmente por medio de rodillos, al término de los trabajos superficiales. Se hacen pasadas cruzadas con el pulverizador, a fin de aplicar una capa homogénea.

#### EQUIPO

Rodillos pinceles y /o pulverizadores

#### MATERIAL

Es un líquido blanquecino lechoso, que pulverizado sobre el hormigón fresco, forma una película transparente que se destruye a los 30 días de su colocación por fotoxidación

Los líquidos de curados deben cumplir las especificaciones de la norma ASTM 309 - 81, tipo 1, clase B

#### REFUERZO ESTRUCTURAL

##### Trabajos de reparación (Inyección y Sellado de fisuras)

##### 150. SELLADO DE FISURAS.

##### Lijado de fisura

Estos trabajos se ejecutan previo a los trabajos de sellado de fisuras y trabajos de inyección de fisuras y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños de los distintos niveles.

La función de estos trabajos es la del Lijado de las zonas fisuradas de manera a poder realizar los trabajos de sellado y/o inyección de fisuras posteriormente

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar las áreas indicadas en los planos de refuerzo correspondiente Posteriormente se realizará el lijado de la superficie, logrando extraer el mortero de la superficie, hasta conseguir una superficie sana pero sin relieves.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de lijadoras y decapadoras.

##### SELLADO DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños.

##### Limpieza de superficie con chorro de aire comprimido a presión.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie se realizara la limpieza de la superficie en la

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie.

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos en vigas se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura.

El sellado se realizara con pintura epóxica de consistencia adecuada de forma a que no se produzcan desprendimientos en trabajos sobre cabeza.

##### 151. INYECCIÓN DE FISURAS

##### Inyección DE FISURAS

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de reparación de fisuras de la estructura existente y en todas las fisuras marcadas en los planos de daños, perforaciones

#### PROCEDIMIENTO

Para la colocación de boquillas se realizaran perforaciones en el hormigón en las fisuras con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realice esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

##### Limpieza de superficie con Chorro de Aire Comprimido A Presión

#### PROCEDIMIENTO

Una vez terminados los trabajos se lijado de superficie y perforaciones se realizara la limpieza de la superficie en la zona preparada

La limpieza de las perforaciones se ejecutara de adentro hacia fuera. Una vez limpias, se rellenan con papel, procediendo entonces a la limpieza del sector adyacente.

#### EQUIPO

Manguera para alta presión y compresor dotado con filtro de aire y aceite para evitar la contaminación de la superficie sellado de fisuras y anclaje de boquillas con pintura epoxi

#### PROCEDIMIENTO

El trabajo consiste en:

Colocar boquillas en la superficie, a lo largo de la fisura. Si es pasante, por ambas caras.

Sellar superficialmente toda la longitud de la fisura.

Conforme se indica en los planos se deberá realizar un sellado a ambos lados de la fisura con el objeto de confinar la resina en la fisura y fijar los tubos de inyección.

#### Preparación de la superficie

Para la preparación de la superficie la cual se debe realizar previamente a la aplicación del sello, se puede utilizar uno de los métodos explicados a continuación inyección de fisuras

Consiste en inyectar fisuras inactivas en concreto con un material adhesivo de baja viscosidad que al solidificarse permita recuperar las propiedades de la estructura.

#### Características del material

Los adhesivos a ser utilizados para este tipo de reparación son las resinas epóxicas.

Deben ser de baja viscosidad e inyectable.

#### Aplicación del material de reparación

Inyectar el material al interior de la fisura, a presión constante.

Comenzar por el punto de entrada más baja de cada fisura y continuar hasta que el material aflore por el punto adyacente.

Cerrar el primer punto de iniciar la inyección en el siguiente hasta que el material vuelva a aflorar en el próximo punto.

Si la fisura es pasante, verificar que el material aflore por el punto opuesto más próximo. Cerrar este punto y seguir inyectando. Si no aflora por el punto opuesto, se inyectará por ambas caras.

Continuar la secuencia hasta completar la reparación.

#### Equipos y herramientas

Equipo de inyección ( inyección a presión con epoxi).

#### CORTE DE BOCAS

#### PROCEDIMIENTO

Luego de que haya curado el material de inyección se cortan las boquillas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de amoladora con disco de corte

#### VERIFICACIONES

Una vez concluidos los trabajos de inyección se ejecutaran ensayos de ultrasonido de control conforme lo indicado en los planos.

La ejecución de dichos trabajos será requisito para la aceptación del rubro y para la ejecución de trabajos de refuerzo en dicho sector

#### Trabajos de refuerzo en Viga y Losas con CFC

##### 152. Preparación de superficie

Este ítem se ejecuta como parte de los trabajos de reparación de daños los cuales se ejecutan en todas las zonas con daños presentadas en los planos. (Reparación de daños de corrosión y desprendimiento).

#### PROCEDIMIENTO

Delimitar el área que se desea intervenir. Se escarifica de afuera hacia adentro, tomando la precaución de no dejar zonas quebradizas o astilladas. Se retira el material hasta dejar una superficie sana, rugosa y compacta que permita las mejores condiciones de adherencia. Cuando sea necesario, se debe prever el apuntalamiento en las áreas contiguas al sector de la estructura donde se está interviniendo.

#### EQUIPO

Se realizara mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño en la estructura, así mismo se deberá complementar el trabajo mediante la utilización de punteras de acero, cincel y mazos

##### 153. Fibra de carbono y compuesto epoxídicas

Este ítem forma parte de los trabajos de ejecución de refuerzo en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. La fibra se coloca en todas las zonas marcadas en los planos con refuerzo de CFC en los distintos tramos que compone el muelle.

#### COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL

El material con el cual se realizo el dimensionamiento del refuerzo es la fibra CF-130 En el caso de que se utilice otro sistema compuesto estructural de fibra de carbono, los mismos deberían tener los siguientes requisitos:

Modulo de Elasticidad 228.000 MPa

Deformación Específica 1,70 %

Resistencia ultima de tracción 3.790 MPa

Espesor de la lámina 0.165 mm.

Respecto a los epoxis a utilizar, son los indicados por el fabricante para el sistema compuesto estructural.

##### 154. Mortero de reparación

Este ítem forma parte de los trabajos de refuerzo estructural en vigas y losas con compuesto de fibra de carbono. El mortero es utilizado para proteger las fibras y garantizar su vida útil. (Trabajos se ejecutan en todas las zonas marcadas con refuerzo de CFC)

#### PROCEDIMIENTO

El mortero de reparación debe ser tal que en estado recién mezclado, pueda ser utilizado para rellenar cavidades y consecuentemente tornarse adherente (no se desprenda al ser colocado), resistente y sin retracción en el estado endurecido.

El mortero debe ser del tipo prefabricado y estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, arena graduada, aditivos expansores y aditivos superplastificantes. (El mortero de reparación seleccionado debe ser aprobado por la fiscalización)

El mismo deberá ser capaz de rellenar todos los espacios y tener las siguientes características: alta, buena adherencia (ser colocado con facilidad), baja retracción (no presente fisuración después de colocado) y alta impermeabilidad menor a 10%.

Las condiciones de resistencias mecánicas, para el graut con una relación (agua/graut = 0.20) de los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### Resistencia a tracción (prismas 4x4x16)

A los 3 días = 20 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Resistencia a compresión (no confinada) (medios prismas del ensayo a tracción)

A los 3 días = 250 Kg/cm<sup>2</sup>

A los 7 días = 400 Kg/cm<sup>2</sup>

### 155. Puente de adherencia de base epóxica

Este ítem se ejecuta en los siguientes procedimientos de refuerzo marcados en los planos:

Refuerzo de vigas y losas con compuesto de fibras de carbono

En las zonas en donde se ejecutan la reparación de daños de corrosión

La función que debe desempeñar el puente de adherencia es de garantizar la unión monolítica entre el hormigón existente y el mortero de reparación u micro-hormigón de reparación o refuerzo.

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se tenga la superficie escarificada y se procedió al retiro de todo tipo de material suelto o quebradizo, y se comprobó que la superficie este seca, libre de grasas y suciedad. Se realizara una limpieza final con aire comprimido de toda la superficie. Posterior a ello con la ayuda de un pincel, se procederá a pintar las superficies hasta lograr que el hormigón sea cubierto por la pintura epoxídica.

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido, dotados de manguera de alta presión y también, deberá disponer de un filtro de aire y aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no esté contaminado.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### MATERIAL

Se utilizara un puente de adherencia base epoxi, destinado a la unión de productos de base cementicia. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### OTROS

### 156. RELLENO DE PERFORACIONES EN LOSAS

Se ejecutara en zonas en donde la losa presenta perforaciones y se tienen daños es eflorescencia debido al escurrimiento del agua por dichos puntos

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de

Mortero de reparación.

Limpieza de superficie

#### Procedimiento

Se realizara la limpieza de la perforación, el retiro de polvo con chorro de aire a presión y posteriormente se procederá al relleno de la perforación con mortero de reparación.

Para la ejecución del relleno el hormigón debe estar en condición de humedad saturado con superficie seca para mejorar la adherencia entre el hormigón y el mortero

### 157. REGULARIZACIÓN DE NIVEL DE LOSA DEL TRAMO 2

Se ejecutará un recrido de la losa en el tramo 2 de forma salvar los desniveles actuales de dicho tramo con los tramos 1 y 3.

Se realizará una nivelación topográfica del sector de forma a definir los espesores del recrido en toda la superficie del tramo.

Se realizará una limpieza con hidrolavadora

Y posteriormente se procederá al hormigonado con microhormigón

EL nivel de terminación de la losa será similar a la superficie de los tramos contiguos.

Los procedimientos a seguir seguirán las indicaciones presentadas en estas especificaciones técnicas en lo que se refieren a los ítems de Microhormigón

Limpieza de superficie



**MATERIALES CONSTITUYENTES de diversos rubros**

**acero de refuerzo**

Se utiliza en trabajos de reparación de pilares y vigas en zonas de impactos

**MATERIAL**

Se utilizara acero del tipo AP 500, el mismo deberá conservarse al abrigo del ambiente, y apoyados sobre bases de madera que evite su contacto con el suelo.

**HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

Estas especificaciones se refieren a todos los hormigones estructurales colocados en obra como ser los ítems de reparación de pilares y vigas en zonas de impactos

## GENERAL

### Descripción

Este trabajo consiste en la provisión, colocación, terminación y curado del hormigón en total concordancia con estas especificaciones y construidas en conformidad razonable con el trazado, alineación y niveles, así como dimensiones mostrados en los planos o aprobados por escrito por la Fiscalización. El trabajo incluye elementos de estructuras construidos por métodos de hormigonado en el lugar o prefabricados empleando hormigón simple armado.

El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso, aditivos, cuando se los requiera, y agua mezclados en la proporción especificada y aprobada.

### ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO

#### CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES

##### Disposiciones Generales:

El hormigón a utilizar para ejecutar todas las estructuras y los elementos que la constituyen tendrá las características, calidad y condiciones que corresponda, y que se establecen en los planos y estas Especificaciones Técnicas. Tendrá la propiedad de poder colarse en los encofrados sin segregación, y una vez endurecido desarrollar todas las características que establecen estas Especificaciones y que exige el funcionamiento de la estructura en las condiciones de servicio. El hormigón contendrá la cantidad de cemento necesaria y suficiente para obtener mezclas compactas capaces de asegurar la resistencia y durabilidad de la estructura expuesta a las condiciones de servicios y también la protección de las armaduras contra los efectos de la oxidación o corrosión del medio ambiente. El hormigón contendrá la menor cantidad posible de agua que permita su adecuada colocación y compactación, un perfecto llenado de los encofrados y la obtención de estructuras compactas y bien determinadas. La consistencia del hormigón será uniforme.

Cuando la compactación se realice por medio de vibración interna de alta frecuencia (vibradores de inmersión), el asentamiento del mismo en el Cono de Abrahms se medirá y estará comprendido entre los siguientes límites:

- Para operaciones generales de colocación: 2 a 8 cm.

- En secciones de difícil colocación: máximo 10 cm.

##### Tipo de Hormigón:

Para la ejecución de la estructura se ha previsto un tipo de hormigón que deberá cumplir con los requisitos indicados a continuación:

$f_{ck} = 30$  MPa. y/o los valores particulares especificados en cada plano.

##### Métodos constructivos

El Contratista seleccionará el método o equipo a ser empleado en la operación, siendo de su entera responsabilidad el empleo de métodos y equipos los cuales producirán un trabajo satisfactorio bajo las condiciones encontradas y los que no dañarán cualquier parte de la obra parcialmente completada.

##### Materiales

###### Cementos

El cemento deberá ser del tipo cemento Portland común o de alto horno que cumpla con las exigencias ACI.

###### Agua

Como agua para la mezcla, deberá ser utilizada la que es reconocidamente aceptable, considerando el uso que se le da corrientemente. El agua deberá ser limpia, prácticamente exenta de materia orgánica y de productos químicos capaces de perjudicar la durabilidad de la obra.

Algunos aditivos pueden presentar riesgos de corrosión para las armaduras y los elementos incorporados al hormigón y también actuar de modo desfavorable sobre otras características (los aceleradores de fraguado aumentan la retracción, los incorporadores de aire disminuyen la resistencia, etc.). Para los aditivos químicos se deberán satisfacer los requerimientos de la ASSHTO M194 (ASTM C 494).

Los incorporadores de aire y aditivos químicos deberán ser introducidos en la mezcla de hormigón en una solución con agua. El agua así incluida deberá ser considerada como parte del agua permitida para la mezcla.

Las indicaciones que acompañan a las provisiones de aditivos deberán mostrar la fecha de vencimiento del producto.

##### DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

###### Dosificación de la mezcla

###### Responsabilidad y Criterios

El Contratista deberá dosificar y ser responsable del desempeño de todas las mezclas de hormigón empleadas. Las dosificaciones de las mezclas seleccionadas deberán producir un hormigón suficientemente trabajable y de fácil acabado para todos los usos contratados.

La dosificación de la mezcla deberá estar basada en la obtención de una resistencia media del hormigón suficientemente por encima de la resistencia especificada de tal modo que, considerando la variabilidad esperada del hormigón y de los procedimientos de los ensayos, no más que 1 en 10 ensayos de resistencia resulten en valores por debajo de la resistencia especificada. Las dosificaciones de las mezclas deberán ser modificadas durante el transcurso de la obra, cuando sea necesario, para garantizar el cumplimiento de los requerimientos de resistencia y consistencia.

###### Composiciones de Hormigón

Las proporciones de los materiales componentes del hormigón se determinarán en forma experimental. La composición del hormigón será la necesaria para que el mismo presente las siguientes propiedades:

- Tenga la consistencia y la trabajabilidad adecuada para una conveniente colocación en los encofrados y entre las armaduras, sin que se produzca la segregación de los materiales, ni que se acumule una excesiva cantidad de agua sobre las superficies horizontales.
  - Cumpla los requisitos de resistencia.
  - Asegure la máxima protección de las armaduras y resista debidamente la acción destructora del medio ambiente al que la estructura estará expuesta.
- 
- De los áridos gruesos: deberá utilizarse rocas del tipo basalto negro trituradas y que estén libres de agentes que sean activos frente al cemento. Estos áridos pueden ser del tipo triturada 4º. O 5º.
  - De los áridos finos: deberá utilizarse arena lavada libre de agentes que reaccionen ante el cemento. Estos áridos pueden ser de río o de arroyo.

f. Se debe garantizar que los áridos gruesos y finos no contengan más de lo indicado, en porcentaje de sustancias agresivas:

-Terrones de arcilla: 0,25 a 1,00%

-Partículas blandas: 5.00%

-Compuestos de azufre: 0,4%

-Compuestos de cloro: 0,4% del peso del Cemento

g. De los Aditivos: son aquellos productos que agregados al hormigón antes o durante su amasado, en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada de una o más características del hormigón.

h. Solamente se permitirá el uso de aquellos aditivos cuyas características y comportamientos al emplearlos en las proporciones previstas vengan garantizadas por el fabricante.

i. Del agua: deberá desecharse si no cumple una o varias de las siguientes condiciones:

-Exponentes de hidrógeno (PH): = 5

-Sustancias disueltas: = 15 gramos por litro

-Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub>: = 1 gramo por litro

-Ion Cloro para hormigón con armaduras = 6 gramos por litro

-Hidratos de carbono: 0

-Sustancias orgánicas solubles en éter: 15 gramos por litro

j. Dosificación del hormigón: (para un (1) metro cúbico): Con suficiente anticipación del inicio del hormigonado, el Contratista entregará a la Dirección de Obra un informe técnico que contenga todas las justificaciones experimentales necesarias y demás información, probando el cumplimiento de estas especificaciones, como así también las proporciones de todos los materiales componentes (dosificación), la relación agua-cemento, y los resultados de los ensayos realizados para su adopción. No se autorizará la colocación de hormigón alguno que no cumpla con lo establecido anteriormente.

#### Aprobación

Todas las dosificaciones de las mezclas, y las modificaciones correspondientes, deberán ser aprobadas por la fiscalización para su empleo. Los datos de las dosificaciones de las mezclas provistas a la Fiscalización para cada clase de hormigón requerida deberán incluir el nombre, fuente, tipo y marca de cada uno de los materiales propuestos para su empleo y la cantidad a ser empleada por cada metro cúbico de hormigón.

#### ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN

La producción de hormigón pre-mezclado deberá satisfacer los requerimientos de la (ASTM C 94).

#### ELABORACION, TRANSPORTE, COLOCACION Y CURADO

##### Elaboración

Todo el hormigón a elaborar corresponderá a la dosificación correspondiente aprobada por la Dirección de Obra. Los equipos de medición, mezclado, transporte y colocación serán de tipos aptos para obtención de hormigones de muy alta calidad y uniformidad.

El mezclado se hará exclusivamente a máquina. El tiempo de mezclado no será menor a 90 (noventa) segundos contados a partir del momento en que los materiales se han integrado a la pasta.

En el caso de hormigones elaborados en Plantas, estas deberán garantizar la homogeneidad de la mezcla.

##### Transporte

El transporte del hormigón desde la planta de mezclado hasta la Obra se hará en transportes adecuados (camiones mixers), y debe cumplirse sin que se produzca segregación de los áridos, ni pérdida de sus componentes, asegurándose el mantenimiento de la calidad del hormigón.

El tiempo transcurrido entre la llegada de dos cargas consecutivas no excederá de 20 minutos.

##### Colocación

El hormigón deberá ser manipulado, colocado, y consolidado por métodos que no deberán causar segregación de la mezcla, obteniendo un hormigón homogéneo y denso, el cual deberá estar exento de oquedades y "nidos de abeja". Los métodos empleados no deberán causar el desplazamiento de la armadura u otros materiales que tengan que ir embebidos en el hormigón. La colocación del hormigón se hará inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte y debe el hormigón ocupar su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran los 30 minutos desde el momento en que el agua se usó en contacto con el cemento. No se permitirá renovar el hormigón mediante la adición de agua a la mezcla, ni de cemento.

El hormigón no deberá ser colocado antes de que la Fiscalización haya inspeccionado y aprobado los encofrados, y todos los materiales embebidos.

Cuando se empleen aditivos retardadores del inicio del fraguado del hormigón los tiempos mencionados anteriormente se modificarán de acuerdo al efecto de dichos retardadores.

## Curado

Todo hormigón recientemente colocado deberá ser curado con el objeto de evitar la pérdida de agua, mediante el empleo de uno de los métodos especificados aquí. El curado deberá comenzar inmediatamente después que el agua libre ya no exista en la superficie y las operaciones de acabado de las superficies hayan finalizado. Si la superficie del hormigón comienza a secarse antes de que haya sido aplicado el método seleccionado de curado, la superficie de hormigón deberá ser mantenida húmeda mediante la aplicación de un rociado tipo niebla con el objeto de no dañar la superficie.

## Muestreo y Ensayos

El cumplimiento de los requerimientos establecidos en esta sección deberá ser determinado de acuerdo con los siguientes métodos estándares ASTM:

Ensayos del Hormigón Fresco: (ASTM C 172)

Peso por unidad de volumen, Fluencia y Contenido de Aire (Gravimétrico) del Hormigón: (ASTM C 138)

Asentamiento del Hormigón de Cemento Portland: (ASTM C-143)

Contenido de Aire en el Hormigón Fresco por el Método de Presión: (ASTM C 231)

Gravedad Específica y Absorción del Agregado Fino: (ASTM C 128)

Gravedad Específica y Absorción del Agregado grueso: (ASTM C 127)

Elaboración y Curado de los Cuerpos de Prueba de Hormigón en el Laboratorio: ASTM C 192)

Elaboración y Curado de los Cuerpos de Prueba de Hormigón en el Sitio de Obra: ASTM C31)

Resistencia a la Compresión de Cuerpos de Pruebas Cilíndricos (ASTM C 39)

## Evaluación de la Resistencia del Hormigón

### Ensayos

Los ensayos de resistencia deberán constar de la resistencia promedio de tres cuerpos de prueba cilíndricos, para ensayos de resistencia a la compresión, elaborados con el material procedente de una sola amasada de hormigón seleccionada al azar, excepto que, si cualquier cilindro mostrara evidencia de un muestreo, moldeo o ensayo impropio, dicho cilindro deberá ser descartado y el ensayo de resistencia constará de la resistencia del cilindro restante

El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará sobre la base de resultados de ensayos de probetas cilíndricas normales con un diámetro de 10 cm y una altura de 20 cm.

Las mismas deberán ser moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establecen las normas.

Se define como resistencia característica del hormigón de un determinado tipo, ensayado a la misma edad, a aquella que en una distribución estadística normal, es superada por el 95% de los resultados de ensayos. Se entenderá como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las probetas moldeadas con la misma muestra del hormigón y ensayada la misma edad.

La cantidad de probetas a muestrear en cada colocación de Ho., estará en correspondencia con lo indicado en la ACI 318 sobre tamaños de lotes de control.

En obra se controlará en forma sistemática la calidad y uniformidad del hormigón, mediante ensayos de consistencia y moldeo de probetas las cuales serán curadas en condiciones establecidas en la Norma especificada, en laboratorios aprobados por la Dirección de Obras.

## Para Aceptación del Hormigón

Para la determinación del cumplimiento del hormigón con la resistencia especificada a la compresión a los 28 días, deberán ser curados cuerpos de prueba en condiciones controladas.

Para la aceptación o rechazo de un lote se seguirán los criterios presentados en la Norma EHE-99 en su artículo 88.5 y las indicaciones de la fiscalización para cada caso en particular teniendo en cuenta la importancia estructural del elemento estudiado.

En caso de ser necesario se solicitarán ensayos de información complementaria tal como establece la norma en su ítem 89

## RELLENO CON microhormigón

Se utiliza como parte de la ejecución de los siguientes trabajos de reparación de pilares y vigas en zonas de impactos.

El microormigon deberá cumplir todos los requerimientos indicados en el ítem Hormigon estructural

## PROCEDIMIENTO

El hormigonado de los refuerzos con micro hormigón se ejecutara una vez concluidos todos los trabajos de reparación, preparación de superficie y anclaje de armaduras.

El sustrato deberá estar limpio, conforme a las condiciones descritas en el ítem de escarificación. Posterior a ello se coloca el encofrado rígido y estanco, se humedece la superficie, de forma que este en estado saturado, con superficie seca, para finalmente verter el micro-hormigón correspondiente.

## MATERIALES

El micro-hormigón a utilizar estará constituido por cemento de alta resistencia inicial, microsilice, arena lavada, áridos gruesos de 12 y 9 mm, aditivos superplastificantes. Deberá tener un asentamiento mayor a 17 cm en el cono de Abrahms y tendrá una resistencia a la compresión en probetas cilíndricas conforme a las exigencias de proyecto.

## PERFORACIÓN Y ANCLAJE DE ARMADURAS principales NUEVAS

Se ejecuta como parte de los trabajos de reparacion de vigas y pilares en zonas de impactos, conforme se indica en los planos de detalle.

### perforaciones

## PROCEDIMIENTO

Para la colocación de armaduras principales en vigas a reforzar, se realizarán perforaciones en el hormigón con el diámetro y profundidad indicada en los planos de refuerzo. A los efectos de verificar la profundidad, serán introducidas (sin epoxi) varillas de testeo de menor diámetro. Una vez que se realizó esta verificación, se podrá considerar terminado este trabajo.

Antes de ejecutar las perforaciones se necesario verificar el estado del hormigón en las zonas a perforar.

Primeramente, se realizará una inspección visual a fin de detectar posibles patologías como ser corrosión y/o fisuras. Se notificará a la Dirección de obras el estado de los pilares y posteriormente se procederá a la reparación de la zona dañada

No se realizarán perforaciones ni anclajes de armaduras sobre hormigones de condiciones dudosas

#### EQUIPO

Se realizará mediante la utilización de un taladro roto-percutor de bajo impacto, a los efectos de producir el menor daño a la estructura.

#### anclaje DE ARMADURAS

#### PROCEDIMIENTO

Una vez que se haya terminado el trabajo de perforación, en todas las zonas indicadas en los planos se realizará una limpieza de cada uno de los agujeros, mediante la utilización de aire comprimido, hasta conseguir que el flujo de aire no transporte ningún tipo de material suelto, ni polvo. Posterior a ello se preparará el epoxi a utilizar y se colocará el mismo por el área lateral de la varilla que será anclada.

El hormigón debe estar sano, rugoso y compacto. Solo se ejecutarán anclajes en zonas donde se hayan terminado los trabajos de escarificación de superficie y se haya verificado previamente el estado del hormigón.

#### MATERIAL

Se utilizará un puente de adherencia base epoxi, destinado al anclaje de acero en hormigón. El pot-life del mismo deberá estar indicado en la especificación del producto. Antes de utilizar el producto, la fiscalización deberá realizar la aprobación del mismo.

#### EQUIPO

El equipo de aire comprimido a utilizar, deberá estar previsto de un filtro de aceite, a los efectos de asegurar que el aire utilizado no contenga este material.

Para la mezcla de los componentes del epoxi, en el caso de que por las condiciones climáticas lo requieran, podrá utilizarse un mezclador con hélice, diseñada para dicho efecto.

#### PERFORACIÓN y ANCLAJES DE estribos

Se ejecuta como parte de los trabajos de refuerzo de reparación y reconstrucción de pilares y vigas

Se aplica las especificaciones establecidas en el ítem 4, Perforación y anclaje de armaduras principales

#### ANCLAJE PARA ADHERENCIA (A.28)

Se ejecuta como parte de los trabajos de refuerzo de reparación y reconstrucción de pilares y vigas

Se aplica las especificaciones establecidas en el ítem 4, Perforación y anclaje de armaduras principales

#### TRABAJOS GENERALES

##### 1. andamiaje

Los andamios se utilizarán en todos los trabajos de reparación a ser ejecutados

#### PROCEDIMIENTO

A los efectos de poder trabajar en forma segura y con la pulcritud requerida, se dispondrá de andamios metálicos en los lugares que así lo requieran, los mismos deberán disponer de una plataforma de trabajo, que permita la permanencia de no menos de tres personas en ella.

#### EQUIPOS

Andamios metálicos.

##### 2. infraestructura de apoyo en agua

El contratista deberá prever la instalación de plataforma de trabajo en agua, y otras estructuras complementarias que sean necesarias para todos aquellos trabajos que se ejecuten en la zona de atraque de embarcaciones ( como ser trabajos de reparación de vigas, reconstrucción de pilares entre otros)

La plataforma deberá tener la capacidad para soportar a los personales encargados de los trabajos, los materiales y andamios.

La cantidad de plataforma será la necesaria para que no se produzcan atrasos en los trabajos en dichas zonas.

La plataforma deberá contar con protecciones anticáidas, señalizaciones de seguridad.

##### 3. ACARREO DE ESCOMBROS hasta zona de acopio

Este rubro contemplan todos los trabajos de acarreo de escombros desde el punto de demolición hasta el sector de acopio correspondiente.

No se permitirá el acopio de materiales sobre el muelle.

##### 4. LIMPIEZA DIARIA Y FINAL.

Una vez concluidos los trabajos se procederá al retiro de los desechos de la zona de trabajo.

Se acotará la zona de acción de cada máquina. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor, esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de dirección y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Durante los trabajos de carga deberá evitarse el acercamiento de personas y vehículos a zonas susceptibles de desplome, etc., debiendo acotarse las zonas de peligro.

El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

La carga de escombros al camión se realizará por los laterales o por la parte posterior, no debiendo pasar la carga por encima de la cabina.

Se protegerán los escombros del volquete con lonas ante la sospecha de desprendimiento durante el transporte.

#### 5. RETIRO DE ESCOMBROS

Consiste en los trabajos de retiro de los desechos de la demolición desde el sector de acopio a las canteras correspondientes.

Para la ejecución de estos trabajos se tendrán las siguientes precauciones

Se acotará la zona de acción de cada máquina. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor, esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de dirección y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Durante los trabajos de carga deberá evitarse el acercamiento de personas y vehículos a zonas susceptibles de desplome, etc., debiendo acotarse las zonas de peligro.

El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

La carga de escombros al camión, se realizará por los laterales o por la parte posterior, no debiendo pasar la carga por encima de la cabina.

Se protegerán los escombros del volquete con lonas ante la sospecha de desprendimiento durante el transporte.

#### 6. TÉCNICO DE SEGURIDAD

Para los trabajos de Reparación y refuerzo de la estructura, la contratista designará a un supervisor de seguridad, esta persona deberá presentar su curriculum respectivo que pruebe que tiene la experiencia suficiente en el manejo de sistemas de seguridad personal y de equipos de obras.

El técnico deberá acompañar permanentemente el desarrollo de todos los trabajos por parte del contratista.

Ningún trabajo podrá ser ejecutado, si previamente el supervisor no realizó la verificación previa en lo que se refiere a la seguridad del personal e infraestructura

#### 7. Equipos de protección personal.

Deberá proveerse a todo el personal que va a intervenir en la obra del material de seguridad personal preceptivo para la protección de la cabeza, protección de los oídos, protección de ojos y cara, protección de vías respiratorias, protección del cuerpo, protección de las manos, protección de los pies, otras protecciones personales (cinturones de seguridad, chalecos salvavidas y dispositivos anticaidas).

Además se deberán tener en cuenta los siguientes puntos en el desarrollo de los trabajos

- Señalización en zonas de maniobra de equipos: se utilizarán banderolas de señalización, cintas reflectantes, carteles de aviso, señales de tráfico, señales de prevención de riesgos, luminarias preceptivas.
- Si se van ejecutar trabajos de preparación de superficie o similares, deberemos tener previstas las medidas de protección especial específicas para estos trabajos, como mascarillas, lentes y otros.
- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

## Normas y criterios técnicos de accesibilidad al medio físico

Estas Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico fueron elaboradas por la CTN 45 ACCESIBILIDAD Subcomité Accesibilidad al Medio Físico, y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Se encuentran publicadas en el Portal de Contrataciones Públicas ([www.contrataciones.gov.py](http://www.contrataciones.gov.py)), vínculo Marco Legal/Documentos de Interés, desde donde podrán ser descargadas.

Las normas de accesibilidad que serán aplicadas deben incluirse en la Lista de Cantidades (Cálculo métrico) del Formulario de Oferta para permitir su cotización en conjunto con las obras objeto del contrato.

En el marco de la política de Compras Públicas Sustentables, cuyo fundamento radica en la consideración de prevalencia del impacto ambiental y social al momento de llevar adelante una contratación pública, las contratantes deberán establecer la inclusión de las Normas Técnicas en los pliegos de bases y condiciones para las contrataciones que tengan por objeto una obra nueva (Ej.: construcción de edificios, hospitales, escuelas, plazas, calles, y todas las obras que comprendan espacios de uso público, etc.)

En las contrataciones de servicios de reparación y mantenimiento de edificios, así como en la restauración de edificios históricos podrán aplicarse las Normas de Accesibilidad en la medida que razonablemente puedan ser admitidas.

El cumplimiento de estas normas en la ejecución de los trabajos deberá ser exigido a los contratistas, y para el efecto, se tomarán como referencia las Normas de Accesibilidad de las Personas al Medio Físico elaboradas por el Comité Técnico de Normalización CTN 45 Accesibilidad, del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

## Requisitos de carácter ambiental – CPS

NO APLICA

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

Descripción

Ejemplos:

[Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental emitido por la Secretaría del Medio Ambiente (SEAM)]

[Permisos de la ERSSAN]

Identificación de la unidad solicitante y justificaciones

En este apartado la convocante deberá indicar los siguientes datos:

- **Identificar el nombre, cargo y la dependencia de la Institución de quien solicita el procedimiento de contratación a ser publicado.**
  - Ing. Pablo Saldivar, Gerencia de Obras Portuarias de la ANNP, Gerente
  - **Justificación de la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada.**
  - El presente llamado se realiza con el propósito de ejecutar los trabajos de **REPARACIÓN ESTRUCTURA HªA DEL MUELLE**, en la Terminal Portuaria de Villeta. Los mismos tienen el propósito de mejorar las condiciones generales del mismo, habida cuenta que circulan y estacionan camiones de gran porte que acceden a nuestras instalaciones en toda época del año.
  - **Justificación de la planificación, si se trata de un procedimiento de contratación periódico o sucesivo, o si el mismo responde a una necesidad temporal.**
  - El llamado corresponde a una necesidad puntual, que serpa realizada por única vez.
  - **Justificación de las especificaciones técnicas establecidas.**
  - La **Gerencia de Obras Portuarias** ha realizado el relevamiento preciso de las necesidades en las áreas afectadas, incluyendo en el llamado todos rubros propios de este tipo de trabajos, los planos, especificaciones técnicas y planilla de cómputo métrico con las cantidades y precios referenciales, acordes al mercado local.
- En cuanto a los ítems a realizarse, los mismos no ofrecen mayor complejidad puesto que se tratan de reparaciones menores; por ende, las **Especificaciones Técnicas** de este llamado reflejan en forma clara y precisa las condiciones de realización de cada uno de los rubros que componen la obra.

Planos y diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

Lista de Planos o Diseños		
Plano o Diseño N°	Nombre del Plano o Diseño	Propósito
0	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 00	ULTIMA FILA DE PILARES
1	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 01	REPARACION DE CORROSION DE LOSAS
2	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 02	REPARACIÓN DE COQUERAS
3	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 03	REARACION DE CORROSION DE VIGAS
4	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 04	REPARACION DE FISURAS
5	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 05	REPARACION DE FISURAS
6	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 06	SELLADO DE FISURAS
7	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 07	REFUERZO DE LOZAS
8	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 08	REFUERZO AL CORTANTE DE VIGAS
9	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 09	REPARACION Y REFUERZO DE PILOTES
10	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 10	REPARACION Y REFUERZO DE PILOTES
11	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 11	REPARACION Y REFUERZO DE PILOTES
12	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 12	REPARACION Y REFUERZO DE PILOTES
13	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 13	REPARACION Y RECONSTRUCCION DE VIGAS
14	PLANOS DE REPARACIÓN DE MUELLE - UOC-L 14	MISCELANEAS

Los planos de la obra con la respectiva aprobación municipal se encuentran publicados en el SICP junto con el expediente del llamado.

Se entregará al contratista en forma gratuita, un (1) ejemplar de los planos que a su vez será publicado en el SICP con la convocatoria de la contratación. El contratista se encargará de obtener, por su cuenta, todos los demás ejemplares que pudiese necesitar. El contratista no podrá utilizar para otros fines distintos a los del contrato, ni comunicar a terceros los planos, especificaciones y demás documentos presentados por la contratante, excepto si ello se considera estrictamente necesario para la ejecución del contrato.

La contratante es responsable por la obtención y entrega de los planos al contratista antes de la expedición de la orden de inicio de los trabajos, conforme a las disposiciones municipales vigentes y toda otra aprobación necesaria para el inicio de la ejecución de las obras.

El atraso de parte de la contratante en la entrega de los planos prorrogará en igual forma el inicio de la ejecución de las obras.

El contratista deberá tener en la zona de obras un (1) ejemplar de los planos, variaciones o cualquier otra comunicación que se realice en virtud del contrato, realizados por él de acuerdo con las condiciones previstas en los párrafos precedentes o recibidos de la contratante para que pueda ser verificado y utilizado por el fiscal de obra. Cuando la obra requiera medidas de mitigación de riesgo como resultado de la

evaluación de impacto ambiental, el documento que las contenga deberá estar disponible en el sitio de obras.

La contratante tendrá derecho de acceder a cualquier documentación relacionada con la obra que se encuentre en la zona de obras.

El contratista deberá notificar al fiscal de obra por escrito, con copia a la contratante, cuando la planeación o ejecución de las obras pudiera retrasarse o interrumpirse, como consecuencia de que el fiscal de obra o la contratante no presentaran en un plazo razonable los planos que están obligados a enviar al contratista conforme al contrato. La notificación del contratista debe precisar las características y fechas de entrega de dichos planos.

Si los retrasos de la contratante o del fiscal de obra en la entrega de los planos o presentación de las instrucciones resultaran en perjuicio del contratista, este último tendrá derecho a indemnización por este perjuicio.

### Periodo de construcción, lugar y otros datos

La obra a ser realizada será conforme a lo siguiente:

MINAL PORTUARIA	LUGAR	PLAZO PARA LA RECEPCION PROVISORIA	PLAZO PARA LA RECEPCION DEFINITIVA
TERMINAL PORTUARIA DE VILLETA	Dirección: 14 de mayo y Colón, Villeta	270 (doscientos setenta) días calendario, a ser contabilizado a partir de la firma del Acta de Inicio	3 (tres) meses Posteriores a la Recepción Provisoria

Las obras contratadas que requieran de la obtención de requisitos de carácter ambiental, no podrán iniciarse antes de la obtención y presentación a la contratante de dichos requisitos.

### Carteles en obras

Las empresas contratistas encargadas de la construcción de obras de infraestructura y/o viales tendrán la obligación de exhibir gráficamente letreros o vallas en lugares visibles que identifiquen a la obra y deberá contener mínimamente cuanto sigue:

1. ID y descripción del llamado,
2. Nombre de la contratante,
3. Datos completos del responsable de la obra,
4. Número de contrato y fecha de suscripción,
5. Monto del contrato,
6. Superficie del terreno,
7. Superficies máximas y mínimas edificables,
8. Tiempo de inicio, duración, finalización y plazo de garantía de la obra,
9. Nombre de fiscalización (en caso de que la fiscalización resultare de un proceso de contratación, el ID del llamado de la consultoría),
10. El "código de respuesta rápida" o código QR, y
11. Para obras viales se deberán colocar carteles de obra en ambos extremos del tramo a efectuar.

El código QR mencionado en la presente cláusula, es generado a través del SICP con la emisión del código de contratación, permitiendo que a través de aplicaciones móviles pueda ser corroborada la información disponible del contrato y la situación contractual del mismo.

### Requerimientos adicionales

La convocante puede incluir otros requisitos adicionales, como por ejemplo:

Además de la oferta física, deberá acompañar con la oferta presentada la planilla de precios en formato digital en disco DVD o memoria usb extraíble (tipo Pendrive)

### De las MIPYMES

Para los procedimientos de Menor Cuantía, este tipo de procedimiento de contratación estará preferentemente reservado a las MIPYMES, de conformidad al artículo 34 inc b) de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas". Son consideradas Mipymes las unidades económicas que, según la dimensión en que organicen el trabajo y el capital, se encuentren dentro de las categorías establecidas en el Artículo 5° de la Ley N° 4457/2012 "PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS", y se ocupen del trabajo artesanal, industrial, agroindustrial, agropecuario, forestal, comercial o de servicio

### Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

R	TIPO	FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA <i>(Se indica la fecha que debe presentar según el PBC)</i>
ACTA DE INICIO	ACTA	Noviembre 2025



Certificado 1	Certificado	Diciembre 2025
Certificado 2	Certificado	Enero 2026
Certificado 3	Certificado	Febrero 2026
Certificado 4	Certificado	Marzo 2026
Certificado 5	Certificado	Abril 2026
Certificado 6	Certificado	Mayo 2026
Certificado 7	Certificado	Junio 2026
Certificado 8	Certificado	Julio 2026
Certificado 9	Certificado	Agosto 2026
Acta de Recepción Provisoria	Acta	Agosto 2026
Acta de Recepción Final	Acta	Noviembre 2026

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

## CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contractuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

### Aspectos Generales de la Contratación de Obras

Los Aspectos Generales para la Contratación de Obras Públicas, es un documento complementario del presente pliego electrónico estándar, disponible en el Marco Legal, Tipo de norma: Documentos estándar.

### Interpretación

1. Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día calendario, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.
2. Condiciones prohibidas, inválidas o inejecutables. Si cualquier provisión o condición del contrato es prohibida o resultase inválida o inejecutable, dicha prohibición, invalidez o falta de ejecución no afectará la validez o el cumplimiento de las otras provisiones o condiciones del contrato.
3. Limitación de Dispensas:
  - a) Toda dispensa a los derechos o facultades de una de las partes en virtud del contrato, deberá ser documentada por escrito, indicar la fecha, estar firmada por un representante autorizado de la parte que otorga dicha dispensa, deberá especificar la obligación dispensada y el alcance de la dispensa.
  - b) Sujeto a lo indicado en el inciso precedente, ningún retraso, prórroga, demora o aprobación por cualquiera de las partes al hacer cumplir algún término y condición del contrato o el otorgar prórrogas por una de las partes a la otra, perjudicará, afectará o limitará los derechos de esa parte en virtud del contrato. Asimismo, ninguna prórroga concedida por cualquiera de las partes por un incumplimiento del contrato, servirá de dispensa para incumplimientos posteriores o continuos del contrato.

### Estimación de las obligaciones financieras de la contratante

El contratista presentará al fiscal de obra en el plazo de: *15 (quince) días corridos* contados desde la emisión de la orden de inicio, una estimación detallando las obligaciones de pago de la contratante.

La estimación deberá indicar todos los pagos a que el contratista tendrá derecho en virtud del contrato, en base al programa de trabajo aprobado previamente. Además, el contratista se compromete a entregar al fiscal de obra, cuando éste lo solicite, estimaciones actualizadas de esos compromisos.

### Fondos de reparo

Del monto de pago de cada certificado, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta al contratista dentro del plazo establecido en el art. 71 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", en forma posterior a la recepción definitiva.

Este fondo podrá ser sustituido por una póliza de seguros a satisfacción de la contratante emitida por una compañía de seguros autorizada a operar y emitir pólizas en la República del Paraguay: Haga clic aquí para escribir texto.

NO SE ADMITIRÁ LA SUSTITUCIÓN DEL FONDO DE REPARO POR UNA PÓLIZA DE SEGUROS

### Contenido y características de los precios

Los precios comprenden los siguientes criterios:

No Aplica

Salvo disposición contraria en la presente cláusula, se considerará que los precios comprenden todos los gastos resultantes de la ejecución de las obras, incluidos los gastos generales y todos los impuestos, derechos y gravámenes de toda índole por cuyo pago sean responsables el contratista y/o sus empleados y subcontratistas con motivo de la ejecución de las obras objeto del contrato.

A excepción de las partes que el contrato expresamente señale que están incluidas en los precios, se considerará que los precios cotizados permiten al contratista obtener beneficios y un margen de ganancias frente a riesgos, y que tiene en cuenta todas las condiciones de ejecución de la obra, normalmente previsibles por un contratista diligente y competente, en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecuten estas obras, y especialmente como resultado de:

- a. Fenómenos naturales;
- b. La utilización del dominio público y del funcionamiento de los servicios públicos;
- c. La presencia de canalizaciones, conductores y cables de toda naturaleza, así como las obras necesarias para el desplazamiento o la transformación de estas instalaciones;
- d. Realización simultánea de otras obras debido a la presencia de otros contratistas; y
- e. La aplicación de los reglamentos fiscales y aduaneros.

Se considerará que los precios del contrato incluyen los gastos en que debe incurrir el contratista para la coordinación y control de sus subcontratistas, así como las consecuencias de sus posibles defectos.

## Impuestos, Derechos, Gravámenes y Cotizaciones

El precio del contrato comprenderá todos los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones de toda índole exigibles en la República del Paraguay, los cuales se calcularán teniendo en cuenta las modalidades de base tributaria y de tasas fiscales vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, salvo que se establezca algo distinto en este apartado:

No Aplica

El precio del contrato incluirá igualmente los impuestos, derechos, gravámenes y otros tributos y cotizaciones de toda índole, en relación con la realización de los trabajos objeto del contrato, en particular los correspondientes a fabricación, venta y transporte de suministros y equipos que vayan o no a ser incorporados en las obras, así como los correspondientes a todos los servicios suministrados, cualquiera sea su naturaleza.

Los precios comprenderán también los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento de la importación, tanto definitiva como temporal, de los suministros, materiales y equipos necesarios para la realización de las obras. Comprenderán igualmente el conjunto de impuesto, derechos y gravámenes exigibles al personal del contratista y a sus proveedores, abastecedores o subcontratistas.

Cuando la legislación nacional lo establezca, el contratista pagará las cotizaciones, impuestos, derechos y gravámenes que adeude, directamente a los organismos competentes y presentará a éste, en caso de que así se requiera, la evidencia de los pagos correspondientes.

Cuando la legislación nacional lo establezca, la contratante efectuará las retenciones de los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones y las pagará a los organismos competentes en los plazos previstos por la reglamentación vigente.

Cuando la legislación nacional establezca retenciones aplicables a los pagos al contratista, la contratante deducirá los montos correspondientes de las sumas adeudadas al contratista y las pagará en nombre del contratista al organismo competente. En tal caso, la contratante enviará al contratista un comprobante de pago de dichas sumas dentro de los quince (15) días posteriores a la fecha en que se haya realizado el pago.

La contratante describirá con mayor amplitud los principales impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones en la República del Paraguay vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, a cargo del contratista, sus proveedores, abastecedores y subcontratistas.

En caso de que la contratante obtenga de la autoridad aduanera un régimen de exoneración o de suspensión no previsto originalmente para los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento del ingreso definitivo o temporal de los suministros, materiales y equipos, se efectuará una disminución correspondiente del precio y dicha disminución se hará constar en una adenda al contrato. En el caso de que, para obtener tal ventaja, deba presentarse a la autoridad fiscal y aduanera una fianza o garantía, el costo de la misma será por cuenta de la contratante.

En caso de modificación en la legislación fiscal, aduanera o social con respecto a la legislación aplicable quince (15) días antes del límite para la presentación de las ofertas, cuyo efecto sea un aumento de los costos del contratista, este último tendrá derecho a un aumento correspondiente del precio del contrato. Con este fin, el contratista notificará al fiscal de obras, dentro de los dos (2) meses siguientes a cualquier modificación, las consecuencias de la misma. Dentro del plazo de un (1) mes después de recibida la notificación, el fiscal de obras propondrá a la contratante la redacción de adendas al contrato en el que se preverá, en cualquier caso, un pago en la moneda del contrato. En caso que el contratista y la contratante no lleguen a un acuerdo sobre los términos de las adendas un (1) mes después de la notificación del fiscal de obras a la contratante, se aplicará el procedimiento de solución de diferencias.

## Pago por acopio de materiales

El método de cálculo para el pago por acopio de materiales es el siguiente:

no aplica

Cada certificación recibida en conformidad con la cláusula "Pago de cuentas" del presente pliego, podrá incluir una parte correspondiente a acopio de materiales efectuados para los trabajos, según se especifica en las condiciones contractuales.

El monto correspondiente se determina aplicando a las cantidades los precios que aparecen en la lista de precios incluida en el contrato o en la lista de desglose de costos cuando fuere requerida y que corresponden a los materiales o componentes por ejecutar. Estos precios no son susceptibles de reajuste.

Los materiales, productos o componentes de construcción que hayan sido pagados como acopio, serán de propiedad del contratista. Sin embargo, ellos no podrán sacarse de la zona de obras sin la autorización escrita del fiscal de obra.

## Pólizas de Seguro

No obstante las obligaciones que se establezcan en el presente apartado, el contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la contratante frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución del presente contrato por el contratista, sus subcontratistas y su respectivo personal.

El contratista contratará los seguros que incluirá como mínimo:

- Seguro contra daños a terceros: El contratista suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenderá los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, así como durante el plazo de garantía. El capital asegurado es de 30 % del monto del contrato, con una vigencia hasta la fecha de recepción Definitiva. (12 meses).

La póliza de seguros debe especificar que el personal de la contratante, el fiscal de obra, así como el de otras empresas que se encuentren en la zona de obras se considerarán como terceros a efectos de este seguro de responsabilidad civil.

- Seguro contra accidentes de trabajo: El contratista contratará todos los seguros necesarios para cubrir accidentes de trabajo requeridos por la reglamentación vigente por la cantidad de personal que efectivamente se encuentre trabajando en la obra debidamente identificados e individualizados. El contratista será responsable de que sus subcontratistas también cumplan con esa obligación. El contratista mantendrá indemne a la contratante y al fiscal de obras frente a todos los recursos que el personal del contratista o el de sus subcontratistas pudieran ejercer en este sentido. El capital asegurado es de 30 % del monto del contrato, con una vigencia hasta la fecha de recepción Definitiva (12 meses)].
- Seguro contra los riesgos en la zona de obras: El contratista suscribirá en conformidad con la reglamentación aplicable un seguro contra todo riesgo en la zona de obras. Dicho seguro contendrá las garantías más amplias y cubrirá, por lo tanto, todos los daños materiales que puedan sufrir todos los bienes incluidos en el contrato, en particular los daños debidos a un defecto de concepción o diseño, a defectos del material de construcción o a la realización de trabajos defectuosos, a fenómenos naturales, a la remoción de escombros después de un siniestro. Este seguro también deberá proteger contra los daños materiales ocasionados por fenómenos naturales. El capital asegurado es de 30 % del monto del contrato, con una vigencia hasta 12 meses posteriores a la fecha de recepción Provisional (18 meses)

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: Todas estas pólizas deberán presentarse a la UOC para su verificación, dentro de los 10 días hábiles contados a partir de la firma del contrato, como condición previa para la suscripción del Acta de Inicio de las obras.

## Certificaciones mensuales

Los procedimientos y formularios a utilizar para preparar los certificados son los siguientes:

- Las verificaciones se harán entre el 25 y 30 de cada mes, a partir de las cuales se labrará un acta de medición, donde constarán los trabajos efectivamente ejecutados. Dicha acta será firmada por ambas partes, para luego proceder a la emisión del correspondiente Certificado.
- Dentro de los seis (6) días siguientes a la terminación del mes inmediato anterior, el contratista presentará al fiscal de obra, una certificación mensual que indique el monto total de las sumas correspondiente a las obras ejecutadas, como consecuencia de la ejecución del contrato. Ese monto se establecerá a partir de la lista de precios unitarios del Formulario de Oferta.
- El Certificado de Obra será aprobado por el Fiscal de Obras en un plazo de 10 días calendarios, siempre y cuando no exista objeción por parte de los fiscales de obras, de verificarse defectos en el contenido de los mencionados documentos, este plazo quedará suspendido hasta su debida presentación.

Los certificados constaran de:

- \* Un Acta de medición por tramo de la obra, que indique el avance físico de las obras y de las Planillas de Certificación,
- \* Un resumen de todas las actas de medición de la obra que indiquen los avances físicos -financieros
- \* Y un Resumen de Certificado, con los montos contractuales, los montos del presente certificado, y los porcentajes de avance actual y acumulado de la obra

## Pago de cuotas mensuales

Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán:

- 20% en concepto de devolución de anticipo.
- 5 % (cinco por ciento) en concepto de fondo de reparo.
- Contribución al sistema de contrataciones públicas 0,4% .
- Retenciones de IVA y Renta.
- Multas por atrasos en ejecución del cronograma de ejecución mensual por causa imputable al contratista.(si hubiere).

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: El Paraguay Independiente y Colon, Edificio GOP, en mesa de entrada general Primer piso.

## Cuenta final

La estimación de la cuenta final se enviará al fiscal de obras dentro de los quince días contados a partir de la fecha de notificación de la recepción provisoria de las obras, salvo que en este apartado se disponga de un plazo mayor:

No Aplica

## Cuenta General. Finiquito

La cuenta general, será comunicada por escrito al contratista, en el plazo de dieciocho (18) días contados después de la fecha de entrega de la estimación de la cuenta final, salvo que en este apartado se disponga de un plazo distinto:

No Aplica

## Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, emitida una vez que se hayan cumplido cada una de las condiciones indicadas en la cláusula de "Plazo de Ejecución" de los Aspectos Generales del Contrato, además de las siguientes condiciones:

La entrega de la zona de obras será total.

## Estudios de factibilidad

No Aplica

## Uso de herramientas de gerencia de proyectos

No Aplica

## Multas y retenciones

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

Penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos: 0,5 % (Cero coma cinco por ciento) del monto del contrato de obra por cada día HABIL de atraso.

Forma de calculo: Monto de la certificación de obra (G.) x 0,5/100.

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje indicado en este apartado. La contratante podrá rescindir administrativamente el contrato cuando el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

La aplicación de multas no libera al contratista del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

## Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos

La procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos para la ejecución del contrato será:

Según lo establecido en los AGC

## Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad

Las excepciones que puedan hacerse respecto a las normas de calidad de los materiales, productos y componentes de construcción serán:

Las normas aplicables serán las que estén en vigor quince (15) días antes de la fecha establecida para la presentación y apertura de las ofertas

## Control de calidad a materiales y productos. Pruebas y ensayos

Las verificaciones de calidad de materiales y productos para la ejecución del contrato serán realizadas en las siguientes condiciones:

Según lo establecido en los AGC

## Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato

El lugar y condiciones de entrega de los materiales será:

El lugar de recepción de materiales, productos o componentes de construcción será en la Terminal Portuaria de la ciudad de Villeta, a cargo y exclusiva responsabilidad del Contratista. Los plazos para la entrega de materiales, productos y componentes y días/horarios, serán determinados por el fiscal responsable de la obra en coordinación con la firma Contratista.

## Preparación de los trabajos

Duración del periodo de movilización:

Será de 10 (diez) días hábiles, contados a partir de la firma del Acta de Inicio de las obras. El periodo de preparación y movilización se considera incluido en el plazo de ejecución total de la obra

## Programa de ejecución

El contratista presentará un Cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscalizador de Obras dentro del plazo de veinte (20) días hábiles posteriores a la firma

del contrato, salvo que se indique lo contrario en este apartado:

5 (cinco) días hábiles comprendidos en el período de movilización

### Recepción provisoria de las obras

La recepción provisoria de las obras será: *Total*

- Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: *total*
- Dentro del plazo de veintiún (21) días contados a partir de la fecha de recibo de la notificación que realiza el fiscal de obra al contratista, se procederá a realizar las operaciones previas a la recepción de las obras, salvo que se indique un plazo menor: *[No Aplica]*
- Pruebas incluidas en las operaciones previas a la recepción provisional de las obras: *[no aplica]*.
- Constatación del retiro de las instalaciones del lugar de trabajo y de la reposición de los terrenos y lugares a su estado normal, con las siguientes disposiciones: *(No Aplica)*.

### Recepción Definitiva de las obras

- La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: 3 meses contados a partir de la fecha del acta de recepción provisoria
- El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de H a más tardar diez (10) meses después de la recepción provisoria.

### Garantías contractuales

Garantías particulares:

No Aplica

### Garantías Particulares

Garantías particulares:

No Aplica

### Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

Especificar las circunstancias en que puedan producirse restricciones en tales comunicaciones, servicios públicos y paso de aguas:

No Aplica

### Formalización de la Contratación

La convocante formalizará la contratación mediante:

Un contrato

### Documentación requerida para la firma del contrato

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

1. Personas Físicas / Jurídicas

- a) Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- b) Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos; Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.
- c) Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS
- d) En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.
- e) Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

1.1 Persona Física/Jurídica: La presentación de los certificados emitidos por las autoridades competentes para cada caso en particular, en el marco de los supuestos del Art. 21 de la Ley N° 7021/22.

#### 2. Documentos. Consorcios

Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.

Original o fotocopia del Consorcio constituido Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.

En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

La convocante deberá requerir la presentación de los certificados de conformidad al numeral 1.1, al oferente que resultare adjudicado, con anterioridad a la firma del contrato. Si el oferente no presentare dichos certificados o realizare una declaración jurada falsa, la adjudicación será revocada, la garantía de mantenimiento de oferta será ejecutada y los antecedentes serán remitidos a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas.

## Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

No Aplica

La subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

## Confidencialidad de la información

1. No deberá darse a conocer información alguna acerca del análisis, aclaración y evaluación de las ofertas, mientras dure el mismo de conformidad con el artículo N° 52 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", ni sobre las recomendaciones relativas a la adjudicación, después de la apertura en público de las ofertas, a los oferentes ni a personas no involucradas en el proceso de evaluación, hasta que haya sido dictada la resolución de adjudicación cuando se trate de un solo sobre. En las respuestas a las solicitudes de aclaración, los oferentes deberán indicar si la información suministrada es de carácter reservado, debiendo precisar la norma legal que la establece como secreta o de carácter reservado, de conformidad a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Cuando se trate de dos sobres, la confidencialidad de la primera etapa será hasta la emisión del acto administrativo de selección de ofertas técnicas, reanudándose la confidencialidad después de la apertura en público de las ofertas económicas hasta la emisión de la resolución de adjudicación.
2. La contratante y el proveedor deberán mantener confidencialidad y en ningún momento divulgarán a terceros, sin el consentimiento de la otra parte, documentos, datos u otra información que hubiera sido directa o indirectamente proporcionada por la otra parte en conexión con el contrato, antes, durante o después de la ejecución del mismo. No obstante, el proveedor podrá proporcionar a sus subcontratistas los documentos, datos e información recibidos de la contratante para que puedan cumplir con su trabajo en virtud del contrato. En tal caso, el proveedor obtendrá de dichos subcontratistas un compromiso de confidencialidad similar al requerido al proveedor en la presente cláusula.
3. La contratante no utilizará dichos documentos, datos u otra información recibida del proveedor para ningún uso que no esté relacionado con el contrato. Así mismo el proveedor no utilizará los documentos, datos u otra información recibida de la contratante para ningún otro propósito diferente al de la ejecución del contrato.
4. La obligación de las partes arriba mencionadas, no aplicará a la información que:
  - a. La contratante o el proveedor requieran compartir con otras instituciones que participan en el financiamiento del contrato,
  - b. Actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes,
  - c. Puede comprobarse que estaba en posesión de esa parte en el momento que fue divulgada y no fue previamente obtenida directa o indirectamente de la otra parte, o
  - d. Que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por un tercero que no tenía obligación de confidencialidad.
5. Las disposiciones precedentes no modificarán de ninguna manera ningún compromiso de confidencialidad otorgado por cualquiera de las partes a quien esto compete antes de la fecha del contrato con respecto a los suministros o cualquier parte de ellos.
6. Las disposiciones de esta cláusula permanecerán válidas después del cumplimiento o terminación del contrato por cualquier razón.

## Obligatoriedad de declarar información del personal del proveedor o contratista en el SICP

1. El proveedor deberá proporcionar los datos de identificación de sus subproveedores, así como de las personas físicas por medio de las cuales propone cumplir con las obligaciones del contrato, dentro de los treinta días posteriores a la obtención del código de contratación, y con anterioridad al primer pago que vaya a percibir en el marco de dicho contrato, con las especificaciones respecto a cada una de ellas. A ese respecto, el contratista deberá consignar dichos datos en el Formulario de Identificación del Personal (FIP) y en el Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS), a través del Registro del Proveedor del Estado.
2. Cuando ocurra algún cambio en la nómina del personal o de los subcontratistas propuestos, el proveedor o contratista está obligado a actualizar el FIP.
3. Como requerimiento para efectuar los pagos a los proveedores o contratistas, la contratante, a través del procedimiento establecido para el efecto por la entidad previsional, verificará que el proveedor o contratista se encuentre al día en el cumplimiento con sus obligaciones para con el Instituto de Previsión Social (IPS).
4. La contratante podrá realizar las diligencias que considere necesarias para verificar que la totalidad de las personas que prestan servicios personales en relación de dependencia para la contratista y eventuales subcontratistas se encuentren debidamente individualizados en los listados recibidos.
5. El proveedor o contratista deberá permitir y facilitar los controles de cumplimiento de sus obligaciones de aporte obrero patronal, tanto los que fueran realizados por la contratante como los realizados por el IPS, y por funcionarios de la DNCP. La negativa expresa o tácita se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.
6. En caso de detectarse que el proveedor o contratista o alguno de los subcontratistas, no se encontraran al día con el cumplimiento de sus obligaciones para con el IPS, deberán ser emplazados por la contratante para que en diez (10) días hábiles cumplan con sus obligaciones pendientes con la previsional. En el caso de que no lo hiciera, se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

---

## Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

El Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

5,00 %

El proveedor debe presentar esta garantía dentro de los 10 días corridos siguientes a la fecha de suscripción del contrato.

---

## Forma de Instrumentación de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

La garantía adoptará alguna de las siguientes formas: Garantía bancaria o Póliza de Seguros.

---

## Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será de:

desde la firma del contrato hasta el 31 de enero del 2026

---

## Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:

### 1. Documentos Genéricos:

1. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
2. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;
3. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
4. Certificado de Cumplimiento Tributario;
5. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
6. Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS).

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes:

Contra Certificado, La solicitud de pago deberá estar dirigido al Sr. Julio Cesar Vera, Presidente de la ANNP y la misma se deberá presentar en mesa de entrada de la Secretaría General, acompañado además de los documentos señalados anteriormente, el Certificado de obra y Acta de medición.

---

2. La Contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura por el proveedor, y después de que la contratante la haya aceptado. Dicha aceptación o rechazo, deberá darse a más tardar en quince (15) días posteriores a su presentación.

3. De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de Junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

---

## Solicitud de suspensión de la ejecución del contrato

Si la mora en el pago por parte de la contratante fuere superior a sesenta (60) días, el proveedor, consultor o contratista, tendrá derecho a solicitar por escrito la suspensión de la ejecución del contrato por causas imputables a la contratante.

La solicitud deberá ser respondida por la contratante dentro de los 10 (diez) días hábiles de haber recibido por escrito el requerimiento. Pasado dicho plazo sin respuesta se considerará denegado el pedido, con lo que se agota la instancia administrativa quedando expedita la vía contencioso administrativa.

Si la demora en el pago fuese superior a ciento veinte (120) días calendario, el proveedor, consultor o contratista podrá proceder a la suspensión del cumplimiento del contrato, debiendo comunicar a la contratante con un mes de antelación tal circunstancia, a efectos del reconocimiento de los derechos que puedan derivarse de dicha suspensión, en los términos establecidos en la Ley. En este supuesto, el pago total de lo adeudado por la contratante determinará la continuidad del cumplimiento del contrato.

---

## Solicitud de Pago de Anticipo

El plazo dentro del cual se solicitará el anticipo será (en días corridos) de:

1. Plazo máximo para la presentación de la solicitud de pago de anticipo: 08 (ocho) días hábiles a partir de la firma del Contrato.
-



2. Dirección: El Paraguay Independiente y Colón - Edificio GOP - Primer Piso.
3. Horario de atención: 07:00 a 15:00 hs.
4. Oficina y/o departamento: Secretaría General de la Presidencia de la ANNP.
5. Responsable de la recepción: Funcionarios de Mesa de Entrada
6. Plazo o fecha en la cual se abonará al contratista el monto del anticipo, siguiente a la fecha de la presentación de la solicitud: dentro de los 30 (treinta) días calendarios posteriores.
7. Forma de amortización del monto anticipado con relación a las certificaciones realizadas: El Contratista devolverá el Anticipo mediante deducciones equivalentes al 20% de cada certificado de obra, descontándose dicha fracción del pago correspondiente.

1. El anticipo es la suma de dinero que se entrega al proveedor, consultor o contratista destinada al financiamiento de los costos en que éste debe incurrir para iniciar la ejecución del objeto contractual. El mismo no constituye un pago por adelantado; debe estar amparado con una garantía correspondiente al cien por ciento de su valor y deberá ser amortizado durante la ejecución del contrato y durante la ejecución de contrato demostrar el debido uso. La Garantía de Anticipo deberá mantener su vigencia hasta su total amortización.

Los recursos entregados en calidad de anticipo no podrán destinarse a fines distintos a los relacionados con el objeto del contrato.

El proveedor, consultor o contratista que reciba pagos en concepto de anticipo estará obligado a informar a la contratante sobre el destino y la forma de aplicación del mismo, que en todos los casos estará relacionado al efectivo cumplimiento del contrato.

En caso de extensión de la Garantía de Anticipo, la misma deberá cubrir el saldo pendiente de amortización.

2. Si se establece en el SICIP el otorgamiento de anticipos, no podrá superar en ningún caso el porcentaje establecido en la legislación vigente.

3. La solicitud de pago del anticipo deberá ser presentada por escrito, con la factura, el plan de inversiones y la Garantía de Anticipo.

4. El proveedor podrá remitir una comunicación por escrito a la contratante, en la cual informe que rechaza el anticipo previsto en el PBC. La falta de solicitud de anticipo en el plazo previsto en el PBC será considerada como un rechazo del mismo. En estos casos podrá darse inicio al cómputo de la ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

5. El Pago del Anticipo debe ser total. En el caso que se realizare el pago de un porcentaje inferior al 100% del mismo, el proveedor podrá rechazarlo en el plazo de cinco (5) días hábiles mediante una nota de reclamo remitida a la Contratante. Transcurrido dicho plazo, se considerará que el Anticipo ha sido aceptado por el proveedor y podrá darse inicio al cronograma de ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

6. En el caso de que el proveedor haya solicitado el anticipo en las condiciones establecidas en la presente cláusula y la convocante no ha procedido al pago, el oferente no está obligado a iniciar la ejecución del contrato hasta tanto el pago se haya efectuado de forma total o de acuerdo a lo dispuesto en el punto 5.

7. La amortización del anticipo se realizará de acuerdo con lo establecido en el contrato, en la proporción que éste indique.

8. Para la ejecución de esta garantía, especialmente cuando sea instrumentada a través de Póliza de Seguro de caución, será requisito que previamente el proveedor sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.

9. A menos que se indique otra cosa en este apartado, la Garantía de Anticipo será liberada por la contratante y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud del contrato, pudiendo ajustarse por el saldo adeudado.

10. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los proveedores o contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar

11. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar.

Nota2. Se interpreta "planta" como el conjunto de equipos o instalaciones que se utilizan a los efectos de poder iniciar la ejecución del objeto del contrato

## Anticipo MIPYMES

Se otorgará Anticipo MIPYMES:

No Aplica

## Forma de Instrumentación de Garantía de anticipo

Indicar en este apartado la forma de instrumentar la garantía de anticipo.

póliza de seguro

## Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

FORMULA DE REAJUSTE:

$I = (0.30 (SI/SO) + 0.30 (CI/CO) + 0.27 (AO/AI) + 0.13xGI/GO) 1$

DONDE:

SO = Jornal mínimo establecido a la fecha de apertura de ofertas. (Conforme a salarios decretados por el Gobierno Nacional y vigente en el momento de la apertura de ofertas)

SI = Jornal mínimo a la presentación del Certificado. (Conforme a salarios decretados por el Gobierno Nacional y vigente en el momento de la presentación del Certificado)

CO = Precio del cemento Portland de la INC, a la fecha de la apertura de ofertas. (Precio sin IVA a retirar en Villeta)

CI = Precio del cemento Portland de la INC, a la presentación del certificado. (Precio sin IVA a retirar en Villeta)

(Se considerarán reajuste debido a la variación del cemento, cuando la fluctuación de éste supere el 15 %.)

AO = Precio de varillas de acero de ACEPAR, a la fecha de la apertura de ofertas. (Precio sin IVA a retirar de Villa Hayes)

AI = Precio de varillas de acero de ACEPAR, a la presentación del certificado. (Precio sin IVA a retirar de Villa Hayes)

GO = Precio del gasoil conforme a PETROPAR, a la fecha de la apertura de ofertas.

GI = Precio del gasoil conforme a PETROPAR, a la presentación del certificado

I = Índice de precio

MR = MN x I

MR = Monto de Reajuste MN :

MONTO BASICO DEL CERTIFICADO (menos) EL ANTICIPO

I= Índice de reajuste

El ajuste se efectúa mensualmente aplicando las cláusulas de ajuste y el monto del ajuste se paga en las mismas condiciones que el certificado al cual se refiere. En caso que los índices oficiales que se deben utilizar en el cálculo no estén disponibles, se podrán efectuar ajustes provisionales utilizando los últimos índices conocidos. Los ajustes se corregirán cuando se conozcan los valores relativos a los meses en cuestión.

En caso de atrasos imputables al contratista en la ejecución de los trabajos, las prestaciones realizadas vencidos los plazos contractuales de ejecución, se pagarán sobre la base de los precios actualizados y ajustados al día de expiración del plazo contractual de ejecución

La variación del valor del contrato por reajuste de precios, no constituye modificación del contrato en los términos de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", sin embargo, deberá contar con un Código de Contratación, para cuya obtención se deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la DNCP.

### Tasa de interés por Mora

En caso de que la contratante incurriera en mora en los pagos, se aplicará una tasa de interés por cada día de atraso, del:

0,03

En caso de retrasos en los pagos por la Contratante, el Contratista tendrá derecho a percibir interés por mora por cada día de atraso en el pago, equivalentes al promedio de las tasas máximas activas nominales, anuales, percibidas en los bancos por los préstamos de consumo en moneda nacional al plazo de ciento ochenta días, determinada por el Banco Central del Paraguay para el mes anterior de la constitución de la obligación y publicado en diarios de difusión nacional.

Si la mora fuera superior a 60 días, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a la suspensión del contrato, por motivos que no le serán imputables, previa comunicación a la contratante, de acuerdo a lo establecido en el artículo 66 de la Ley N° 7021/22.

Si la contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, las sumas correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

### Convenios Modificatorios

La contratante podrá acordar modificaciones al contrato conforme al artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas".

1. Cuando el sistema de adjudicación adoptado sea de abastecimiento simultáneo las ampliaciones de los contratos se regirán por las disposiciones contenidas en la Ley N° 7021/22, sus modificaciones y reglamentaciones, que para el efecto emita la DNCP.
2. Tratándose de contratos abiertos, las modificaciones a ser introducidas se regirán atendiendo a la reglamentación vigente.
3. La celebración de un convenio modificatorio conforme a las reglas establecidas en el artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22, que constituyan condiciones de agravación del riesgo cuando la Garantía de Cumplimiento de Contrato sea formalizada a través de póliza de seguro, obliga al proveedor a informar a la compañía aseguradora sobre las modificaciones a ser realizadas y en su caso, presentar ante la contratante los endosos por ajustes que se realicen a la póliza original en razón al convenio celebrado con la contratante.

### Limitación de responsabilidad

Excepto en casos de negligencia grave o actuación de mala fe, el proveedor no tendrá ninguna responsabilidad contractual de agravio o de otra índole frente a la contratante por pérdidas o daños indirectos o consiguientes, pérdidas de utilización, pérdidas de producción, o pérdidas de ganancias o por costo de intereses, estipulándose que esta exclusión no se aplicará a ninguna de las obligaciones del proveedor de pagar a la contratante las multas previstas en el contrato.

### Responsabilidad del proveedor

El proveedor deberá suministrar todos los bienes o servicios de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones, sin perjuicio de las responsabilidades establecidas en la Ley N° 7021/22.

### Fuerza mayor

El contratista no estará sujeto a la ejecución de su Garantía de Fiel Cumplimiento, liquidación por daños y perjuicios o terminación por incumplimiento en la medida en que la demora o el incumplimiento de sus obligaciones, en virtud del contrato, sea el resultado de un evento de fuerza mayor.

1. Para fines de esta cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del proveedor que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del mismo. Tales eventos pueden incluir, sin que éstos sean los únicos actos de la autoridad en su capacidad soberana, catástrofes naturales, incendios, inundaciones, epidemias, pandemias, restricciones de cuarentena, embargos de cargamentos, explosiones, guerra, insurrección, movilización, huelgas, temblores de tierra y decisiones gubernamentales.
2. El contratista deberá demostrar el nexo existente entre el caso notorio y la obligación pendiente de cumplimiento. La fuerza mayor solamente podrá afectar a la parte del contrato cuyo cumplimiento imposible fue probado.
3. Por consiguiente, no se considerarán como casos de

fuerza mayor, los actos o acontecimientos cuya ocurrencia podría preverse y cuyas consecuencias podrían evitarse actuando con diligencia razonable. De la misma manera, no se considerarán casos de Fuerza Mayor los actos o acontecimientos que hagan el cumplimiento de una obligación únicamente más difícil o más onerosa para la parte correspondiente.

4. Si se produjera un acontecimiento de fuerza mayor, el contratista tendrá derecho a una ampliación razonable de los plazos de ejecución, debiendo quedar claro, no obstante, que no podrá concederse ninguna indemnización al contratista por pérdida total o parcial de su material acopiado en obra, cuyos gastos de seguro se consideran incluidos en el precio del contrato.
5. La parte que invoque el caso de fuerza mayor deberá asentarlo en el libro de obras y enviar una notificación sobre el caso a la otra, inmediatamente después que el acontecimiento sucedió y dentro del plazo máximo de siete (7) días calendarios a partir del día siguiente en que el contratista haya tenido conocimiento del evento o debiera haber tenido conocimiento del evento. Transcurrido el mencionado plazo, sin que el contratista haya notificado a la convocante la situación que le impide cumplir con las condiciones contractuales, no podrá invocar caso fortuito o fuerza mayor. Excepcionalmente, la convocante bajo su responsabilidad, podrá aceptar la notificación del evento de caso fortuito en un plazo mayor, debiendo acreditar el interés público comprometido.
6. La notificación se enviará por nota o carta certificada con acuse de recibido, o telegrama colacionado estableciendo los elementos constitutivos de la fuerza mayor y sus consecuencias probables para la ejecución del contrato, adjuntando toda la documentación comprobatoria. En todo caso, la parte afectada deberá tomar todas las medidas necesarias para conseguir, en el menor plazo posible, la reanudación normal de la ejecución de las obligaciones afectadas por el caso de fuerza mayor.
7. La fuerza mayor debe ser invocada con posterioridad a la suscripción del contrato y con anterioridad al vencimiento del plazo de cumplimiento de las obligaciones contractuales.
8. Si a raíz de un caso de fuerza mayor, la contratante o el contratista no pudieran ejecutar sus prestaciones, tal como están previstos en el contrato, en un período de un (1) mes, las partes se reunirán en el menor plazo posible para examinar las repercusiones contractuales de dichos acontecimientos sobre la ejecución del contrato y, en particular, sobre los plazos y/o las obligaciones respectivas de cada una de las partes.
9. A menos que la contratante disponga otra cosa por escrito, el contratista continuará cumpliendo con sus obligaciones en virtud del contrato en la medida que sea razonablemente práctico, y buscará todos los medios alternativos de cumplimiento que no estuviesen afectados por la situación de fuerza mayor existente.

Cuando una situación de fuerza mayor ha existido durante un período de más de seis (6) meses, cada parte tendrá derecho a rescindir o terminar anticipadamente el contrato

## Causales de terminación del contrato

### 1. Terminación por Incumplimiento

a) La contratante, sin perjuicio de otros recursos a su disposición en caso de incumplimiento del contrato, podrá terminar el contrato, en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- i. Si el proveedor no entrega parte o ninguno de los bienes dentro del período establecido en el contrato, o dentro de alguna prórroga otorgada por la contratante; o
- ii. Si el proveedor no cumple con cualquier otra obligación en virtud del contrato; o
- iii. Si el proveedor, a juicio de la contratante, durante el proceso de licitación o de ejecución del contrato, ha participado en actos de fraude y corrupción;
- iv. Cuando las multas por atraso superen el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato;
- v. Por suspensión de los trabajos, imputable al proveedor o al contratista, por más de sesenta días calendarios, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
- vi. En los demás casos previstos en este apartado.

### 2. Terminación por insolvencia o quiebra

La contratante podrá terminar el contrato mediante comunicación por escrito al proveedor si éste se declarase en quiebra o en estado de insolvencia.

### 3. Terminación por conveniencia

a) La contratante podrá en cualquier momento terminar total o parcialmente el contrato por razones de interés público debidamente justificada, mediante notificación escrita al proveedor. La notificación indicará la razón de la terminación, así como el alcance de la terminación con respecto a las obligaciones del proveedor, y la fecha en que se hace efectiva dicha terminación.

b) Los bienes que ya estén fabricados y estuviesen listos para ser enviados a la contratante dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de recibo de la notificación de terminación del contrato deberán ser aceptados por la contratante de acuerdo con los términos y precios establecidos en el contrato. En cuanto al resto de los bienes la contratante podrá elegir entre las siguientes opciones:

-Que se complete alguna porción y se entregue de acuerdo con las condiciones y precios del contrato; y/o

-Que se cancele la entrega restante y se pague al proveedor una suma convenida por aquellos bienes que hubiesen sido parcialmente completados y por los materiales y repuestos adquiridos previamente por el proveedor.

Se podrán establecer otras causales de terminación de contrato, de acuerdo a su naturaleza, y se deberán tener en cuenta además, las previstas en el artículo 72 y concordantes de la Ley N° 7021/22.

## Otras causales de terminación del contrato

Además de las ya indicadas en la cláusula anterior, otras causales de terminación de contrato son:

No Aplica

## Fraude y Corrupción

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.

2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:

- (i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate; y/o
- (ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirá el contrato por causa imputable al proveedor;
- (iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas.
- (iv) Se presentará la denuncia ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Fraude y corrupción comprenden actos como:

- (i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;
- (ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
- (iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;
- (iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

(v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.

3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes.

### **Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Avenimiento.**

"Los contratistas, proveedores, consultores y contratantes, podrán solicitar la intervención de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas alegando el incumplimiento de los términos y condiciones pactados o controversias legales o técnicas en los contratos regidos por la Ley N° 7021/22. Una vez recibida la solicitud respectiva, dentro de los 15 (quince) días hábiles siguientes a la fecha de su recepción, la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas señalará día y hora para audiencia de avenimiento a la que serán citadas las partes. Los requisitos y formalidades para admitir o rechazar la solicitud de intervención, así como los demás trámites del procedimiento de avenimiento serán dispuestos en la reglamentación. Serán aplicables al procedimiento de Avenimiento las disposiciones contenidas en la sección I del Capítulo XVI "PROCEDIMIENTOS JURIDICOS SUSTANCIADOS ANTE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS" de la Ley N° 7021/22.

### **Medio Alternativo de Resolución de Conflictos a través de la Mediación**

El procedimiento de Mediación se podrá llevar a cabo ante:

No Aplica

El mediador deberá pertenecer a las Listas del Poder Judicial o del CAMP, según la selección de sede establecida.

### **Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Arbitraje**

El procedimiento arbitral se podrá llevar a cabo ante las sedes del Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal será conformado por:

No Aplica

## MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizado una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente.

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

# FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.

