

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES**

---

Convocante:

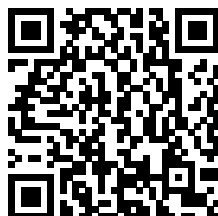
**Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC)**  
**Uoc Dinac**

Nombre de la Licitación:

**ADECUACION DE PLATAFORMA DEL AISP**  
(versión 1)

ID de Licitación:

**429304**



Modalidad:

**Licitación Pública Nacional**

Publicado el:

**02/10/2023**

*"Pliego para la Contratación de Obras - Convencional"*  
*Versión 1*

# RESUMEN DEL LLAMADO

## Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	429304	Nombre de la Licitación:	ADECUACION DE PLATAFORMA DEL AISP
Convocante:	Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC)	Categoría:	21 - Construcción, Restauración, Reconstrucción o Remodelación y Reparación de Inmuebles
Unidad de Contratación:	Uoc Dinac	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

## Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	PORTAL ELECTRONICO-DNCP	Fecha Límite de Consultas:	18/10/2023 07:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	AVDA MCAL LOPEZ Y 22 DE SETIEMBRE - EDIFICIO MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - 3ER PISO	Fecha de Entrega de Ofertas:	25/10/2023 07:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	AVDA MCAL LOPEZ Y 22 DE SETIEMBRE - EDIFICIO MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - 3ER PISO	Fecha de Apertura de Ofertas:	25/10/2023 07:30

## Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Por Total	Anticipo:	No se otorgará anticipo
Vigencia del Contrato:	Hasta Cumplimiento Total de Obligaciones		

## Datos del Contacto

Nombre:	FREDY NOGUERA	Cargo:	COORDINADOR-UOC-JEFE
Teléfono:	228721	Correo Electrónico:	uoc@dinac.gov.py

# DATOS DE LA LICITACIÓN

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.

## Contratación Pública Sostenibles - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible, así como en la promoción de estilos de vida sostenibles.

El Estado, por medio de las actividades de compra de bienes y 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.

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

Criterios sociales y económicos:

- Los oferentes deberán indicar bajo declaración jurada el pago del salario mínimo a sus colaboradores, además de garantizar la no contratación de menores.
- Los oferentes deberán dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes asegurando a los trabajadores dependientes condiciones de trabajo dignas y justas en lo referente al salario, cargas sociales, provisión de uniformes, provisión de equipos de protección individual, bonificación familiar, jornada laboral, asegurar condiciones especiales a trabajadores expuestos a trabajos insalubres y peligrosos, remuneración por jornada nocturna.
- Las deducciones al salario, anticipos y préstamos a los trabajadores no podrán exceder los límites legales. Los términos y condiciones relacionados a los mismos deberán comunicarse de manera clara, para que los trabajadores los entiendan.
- Los oferentes adjudicados deberán fomentar en la medida de lo posible, la creación de empleo local y el uso de suministros locales.

Criterios ambientales:

- El oferente adjudicado deberá utilizar en la medida de lo posible, insumos cuyo embalaje pueda ser reutilizado o reciclado.
- El oferente adjudicado deberá cumplir con los lineamientos ambientales, incluidos en el ordenamiento jurídico o dictado por la institución, tales como: cooperación en acciones de recolección, separación de residuos sólidos, disposición adecuada de los residuos, participación del personal en actividades de capacitación impartidas por la institución, entre otros.
- El oferente adjudicado deberá asegurar que todos los residuos generados por sus actividades sean adecuadamente gestionados (identificados, segregados y destinados) y buscar su reducción o eliminación en la fuente, por medio de prácticas como la modificación de los procesos de producción, manutención y de las instalaciones utilizadas, además de la sustitución, conservación, reciclaje o reutilización de materiales.

Conducta empresarial responsable:

Los oferentes deberán observar los más altos niveles de integridad, así como altos estándares de conducta de negocios, ya sea durante el procedimiento de licitación o la ejecución de un contrato. Asimismo, se comprometen a:

- No ofrecer, prometer, dar ni solicitar, directa o indirectamente, pagos ilícitos u otras ventajas indebidas para obtener o conservar un contrato u otra ventaja ilegítima.
- No ofrecer, prometer o conceder ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo a funcionarios públicos. Tampoco deberán solicitar, recibir o aceptar ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo, de funcionarios públicos o empleados de sus socios comerciales.
- Introducir políticas y programas contra la corrupción e implementarlas dentro de sus operaciones.
- Garantizar que todos los recursos a ser empleados en la ejecución de un contrato público sean de origen lícito.
- Garantizar que los fondos obtenidos de una licitación pública no sean destinados a fines ilícitos.

---

## **Difusión de los documentos de la licitación**

Todos los datos y documentos de esta licitación deben ser obtenidos directamente del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP). Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la licitación que obren en el mismo.

---

## **Aclaración de los documentos de la licitación**

Todo oferente potencial que necesite alguna aclaración del pliego de bases y condiciones podrá solicitarla a la convocante, por medio del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), y/o si es el caso, en la Junta de Aclaraciones que se realice en la fecha, hora y dirección indicadas por la convocante.

La convocante responderá por escrito a toda solicitud de aclaración del pliego de bases y condiciones que reciba dentro del plazo establecido o que se derive de la Junta de Aclaraciones.

La convocante publicará su respuesta, incluida una explicación de la consulta, pero sin identificar su procedencia, a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), dentro del plazo tope.

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

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.

---

## **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 inscriptos en el Sistema de Información de Proveedores del Estado (SIPE) de la DNCP, podrán presentar con su oferta, la constancia firmada emitida a través del SIPE, que reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Los oferentes deberán indicar en su oferta, qué documentos que forman parte de la misma son de carácter confidencial 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.

---

## **Oferentes en consorcio**

Dos o más interesados que no se encuentren comprendidos en las inhabilidades para presentar ofertas o contratar, podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica.

Para ello deberán presentar escritura pública de constitución del consorcio o un acuerdo con el compromiso de formalizar el consorcio 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.

## **Aclaración de las ofertas**

Con el objeto de facilitar el proceso de revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación solicitará 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 y condiciones, 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 establecido por el mismo, 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 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 la oferente para su aceptación:

1. 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.
2. Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.
3. En caso de que el oferente haya cotizado su precio en guaraníes con décimos y céntimos, la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.
4. 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 (1) y (2) mencionados.

## Idioma de la oferta

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

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

No Aplica

## Idioma del contrato

El contrato, así como toda la correspondencia y documentos relativos al contrato, deberán ser escritos en idioma castellano. Los documentos de sustento y material impreso que formen parte del contrato, pueden estar redactados en otro idioma siempre que estén acompañados de una traducción realizada por traductor matriculado en la República del Paraguay, en sus partes pertinentes al idioma castellano y, en tal caso, dicha traducción prevalecerá para efectos de interpretación del contrato.

El proveedor correrá con todos los costos relativos a las traducciones, así como todos los riesgos derivados de la exactitud de dicha traducción.

## Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

En Guaraníes para todos los oferentes

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 décimos y céntimos.

## Visita al sitio de obras

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

Fecha y día: 17/10/23

Lugar: AEROPUERTO INTERNACIONAL SILVIO PETTIROSSI

Hora: 10:00 AM.

Procedimiento: La visita se realizará en fecha y horario establecido en este PBC. Al culminar la visita y labrar el acta, ésta será remitida vía correo electrónico en la fecha de la visita hasta las 13 hs. a la UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES para su respectivo procedimiento

Nombre del funcionario responsable de guiar la visita: ING. DANIEL ESTIGARRIBIA - GERENTE DE FISCALIZACIÓN DE OBRAS  
TELF: 0961 271469

Participación Obligatoria: SI.

Al culminar la o las visitas, se labrará acta en la cual conste, la fecha, lugar y hora de realización, en la cual se identifique el nombre de las personas que asistieron en calidad de potenciales oferentes, así como del funcionario encargado de dicho acto.

Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del oferente.

Cuando la convocante haya establecido que no será requisito de participación, el oferente podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

## Datos para la identificación al sitio de obras

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

Finca o Matrícula N°: L08/61.642

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: 25430

Sitio donde se ejecutará la obra: AEROPUERTO INTERNACIONAL SILVIO PETTIROSSI - LUQUE

## 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.

1. Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

2. En caso de que se establezca en las bases y condiciones, 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 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.
3. En caso de indicarse en el SICP, que se utilizará la modalidad de contrato abierto, cuando se realice por montos mínimos y máximos deberán indicarse el precio unitario de los servicios ofertados; y en caso de realizarse por cantidades mínimas y máximas, deberán cotizarse los precios unitarios y los totales se calcularán multiplicando los precios unitarios por la cantidad máxima correspondiente.
4. El precio del contrato que cobre el proveedor por los servicios prestados en virtud del contrato no podrá ser diferente a los precios unitarios cotizados en su oferta, excepto por cualquier ajuste previsto en el mismo.
5. En caso que se requiera el desglose de los componentes de los precios será con el propósito de facilitar a la convocante la comparación de las ofertas.

---

## **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

---

## **Ofertas alternativas**

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

No Aplica

---

## **Copias de la oferta - CPS**

El oferente presentará su oferta original. En caso de que la convocante requiera la presentación de copias lo deberá indicar en este apartado, las copias deberán estar indicadas como tales.

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

Cantidad de copias requeridas:

2 copias

---

## **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.

## **Periodo de validez de las ofertas**

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

160

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. 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 pedirá ni permitirá que modifiquen sus ofertas.

## **Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.**

1. La garantía de mantenimiento de oferta deberá expedirse en un monto en guaraníes que no deberá ser inferior al porcentaje especificado en el SICP. El oferente puede adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas por las normativas vigentes.
2. En los contratos abiertos, el porcentaje de las garantías a ser presentado por los oferentes que participen, deberá ser aplicado sobre el monto máximo del llamado; si la adjudicación fuese por lote o ítem ofertado, deberán sumarse los valores máximos de cada lote o ítem ofertado, a fin de obtener el monto sobre el cual se aplicará el porcentaje de la citada garantía.
3. En caso de instrumentarse a través de Garantía Bancaria, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario de Garantía de Mantenimiento de oferta incluido en la Sección "Formularios".
4. La garantía de mantenimiento de oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentado de la siguiente manera:
  - Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública, del líder del consorcio o de todos los socios que la integran;
  - Consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención: deberán emitir a nombre del líder del consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención o de todos los miembros que la integran.
5. La garantía de mantenimiento de ofertas podrá ser ejecutada:
  - a) Si el oferente altera las condiciones de su oferta,

- b) Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de la oferta,
- c) Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir,
- d) Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:
  - d.1. Suministrar los documentos indicados en el pliego de bases y condiciones para la firma del contrato,
  - d.2. Firmar el 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. Si el adjudicatario no presentare las legalizaciones correspondientes para la firma del contrato, cuando éstas sean requeridas, o
  - d.6. No se formaliza el consorcio por escritura pública, antes de la firma del contrato.
- 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 póliza. 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 se realizare en un plazo menor o igual a diez (10) días calendario, posteriores a la firma del contrato, la garantía de fiel 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 corridos) será de:

190

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.

## **Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato**

El Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

10,00 %

La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato deberá ser presentada por el proveedor, dentro de los 10 días calendarios siguientes a partir de la fecha de suscripción del contrato, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 39 de la Ley N° 2051/2003.

## Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será de:

30 días posteriores al plazo de ejecución.

## Sistema de presentación de ofertas

El Sistema de presentación de ofertas para esta licitación será:

Un sobre

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 licitación 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.

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.

## Plazo para presentar las ofertas

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

La convocante podrá a su discreción, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante una adenda. 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 la oferta sea electrónica deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

## 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;

c) 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.

## Apertura de ofertas

1. La convocante abrirá las ofertas y en caso de que hubiere notificaciones de retiro, sustitución y modificación de ofertas presentadas, las leerá en el acto público con la presencia de los oferentes o sus representantes a la hora, en la fecha y el lugar establecidos en el SICP.

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

3. Primero se procederá a verificar de entre las ofertas recibidas por courier o entregadas personalmente, los sobres 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 pertinente contenga la autorización válida para solicitar el retiro 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 ninguna sustitución a menos que la comunicación de sustitución correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la sustitución 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 correspondiente contenga la autorización válida para solicitar la modificación 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 los documentos que soliciten, 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 portado por el representante.

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

6. Las ofertas sustituidas y modificadas presentadas, 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 oferentes 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.

8. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada al Sistema de Información de Contrataciones Públicas 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 al 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.

---

# REQUISITOS DE CALIFICACIÓN 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 ésta licitación, individualmente o en forma conjunta (consorcio), los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que no se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas".

## Requisitos de Calificación

### Calificación Legal

Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, contempladas en el artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, declaración que forma parte del formulario de oferta.

Serán desechadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para contratar 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 los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas que incluye la declaratoria debidamente firmada.
2. Verificará los registros del personal de la convocante para detectar si el oferente o sus representantes, se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso a) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.
3. Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, aparecen en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública.
4. Si se constata que alguno de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública, 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.
5. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Miembros, de conformidad a estándar debidamente firmado en su oferta y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de "Sanciones a Proveedores" del SICP a fin de detectar si directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.

El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente.

6. Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP) para los fines pertinentes.

---

## **Análisis de precios ofertados**

Durante la evaluación de ofertas, 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:

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.

Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado de la obra, el precio será declarado inaceptable y la oferta rechazada.

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.

---

## **Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS**

A los efectos de acogerse al beneficio de la aplicación del margen de preferencia, el oferente deberá contar con el Certificado de Producto y Empleo Nacional (CPEN). El certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de presentación de ofertas.

La falta del CPEN no será motivo de descalificación de la oferta, sin embargo, el oferente no podrá acogerse al beneficio.

El comité de evaluación verificará en el portal oficial indicado por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) la emisión en tiempo y forma del CPEN declarado por los oferentes. No será necesaria la presentación física del Certificado de Producto y Empleo Nacional.

Independientemente al sistema de adjudicación, el margen de preferencia será aplicado a cada bien o servicio objeto de contratación que se encuentre indicado en la planilla de precios.

a) Consorcios:

a.1. Provisión de Bienes

El CPEN debe ser expedido a nombre del oferente que fabrique o produzca los bienes objeto de la contratación. En el caso que ninguno de los oferentes consorciados fabrique o produzca los bienes ofrecidos, el consorcio deberá contar con el CPEN correspondiente al bien ofertado, debiendo encontrarse debidamente autorizado por el fabricante. Esta autorización podrá ser emitida a nombre del consorcio o de cualquiera de los integrantes del mismo.

a.2. Provisión de Servicios (se entenderá por el término “servicio” aquello que comprende a los servicios en general, las consultorías, obras públicas y servicios relacionados a obras públicas).

Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN.

Excepcionalmente se admitirá que no todos los integrantes del consorcio cuenten con el CPEN para aplicar el margen de preferencia, cuando el servicio específico se encuentre detallado en uno de los ítems de la planilla de precios, y de los documentos del consorcio (acuerdo de intención o consorcio constituido) se desprenda que el integrante del consorcio que cuenta con el CPEN será el responsable de ejecutar el servicio licitado.

---

## **Margen de preferencia local - CPS**

Para contrataciones realizadas por Unidades Operativas que se encuentren conformadas dentro de un municipio o departamento se deberá considerar que, si la oferta evaluada como la más baja pertenece a una firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante, ésta será comparada con la oferta más baja de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio de la convocante, agregándole al precio total de la oferta propuesta por la primera una suma del diez por ciento (10%) del precio. Si en dicha comparación adicional la oferta de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio departamental de la convocante resultare ser la más baja, se la seleccionará para la adjudicación; en caso contrario se seleccionará la oferta de servicios de la firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante.

En el caso de que el oferente, sea de la zona y además cuente con margen de preferencia, se le aplicará únicamente el margen de este último.

Las convocatorias deberán acogerse a las condiciones específicas para la aplicación del Margen de Preferencia Local establecidas en la reglamentación emitida por la DNCP.

## 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.]
2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*) La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma de una garantía bancaria o póliza de seguro de caución.
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 principal del oferente. (**)
7. Declaración Jurada de Declaración de Miembros, de conformidad con el formulario estándar Sección Formularios (**)
8. Documentos legales
8.1. Oferentes Individuales. Personas Físicas.
<ul style="list-style-type: none"><li>Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta. (*)</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes - RUC. (*)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. (*)</li> </ul>
8.2. Oferentes Individuales. Personas Jurídicas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. (*)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y fotocopia simple de los Documentos de Identidad de los representantes o apoderados de la sociedad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. (*)</li> </ul>
8.3. Oferentes en Consorcio.
<p>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. (*)</p>
<p>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). (*)</p>
<p>c) Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención de consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un poder suficiente otorgado por escritura pública por cada miembro del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o</li> <li>• 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.</li> </ul>

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 (\*):

- 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
- 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.

Los documentos indicados con asterisco (\*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta.

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:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Coeficiente 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. 2020, 2021 y 2022.</li></ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el Formulario N° 5

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coeficiente de Solvencia:</b> Pasivo Total / Activo Total igual o menor a 0,80. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados 2020, 2021 y 2022.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el Formulario N° 5
---	--------------------------------	--	--------------------------------	--	------------------------------

<p>Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros (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.</p> <p>El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: 50% (cincuenta por ciento) del monto total del llamado.</p> <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 de los Estados Financieros presentados a la autoridad competente del último Ejercicio Fiscal cerrado (2022).</p> <p>Puede ser complementado con líneas de crédito otorgadas por entidades financieras. (Bancos y/o Financieras) únicamente, comprobable a través de Cartas Originales emitidas por dichas entidades, sin restricción de estar sujetas a análisis.</p>	<p>Debe cumplir con el requisito.</p>	<p>Debe cumplir con el requisito.</p>	<p>Debe cumplir por lo menos con el <b>40% este porcentaje es referencial</b> del requisito mínimo</p>	<p>Debe cumplir por lo menos con el <b>60% este porcentaje es referencial</b> del requisito mínimo</p>	<p>Completar el Formulario N° 5</p>
---	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--	-------------------------------------

## Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

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

1. Autorización para pedir referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente.
2. 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.
3.Estados Financieros, Notas a los Estados Contables y sus respectivos informes de Auditoria de conformidad a lo establecido por la Sub Secretaria de Estado de Tributación, de los últimos tres ejercicios fiscales cerrados y presentados ante la Sub Secretaria de Estado de Tributación (Años 2020, 2021 y 2022) deberán adjuntar el Formulario N° 158 Presentación de Estados Financieros con el adjunto de los Estados Financieros presentados a través del Sistema Marangatu.
4.Certificado de Cumplimiento Tributario vigente a la fecha de apertura.

### Experiencia general en obras

Con el objetivo de calificar la experiencia general del oferente, se considerarán los siguientes índices

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Haber generado, durante los mejores cinco (5) años de los últimos diez (10) años, en promedio un volumen anual de facturación igual o superior al 50%</li> <li>El promedio del volumen anual de negocios se define como el total de las facturas legales correspondientes a obras con al menos 70% de avance, si se encuentra en ejecución o terminadas por el oferente, dividido el número de (5) años señalado en el párrafo precedente.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 30% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 50% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los <b>Formulario N° 2 y 3.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Oferente deberá acreditar que cuenta con al menos 10 años de experiencia en la actividad de Obras Civiles de Infraestructura, verificable con contratos con el Sector Público o Privado, al menos 1 contrato para cada año, que haya sido ejecutado satisfactoriamente, y que se refiera a obras viales.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 30% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 70% de los requisitos mínimos requeridos.	

## Experiencia específica en obras

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

Participación en calidad de contratista, integrante de un consorcio en el porcentaje de participación, o subcontratista autorizado por la Administración Contratante durante los últimos 5(CINCO) años, similares a las obras propuestas, demostrable con 1 contrato en cada uno de los 5 años. La similitud debe basarse en la escala física, la complejidad, los métodos o la tecnología, u otras características técnicas, conforme a lo descrito en la Sección Alcance de las Obras. A fin de cumplir este requisito, las obras deberán estar terminadas en un 70 % (setenta por ciento) y el desempeño deberá haber sido satisfactorio, debiendo contar como mínimo con el Certificado de Avance de Obra aprobado al 100% y/o la Recepción provisoria de la misma.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el <i>[40% indicar este u otro porcentaje]</i> de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el <i>[60% indicar este u otro porcentaje]</i> de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los Formulario N° 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período [2017, 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022] en las siguientes actividades clave similares a dicho llamado.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir por lo menos con el <i>[40% indicar este u otro porcentaje]</i> de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el <i>[60% indicar este u otro porcentaje]</i> de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los Formulario N° 2 y 5

## Justificación de la experiencia específica solicitada

Se requiere la experiencia solicitada en este llamado con el objeto de asegurar la realización en tiempo y forma de las obras.

## 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:

1. Copia de facturaciones y/o recepciones finales que avalen la experiencia requerida.
2. Documento que avale la recepción definitiva de la obra.
3. Fotocopias de contratos anteriores para demostrar la experiencia solicitada.
4. Si la experiencia ha sido como subcontratista, acompañar el documento que acredite la autorización de la Administración Contratante para participar como tal en el contrato.
5. Constancia de Registro Único del Contribuyente (RUC)

## Capacidad en materia de personal

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

Requisitos mínimos	Requisitos de cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente individual	Consortios			
		Todas las partes combinadas	Cada socio	Socio líder	
<p>Demostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave:</p> <p>Como mínimo deberá contar con un Jefe o Superintendente de Obras, Ingeniero Civil con 10 (diez) años de experiencia en obras en general, con registro del MOPC y como experiencia específica deberá haber participado de 5 (cinco) o más obras de naturaleza y complejidad similares.</p> <p>Residente de Obras, Ingeniero Civil o Arquitecto, con 10 (diez) años de experiencia general como mínimo con registro del MOPC y patente profesional. La disponibilidad de tiempo debe ser completa y como experiencia específica deberá haber participado en 5 (cinco) o más obras con alcance similar a lo requerido.</p>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito			Completar el formulario N° 6

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



- Currículum en el que se mencione la calificación y experiencia del personal clave, técnico y de administración, propuesto para desempeñarse en el lugar de ejecución de las obras a los fines del contrato.
- Títulos de grado y/o postgrados según el cargo a desempeñar en el proyecto
- Certificaciones adicionales
- Registros y/o Habilitaciones que avalen la autorización para ejercer por la autoridad competente
- Declaración jurada de cumplir con las Especificaciones Técnicas Requeridas.
- Declaración jurada de contar con el personal adecuado para la realización del presente llamado
- Copia de contrato de servicio del personal clave, técnico y de administración, propuesto para desempeñarse en el lugar de ejecución de las obras a los fines del contrato.
- Referencias que confirmen un desempeño satisfactorio.

## Capacidad en materia de equipos

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

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>• Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican:</li><li>• Para el correcto desarrollo y avance de todos los ítems de la presente obra y visto la complejidad de los trabajos debido a la necesidad de disponibilidad inmediata, considerando la importancia de la obra, de manera a evitar lo que supondría posibles inconvenientes de cualquier tipo en plena área de movimientos de aeronaves, se exigirán al contratista disponer en propiedad, así como la permanencia exclusiva en el sitio de obras de los siguientes equipos considerados como indispensables:</li></ul>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el <i>[40% indicar este u otro porcentaje]</i> de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el <i>[60% indicar este u otro porcentaje]</i> de los requisitos mínimos requeridos.	Completar el <b>Formulario N° 7 y 8</b>

-01 (UNA) planta de Hormigón propia para la provision del hormigon de 70 m3/hora de capacidad de producción, instalada y operativa, para la provision de hormigon a ser ulitizado debido a la complejidad del area de trabajo.

-06 (SEIS) camiones mixers de 7 m3 de capacidad para poder cumplir con la proyeccion de los trabajos que son 45m3 de Hormigon diarios como minimo para cumplir.

-03 (TRES) camiones volquete de 12 m3 de capacidad de transporte. -

Para los equipos mencionados anteriormente no se tendrá en cuenta la posibilidad de presentar factura proforma, ya que se consideran indispensables y la disponibilidad de incorporación deberá ser inmediata.

Las siguientes maquinarias consideradas como clave a ser utilizadas durante la obra podrán ser propias o alquiladas, con un porcentaje no mayor a 50% en alquiler.

-01 (UNA) excavadora sobre ruedas neumáticas de 20,1 Toneladas de peso, con martillete hidráulico. -

-01 (UNA) excavadora sobre orugas de 22,8 Toneladas de peso, con cuchara de carga de 1,8 m3.-

-01 (UNA) retropala.-

-01 (UNA) camioneta pick up 4x4.-

-01 (UNO) nivel óptico. -

-Herramientas menores (carretillas, palas, picos, reglas vibradoras metálicas, vibradores de hormigón, martillos, mazos, corta hierros, cortadora de juntas de pavimento, cinta métrica).

Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.

<p>Para la evaluación de maquinarias, equipos, personales y experiencia específica en los casos de consorcios se admitirá que todas las partes combinadas puedan cumplir con el requisito.</p> <p>• OBSERVACIONES</p> <p>Los equipos alquilados deberán presentar carta de compromiso de alquiler emitida por el propietario. Para el caso de los equipos Equipos propios, se permitirá la presentación de facturas proforma acompañada de carta de compromiso de adquisición. Los equipos mínimos necesarios presentados por los Oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras, en el periodo previsto para su utilización, considerando que el inicio de los trabajos podrá realizarse dentro de los 3 meses de la presentación de las Ofertas. El Oferente debe declarar que todos los Equipos estarán libres al momento de comenzar la Obra La Convocante podrá descalificar al Oferente en caso de inconsistencia de la información Importante: los equipos no podrán ser retirados de la Obra sin la debida autorización de la Fiscalización y los que sufrieran desperfectos deberán ser inmediatamente reparados o reemplazados por otro equipo de las mismas o superiores características</p>					
--	--	--	--	--	--

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

- |  |
|--|
| 1. Declaración jurada de que los equipos mencionados como propiedad de la (Empresa) se encuentran con disponibilidad inmediata en caso de ser adjudicada, y que se encuentra en buen estado y en condiciones aceptables para realizar los trabajos a que serán destinados. |
| 2. Cuadro de revalúo fijo en el caso de propietarios de equipos.   |
| 3. Autorización para verificar la veracidad de las informaciones señaladas en el apartado Coeficiente de Solvencia.  |

## Otros criterios que la convocante requiera

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

Requerimientos adicionales: (para la empresa adjudicada)

Ambiental Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

La empresa adjudicada con las Obras, será responsable de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), conforme al EVIA y PGA otorgado por el MADES. El cumplimiento de este requerimiento será verificado por el fiscal ambiental designado por la DINAC.

Certificado de Visita al sitio de obra, debidamente firmada por el responsable designado por la Convocante  
Plan de Trabajo detallando las acciones a desarrollar para cumplir con los plazos contractuales, incluido el Cronograma de Obras, el cual deberá abarcar todo el plazo contractual

Una breve descripción de la Infraestructura que posee para ejecutar el contrato (No más de 2 hojas)

Presentar junto con su oferta física, la Planilla de lista de precios ofertados de los ítems y sub ítems en formato digital Excel editable, grabado en un medio magnético (CD, DVD o PENDRIVE).

## 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 llamado, igualen 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.

**Nota1:** Conforme a lo previsto en el Decreto reglamentario de la Ley de Contrataciones los adjudicatarios de los contratos resultantes de los procesos licitatorios, deberán inscribirse en el Sistema de Información de Proveedores del Estado - SIPE, como requisito previo a la emisión del Código de Contratación respectivo, no siendo la inscripción una exigencia para participar en el proceso tradicional.

# 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

El propósito de las Especificaciones Técnicas (ET), es el de definir las características técnicas de los bienes que la convocante requiere. La convocante preparará las ET detalladas teniendo en cuenta que:

Las ET constituyen los puntos de referencia contra los cuales la convocante podrá verificar el cumplimiento técnico de las ofertas y posteriormente evaluarlas. Por lo tanto, unas ET bien definidas facilitarán a los oferentes la preparación de ofertas que se ajusten a los documentos de licitación, y a la convocante el examen, evaluación y comparación de las ofertas.

En las ET se deberá estipular que todos los bienes o materiales que se incorporen en los bienes deberán ser nuevos, sin uso y del modelo más reciente o actual, y que contendrán todos los perfeccionamientos recientes en materia de diseño y materiales, a menos que en el contrato se disponga otra cosa.

En las ET se utilizarán las mejores prácticas. Ejemplos de especificaciones de adquisiciones similares satisfactorias en el mismo sector podrán proporcionar bases concretas para redactar las ET. Las ET deberán ser lo suficientemente amplias para evitar restricciones relativas a manufactura, materiales, y equipo generalmente utilizadas en la fabricación de bienes similares.

Las normas de calidad del equipo, materiales y manufactura especificadas en los Documentos de Licitación no deberán ser restrictivas. Siempre que sea posible deberán especificarse normas de calidad internacionales. Se deberán evitar referencias a marcas, números de catálogos u otros detalles que limiten los materiales o artículos a un fabricante en particular. Cuando sean inevitables dichas descripciones, siempre deberá estar seguida de expresiones tales como o sustancialmente equivalente u o por lo menos equivalente. Cuando en las ET se haga referencia a otras normas o códigos de práctica particulares, éstos solo serán aceptables si a continuación de los mismos se agrega un enunciado indicando otras normas emitidas por autoridades reconocidas que aseguren que la calidad sea por lo menos sustancialmente igual.

Asimismo, respecto de los tipos conocidos de materiales, artefactos o equipos, cuando únicamente puedan ser caracterizados total o parcialmente mediante nomenclatura, simbología, signos distintivos no universales o marcas, únicamente se hará a manera de referencia, procurando que la alusión se adecue a estándares internacionales comúnmente aceptados.

Las ET deberán describir detalladamente los siguientes requisitos con respecto a por lo menos lo siguiente:

Normas de calidad de los materiales y manufactura para la producción y fabricación de los bienes.

Lista detallada de las pruebas requeridas (tipo y número).

Otro trabajo adicional y/o servicios requeridos para lograr la entrega o el cumplimiento total. Actividades detalladas que deberá cumplir el proveedor, y consiguiente participación de la convocante.

Lista detallada de avales de funcionamiento cubiertas por la garantía, y las especificaciones de las multas aplicables en caso de que dichos avales no se cumplan.

Las ET deberán especificar todas las características y requisitos técnicos esenciales y de funcionamiento, incluyendo los valores máximos o mínimos aceptables o garantizados, según corresponda. Cuando sea necesario, la convocante deberá incluir un formulario específico adicional de oferta (como un Anexo al Formulario de Presentación de la Oferta), donde el oferente proporcionará la información detallada de dichas características técnicas o de funcionamiento con relación a los valores aceptables o garantizados.

Cuando la convocante requiera que el oferente proporcione en su oferta una parte de o todas las Especificaciones Técnicas, cronogramas técnicos, u otra información técnica, la convocante deberá especificar detalladamente la naturaleza y alcance de la información requerida y la forma en que deberá ser presentada por el oferente en su oferta.

#### ***DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:***

El Objetivo Específico del presente llamado comprende la realización de todos los trabajos de Ingeniería requeridos a fin de realizar una reparación y mejoramiento de amplios sectores de la Plataforma Principal DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL SILVIO PETTIROSSI.

La disposición actual de la Plataforma aeroportuaria no presenta las mejores condiciones para su utilización en varios sectores, tanto desde las mangas de abordaje, como también los sectores utilizados para estacionamiento de aeronaves.

La Plataforma está compuesta de un pavimento rígido con losas de concreto de 30 cm de espesor como mínimo, construidas sobre una capa con base de piedra chancada compactada de 30 cm de grosor.

En adelante se detallan las ESPECIFICACIONES TECNICAS que deberán ser tenidas en cuenta para la realización de todos los trabajos que serán necesarios para dicho efecto.

#### ***OBSERVACIONES GENERALES***

Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales, que a continuación se indican:

Para el correcto desarrollo y avance de todos los ítems de la presente obra y visto la complejidad de los trabajos debido a la necesidad de disponibilidad inmediata, considerando la importancia de la obra, de manera a evitar lo que supondría posibles inconvenientes de cualquier tipo en plena área de movimientos de aeronaves, se exigirán al contratista disponer en propiedad, así como la permanencia exclusiva en el sitio de obras de los siguientes equipos considerados como indispensables:

-01 (UNA) planta de Hormigón propia para la provision del hormigon de 70 m3/hora de capacidad de producción, instalada y operativa, para la provision de hormigon a ser utilizado debido a la complejidad del area de trabajo.

-06 (SEIS) camiones mixers de 7 m3 de capacidad. -

-03 (TRES) camiones volquete de 12 m3 de capacidad de transporte. -

Para los equipos mencionados anteriormente no se tendrá en cuenta la posibilidad de presentar factura proforma, ya que se consideran indispensables y la disponibilidad de incorporación deberá ser inmediata.

Las siguientes maquinarias consideradas como clave a ser utilizadas durante la obra podrán ser propias o alquiladas, con un porcentaje no mayor a 50% en alquiler.

-01 (UNA) excavadora sobre ruedas neumáticas de 20,1 Toneladas de peso, con martillete hidráulico. -

-01 (UNA) excavadora sobre orugas de 22,8 Toneladas de peso, con cuchara de carga de 1,8 m3.-

-01 (UNA) retropala.-

-01 (UNA) camioneta pick up 4x4.-

-01 (UNO) nivel óptico. -

-Herramientas menores (carretillas, palas, picos, reglas vibradoras metálicas, vibradores de hormigón, martillos, mazos, corta hierros, cortadora de juntas de pavimento, cinta métrica).

Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.

Para la evaluación de maquinarias, equipos, personales y experiencia especifica en los casos de consorcios se admitirá que todas las partes combinadas puedan cumplir con el requisito.

#### **Trabajos Preliminares.**

##### **Movilización, e instalaciones varias en el sitio de obras**

Esta Sección se refiere a las consideraciones y criterios que se deberán tener en cuenta para el inicio, ejecución, operación y abandono de las instalaciones varias de trabajo

**FORMA DE PAGO:** El costo de la Movilización deberá ser incluido como subsidiario del Item 1.1 Demolición de pavimento de hormigón (fck=310Kg/cm2), de 5,00x5,00x0,30m, en distintos sectores del área de la Plataforma del AISP.

## **1. Demoliciones**

### **1.1 Demolición de pavimento de hormigón ( $f_{ck}=310\text{Kg/cm}^2$ ), de 5,00x5,00x0,30m, en distintos sectores del área de la Plataforma del AISP.**

El hormigón de pavimento existente a ser demolido deberá ser separado totalmente de la plataforma actual en forma previa a la utilización de martillos neumáticos para su demolición completa. Esto se logrará mediante el aserrado de la profundidad completa de la losa a lo largo del perímetro del sector a ser demolido.

El material producto de la demolición se reducirá a un tamaño máximo designado por el Ingeniero. La fiscalización especificará los sectores donde pueden encontrarse cables, cañerías, conductos, etc, a modo de evitar daños, en el caso de producirse daños, los mismos deberán ser reparados en el menor tiempo posible, notificando el contratista a la Fiscalización.

Ningún material será depositado en los márgenes de la plataforma por un tiempo mayor a 12 (doce) horas. Todos los desechos deberán ser depositados en las zonas indicadas por la fiscalización. Pudiendo las mismas ser dentro o fuera del AISP según sea indicado.

#### **PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE**

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por el Ingeniero antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida para la remoción del pavimento será el número de metros cuadrados demolidos y retirados por el Contratista. Cualquier pavimento dañado en las operaciones por trabajos del Contratista, y que no se encuentren en los límites establecidos para la demolición, no se incluirá en la medición para el pago.

### **1.2. DEMOLICIÓN DE LOSA EXISTENTE 3,30X3,30X0,30M ( $F_{CK}=310\text{KG/CM}^2$ ).**

El hormigón de pavimento existente a ser demolido deberá ser separado totalmente de la plataforma actual en forma previa a la utilización de martillos neumáticos para su demolición completa. Esto se logrará mediante el aserrado de la profundidad completa de la losa a lo largo del perímetro del sector a ser demolido.

El material producto de la demolición se reducirá a un tamaño máximo designado por el Ingeniero.

La fiscalización especificará los sectores donde pueden encontrarse cables, cañerías, conductos, etc, a modo de evitar daños, en el caso de producirse daños, los mismos deberán ser reparados en el menor tiempo posible, notificando el contratista a la Fiscalización.

Ningún material será depositado en los márgenes de la plataforma por un tiempo mayor a 12 (doce) horas. Todos los desechos deberán ser depositados en las zonas indicadas por la fiscalización. Pudiendo las mismas ser dentro o fuera del AISP según sea indicado.

#### **PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por el Ingeniero antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida para la remoción del pavimento será el número de metros cuadrados demolidos y retirados por el Contratista. Cualquier pavimento dañado en las operaciones por trabajos del Contratista, y que no se encuentren en los límites establecidos para la demolición, no se incluirá en la medición para el pago.

## **2. MEJORAMIENTO DE BASE EN SECTORES A CARGAR**

### **2.1. CONFORMACION DE BASE DE ASIENTO**

#### **DESCRIPCION**

Se deberá reacondicionar la base de los materiales del pavimento existente, hasta alcanzar la compactación óptima, con platos vibradores pequeños, maniobrables en áreas reducidas.

#### **PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE**

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por el Ingeniero antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

#### **METODO DE MEDICION**

La capa de suelo reacondicionada se medirá en metros cuadrados, de acuerdo con las especificaciones y aceptado por el Ingeniero.

### **2.2 RELLENO GRANULAR CON MATERIAL PETREO**

#### **DESCRIPCION**

Este trabajo consistirá en la ejecución de una capa de 0,20 m. de agregado pétreo grueso retenido en el # Tamiz 1 sobre la superficie del suelo existente en obra, previamente compactado, en todos los sectores a ser mejorados; El relleno y compactación se hará con el material petreo previamente aprobado por la fiscalización, que deberá ser colocado en capas de espesor suelto no mayor que 0,10 m; y compactados hasta obtener la densidad requerida por medio del empleo de compactadores mecánicos operados manualmente; hasta alcanzar un espesor mínimo de 0,20 m compactados; que garantice un CBR igual o mayor al 40 %.

#### **PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.**

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por el Ingeniero antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

#### **METODO DE MEDICION**

La capa de suelo de material pétreo se medirá en metros cúbicos, multiplicando la superficie media tratada por el espesor teórico de la capa.

### **2.3 BASE CON DRENAJE (INCLUIDO EN EL ITEM 1,2) (pasa cañerías bajo losas)**

#### **DESCRIPCION**

Este trabajo consistirá en la reposición previa de las cañerías de drenaje existente para luego la ejecución de una capa de 0,20 m. de agregado pétreo grueso retenido en el # Tamiz 1 sobre la superficie del suelo existente en obra, previamente compactado, en todos los sectores a ser mejorados; El relleno y compactación se hará con material petreo previamente aprobado por la fiscalización, que deberá ser colocado en capas de espesor suelto no mayor que 0,10 m; y compactados hasta obtener la densidad requerida por medio del empleo de compactadores mecánicos operados manualmente; hasta alcanzar un espesor mínimo de 0,20 m compactados; que garantice un CBR igual o mayor al 20 %. Se deberán reponer las cañerías de drenaje existentes.

#### **PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.**

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por el Ingeniero antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.



#### **METODO DE MEDICION**

La capa de suelo de material pétreo se medirá en metros cúbicos, multiplicando la superficie media tratada por el espesor teórico de la capa.

#### **2.4 HORMIGON DE LIMPIEZA**

Este trabajo consistirá en la ejecución de un hormigón  $f_{ck} = 90 \text{ kg/cm}^2$  que se nivelará sobre un espesor de 5cm. como mínimo y encima de una base de asiento de piedra triturada colocada sobre la base de el pavimento existente que fuera demolido .

El hormigonado se realizará con asentamientos bajos, de modo que no se produzcan pérdidas de la mezcla a través de los agregados de la base de asiento, consiguiendo una terminación perfectamente regular.

#### **PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.**

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por el Ingeniero antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

#### **MATERIALES**

El hormigón a emplear será  $f_{ck} = 90 \text{ Kg/cm}^2$ . El consumo mínimo de cemento será de 200 kg. por metro cúbico de mezcla a elaborar.

#### **METODO DE MEDICION**

La capa de suelo de material pétreo se medirá en metros cúbicos, multiplicando la superficie media tratada por el espesor teórico de la capa

### **3. ELABORACION, CARGADO Y CURADO DEL HORMIGON PARA PAVIMENTO RIGIDO DE PLATAFORMA DEL AISP.**

#### **3.1 REPOSICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN $F_{CK}=310\text{KG/CM}^2$ , PREVIO MEJORAMIENTO DE BASE 5,00X5,00X0,30M, INCLUYE ACERO PARA JUNTAS.**

Este trabajo consistirá en la construcción de un pavimento compuesto por hormigón de cemento Portland, construido sobre una superficie subyacente preparada de acuerdo con estas especificaciones y se ajustarán a los lineamientos, pendientes, espesores y secciones transversales típicas que serán detalladas por la fiscalización.

Sobre la superficie tratada previamente con relleno de suelo de material pétreo debe incorporarse un material aislante a ser definido y aprobado por la fiscalización, con el objetivo de que el hormigón a ser cargado no pierda agua de su contenido, a modo de evitar fisuras de retracción.

#### **MATERIALES**

**CEMENTO.** El cemento debe cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 150 Tipo I o II. Los requisitos químicos para todos los tipos de cemento especificados deben cumplir con los criterios establecidos en relación a reactividad perjudicial de conformidad con la norma ASTM C 33. En los

Cementos con bajos álcali (menos del 0,6 % del total de álcali equivalente, la opción de baja reactividad en la norma ASTM C 595, o la Opción I en la norma ASTM C 1157) se deben especificar cuando existe alguna duda.

Los álcalis total ( $\text{Na}_2\text{O}$  y  $\text{K}_2\text{O}$ ) del cemento previsto para la producción de hormigón deberán ser verificados de forma independiente, de acuerdo con la norma ASTM C 114.

Sólo cementos que contienen menos de 0,6 % de álcali equivalente o cementos que pueden demostrar una reducción positiva en la expansión creada por reacciones álcali-agregados podrán ser utilizados.

**AGUA.** El agua utilizada en la mezcla o el curado debe estar limpia y libre de aceite, sal, ácido, álcali, azúcar, vegetales u otras sustancias perjudiciales para el producto terminado. El agua deberá ser ensayada de conformidad con los requisitos de AASHTO T 26. EL agua reconocida por ser de calidad potable puede utilizarse sin ensayos.

**MATERIALES PARA CURADO.** Los materiales de curado se ajustarán a una de las siguientes especificaciones:

Compuestos formadores de membranas líquidas para el curado del hormigón, los cuales deben cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 309, Tipo 2, Clase B o Clase A, si es solo base de cera.

Película de polietileno blanco para el curado del hormigón, que deben cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 171.

Arpillera de polietileno blanco para el curado del hormigón, que deben cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 171.

Papel impermeable para el curado del hormigón, debe cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 171.

**ADITIVOS.** El uso de cualquier material añadido a la mezcla del hormigón debe ser aprobado por el Ingeniero. El Contratista deberá presentar certificados que indican que el material que se ha proporcionado cumple con todos los requisitos que se indican más abajo. Además, el Ingeniero podrá exigir al Contratista que presente los datos completos de la prueba de un laboratorio autorizado que muestra que el material que se ha proporcionado cumple con todos los requisitos de las especificaciones citadas. Pruebas posteriores pueden hacerse de las muestras tomadas por el Ingeniero de la alimentación del material que se haya suministrado o propuesto para su uso en el trabajo para determinar si el aditivo es uniforme en calidad con aquel aprobado.

*Aditivo incorporador de aire.* Los aditivos incorporadores de aire deberán cumplir los requisitos de la norma ASTM C 260 y deberán incorporar el contenido de aire en los rangos especificados bajo las condiciones de campo. El agente de incorporación de aire y cualquier aditivo reductor de agua deberán ser compatibles.

*Aditivos químicos.* Reductores de agua, retardantes, y aditivos acelerantes deberán cumplir los requisitos de la norma ASTM C 494, incluyendo la prueba de resistencia a la flexión.

## **DISEÑO DE LA MEZCLA**

**Proporciones.** El hormigón debe estar diseñado para lograr una resistencia característica a la compresión a los 28 días de por lo menos 310 kg/cm<sup>2</sup>, obtenida con especímenes ensayados conforme a lo establecido en la Norma ASTM C 39. La resistencia a flexo tracción de 28 días que cumple o excede una resistencia a la flexión de 45 kg/cm<sup>2</sup>. La mezcla deberá ser diseñada usando los procedimientos contenidos en el capítulo 9 del manual " Diseño y Control de Mezclas de Concreto " de la Asociación de Cemento Portland.

El Contratista deberá observar que para asegurar que el hormigón producido realmente cumple o excede los criterios de aceptación para la resistencia especificada, la resistencia media de diseño de la mezcla debe ser más alta que la resistencia especificada. La cantidad de sobredimensionamiento necesario para satisfacer los requisitos de especificación depende de la desviación estándar del productor de resultados de la prueba de flexión y la exactitud con que ese valor se puede estimar a partir de datos históricos para los mismos o similares materiales.

La cantidad mínima de cemento será 350 kg por metro cúbico. La relación agua / cemento, incluyendo la humedad de la superficie libre en los agregados, pero sin incluir la humedad absorbida por los agregados no deberá ser superior a 0,45 en peso.

Antes del comienzo de las operaciones de pavimentación y después de la aprobación de todo el material que se utilizará en el hormigón, el Contratista presentará un diseño de la mezcla que muestra las proporciones y la resistencia a la flexión obtenida del ensayo o concreto a las 7 y 28 días. El diseño de la mezcla deberá incluir copias de los informes de las pruebas, incluyendo las fechas de ensayos, y una lista completa de los materiales, incluyendo el tipo, la marca, el origen y cantidad de cemento, agregado grueso, agregado fino, agua y aditivos. También se indicará el módulo de finura del agregado fino y el contenido de aire. El diseño de la mezcla se presentará al Ingeniero, al menos, 10 días antes del inicio de las operaciones. La producción no comenzará hasta que el diseño de la mezcla sea aprobado por escrito por el Ingeniero.

Si se hace un cambio en las fuentes, o se agregan o eliminan aditivos de la mezcla, un nuevo diseño de la mezcla debe ser presentado al Ingeniero para su aprobación.

Los especímenes de ensayo para Resistencia a la flexión deberán ser elaborados de conformidad con la norma ASTM C 192 y ensayados de acuerdo con la norma ASTM C 78. La mezcla determinada deberá ser la de un hormigón trabajable con un asentamiento entre 25 mm y 50 mm como se establece en la norma ASTM C 143. Para hormigones extendidos por vibró deslizamiento, el asentamiento debe estar entre 13 mm y 38 mm.

## **MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN**

**Equipo.** El Equipamiento necesario para el manipuleo de materiales y la ejecución de todas las partes de la obra deberá ser aprobado por el ingeniero en relación a su diseño, capacidad y sus condiciones mecánicas. El equipo debe estar en el sitio de obra con suficiente antelación del comienzo de las operaciones de pavimentación para ser examinado a fondo y aprobado.

a. Planta mezcladora y Equipamiento. La Planta mezcladora y el Equipamiento deben cumplir los requerimientos establecidos en la norma ASTM C 94.

b. Mezcladoras y Equipos de Transporte.

**General.** El hormigón puede ser mezclado en una Planta Central, o totalmente o en parte en camiones Mezcladores. Cada mezclador deberá tener en un lugar visible una placa que indique el fabricante e indique la capacidad del tambor en términos de volumen de hormigón mezclado y la velocidad de rotación del tambor o las paletas mezcladoras.

**Planta Central de Mezclado.** La Planta central de mezclado deberá ajustarse a los requisitos de la norma ASTM C 94. El mezclador será examinado diariamente por cambios en su condición debido a la acumulación de concreto endurecido o mortero o el desgaste de las cuchillas. Las cuchillas mezcladoras deben ser remplazadas cuando se hayan desgastado hasta 3/4 in (19 mm) o más. El Contratista deberá tener a mano una copia del diseño del fabricante con las dimensiones que muestra la disposición de las hojas, en referencia a la altura y la profundidad original.

**Camiones mezcladores y camiones agitadores.** Los camiones mezcladores usados para mezclar y transportar hormigón y los camiones agitadores usados para transportar el hormigón desde la Planta Central de Mezclado deberán cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 94.

**Camiones No agitadores.** Los camiones transportadores no agitadores deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma ASTM C 94.

**EQUIPO DE ACABADO.** La construcción de la Plataforma de hormigón deberá ser ejecutada con un equipo de pavimentación deslizante aprobado diseñado para distribuir, consolidar, alisar, y flotar el hormigón recién colocado en una pasada completa de la máquina, de manera a obtener un pavimento de hormigón denso y homogéneo con un mínimo de terminación manual.

Podrán ser utilizadas además formas laterales estacionarias y reglas deslizantes diseñadas especialmente para distribuir, consolidar, alisar, y flotar el hormigón recién colocado.

**Vibradores.** El vibrador deberá ser del tipo interno. La frecuencia de funcionamiento de los vibradores internos será de entre 8.000 y 12.000 vibraciones por minuto. La amplitud media de los vibradores internos será 0,025-0,05 in (0,06-0,13 cm).

El número, el espaciamiento y frecuencia serán los necesarios para proporcionar un pavimento denso y homogéneo y cumplir con las recomendaciones del ACI 309, Guía para la consolidación del hormigón. El contratista deberá proporcionar un medio electrónico o mecánico para supervisar el estado del vibrador. Los controles sobre el estado de vibrador se realizarán un mínimo de dos veces al día o cuando lo solicite el Ingeniero.

Vibradores de mano se pueden utilizar sólo en las zonas irregulares, pero deben cumplir con las recomendaciones del ACI 309, Guía para la consolidación del hormigón.

**Sierras de hormigón.** El Contratista deberá proporcionar el equipo adecuado para el aserrado en número de unidades y de la potencia suficiente para completar el aserrado con las dimensiones requeridas. El Contratista deberá proporcionar al menos un equipo suplementario de aserrado de reserva en buen estado de funcionamiento y un stock de hojas de sierra en el sitio de la obra en todo momento durante las operaciones de aserrado.

**Encofrados Laterales.** Los encofrados laterales rectos deberán ser de acero y deben ser

proveídos en secciones de no menos de 3 m de longitud. Los encofrados tendrán una altura igual al espesor del pavimento, y una anchura de la base igual a o mayor que la altura. Encofrados flexibles o curvas de radio adecuado se utilizarán para las curvas de 30 m de radio o menos.

Los encofrados deberán estar provistos de dispositivos adecuados para su fijación con seguridad de manera a soportar el impacto y las vibraciones de los equipos de consolidación y acabado. No se utilizarán encofrados con superficies

superiores golpeadas y dobladas, retorcidas o rotas. La cara superior del encofrado no podrá variar 3 mm en 3 m en relación a un nivel plano horizontal. Los Encofrados deberán contener disposiciones para el bloqueo de los extremos de tope de secciones adyacentes para mantenerlas fuertemente unidas. Encofrados de madera pueden ser utilizados en condiciones especiales, solo cuando sea aprobado por el Ingeniero.

**COLOCACION DE ENCOFRADOS LATERALES.** Los encofrados deben ser montados con procedimiento de colocación del hormigón.

Las secciones del encofrado deben estar herméticamente cerradas y deberán estar libres de juego o movimiento en cualquier dirección. Los encofrados no deberán desviarse del alineamiento proyectado en más de 3 mm en cualquier junta.

Los encofrados deben ser montados de manera que puedan soportar, sin deformación visible o asentamiento, el impacto y las vibraciones de los equipos de consolidación y acabado del hormigón. Los encofrados deberán ser limpiados y engrasados antes de la colocación del hormigón. Las alineaciones y pendientes de los encofrados laterales serán objeto de controles y correcciones hechas por el Contratista inmediatamente antes de colocar el hormigón.

**MEZCLA DEL HORMIGON.** El hormigón puede ser mezclado en el sitio de trabajo, en una planta de mezcla central o en camiones mezcladores. El mezclador deberá ser de un tipo y capacidad aprobado. El tiempo de mezclado se medirá desde el momento en todos los materiales, excepto el agua, se vacía en el tambor. Todo el concreto se mezclará y se entregará en obra de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C 94.

El hormigón premezclado en planta central de mezclado se transportará en camiones mezcladores, camiones agitadores o camiones no agitadores. El tiempo transcurrido desde la adición del cemento a la mezcla hasta que el hormigón se deposita en el lugar de trabajo no excederá de 30 minutos, cuando el hormigón se transporta en camiones no agitadores, ni los 60 minutos cuando el hormigón es transportado en camiones mezcladores o camiones agitadores. No será permitido reamasar el hormigón mediante la adición de agua o por otros medios. En los Camiones mezcladores puede ser añadida agua adicional a los materiales de la carga, acompañada de un mezclado adicional con el objetivo de aumentar el asentamiento a fin de satisfacer los requisitos especificados, siempre que la adición de agua se lleve a cabo dentro de los 45 minutos después de las operaciones de mezclado inicial y siempre que la relación agua / cemento que se especifica en la diseño de la mezcla aprobada no se supera, y es aprobada por el Ingeniero.

**LIMITACIONES DEL MEZCLADO Y COLOCACIÓN.** Ningún hormigón deberá ser mezclado, colocado, o terminado cuando la luz natural es insuficiente, a menos que se opere un sistema de iluminación artificial adecuada y aprobada.

**Clima frío.** A no ser que sea autorizado por escrito por el Ingeniero, la mezcla y operaciones de hormigonado cesarán cuando la temperatura del aire desciende a la sombra y alejado de fuentes de calor artificial a 4 ° C y no se reanudará hasta que la temperatura del aire ascendente en la sombra y lejos de fuentes de calor artificial alcanza 2 ° C.

La temperatura de la mezcla de hormigón no deberá ser inferior a 10 ° C en el momento de la colocación. Cuando el hormigonado se autoriza durante el clima frío, el agua y / o los agregados podrá calentarse hasta no más de 60 ° C. El aparato utilizado deberá calentar la masa de manera uniforme y se tomaran medidas para impedir la posible aparición de zonas sobrecalentadas que podrían ser perjudiciales para los materiales.

**Clima Caluroso.** Durante los períodos de clima caluroso cuando la temperatura máxima diaria del aire es superior a 30 ° C, se deberán tomar las siguientes precauciones.

Los moldes de encofrados laterales y / o la base se rociarán con agua inmediatamente antes de colocar el hormigón. El mismo se colocará en la temperatura más fría posible, y en ningún caso la temperatura del concreto cuando se coloca debe exceder los 35 ° C. Los agregados y / o agua de mezcla serán enfriados como sea necesario para mantener la temperatura del hormigón a o no más que el máximo especificado.

La superficie del pavimento recién terminado se mantendrá húmeda aplicando una niebla de agua con equipos de pulverización aprobados, hasta que el pavimento está cubierto por un producto de curado. Si es necesario, se instalaran pantallas para proteger el hormigón de una velocidad de evaporación en exceso de 0.2 libras por pie cuadrado por hora, determinado de conformidad con la figura 2.1.5 en ACI 305R, Hormigonado en Clima Caluroso, que tiene en cuenta la humedad relativa, velocidad del viento, y la temperatura del aire .

Cuando las condiciones son tales que se puedan esperar problemas con el agrietamiento plástico, y particularmente si los

agrietamientos plásticos comienzan a ocurrir, el Contratista tomará inmediatamente las medidas adicionales que sean necesarias para proteger la superficie de concreto. Tales medidas consistirán en la instalación de pantallas de protección contra el viento, nebulizadores más eficaces y medidas similares que comiencen inmediatamente detrás de la pavimentadora. Si estas medidas no son eficaces para prevenir el agrietamiento plástico, se pondrá fin inmediatamente a las operaciones de pavimentación.

**Programa de gestión de temperatura.** Antes del comienzo de la jornada de pavimentación para cada día, el contratista deberá proporcionar al Ingeniero un Programa de Manejo de la temperatura para el hormigón a ser colocado para asegurar que se evita el agrietamiento descontrolado. Como mínimo, el programa abordará los siguientes puntos:

- Anticipar las tensiones de tracción en el hormigón fresco relacionadas con el calentamiento y el enfriamiento del material

- Prever las condiciones climáticas como la temperatura ambiente, velocidad del viento y humedad relativa.

- Cronograma anticipado de aserrado inicial de juntas.

**COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN.** El Contratista tiene la opción de colocar el hormigón, ya sea con encofrados laterales fijos o encofrados deslizantes. En cualquier punto de colocación, la caída libre del hormigón transportado por cintas transportadoras o canaletas, en relación a la superficie subyacente no será superior a 1 m. No se permitirá el uso de retroexcavadoras y/o motoniveladoras para distribuir el hormigón frente a la pavimentadora. Tampoco serán permitidos cargadores frontales a menos que éste demuestre que pueden utilizarse sin contaminar el hormigón y la capa de base y que el equipo sea aprobado por el Ingeniero.

Construcción con encofrados deslizantes. El hormigón podrá ser distribuido uniformemente hasta su posición final por un equipo pavimentador sin demora. La alineación y la elevación de la pavimentadora se regularán de acuerdo a líneas de referencia que sean establecidas para este propósito. La pavimentadora debe vibrar el hormigón en todo el ancho y la profundidad de la faja de pavimento que se coloca, y la vibración será la adecuada para proporcionar una consistencia del hormigón que pueda mantenerse normal a la superficie con bordes bien definidos. Los encofrados deslizantes deben mantenerse rígidamente entre sí lateralmente para evitar la deformación de los bordes.

El hormigón plástico debe ser consolidado efectivamente por vibración interna con unidades de vibración transversales para el ancho completo del pavimento y / o una serie de unidades de vibración longitudinales igualmente colocados. El espacio desde el borde exterior a la unidad longitudinal no superará 23 cm. La separación de las unidades internas será uniforme y no podrá exceder de 45 cm.

El término vibración interna significa unidades vibratorias ubicadas dentro del espesor especificado de la sección de pavimento.

La frecuencia de vibración de cada unidad vibratoria debe estar dentro de 8.000 hasta

12.000 ciclos por minuto y la amplitud de la vibración será suficiente para ser perceptible en la superficie del hormigón a lo largo de toda la longitud de la unidad vibratoria y para una distancia de al menos 30 cm. La frecuencia de la vibración o la amplitud podría variar proporcionalmente con la velocidad de desplazamiento para dar lugar a una densidad y contenido de aire uniforme. La máquina de pavimentación deberá estar equipada con un tacómetro u otro dispositivo adecuado para medir e indicar la frecuencia real de las vibraciones.

El hormigón debe ser mantenido con una consistencia uniforme. El equipo de encofrado deslizante se hará funcionar con un movimiento casi continuo hacia adelante como sea posible. Y todas las operaciones de mezclado, entrega y extendido del hormigón se coordinarán para proporcionar de manera homogénea de manera que las paradas y arranques de la pavimentadora sean mantenidas en un mínimo. Si por cualquier razón, es necesario detener el movimiento de avance de la extendedora, los elementos vibratorios y apisonadores también se detendrán de inmediato. Ninguna fuerza de tracción deberá aplicarse a la máquina, excepto la que pueda ser controlada desde la máquina.

Construcción con encofrados laterales. Los tramos de encofrados laterales deberán ser rectos, libres de deformaciones, dobleces, muescas, u otros defectos. Los moldes defectuosos deberán ser retirados de la obra. Moldes de encofrados laterales de metal podrán ser utilizados excepto en la terminación de un tramo y juntas trasversales de construcción donde pueden ser utilizados encofrados rectos de otro material adecuado.

Los moldes de encofrados laterales serán de suficiente rigidez, tanto en el tramo como así también en la interconexión con los moldes adyacentes, de forma que no se produzca un salto de discontinuidad bajo el peso del equipo pavimentador o de la presión del hormigón. El Contratista deberá proporcionar suficientes moldes para encofrado de manera que no se presente ningún retraso en la colocación del hormigón debido a la falta de los mismos.

Antes de la colocación de encofrados laterales, el material subyacente debe estar con la pendiente apropiada. Los moldes de encofrado lateral deben estar totalmente apoyados sobre la base en toda su longitud y en todo el ancho de su base y deben ser colocados con la pendiente y el alineamiento requerido para el pavimento terminado. Ellos deberán permanecer

firmermente sujetos durante toda la operación de colocación, compactación, y acabado el pavimento.

Los moldes de encofrados laterales deberán ser perforados en los sitios que correspondan para dar cabida a las barras de unión, antes de ser colocados con la pendiente y alineación prevista.

Los encofrados deben permanecer en su sitio por lo menos 12 horas después de que el hormigón haya sido colocado. El compuesto de curado se debe aplicar al hormigón inmediatamente después de que las formas se hayan sido retiradas.

Los moldes utilizados como encofrados laterales deberán limpiarse y engrasarse cada vez que sean utilizados y antes del colado del hormigón en la Plataforma.

El Hormigón para el pavimento debe ser extendido, enrasado, conformado y consolidado por una o más máquinas autopropulsadas. Estas máquinas deberán distribuir uniformemente y consolidar el hormigón sin segregación de manera que el pavimento completado se ajustará a la sección transversal requerida con un mínimo de trabajo hecho a mano.

El hormigón en todo el ancho de pavimentación completa será efectivamente consolidado por vibradores internos sin causar segregación. La frecuencia de vibración de los vibradores Internos deberá ser no inferior a 7.000 ciclos por minuto. La amplitud de vibración será suficiente para ser perceptible en la superficie del hormigón hasta a 30 cm del elemento vibratorio. El Contratista deberá suministrar un tacómetro u otro dispositivo adecuado para medir e indicar la frecuencia de vibración.

Los vibradores deben ser conectados de manera que el vibrado sea detenido cuando se detiene el movimiento hacia adelante o hacia atrás de la máquina.

**Pruebas de Consolidación.** Las disposiciones relativas a la frecuencia y la amplitud de la vibración interna se considerarán los requisitos mínimos y tienen por objeto garantizar la densidad adecuada en el hormigón endurecido. Si el Ingeniero sospecha que la consolidación del hormigón es insuficiente, puede ser necesario realizar un ensayo adicional de referencia. Testigos de referencia del hormigón endurecido se realizará mediante la extracción de núcleos del pavimento terminado después de un mínimo de 24 horas de curado. Las determinaciones de densidad se harán basándose en el contenido de agua del núcleo como fue extraído. La ASTM C 642 se utiliza para la determinación de la densidad de núcleo en la condición seca de la superficie saturada. Las extracciones de testigos serán realizadas a la tasa mínima de uno por cada 400 metros cúbicos de pavimento, o fracción.

La densidad promedio de los núcleos será de al menos 97 por ciento de la densidad original en el diseño de la mezcla, y en ningún caso los testigos deben tener una densidad de menos de 96 por ciento de la densidad original del diseño de la mezcla.

La falla en el cumplimiento de los requisitos anteriores será considerada como evidencia de que los mínimos requisitos establecidos para las vibraciones son inadecuados para las condiciones del trabajo, y unidades de vibración adicionales u otros medios para aumentar el efecto de la vibración deben ser empleados de manera a asegurar que la densidad del hormigón endurecido, determinada por ensayos en testigos se ajustarán a los requisitos antes mencionados.

#### **ACERO DE JUNTAS.**

El acero para la transmisión de tensiones en las juntas serán varillas lisas de 20 o 25 mm de diámetro, espaciadas cada 15 o 20 cm, de 50 cm de longitud, lo mismo será definido en obra por la fiscalización, al observar las utilizadas anteriormente en las losas que fueron demolidas; pudiendo variar tanto las cantidades como los diámetros conforme a lo dispuesto por la fiscalización.

Las juntas deben ser construidas conforme al sector de plataforma en el cual se este trabajando. En el caso de sectores con paños individuales, se deberán perforar las losas adyacentes mecánicamente para insertar en ellas las varillas lisas de transmisión de cargas.

**Pruebas y Corrección de la superficie.** Después de que el pavimento ha sido adensado y mientras el hormigón está todavía en estado plástico, se debe verificar la concordancia superficial con lo establecido en el proyecto, por medio de una regla oscilante con asa de 5 m, a ser proveído por el Contratista, y que debe tener una longitud de 1 m más que la mitad de la anchura de la losa. La regla se mantiene en contacto con la superficie en posiciones sucesivas paralelas a la línea central y en todo el área pasando de un lado de la losa a la otra, según sea necesario. El avance debe ser realizado en sucesivas etapas de no más que la mitad de la longitud de la regla. Cualquier exceso de agua y lechada de cemento en más de 3 mm de espesor deberá ser removido de la superficie del pavimento y eliminado. Cualquier depresión debe ser rellenada de inmediato con hormigón recién elaborado, adensado, consolidado y terminado.

Las áreas con exceso de carga deben ser rebajadas y terminadas. Se deberá prestar especial atención para asegurar que la superficie a través de las juntas cumple con los requerimientos de lisura del párrafo 4.4.8. e. Las pruebas con regla y las correcciones superficiales deberán continuar hasta que toda la superficie se encuentre libre de separaciones de la regla y que la losa tenga conformidad con la pendiente y sección transversal requerida. El uso de flotadores de madera de mango largo se limitará al mínimo; los mismos solo pueden ser usados en emergencias y en áreas no accesibles a los equipos de

acabado.

**TEXTURA SUPERFICIAL.** La superficie del pavimento podrá ser terminada con cepillo o escoba, con arrastre de lona de arpillera, o con arrastre de césped artificial. Es importante que el equipo de texturización no rasgue o deje indebidamente áspera la superficie del pavimento durante la operación. Cualquier imperfección que resulte de la operación de texturización deberá ser corregida a satisfacción del Ingeniero.

Terminación con Cepillo o escoba. Si la textura de la superficie del pavimento será del tipo obtenido con cepillo de cerdas o escoba, ellos deben ser aplicados cuando el brillo del agua ha desaparecido prácticamente de la superficie. El equipo deberá ser operado transversalmente a través de la superficie del pavimento, proporcionando corrugaciones que sean uniformes en apariencia y de aproximadamente 2 mm de profundidad.

Terminación por arrastre de arpillera. Si un lastre de arpillera se utiliza para dar textura a la superficie del pavimento, la misma debe tener por lo menos 555 gramos por metro cuadrado. Para obtener la superficie texturada, los hilos transversales de la arpillera deberán ser removidos en aproximadamente 0.3 m del borde final. Una pesada acumulación de lechada en los hilos de la arpillera produce estrías longitudinales deseadas en el ancho de barrido sobre la superficie del pavimento. Las ondulaciones serán uniformes en apariencia y de aproximadamente 2 mm de profundidad.

Terminación con Césped Artificial. Si el césped artificial es utilizado para dar textura a la superficie, el mismo deberá ser aplicado arrastrando sobre la superficie del pavimento en la dirección de la colocación del hormigón con una resistencia al avance de ancho completo aprobado hecho con césped artificial. El borde transversal delantero del arrastre del césped artificial deberá estar bien sujeto a una barra ligera en un puente móvil.

Por lo menos 60 cm de césped artificial estará en contacto con la superficie del hormigón durante las operaciones de arrastre. Una variedad de diferentes tipos de césped artificial están disponibles y la aprobación de cualquier otro tipo, se hará sólo después de que se ha demostrado por el Contratista que el mismo proporciona una textura satisfactoria. Un tipo que ha proporcionado textura satisfactoria consiste de aproximadamente 7.200 pelos de césped de polietileno de 0,85 pulgadas de largo por pie cuadrado. Las ondulaciones serán uniformes en apariencia y aproximadamente de 2 mm de profundidad.

**CURADO.** Inmediatamente después de que las operaciones de terminación se han completado, toda la superficie del hormigón recién colocado deberá ser curado durante un período de 7 días de conformidad con uno de los siguientes métodos. La falla en proporcionar suficiente material de cobertura de cualquier tipo que el Contratista pueda utilizar, o la falta de agua suficiente ya sea para el curado u otros requisitos, será causa para la suspensión inmediata de las operaciones de hormigonado. El hormigón no deberá quedar expuesto durante más de media hora durante el período de curado.

Cuando se utiliza un método de doble aserrado para construir la junta de contracción, el compuesto de curado se aplicará al aserrado inmediatamente después de que el corte inicial se ha hecho. El depósito de sellador no será cortado hasta después que el período de curado se ha completado. Cuando se utiliza el método de corte único para construir la junta de contracción, la junta deberá ser curada con una cuerda mojada, trapos mojados, cobertores mojados. Los trapos, cuerdas, o cobertores se deben mantener húmedos durante la duración del período de curado.

Método de la membrana impermeable. Toda la superficie del pavimento debe ser rociada uniformemente con un compuesto de curado pigmentado con color blanco, inmediatamente después de que el acabado de la superficie haya concluido y antes de que el fraguado del hormigón tenga lugar. El compuesto de curado no se aplicará en caso de lluvias. El compuesto de curado se aplicará con pulverizadores mecánicos bajo presión, a razón de 4 litros por cada 14 metros cuadrados. El equipo de pulverización debe ser de totalmente del tipo atomizador equipado con un agitador de tanque.

En el momento de uso, el compuesto deberá estar en una condición completamente mezclada con el pigmento dispersado uniformemente en todo el vehículo. Durante la aplicación del compuesto se agita continuamente por medios mecánicos. Se permitirá pulverización manual de sectores singulares y superficies de hormigón expuestas por la eliminación de los encofrados laterales. Cuando la pulverización manual es aprobada por el Ingeniero, se utilizará una dosis de aplicación doble para asegurar la cobertura. El compuesto de curado deberá ser de tal carácter que la película endurezca dentro de los 30 minutos después de la aplicación.

En caso de que la película sea dañada por cualquier causa, incluyendo las operaciones de aserrado, dentro del período de curado requerido, las partes dañadas deberán ser reparadas de inmediato con un compuesto adicional u otros medios aprobados. Tras la eliminación de los encofrados laterales, los lados de las losas expuestas se protegerán de inmediato proporcionando un tratamiento de curado igual al previsto para la superficie.

Películas de polietileno. La superficie superior y los lados del pavimento deberán estar completamente cubiertos con láminas de polietileno. Las unidades deberán estar superpuestas en por lo menos 45 cm. Las láminas deberán ser colocadas y lastradas para hacer que permanezca en contacto con la superficie y los lados. La lámina tendrá unas



dimensiones que se extenderán al menos dos veces el espesor de pavimento más allá de los bordes del mismo. A menos que se especifique lo contrario, la lámina permanecerá en el sitio durante 7 días después de que el hormigón haya sido colocado.

**Método del Agua.** Toda la zona estará cubierta con arpillera u otro material absorbente de agua. El material deberá tener un espesor suficiente para retener el agua para el curado adecuado sin exceso de escorrentía.

El material se mantendrá húmedo en todo momento durante 7 días. Cuando sean retirados los encofrados laterales, las paredes verticales también se deben mantener húmedas. Será responsabilidad del Contratista evitar el encharcamiento del agua de curado en la sub base.

**Curado en clima frío.** El hormigón debe ser mantenido a una temperatura de al menos 10 ° C durante un período de 72 horas después de su colocación y a una temperatura por encima de cero durante el resto del tiempo de curado. El Contratista será responsable de la calidad y resistencia del hormigón colocado durante el tiempo frío, y cualquier hormigón dañado por acción de las heladas será removido y reemplazado por cuenta del Contratista.

**REMOCIÓN DE ENCOFRADOS LATERALES.** A menos que se especifique lo contrario, los encofrados laterales no deberán ser retirados del hormigón fresco hasta que se haya endurecido lo suficiente para permitir el desencofrado sin astillados o roturas. Después de retirar los encofrados, los lados de la losa serán sujetos a curado como se describe en uno de los métodos indicados anteriormente. Las áreas principales con coqueras se considerarán como trabajo defectuoso y deberán ser eliminadas y reemplazadas.

**PROTECCIÓN DEL PAVIMENTO.** El Contratista protegerá el pavimento contra daños producidos por la circulación de equipos o vehículos asignados a la obra, como así también de operadores del aeropuerto. Esto incluirá personal de control de tráfico y la construcción y mantenimiento de señales de advertencia, luces, puentes para el pavimento, cruces, y la protección de las juntas no selladas de la intrusión de cuerpos extraños, etc.

Cualquier daño al pavimento que se produzca antes de la aceptación final será reparado o se deberá proceder al reemplazo del pavimento por cuenta del Contratista. El Contratista tendrá a su disposición en todo momento, los materiales para la protección de los bordes y la superficie del hormigón no endurecido. Tales materiales de protección deberán consistir en rollos de láminas de polietileno, de al menos, 4 milésimas de pulgada (0,1 mm) de espesor y suficiente longitud y ancho para cubrir la losa de hormigón y los bordes.

Las láminas pueden ser montadas ya sea la pavimentadora o un puente móvil separado del cual la misma se puede desenrollar sin tener que arrastrar sobre la superficie de hormigón no endurecido. Cuando la lluvia parece inminente, todas las operaciones de pavimentación se detendrán y todo el personal disponible deberá proceder a cubrir la superficie del hormigón no endurecido con la cubierta protectora.

**APERTURA AL TRÁFICO.** El pavimento no podrá ser abierto al tráfico hasta que los especímenes de prueba moldeados y curados de acuerdo con ASTM C 31 han alcanzado una resistencia a la flexión de 30 kg/cm<sup>2</sup> cuando sean ensayados de acuerdo con ASTM C 78. Si no se llevan a cabo tales pruebas, el pavimento no se abrirá al tráfico hasta 14 días después de ser colocado el hormigón. Antes de abrir el pavimento al tráfico de construcción, todas las juntas, deberán ya sea se selladas o protegidas contra daños en el borde de la junta y la intrusión de materiales extraños en la misma. El pavimento debe ser limpiado antes de la apertura a las operaciones normales.

#### **REPARACION, REMOCION, SUSTITUCIÓN DE LOSAS**

**General.** Las nuevas losas de pavimento que se rompen o que contienen grietas deberán ser removidas y reemplazadas o reparadas, como se especifica más adelante, sin costo alguno para la DINAC. Las roturas de bordes de juntas deberán ser reparadas como se especifica. No se permite la remoción de losas parciales. La extracción y sustitución será de toda la profundidad, deberá ser del ancho total de la losa, y el límite de remoción deberá ser el normal para el carril de la pavimentación y para cada junta transversal inicial.

El ingeniero determinará si las grietas se extienden en la profundidad completa del pavimento y pueden requerir la extracción de testigos perforados en la grieta para determinar la profundidad de la formación de la misma. Tales testigos



serán de 100 mm de diámetro, serán perforados por el Contratista y los huecos serán rellenados por el Contratista con una mezcla de concreto bien consolidada unida a las paredes del hoyo con resina epoxi, utilizando los procedimientos aprobados. La perforación de núcleos para extracción de testigos y el posterior relleno de agujeros será sin costo alguno para el propietario. Toda la resina epoxi utilizada en este trabajo se ajustará a la norma ASTM C 881, Tipo V.

**Grietas de contracción.** Las grietas de contracción, que no excedan de 10 cm de profundidad, deberán limpiarse para posteriormente inyectar a presión resina epoxi, Tipo IV, Grado 1, utilizando procedimientos aprobados. Se debe tener cuidado para asegurar que la grieta no se amplía durante la inyección de resina epoxi. Toda inyección de resina epoxi se llevará a cabo en presencia del Ingeniero. Las grietas de contracción que superan los 10 cm de profundidad, deberán ser tratadas como fisuras de profundidad total de acuerdo con los párrafos 4.4.5 b y c.

**Losas con fisuras a través de su área interior.** Área interior es definida como aquella área de más de 15 cm de distancia de las juntas transversales originales adyacente. La losa deberá ser eliminada y reemplazada sin costo alguno para el propietario, cuando hay fisuras de profundidad completa o fisuras mayores a 10 cm de profundidad, que se extienden en la zona interior.

Fisuras Cercanas a y paralelas a las juntas. Todas las fisuras esencialmente paralelas a las juntas originales, que se extienden en toda la profundidad de la losa, y se extienden en su totalidad dentro de los 15 cm en cada lado de la junta se tratarán como se especifica de aquí en adelante. Cualquier fisura que se extiende a más de 15 cm de la junta debe ser tratada como se especificó anteriormente en el apartado " losas con fisuras a través de su área interior.

Presencia de Fisuras de profundidad total, Junta original no abierta. Cuando la junta original no se ha abierto, la fisura será aserrada y sellada, y la junta original, llenada de resina epoxi como se especifica a continuación. La fisura deberá ser aserrada con un equipo especialmente diseñado para seguir fisuras aleatorias.

El depósito de sellador de juntas en fisura debe ser formado por aserrado hasta una profundidad de 19 mm, más o menos 1,6 mm, y una anchura de 16 mm, más o menos 3,2 mm. Cualquier equipo o procedimiento que pueda causar el desmoronamiento o desprendimiento a lo largo de la grieta debe ser modificado o reemplazado para evitar tales desmoronamientos o desprendimientos. El sellador de juntas deberá ser un líquido sellante como se especifica. La instalación del sello de la junta será el indicado para el sellado de juntas o según las indicaciones. Si el depósito de sellador de juntas ha sido realizado, el depósito y la mayor cantidad de la parte baja de corte de sierra deberá ser llenado con resina epoxi, Tipo IV, Grado 2, introducido completamente en el hueco utilizando los procedimientos aprobados.

Si sólo el aserrado original ha sido realizado, el mismo deberá ser limpiado e inyectado a presión con resina epoxi, Tipo IV, Grado 1, utilizando los procedimientos aprobados. Si un material tipo relleno ha sido utilizado para formar un plano debilitado en la junta transversal, el mismo debe ser completamente aserrado y en la ranura de corte inyectar a presión resina epoxi, de Tipo IV, Grado 1, utilizando procedimientos aprobados.

Donde una fisura se desarrolla en la losa paralela a la junta y luego cruza y sigue la junta original la cual es fisurada solo en el ancho remanente, la misma deberá ser tratada como se especifica arriba para una fisura paralela, y la junta original fisurada deberá ser preparada y sellada como fue originalmente diseñada.

Presencia de fisuras de profundidad total, Junta original también agrietada. En una junta, si hay cualquier lugar en el ancho de carril donde una fisura paralela y una parte fisurada de la junta original se superponen, la totalidad de la losa que contiene la fisura deberá ser removida y reemplazada.

**Retiro y reemplazo de losas completas.** Cuando sea necesario remover completamente las losas, a menos que existan barras pasantes presentes, todos los bordes de la losa se deben cortar en toda la profundidad con una sierra de hormigón. Todos los cortes de la sierra serán perpendiculares a la superficie de la losa. Si se encuentran presentes barras de pasadores a lo largo de los bordes, el aserrado deberá ser realizado más allá del final de los pasadores o barras de unión si las mismas están presentes. Estas juntas deberán luego ser aserradas con cuidado sobre la línea de la junta hasta cerca de los 25 mm de la profundidad del pasador.

La losa principal deberá ser posteriormente dividida por aserrado total, en lugares apropiados, y cada pieza levantada y

retirada. Un equipo adecuado debe ser utilizado para proporcionar una elevación realmente vertical, y dispositivos seguros de elevación para la conexión a las placas. Las estrechas franjas a lo largo de los bordes con pasadores serán cuidadosamente quebradas y eliminadas con martillos manuales ligeros, de 14 kg o menos, u otro equipo similar aprobado.

Se debe tener cuidado para evitar daños en los pasadores, o barras de unión o el hormigón que debe permanecer. La cara de la junta por debajo de los pasadores se debe recortar de manera adecuada para que no se desplace en forma abrupta en cualquier dirección mayor que 12 mm y no presente un desplazamiento gradual mayor que 25 mm cuando se verifica en una dirección horizontal con una regla de 3,6 m.

Ningún demoledor mecánico de impacto, con excepción del equipo manual precedente puede ser utilizado para cualquier remoción de losas. Si ocurren roturas inferiores entre 37 y 100 mm de profundidad en cualquier punto a lo largo de cualquier borde, el área deberá ser reparada como se indica previamente reemplazando la losa removida. Procedimientos indicados serán similares a los especificados para astillados de superficie, modificado según sea necesario.

Si se producen roturas inferiores en una profundidad mayor a 100 mm, toda la losa que contiene las roturas inferiores deberá ser removida y reemplazada. Donde no hay barras pasantes en un borde, o donde ellas han sido dañadas, se deben instalar pasadores del tamaño y el espaciamiento especificado para otras juntas similares en el pavimento por medio de la aplicación de epoxi a las barras preparadas y su introducción en los agujeros perforados en el concreto existente usando procedimientos como se especifica. Las barras pasadores dañadas serán cortadas al ras de la superficie de la junta. Las partes salientes de los pasantes se pintarán y serán ligeramente aceitadas. Todos los 4 bordes de la nueva losa deberán así contener barras pasantes independientemente que no hayan estado previstas originalmente.

La colocación del hormigón deberá ser realizada según lo especificado para construcción original. Antes de la colocación del nuevo hormigón, el material subyacente (a menos que sea estabilizado) será re- compactado en la forma que se especifica en la sección correspondiente de estas especificaciones. Las superficies de las cuatro caras de la junta deberán ser limpiadas de todo el material suelto y contaminantes, y recubiertos con una doble aplicación de la membrana formando el compuesto de curado una capa antiadherente. Se debe tener cuidado para evitar que el compuesto de curado entre en contacto con el pasador. Las juntas resultantes en el contorno de la nueva losa serán preparadas y selladas como se especifica para la construcción original.

## **ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El Contratista deberá realizar todas las pruebas de control de calidad necesarias para controlar los procesos de producción y de construcción aplicables a esta memoria y como se establece en el Programa de Control de Calidad. El programa de pruebas deberá incluir, pero no necesariamente limitarse a, las pruebas para granulometría, contenido de humedad de los agregados, asentamiento, y contenido de aire. Un Plan de Pruebas de Control de Calidad será desarrollado como parte del Programa de Control de Calidad.

### **a . Agregado Fino.**

Granulometría. Un análisis granulométrico se hará, al menos, dos veces al día, de acuerdo con la norma ASTM C 136 a partir de material muestreado al azar tomada de la compuerta de descarga de contenedores de almacenamiento o de la cinta transportadora.

Contenido de humedad. Si se utiliza un medidor eléctrico de humedad, por lo menos dos mediciones directas de contenido de humedad se efectuarán por semana para comprobar la calibración. Si las mediciones directas se hacen en lugar de utilizar un medidor eléctrico, dos ensayos se realizarán por día. Los ensayos se realizarán de conformidad con la norma ASTM C 70 o ASTM C 566.

### **b . Agregado grueso.**

Granulometría. Un análisis granulométrico se hará, al menos, dos veces al día para cada tamaño de agregado. Los ensayos se realizarán de conformidad con la norma ASTM C 136 a partir de material muestreado al azar tomada de la compuerta de descarga de contenedores de almacenamiento o de la cinta transportadora.

Contenido de humedad. Si se utiliza un medidor eléctrico de humedad, por lo menos dos mediciones directas de contenido

de humedad se efectuarán por semana para comprobar la calibración. Si las mediciones directas se hacen en lugar de utilizar un medidor eléctrico, dos ensayos se realizarán por día. Los ensayos se realizarán de conformidad con la norma ASTM C 566.

**Asentamiento.** Cuatro ensayos de asentamiento se realizarán para cada lote de material producido de acuerdo con el tamaño del lote que se define en la Sección 4.4.7.1. Un ensayo deberá ser realizado para cada sub lote. Los ensayos de asentamiento se llevarán a cabo de conformidad con la norma ASTM C 143 a partir de material de muestra obtenido al azar de material descargado de los camiones en el sitio de pavimentación. Muestras de material se tomarán de acuerdo con la norma ASTM C 172.

**Contenido de Aire.** Cuatro pruebas de contenido de aire, se llevarán a cabo en cada lote de material producido de acuerdo con el tamaño del lote que se define en la Sección 4.4.7.1. Un ensayo deberá ser realizado para cada sub lote. Los ensayos de contenido de aire se realizan de acuerdo con la norma ASTM C 231 para la grava y piedra agregado grueso, a partir de muestras de material tomadas al azar de los camiones en el sitio de pavimentación. Las muestras de material se tomarán de acuerdo con la norma ASTM C 172.

Cuatro ensayos de peso unitario y rendimiento se efectuarán de conformidad con la norma ASTM C 138. Las muestras se tomarán de acuerdo con la norma ASTM C 172 y, al mismo tiempo que las pruebas de contenido de aire.

**GRAFICOS DE CONTROL.** El Contratista deberá mantener los gráficos de control lineal para la granulometría de agregado fino y grueso, asentamiento, y el contenido de aire.

Los gráficos de control se colocarán en un lugar satisfactorio para el Ingeniero y se mantendrán al día en todo momento. Como mínimo, los gráficos de control deberán identificar el número de proyecto, el número de artículo del contrato, el número de la prueba, cada parámetro de la prueba, los límites de acción y de la suspensión, o límites de especificación, aplicable a cada parámetro de la prueba, y los resultados de pruebas del Contratista. El Contratista deberá utilizar los gráficos de control como parte de un sistema de control de proceso para identificar posibles problemas y causas asignables antes de que ocurran. Si los datos proyectados del Contratista durante la producción indican un problema potencial y el Contratista no está tomando medidas correctivas satisfactorias, el Ingeniero podrá detener la producción o la aceptación del material.

a. **Granulometría de agregado Fino y agregado grueso.** El Contratista deberá registrar el promedio móvil de las últimas cinco pruebas de granulometría para cada tamiz de control sobre los gráficos de control lineales. Los límites de especificación que figuran en los cuadros 1 y 2 se superponen a la gráfica de control para el control de trabajos.

b. **Asentamiento y Contenido de Aire.** El Contratista deberá mantener los gráficos de control lineales tanto para mediciones individuales y rango (es decir, la diferencia entre la medición mayor y la medición menor) para el asentamiento y el contenido de aire de acuerdo con la siguiente acción y Límites de suspensión.

#### Límites de gráfico de control

Parámetros de Control	Medidas Individuales		Rango de Limites de Suspensión
	Limite de Acción	Limite de Suspensión	
Encofrados deslizantes:			
Asentamiento	+0-25 mm	+13-38 mm	+/- 38 mm

Contenido de aire	+/- 1.2%	+/- 1.8%	+/- 2.5%
<b>Encofrados Fijos:</b>			
Asentamiento	+ 13-25 mm	+25-38 mm	+/- 38 mm
Contenido de aire	+/- 1.2%	+/- 1.8%	+/- 2.5%

Los gráficos de control de medición individuales utilizarán los valores objetivo de diseño de mezcla como indicadores de tendencia central.

**ACCIONES CORRECTIVAS.** El Programa de Control de Calidad del Contratista deberá indicar que se tomarán las medidas adecuadas cuando se cree que el proceso está fuera de control. El Titular del Programa de Control de Calidad deberá detallar las medidas que se tomarán para llevar el proceso en el control y contendrá un conjunto de reglas para evaluar cuándo un proceso está fuera de control. Como mínimo, un proceso se considerará fuera de control y se adoptan medidas correctivas cuando se cumple cualquiera de las condiciones siguientes.

**Granulometría de agregado Fino y Grueso.** Cuando dos promedios consecutivos de cinco pruebas están fuera de los límites especificados de la Tabla 1 y Tabla 2, serán adoptadas medidas inmediatas, entre ellas un alto a la producción, para corregir la clasificación.

**Contenido de humedad del agregado Fino y Agregado Grueso.** Cada vez que el contenido de humedad del agregado fino o del agregado grueso cambia en más de un 0,5 por ciento, se recalibrarán los parámetros de ajustes para el dosificador de agregados y el dosificador de agua.

**Asentamiento.** El Contratista deberá suspender la producción y hacer los ajustes apropiados siempre que:

- un punto cae fuera de la línea límite de Suspensión para mediciones individuales o rango o;
- dos puntos en una fila caen fuera de la línea límite de Acción para las mediciones individuales.

**Contenido de Aire.** El Contratista deberá suspender la producción y ajustar la cantidad de aditivo incorporador de aire cada vez que:

- un punto cae fuera de la línea límite de Suspensión para mediciones individuales o rango ;
- dos puntos en una fila caen fuera de la línea límite de Acción para las mediciones individuales.

Cada vez que un punto cae fuera de la línea de los límites de acción, el dispensador de aditivo incorporador de aire deberá ser calibrado para asegurarse de que está funcionando correctamente y con buena reproducibilidad.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El pavimento rígido de hormigón se medirá por el número de metros cúbicos de Pavimento de Hormigón completados y aceptados por la fiscalización.

Percentage of Materials Within Specification Limits (PWL)	Factor de pago del Lote (Porcentaje del Precio Unitario Contractual)
90 100	100
75 90	0.5 PWL + 55
55 74	1.4 PWL 12
< 55	Rechazado

### 3.2 REPOSICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN FCK=310KG/CM2, PREVIO MEJORAMIENTO DE BASE 3,30X3,30X0,30M, INCLUYE ACERO PARA JUNTAS.

Este trabajo consistirá en la construcción de un pavimento compuesto por hormigón de cemento Portland, construido sobre una superficie subyacente preparada de acuerdo con estas especificaciones y se ajustarán a los lineamientos, pendientes, espesores y secciones transversales típicas que serán detalladas por la fiscalización.

Sobre la superficie tratada previamente con relleno de suelo de material pétreo debe incorporarse un material aislante a ser definido y aprobado por la fiscalización, con el objetivo de que el hormigón a ser cargado no pierda agua de su contenido, a modo de evitar fisuras de retracción.

#### MATERIALES

**CEMENTO.** El cemento debe cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 150 Tipo I o II. Los requisitos químicos para todos los tipos de cemento especificados deben cumplir con los criterios establecidos en relación a reactividad perjudicial de conformidad con la norma ASTM C 33. En los Cementos con bajos álcali (menos del 0,6 % del total de álcali equivalente, la opción de baja reactividad en la norma ASTM C 595, o la Opción I en la norma ASTM C 1157) se deben especificar cuando existe alguna duda.

Los álcalis total (Na<sub>2</sub>O y K<sub>2</sub>O) del cemento previsto para la producción de hormigón deberán ser verificados de forma independiente, de acuerdo con la norma ASTM C 114.

Sólo cementos que contienen menos de 0,6 % de álcali equivalente o cementos que pueden demostrar una reducción positiva en la expansión creada por reacciones álcali-agregados podrán ser utilizados.

**AGUA.** El agua utilizada en la mezcla o el curado debe estar limpia y libre de aceite, sal, ácido, álcali, azúcar, vegetales u otras sustancias perjudiciales para el producto terminado. El agua deberá ser ensayada de conformidad con los requisitos de AASHTO T 26. EL agua reconocida por ser de calidad potable puede utilizarse sin ensayos.

**MATERIALES PARA CURADO.** Los materiales de curado se ajustarán a una de las siguientes especificaciones:

Compuestos formadores de membranas líquidas para el curado del hormigón, los cuales deben cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 309, Tipo 2, Clase B o Clase A, si es solo base de cera.

Película de polietileno blanco para el curado del hormigón, que deben cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 171.

Arpillera de polietileno blanco para el curado del hormigón, que deben cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 171.

Papel impermeable para el curado del hormigón, debe cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 171.

**ADITIVOS.** El uso de cualquier material añadido a la mezcla del hormigón debe ser aprobado por el Ingeniero. El Contratista deberá presentar certificados que indican que el material que se ha proporcionado cumple con todos los requisitos que se indican más abajo. Además, el Ingeniero podrá exigir al Contratista que presente los datos completos de la prueba de un laboratorio autorizado que muestra que el material que se ha proporcionado cumple con todos los requisitos de las especificaciones citadas. Pruebas posteriores pueden hacerse de las muestras tomadas por el Ingeniero de la alimentación del material que se haya suministrado o propuesto para su uso en el trabajo para determinar si el aditivo es uniforme en calidad con aquel aprobado.

**Aditivo incorporador de aire.** Los aditivos incorporadores de aire deberán cumplir los requisitos de la norma ASTM C 260 y deberán incorporar el contenido de aire en los rangos especificados bajo las condiciones de campo. El agente de incorporación de aire y cualquier aditivo reductor de agua deberán ser compatibles.

**Aditivos químicos.** Reductores de agua, retardantes, y aditivos acelerantes deberán cumplir los requisitos de la norma ASTM C 494, incluyendo la prueba de resistencia a la flexión.

#### DISEÑO DE LA MEZCLA

**Proporciones.** El hormigón debe estar diseñado para lograr una resistencia característica a la compresión a los 28 días de por lo menos 310 kg/cm<sup>2</sup>, obtenida con especímenes ensayados conforme a lo establecido en la Norma ASTM C 39.

La resistencia a flexo tracción de 28 días que cumple o excede una resistencia a la flexión de 45 kg/cm<sup>2</sup>. La mezcla deberá ser diseñada usando los procedimientos contenidos en el capítulo 9 del manual " Diseño y Control de Mezclas de Concreto " de la Asociación de Cemento Portland.

El Contratista deberá observar que para asegurar que el hormigón producido realmente cumple o excede los criterios de aceptación para la resistencia especificada, la resistencia media de diseño de la mezcla debe ser más alta que la resistencia especificada. La cantidad de sobredimensionamiento necesario para satisfacer los requisitos de especificación depende de la desviación estándar del productor de resultados de la prueba de flexión y la exactitud con que ese valor se puede estimar a partir de datos históricos para los mismos o similares materiales.

La cantidad mínima de cemento será 350 kg por metro cúbico. La relación agua / cemento, incluyendo la humedad de la superficie libre en los agregados, pero sin incluir la humedad absorbida por los agregados no deberá ser superior a 0,45 en peso.

Antes del comienzo de las operaciones de pavimentación y después de la aprobación de todo el material que se utilizará en el hormigón, el Contratista presentará un diseño de la mezcla que muestra las proporciones y la resistencia a la flexión obtenida del ensayo o concreto a las 7 y 28 días. El diseño de la mezcla deberá incluir copias de los informes de las pruebas, incluyendo las fechas de ensayos, y una lista completa de los materiales, incluyendo el tipo, la marca, el origen y cantidad de cemento, agregado grueso, agregado fino, agua y aditivos. También se indicará el módulo de finura del agregado fino y el contenido de aire. El diseño de la mezcla se presentará al Ingeniero, al menos, 10 días antes del inicio de las operaciones. La producción no comenzará hasta que el diseño de la mezcla sea aprobado por escrito por el Ingeniero.

Si se hace un cambio en las fuentes, o se agregan o eliminan aditivos de la mezcla, un nuevo diseño de la mezcla debe ser presentado al Ingeniero para su aprobación.

Los especímenes de ensayo para Resistencia a la flexión deberán ser elaborados de conformidad con la norma ASTM C 192 y ensayados de acuerdo con la norma ASTM C 78. La mezcla determinada deberá ser la de un hormigón trabajable con un asentamiento entre 25 mm y 50 mm como se establece en la norma ASTM C 143. Para hormigones extendidos por vibró deslizamiento, el asentamiento debe estar entre 13 mm y 38 mm.

#### MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

**Equipo.** El Equipamiento necesario para el manipuleo de materiales y la ejecución de todas las partes de la obra deberá ser aprobado por el ingeniero en relación a su diseño, capacidad y sus condiciones mecánicas. El equipo debe estar en el sitio de obra con suficiente antelación del comienzo de las operaciones de pavimentación para ser examinado a fondo y aprobado.

**a. Planta mezcladora y Equipamiento.** La Planta mezcladora y el Equipamiento deben cumplir los requerimientos establecidos en la norma ASTM C 94.

**b. Mezcladoras y Equipos de Transporte.**

**General.** El hormigón puede ser mezclado en una Planta Central, o totalmente o en parte en camiones Mezcladores. Cada mezclador deberá tener en un lugar visible una placa que indique el fabricante e indique la capacidad del tambor en términos de volumen de hormigón mezclado y la velocidad de rotación del tambor o las paletas mezcladoras.

**Planta Central de Mezclado.** La Planta central de mezclado deberá ajustarse a los requisitos de la norma ASTM C 94. El mezclador será examinado diariamente por cambios en su condición debido a la acumulación de concreto endurecido o mortero o el desgaste de las cuchillas. Las cuchillas mezcladoras deben ser remplazadas cuando se hayan desgastado hasta 3/4 in (19 mm) o más. El Contratista deberá tener a mano una copia del diseño del fabricante con las dimensiones que muestra la disposición de las hojas, en referencia a la altura y la profundidad original.

**Camiones mezcladores y camiones agitadores.** Los camiones mezcladores usados para mezclar y transportar hormigón y los camiones agitadores usados para transportar el hormigón desde la Planta Central de Mezclado deberán cumplir con los requisitos de la norma ASTM C 94.

**Camiones No agitadores.** Los camiones transportadores no agitadores deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma ASTM C 94.

**EQUIPO DE ACABADO.** La construcción de la Plataforma de hormigón deberá ser ejecutada con un equipo de pavimentación deslizante aprobado diseñado para distribuir, consolidar, alisar, y flotar el hormigón recién colocado en una pasada completa de la máquina, de manera a obtener un pavimento de hormigón denso y homogéneo con un mínimo de terminación manual.

Podrán ser utilizadas además formas laterales estacionarias y reglas deslizantes diseñadas especialmente para distribuir, consolidar, alisar, y flotar el hormigón recién colocado.

**Vibradores.** El vibrador deberá ser del tipo interno. La frecuencia de funcionamiento de los vibradores internos será de entre 8.000 y 12.000 vibraciones por minuto. La amplitud media de los vibradores internos será 0,025-0,05 in (0,06-0,13 cm).

El número, el espaciamiento y frecuencia serán los necesarios para proporcionar un pavimento denso y homogéneo y cumplir con las recomendaciones del ACI 309, Guía para la consolidación del hormigón. El contratista deberá proporcionar un medio electrónico o mecánico para supervisar el estado del vibrador. Los controles sobre el estado de vibrador se realizarán un mínimo de dos veces al día o cuando lo solicite el Ingeniero.

Vibradores de mano se pueden utilizar sólo en las zonas irregulares, pero deben cumplir con las recomendaciones del ACI 309, Guía para la consolidación del hormigón.

**Aserrados del hormigón.** El Contratista deberá proporcionar el equipo adecuado para el aserrado en número de unidades y de la potencia suficiente para completar el aserrado con las dimensiones requeridas. El Contratista deberá proporcionar al menos un equipo suplementario de aserrado de reserva en buen estado de funcionamiento y un stock de hojas de sierra en el sitio de la obra en todo momento durante las operaciones de aserrado.

**Encofrados Laterales.** Los encofrados laterales rectos deberán ser de acero y deben ser proveídos en secciones de no menos de 3 m de longitud. Los encofrados tendrán una altura igual al espesor del pavimento, y una anchura de la base igual a o mayor que la altura. Encofrados flexibles o curvas de radio adecuado se utilizarán para las curvas de 30 m de radio o menos.

Los encofrados deberán estar provistos de dispositivos adecuados para su fijación con seguridad de manera a soportar el impacto y las vibraciones de los equipos de consolidación y acabado. No se utilizarán encofrados con superficies superiores golpeadas y dobladas, retorcidas o rotas. La cara superior del encofrado no podrá variar 3 mm en 3 m en relación a un nivel plano horizontal. Los Encofrados deberán contener disposiciones para el bloqueo de los extremos de

tope de secciones adyacentes para mantenerlas fuertemente unidas. Encofrados de madera pueden ser utilizados en condiciones especiales, solo cuando sea aprobado por el Ingeniero.

**COLOCACION DE ENCOFRADOS LATERALES.** Los encofrados deben ser montados con suficiente antelación a la colocación del concreto para asegurar la operación de pavimentación continua. Los encofrados deben ser montados con las pendientes adecuadas, y con fijación suficiente como para mantener el mismo en la posición durante el procedimiento de colocación del hormigón.

Las secciones del encofrado deben estar herméticamente cerradas y deberán estar libres de juego o movimiento en cualquier dirección. Los encofrados no deberán desviarse del alineamiento proyectado en más de 3 mm en cualquier junta. Los encofrados deben ser montados de manera que puedan soportar, sin deformación visible o asentamiento, el impacto y las vibraciones de los equipos de consolidación y acabado del hormigón. Los encofrados deberán ser limpiados y engrasados antes de la colocación del hormigón.

Las alineaciones y pendientes de los encofrados laterales serán objeto de controles y correcciones hechas por el Contratista inmediatamente antes de colocar el hormigón.

**MEZCLA DEL HORMIGON.** El hormigón puede ser mezclado en el sitio de trabajo, en una planta de mezcla central o en camiones mezcladores. El mezclador deberá ser de un tipo y capacidad aprobado. El tiempo de mezclado se medirá desde el momento en todos los materiales, excepto el agua, se vacía en el tambor. Todo el concreto se mezclará y se entregará en obra de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C 94.

El hormigón premezclado en planta central de mezclado se transportará en camiones mezcladores, camiones agitadores o camiones no agitadores. El tiempo transcurrido desde la adición del cemento a la mezcla hasta que el hormigón se deposita en el lugar de trabajo no excederá de 30 minutos, cuando el hormigón se transporta en camiones no agitadores, ni los 60 minutos cuando el hormigón es transportado en camiones mezcladores o camiones agitadores. No será permitido reamasar el hormigón mediante la adición de agua o por otros medios. En los Camiones mezcladores puede ser añadida agua adicional a los materiales de la carga, acompañada de un mezclado adicional con el objetivo de aumentar el asentamiento a fin de satisfacer los requisitos especificados, siempre que la adición de agua se lleve a cabo dentro de los 45 minutos después de las operaciones de mezclado inicial y siempre que la relación agua / cemento que se especifica en la diseño de la mezcla aprobada no se supera, y es aprobada por el Ingeniero.

**LIMITACIONES DEL MEZCLADO Y COLOCACIÓN.** Ningún hormigón deberá ser mezclado, colocado, o terminado cuando la luz natural es insuficiente, a menos que se opere un sistema de iluminación artificial adecuada y aprobada.

**Clima frío.** A no ser que sea autorizado por escrito por el Ingeniero, la mezcla y operaciones de hormigonado cesarán cuando la temperatura del aire desciende a la sombra y alejado de fuentes de calor artificial a 4 ° C y no se reanudará hasta que la temperatura del aire ascendente en la sombra y lejos de fuentes de calor artificial alcanza 2 ° C.

La temperatura de la mezcla de hormigón no deberá ser inferior a 10 ° C en el momento de la colocación. Cuando el hormigonado se autoriza durante el clima frío, el agua y / o los agregados podrá calentarse hasta no más de 60 ° C. El aparato utilizado deberá calentar la masa de manera uniforme y se tomarán medidas para impedir la posible aparición de zonas sobrecalentadas que podrían ser perjudiciales para los materiales.

**Clima Caluroso.** Durante los períodos de clima caluroso cuando la temperatura máxima diaria del aire es superior a 30 ° C, se deberán tomar las siguientes precauciones.

Los moldes de encofrados laterales y / o la base se rociarán con agua inmediatamente antes de colocar el hormigón. El mismo se colocará en la temperatura más fría posible, y en ningún caso la temperatura del concreto cuando se coloca debe exceder los 35 ° C. Los agregados y / o agua de mezcla serán enfriados como sea necesario para mantener la temperatura del hormigón a o no más que el máximo especificado.

La superficie del pavimento recién terminado se mantendrá húmeda aplicando una niebla de agua con equipos de pulverización aprobados, hasta que el pavimento está cubierto por un producto de curado. Si es necesario, se instalarán pantallas para proteger el hormigón de una velocidad de evaporación en exceso de 0.2 libras por pie cuadrado por hora, determinado de conformidad con la figura 2.1.5 en ACI 305R, Hormigonado en Clima Caluroso, que tiene en cuenta la



humedad relativa, velocidad del viento, y la temperatura del aire .

Cuando las condiciones son tales que se puedan esperar problemas con el agrietamiento plástico, y particularmente si los agrietamientos plásticos comienzan a ocurrir, el Contratista tomará inmediatamente las medidas adicionales que sean necesarias para proteger la superficie de concreto. Tales medidas consistirán en la instalación de pantallas de protección contra el viento, nebulizadores más eficaces y medidas similares que comiencen inmediatamente detrás de la pavimentadora. Si estas medidas no son eficaces para prevenir el agrietamiento plástico, se pondrá fin inmediatamente a las operaciones de pavimentación.

**Programa de gestión de temperatura.** Antes del comienzo de la jornada de pavimentación para cada día, el contratista deberá proporcionar al Ingeniero un Programa de Manejo de la temperatura para el hormigón a ser colocado para asegurar que se evita el agrietamiento descontrolado. Como mínimo, el programa abordará los siguientes puntos:

Anticipar las tensiones de tracción en el hormigón fresco relacionadas con el calentamiento y el enfriamiento del material.

Prever las condiciones climáticas como la temperatura ambiente, velocidad del viento y humedad relativa.

Cronograma anticipado de aserrado inicial de juntas.

#### **COLOCACIÓN DEL HORMIGON.**

a. El Contratista tiene la opción de colocar el hormigón, ya sea con encofrados laterales fijos o encofrados deslizantes. En cualquier punto de colocación, la caída libre del hormigón transportado por cintas transportadoras o canaletas, en relación a la superficie subyacente no será superior a 1 m.

b. No se permitirá el uso de retroexcavadoras y o motoniveladoras para distribuir el hormigón frente a la pavimentadora. Tampoco serán permitidos cargadores frontales a menos que éste demuestre que pueden utilizarse sin contaminar el hormigón y la capa de base y que el equipo sea aprobado por el Ingeniero.

c. Construcción con encofrados deslizantes. El hormigón podrá ser distribuido uniformemente hasta su posición final por un equipo pavimentador sin demora. La alineación y la elevación de la pavimentadora se regularán de acuerdo a líneas de referencia que sean establecidas para este propósito. La pavimentadora debe vibrar el hormigón en todo el ancho y la profundidad de la faja de pavimento que se coloca, y la vibración será la adecuada para proporcionar una consistencia del hormigón que pueda mantenerse normal a la superficie con bordes bien definidos. Los encofrados deslizantes deben mantenerse rígidamente entre sí lateralmente para evitar la deformación de los bordes.

El hormigón plástico debe ser consolidado efectivamente por vibración interna con unidades de vibración transversales para el ancho completo del pavimento y / o una serie de unidades de vibración longitudinales igualmente colocados. El espacio desde el borde exterior a la unidad longitudinal no superará 23 cm. La separación de las unidades internas será uniforme y no podrá exceder de 45 cm.

El término vibración interna significa unidades vibratorias ubicadas dentro del espesor especificado de la sección de pavimento.

La frecuencia de vibración de cada unidad vibratoria debe estar dentro de 8.000 hasta

12.000 ciclos por minuto y la amplitud de la vibración será suficiente para ser perceptible en la superficie del hormigón a lo largo de toda la longitud de la unidad vibratoria y para una distancia de al menos 30 cm. La frecuencia de la vibración o la amplitud podría variar

proporcionalmente con la velocidad de desplazamiento para dar lugar a una densidad y contenido de aire uniforme. La máquina de pavimentación deberá estar equipada con un tacómetro u otro dispositivo adecuado para medir e indicar la frecuencia real de las vibraciones.

El hormigón debe ser mantenido con una consistencia uniforme. El equipo de encofrado deslizante se hará funcionar con un movimiento casi continuo hacia adelante como sea posible. Y todas las operaciones de mezclado, entrega y extendido del hormigón se coordinarán para proporcionar de manera homogénea de manera que las paradas y arranques de la pavimentadora sean mantenidas en un mínimo.

Si por cualquier razón, es necesario detener el movimiento de avance de la extendidora, los elementos vibratorios y apisonadores también se detendrán de inmediato. Ninguna fuerza de tracción deberá aplicarse a la máquina, excepto la que pueda ser controlada desde la máquina.

Construcción con encofrados laterales. Los tramos de encofrados laterales deberán ser rectos, libres de deformaciones, dobleces, muescas, u otros defectos. Los moldes defectuosos deberán ser retirados de la obra. Moldes de encofrados laterales de metal podrán ser utilizados excepto en la terminación de un tramo y juntas transversales de construcción donde pueden ser utilizados encofrados rectos de otro material adecuado.

Los moldes de encofrados laterales serán de suficiente rigidez, tanto en el tramo como así también en la interconexión con los moldes adyacentes, de forma que no se produzca un salto de discontinuidad bajo el peso del equipo pavimentador o de la presión del hormigón. El Contratista deberá proporcionar suficientes moldes para encofrado de manera que no se presente ningún retraso en la colocación del hormigón debido a la falta de los mismos.

Antes de la colocación de encofrados laterales, el material subyacente debe estar con la pendiente apropiada. Los moldes de encofrado lateral deben estar totalmente apoyados sobre la base en toda su longitud y en todo el ancho de su base y deben ser colocados con la pendiente y el alineamiento requerido para el pavimento terminado. Ellos deberán permanecer firmemente sujetos durante toda la operación de colocación, compactación, y acabado el pavimento.

Los moldes de encofrados laterales deberán ser perforados en los sitios que correspondan para dar cabida a las barras de unión, antes de ser colocados con la pendiente y alineación prevista.

Los encofrados deben permanecer en su sitio por lo menos 12 horas después de que el hormigón haya sido colocado. El compuesto de curado se debe aplicar al hormigón inmediatamente después de que las formas se hayan sido retiradas.

Los moldes utilizados como encofrados laterales deberán limpiarse y engrasarse cada vez que sean utilizados y antes del colado del hormigón en la Plataforma.

El Hormigón para el pavimento debe ser extendido, enrasado, conformado y consolidado por una o más máquinas autopropulsadas. Estas máquinas deberán distribuir uniformemente y consolidar el hormigón sin segregación de manera que el pavimento completado se ajustará a la sección transversal requerida con un mínimo de trabajo hecho a mano.

El hormigón en todo el ancho de pavimentación completa será efectivamente consolidado por vibradores internos sin causar segregación. La frecuencia de vibración de los vibradores Internos deberá ser no inferior a 7.000 ciclos por minuto. La amplitud de vibración será suficiente para ser perceptible en la superficie del hormigón hasta a 30 cm del elemento vibratorio. El Contratista deberá suministrar un tacómetro u otro dispositivo adecuado para medir e indicar la frecuencia de vibración.

Los vibradores deben ser conectados de manera que el vibrado sea detenido cuando se detiene el movimiento hacia adelante o hacia atrás de la máquina.

Pruebas de Consolidación. Las disposiciones relativas a la frecuencia y la amplitud de la vibración interna se considerarán los requisitos mínimos y tienen por objeto garantizar la densidad adecuada en el hormigón endurecido. Si el Ingeniero sospecha que la consolidación del hormigón es insuficiente, puede ser necesario realizar un ensayo adicional de referencia. Testigos de referencia del hormigón endurecido se realizará mediante la extracción de núcleos del pavimento terminado después de un mínimo de 24 horas de curado. Las determinaciones de densidad se harán basándose en el contenido de agua del núcleo como fue extraído. La ASTM C 642 se utiliza para la determinación de la densidad de núcleo en la condición seca de la superficie saturada. Las extracciones de testigos serán realizadas a la tasa mínima de uno por cada 400 metros cúbicos de pavimento, o fracción.

La densidad promedio de los núcleos será de al menos 97 por ciento de la densidad original en el diseño de la mezcla, y en ningún caso los testigos deben tener una densidad de menos de 96 por ciento de la densidad original del diseño de la mezcla.

La falla en el cumplimiento de los requisitos anteriores será considerada como evidencia de que los mínimos requisitos establecidos para las vibraciones son inadecuados para las condiciones del trabajo, y unidades de vibración adicionales u otros medios para aumentar el efecto de la vibración deben ser empleados de manera a asegurar que la densidad del

hormigón endurecido, determinada por ensayos en testigos se ajustarán a los requisitos antes mencionados.

#### **ACERO DE JUNTAS.**

El acero para la transmisión de tensiones en las juntas serán varillas lisas de 20 o 25 mm de diámetro, espaciadas cada 15 o 20 cm, de 50 cm de longitud, lo mismo será definido en obra por la fiscalización, al observar las utilizadas anteriormente en las losas que fueron demolidas; pudiendo variar tanto las cantidades como los diámetros conforme a lo dispuesto por la fiscalización.

Las juntas deben ser construidas conforme al sector de plataforma en el cual se este trabajando. En el caso de sectores con paños individuales, se deberán perforar las losas adyacentes mecánicamente para insertar en ellas las varillas lisas de transmisión de cargas.

**Pruebas y Corrección de la superficie.** Después de que el pavimento ha sido adensado y mientras el hormigón está todavía en estado plástico, se debe verificar la concordancia superficial con lo establecido en el proyecto, por medio de una regla oscilante con asa de 5 m, a ser proveído por el Contratista, y que debe tener una longitud de 1 m más que la mitad de la anchura de la losa. La regla se mantiene en contacto con la superficie en posiciones sucesivas paralelas a la línea central y en todo el área pasando de un lado de la losa a la otra, según sea necesario. El avance debe ser realizado en sucesivas etapas de no más que la mitad de la longitud de la regla. Cualquier exceso de agua y lechada de cemento en más de 3 mm de espesor deberá ser removido de la superficie del pavimento y eliminado. Cualquier depresión debe ser rellenada de inmediato con hormigón recién elaborado, adensado, consolidado y terminado.

Las áreas con exceso de carga deben ser rebajadas y terminadas. Se deberá prestar especial atención para asegurar que la superficie a través de las juntas cumple con los requerimientos de lisura del párrafo 4.4.8. e. Las pruebas con regla y las correcciones superficiales deberán continuar hasta que toda la superficie se encuentre libre de separaciones de la regla y que la losa tenga conformidad con la pendiente y sección transversal requerida. El uso de flotadores de madera de mango largo se limitará al mínimo; los mismos solo pueden ser usados en emergencias y en áreas no accesibles a los equipos de acabado.

**TEXTURA SUPERFICIAL.** La superficie del pavimento podrá ser terminada con cepillo o escoba, con arrastre de lona de arpillera, o con arrastre de césped artificial. Es importante que el equipo de texturización no rasgue o deje indebidamente áspera la superficie del pavimento durante la operación. Cualquier imperfección que resulte de la operación de texturización deberá ser corregida a satisfacción del Ingeniero.

**Terminación con Cepillo o escoba.** Si la textura de la superficie del pavimento será del tipo obtenido con cepillo de cerdas o escoba, ellos deben ser aplicados cuando el brillo del agua ha desaparecido prácticamente de la superficie. El equipo deberá ser operado transversalmente a través de la superficie del pavimento, proporcionando corrugaciones que sean uniformes en apariencia y de aproximadamente 2 mm de profundidad.

**Terminación por arrastre de arpillera.** Si un lastre de arpillera se utiliza para dar textura a la superficie del pavimento, la misma debe tener por lo menos 555 gramos por metro cuadrado. Para obtener la superficie texturada, los hilos transversales de la arpillera deberán ser removidos en aproximadamente 0.3 m del borde final. Una pesada acumulación de lechada en los hilos de la arpillera produce estrías longitudinales deseadas en el ancho de barrido sobre la superficie del pavimento. Las ondulaciones serán uniformes en apariencia y de aproximadamente 2 mm de profundidad.

**Terminación con Césped Artificial.** Si el césped artificial es utilizado para dar textura a la superficie, el mismo deberá ser aplicado arrastrando sobre la superficie del pavimento en la dirección de la colocación del hormigón con una resistencia al avance de ancho completo aprobado hecho con césped artificial. El borde transversal delantero del arrastre del césped artificial deberá estar bien sujeto a una barra ligera en un puente móvil.

Por lo menos 60 cm de césped artificial estará en contacto con la superficie del hormigón durante las operaciones de arrastre. Una variedad de diferentes tipos de césped artificial están disponibles y la aprobación de cualquier otro tipo, se hará sólo después de que se ha demostrado por el Contratista que el mismo proporciona una textura satisfactoria. Un tipo que ha proporcionado textura satisfactoria consiste de aproximadamente 7.200 pelos de césped de polietileno de 0,85 pulgadas de largo por pie cuadrado. Las ondulaciones serán uniformes en apariencia y aproximadamente de 2 mm de profundidad.

**CURADO.** Inmediatamente después de que las operaciones de terminación se han completado, toda la superficie del hormigón recién colocado deberá ser curado durante un período de 7 días de conformidad con uno de los siguientes métodos. La falla en proporcionar suficiente material de cobertura de cualquier tipo que el Contratista pueda utilizar, o la falta de agua suficiente ya sea para el curado u otros requisitos, será causa para la suspensión inmediata de las operaciones de hormigonado. El hormigón no deberá quedar expuesto durante más de media hora durante el período de curado.

Cuando se utiliza un método de doble aserrado para construir la junta de contracción, el compuesto de curado se aplicará al aserrado inmediatamente después de que el corte inicial se ha hecho. El depósito de sellador no será cortado hasta después que el período de curado se ha completado. Cuando se utiliza el método de corte único para construir la junta de contracción, la junta deberá ser curada con una cuerda mojada, trapos mojados, cobertores mojados. Los trapos, cuerdas, o cobertores se deben mantener húmedos durante la duración del período de curado.

Método de la membrana impermeable. Toda la superficie del pavimento debe ser rociada uniformemente con un compuesto de curado pigmentado con color blanco, inmediatamente después de que el acabado de la superficie haya concluido y antes de que el fraguado del hormigón tenga lugar. El compuesto de curado no se aplicará en caso de lluvias. El compuesto de curado se aplicará con pulverizadores mecánicos bajo presión, a razón de 4 litros por cada 14 metros cuadrados. El equipo de pulverización debe ser de totalmente del tipo atomizador equipado con un agitador de tanque.

En el momento de uso, el compuesto deberá estar en una condición completamente mezclada con el pigmento dispersado uniformemente en todo el vehículo. Durante la aplicación del compuesto se agita continuamente por medios mecánicos. Se permitirá pulverización manual de sectores singulares y superficies de hormigón expuestas por la eliminación de los encofrados laterales. Cuando la pulverización manual es aprobada por el Ingeniero, se utilizará una dosis de aplicación doble para asegurar la cobertura. El compuesto de curado deberá ser de tal carácter que la película endurezca dentro de los 30 minutos después de la aplicación.

En caso de que la película sea dañada por cualquier causa, incluyendo las operaciones de aserrado, dentro del período de curado requerido, las partes dañadas deberán ser reparadas de inmediato con un compuesto adicional u otros medios aprobados. Tras la eliminación de los encofrados laterales, los lados de las losas expuestas se protegerán de inmediato proporcionando un tratamiento de curado igual al previsto para la superficie.

Películas de polietileno. La superficie superior y los lados del pavimento deberán estar completamente cubiertos con láminas de polietileno. Las unidades deberán estar superpuestas en por lo menos 45 cm. Las láminas deberán ser colocadas y lastradas para hacer que permanezca en contacto con la superficie y los lados. La lámina tendrá unas dimensiones que se extenderán al menos dos veces el espesor de pavimento más allá de los bordes del mismo. A menos que se especifique lo contrario, la lámina permanecerá en el sitio durante 7 días después de que el hormigón haya sido colocado.

Método del Agua. Toda la zona estará cubierta con arpillera u otro material absorbente de agua. El material deberá tener un espesor suficiente para retener el agua para el curado adecuado sin exceso de escurrimiento. El material se mantendrá húmedo en todo momento durante 7 días. Cuando sean retirados los encofrados laterales, las paredes verticales también se deben mantener húmedas. Será responsabilidad del Contratista evitar el encharcamiento del agua de curado en la sub base.

Curado en clima frío. El hormigón debe ser mantenido a una temperatura de al menos 10 ° C durante un período de 72 horas después de su colocación y a una temperatura por encima de cero durante el resto del tiempo de curado. El Contratista será responsable de la calidad y resistencia del hormigón colocado durante el tiempo frío, y cualquier hormigón dañado por acción de las heladas será removido y reemplazado por cuenta del Contratista.

**REMOCIÓN DE ENCOFRADOS LATERALES.** A menos que se especifique lo contrario, los encofrados laterales no deberán ser retirados del hormigón fresco hasta que se haya endurecido lo suficiente para permitir el desencofrado sin astillados o roturas. Después de retirar los encofrados, los lados de la losa serán sujetos a curado como se describe en uno de los métodos indicados

anteriormente. Las áreas principales con coqueras se considerarán como trabajo defectuoso y deberán ser eliminadas y reemplazadas.

**PROTECCIÓN DEL PAVIMENTO.** El Contratista protegerá el pavimento contra daños producidos por la circulación de equipos o vehículos asignados a la obra, como así también de operadores del aeropuerto. Esto incluirá personal de control de tráfico y la construcción y mantenimiento de señales de advertencia, luces, puentes para el pavimento, cruces, y la protección de las juntas no selladas de la intrusión de cuerpos extraños, etc.

Cualquier daño al pavimento que se produzca antes de la aceptación final será reparado o se deberá proceder al reemplazo del pavimento por cuenta del Contratista. El Contratista tendrá a su disposición en todo momento, los materiales para la protección de los bordes y la superficie del hormigón no endurecido. Tales materiales de protección deberán consistir en rollos de láminas de polietileno, de al menos, 4 milésimas de pulgada (0,1 mm) de espesor y suficiente longitud y ancho para cubrir la losa de hormigón y los bordes.

Las láminas pueden ser montadas ya sea la pavimentadora o un puente móvil separado del cual la misma se puede desenrollar sin tener que arrastrar sobre la superficie de hormigón no endurecido. Cuando la lluvia parece inminente, todas las operaciones de pavimentación se detendrán y todo el personal disponible deberá proceder a cubrir la superficie del hormigón no endurecido con la cubierta protectora.

**APERTURA AL TRÁFICO.** El pavimento no podrá ser abierto al tráfico hasta que los especímenes de prueba moldeados y curados de acuerdo con ASTM C 31 han alcanzado una resistencia a la flexión de 30 kg/cm<sup>2</sup> cuando sean ensayados de acuerdo con ASTM C 78. Si no se llevan a cabo tales pruebas, el pavimento no se abrirá al tráfico hasta 14 días después de ser colocado el hormigón. Antes de abrir el pavimento al tráfico de construcción, todas las juntas, deberán ya sea se selladas o protegidas contra daños en el borde de la junta y la intrusión de materiales extraños en la misma. El pavimento debe ser limpiado antes de la apertura a las operaciones normales.

#### **REPARACION, REMOCION, SUSTITUCIÓN DE LOSAS**

**General.** Las nuevas losas de pavimento que se rompen o que contienen grietas deberán ser removidas y reemplazadas o reparadas, como se especifica más adelante, sin costo alguno para la DINAC. Las roturas de bordes de juntas deberán ser reparadas como se especifica. No se permite la remoción de losas parciales. La extracción y sustitución será de toda la profundidad, deberá ser del ancho total de la losa, y el límite de remoción deberá ser el normal para el carril de la pavimentación y para cada junta transversal inicial.

El ingeniero determinará si las grietas se extienden en la profundidad completa del pavimento y pueden requerir la extracción de testigos perforados en la grieta para determinar la profundidad de la formación de la misma. Tales testigos serán de 100 mm de diámetro, serán perforados por el Contratista y los huecos serán rellenados por el Contratista con una mezcla de concreto bien consolidada unida a las paredes del hoyo con resina epoxi, utilizando los procedimientos aprobados. La perforación de núcleos para extracción de testigos y el posterior relleno de agujeros será sin costo alguno para el propietario. Toda la resina epoxi utilizada en este trabajo se ajustará a la norma ASTM C 881, Tipo V.

**Grietas de contracción.** Las grietas de contracción, que no excedan de 10 cm de profundidad, deberán limpiarse para posteriormente inyectar a presión resina epoxi, Tipo IV, Grado 1, utilizando procedimientos aprobados. Se debe tener cuidado para asegurar que la grieta no se amplía durante la inyección de resina epoxi. Toda inyección de resina epoxi se llevará a cabo en presencia del Ingeniero. Las grietas de contracción que superan los 10 cm de profundidad, deberán ser tratadas como fisuras de profundidad total de acuerdo con los párrafos 4.4.5 b y c.

**Losas con fisuras a través de su área interior.** Área interior es definida como aquella área de más de 15 cm de distancia de las juntas transversales originales adyacente. La losa deberá ser eliminada y reemplazada sin costo alguno para el propietario, cuando hay fisuras de profundidad completa o fisuras mayores a 10 cm de profundidad, que se extienden en la zona interior.

Fisuras Cercanas a y paralelas a las juntas. Todas las fisuras esencialmente paralelas a las juntas originales, que se extienden en toda la profundidad de la losa, y se extienden en su totalidad dentro de los 15 cm en cada lado de la junta se

tratarán como se especifica de aquí en adelante. Cualquier fisura que se extiende a más de 15 cm de la junta debe ser tratada como se especificó anteriormente en el apartado " losas con fisuras a través de su área interior.

Presencia de Fisuras de profundidad total, Junta original no abierta. Cuando la junta original no se ha abierto, la fisura será aserrada y sellada, y la junta original, llena de resina epoxi como se especifica a continuación. La fisura deberá ser aserrada con un equipo especialmente diseñado para seguir fisuras aleatorias.

El depósito de sellador de juntas en fisura debe ser formado por aserrado hasta una profundidad de 19 mm, más o menos 1,6 mm, y una anchura de 16 mm, más o menos 3,2 mm. Cualquier equipo o procedimiento que pueda causar el desmoronamiento o desprendimiento a lo largo de la grieta debe ser modificado o remplazado para evitar tales desmoronamientos o desprendimientos. El sellador de juntas deberá ser un líquido sellante como se especifica. La instalación del sello de la junta será el indicado para el sellado de juntas o según las indicaciones. Si el depósito de sellador de juntas ha sido realizado, el depósito y la mayor cantidad de la parte baja de corte de sierra deberá ser llenado con resina epoxi, Tipo IV, Grado 2, introducido completamente en el hueco utilizando los procedimientos aprobados.

Si sólo el aserrado original ha sido realizado, el mismo deberá ser limpiado e inyectado a presión con resina epoxi, Tipo IV, Grado 1, utilizando los procedimientos aprobados. Si un material tipo relleno ha sido utilizado para formar un plano debilitado en la junta transversal, el mismo debe ser completamente aserrado y en la ranura de corte inyectar a presión resina epoxi, de Tipo IV, Grado 1, utilizando procedimientos aprobados.

Donde una fisura se desarrolla en la losa paralela a la junta y luego cruza y sigue la junta original la cual es fisurada solo en el ancho remanente, la misma deberá ser tratada como se especifica arriba para una fisura paralela, y la junta original fisurada deberá ser preparada y sellada como fue originalmente diseñada.

Presencia de fisuras de profundidad total, Junta original también agrietada. En una junta, si hay cualquier lugar en el ancho de carril donde una fisura paralela y una parte fisurada de la junta original se superponen, la totalidad de la losa que contiene la fisura deberá ser removida y remplazada.

**Retiro y reemplazo de losas completas.** Cuando sea necesario remover completamente las losas, a menos que existan barras pasantes presentes, todos los bordes de la losa se deben cortar en toda la profundidad con una sierra de hormigón. Todos los cortes de la sierra serán perpendiculares a la superficie de la losa. Si se encuentran presentes barras de pasadores a lo largo de los bordes, el aserrado deberá ser realizado más allá del final de los pasadores o barras de unión si las mismas están presentes. Estas juntas deberán luego ser aserradas con cuidado sobre la línea de la junta hasta cerca de los 25 mm de la profundidad del pasador.

La losa principal deberá ser posteriormente dividida por aserrado total, en lugares apropiados, y cada pieza levantada y retirada. Un equipo adecuado debe ser utilizado para proporcionar una elevación realmente vertical, y dispositivos seguros de elevación para la conexión a las placas. Las

estrechas franjas a lo largo de los bordes con pasadores serán cuidadosamente quebradas y eliminadas con martillos manuales ligeros, de 14 kg o menos, u otro equipo similar aprobado.

Se debe tener cuidado para evitar daños en los pasadores, o barras de unión o el hormigón que debe permanecer. La cara de la junta por debajo de los pasadores se debe recortar de manera adecuada para que no se desplace en forma abrupta en cualquier dirección mayor que 12 mm y no presente un desplazamiento gradual mayor que 25 mm cuando se verifica en una dirección horizontal con una regla de 3,6 m.

Ningún demoledor mecánico de impacto, con excepción del equipo manual precedente puede ser utilizado para cualquier remoción de losas. Si ocurren roturas inferiores entre 37 y 100 mm de profundidad en cualquier punto a lo largo de cualquier borde, el área deberá ser reparada como se indica previamente remplazando la losa removida. Procedimientos indicados serán similares a los especificados para astillados de superficie, modificado según sea necesario.

Si se producen roturas inferiores en una profundidad mayor a 100 mm, toda la losa que contiene las roturas inferiores deberá ser removida y remplazada. Donde no hay barras pasantes en un borde, o donde ellas han sido dañadas, se deben instalar pasadores del tamaño y el espaciamiento especificado para otras juntas similares en el pavimento por medio de la aplicación de epoxi a las barras preparadas y su introducción en los agujeros perforados en el concreto existente usando procedimientos como se especifica. Las barras pasadores dañadas serán cortadas al ras de la superficie de la junta. Las partes salientes de los pasantes se pintarán y serán ligeramente aceitadas. Todos los 4 bordes de la nueva losa deberán así contener barras pasantes independientemente que no hayan estado previstas originalmente.

La colocación del hormigón deberá ser realizada según lo especificado para construcción original. Antes de la colocación del nuevo hormigón, el material subyacente (a menos que sea estabilizado) será re- compactado en la forma que se especifica en la sección correspondiente de estas especificaciones. Las superficies de las cuatro caras de la junta deberán ser limpiadas de todo el material suelto y contaminantes, y recubiertos con una doble aplicación de la membrana formando el compuesto de curado una capa antiadherente. Se debe tener cuidado para evitar que el compuesto de curado entre en contacto con el pasador. Las juntas resultantes en el contorno de la nueva losa serán preparadas y selladas como se especifica para la construcción original.

### **ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El Contratista deberá realizar todas las pruebas de control de calidad necesarias para controlar los procesos de producción y de construcción aplicables a esta memoria y como se establece en el Programa de Control de Calidad. El programa de pruebas deberá incluir, pero no necesariamente limitarse a, las pruebas para granulometría, contenido de humedad de los agregados, asentamiento, y contenido de aire. Un Plan de Pruebas de Control de Calidad será desarrollado como parte del Programa de Control de Calidad.

#### **a . Agregado Fino.**

**Granulometría.** Un análisis granulométrico se hará, al menos, dos veces al día, de acuerdo con la norma ASTM C 136 a partir de material muestreado al azar tomada de la compuerta de descarga de contenedores de almacenamiento o de la cinta transportadora.

**Contenido de humedad.** Si se utiliza un medidor eléctrico de humedad, por lo menos dos mediciones directas de contenido de humedad se efectuarán por semana para comprobar la calibración. Si las mediciones directas se hacen en lugar de utilizar un medidor eléctrico, dos ensayos se realizaran por día. Los ensayos se realizarán de conformidad con la norma ASTM C 70 o ASTM C 566.

#### **b . Agregado grueso.**

**Granulometría.** Un análisis granulométrico se hará, al menos, dos veces al día para cada tamaño de agregado. Los ensayos se realizarán de conformidad con la norma ASTM C 136 a partir de material muestreado al azar tomada de la compuerta de descarga de contenedores de almacenamiento o de la cinta transportadora.

**Contenido de humedad.** Si se utiliza un medidor eléctrico de humedad, por lo menos dos mediciones directas de contenido de humedad se efectuarán por semana para comprobar la calibración. Si las mediciones directas se hacen en lugar de utilizar un medidor eléctrico, dos ensayos se realizaran por día. Los ensayos se realizarán de conformidad con la norma ASTM C 566.

**Asentamiento.** Cuatro ensayos de asentamiento se realizarán para cada lote de material producido de acuerdo con el tamaño del lote que se define en la Sección 4.4.7.1. Un ensayo deberá ser realizado para cada sub lote. Los ensayos de asentamiento se llevarán a cabo de conformidad con la norma ASTM C 143 a partir de material de muestra obtenido al azar de material descargado de los camiones en el sitio de pavimentación. Muestras de material se tomarán de acuerdo con la norma ASTM C 172.

**Contenido de Aire.** Cuatro pruebas de contenido de aire, se llevarán a cabo en cada lote de material producido de acuerdo con el tamaño del lote que se define en la Sección 4.4.7.1. Un ensayo deberá ser realizado para cada sub lote. Los ensayos de contenido de aire se realizan de acuerdo con la norma ASTM C 231 para la grava y piedra agregado grueso, a

partir de muestras de material tomadas al azar de los camiones en el sitio de pavimentación. Las muestras de material se tomarán de acuerdo con la norma ASTM C 172.

Cuatro ensayos de peso unitario y rendimiento se efectuarán de conformidad con la norma ASTM C 138. Las muestras se tomarán de acuerdo con la norma ASTM C 172 y, al mismo tiempo que las pruebas de contenido de aire.

**GRAFICOS DE CONTROL.** El Contratista deberá mantener los gráficos de control lineal para la granulometría de agregado fino y grueso, asentamiento, y el contenido de aire.

Los gráficos de control se colocarán en un lugar satisfactorio para el Ingeniero y se mantendrán al día en todo momento. Como mínimo, los gráficos de control deberán identificar el número de proyecto, el número de artículo del contrato, el número de la prueba, cada parámetro de la prueba, los límites de acción y de la suspensión, o límites de especificación, aplicable a cada parámetro de la prueba, y los resultados de pruebas del Contratista. El Contratista deberá utilizar los gráficos de control como parte de un sistema de control de proceso para identificar posibles problemas y causas asignables antes de que ocurran. Si los datos proyectados del Contratista durante la producción indican un problema potencial y el Contratista no está tomando medidas correctivas satisfactorias, el Ingeniero podrá detener la producción o la aceptación del material.

**a. Granulometría de agregado Fino y agregado grueso.** El Contratista deberá registrar el promedio móvil de las últimas cinco pruebas de granulometría para cada tamiz de control sobre los gráficos de control lineales. Los límites de especificación que figuran en los cuadros 1 y 2 se superponen a la gráfica de control para el control de trabajos.

**d. Asentamiento y Contenido de Aire.** El Contratista deberá mantener los gráficos de control lineales tanto para mediciones individuales y rango (es decir, la diferencia entre la medición mayor y la medición menor) para el asentamiento y el contenido de aire de acuerdo con la siguiente acción y Límites de suspensión.

Límites de gráfico de control

Parámetros de Control	Medidas Individuales		Rango de Limites de Suspensión
	Limite de Acción	Limite de Suspensión	
Encofrados deslizantes:			
Asentamiento	+0-25 mm	+13-38 mm	+/- 38 mm
Contenido de aire	+/- 1.2%	+/- 1.8%	+/- 2.5%
Encofrados Fijos:			
Asentamiento	+ 13-25 mm	+25-38 mm	+/- 38 mm
Contenido de aire	+/- 1.2%	+/- 1.8%	+/- 2.5%

Los gráficos de control de medición individuales utilizarán los valores objetivo de diseño de mezcla como indicadores de tendencia central.



**ACCIONES CORRECTIVAS.** El Programa de Control de Calidad del Contratista deberá indicar que se tomarán las medidas adecuadas cuando se cree que el proceso está fuera de control. El Titular del Programa de Control de Calidad deberá detallar las medidas que se tomarán para llevar el proceso en el control y contendrá un conjunto de reglas para evaluar cuándo un proceso está fuera de control. Como mínimo, un proceso se considerará fuera de control y se adoptan medidas correctivas cuando se cumple cualquiera de las condiciones siguientes.

**Granulometría de agregado Fino y Grueso.** Cuando dos promedios consecutivos de cinco pruebas están fuera de los límites especificados de la Tabla 1 y Tabla 2, serán adoptadas medidas inmediatas, entre ellas un alto a la producción, para corregir la clasificación.

**Contenido de humedad del agregado Fino y Agregado Grueso.** Cada vez que el contenido de humedad del agregado fino o del agregado grueso cambia en más de un 0,5 por ciento, se recalibrarán los parámetros de ajustes para el dosificador de agregados y el dosificador de agua.

**Asentamiento.** El Contratista deberá suspender la producción y hacer los ajustes apropiados siempre que:

- un punto cae fuera de la línea límite de Suspensión para mediciones individuales o rango o;
- dos puntos en una fila caen fuera de la línea límite de Acción para las mediciones individuales.

**g. Contenido de Aire.** El Contratista deberá suspender la producción y ajustar la cantidad de aditivo incorporador de aire cada vez que:

- un punto cae fuera de la línea límite de Suspensión para mediciones individuales o rango ;
- dos puntos en una fila caen fuera de la línea límite de Acción para las mediciones individuales.

Cada vez que un punto cae fuera de la línea de los límites de acción, el dispensador de aditivo incorporador de aire deberá ser calibrado para asegurarse de que está funcionando correctamente y con buena reproducibilidad.

## **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El pavimento rígido de hormigón se medirá por el número de metros cúbicos de Pavimento de Hormigón completados y aceptados por la fiscalización.

### **4.3.ASERRADO, RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS DE DILATACIÓN**

Las juntas de dilatación deben ser ejecutadas conforme a los sitios donde sean ejecutadas las losas nuevas de pavimento, a modo de permitir la dilatación del pavimento, evitando las sobretensiones y fallas ocasionadas por la restricción a dicho fenómeno. Los trabajos deben ser realizados en concordancia con los diseños técnicos, estas especificaciones y estar aprobados por la Fiscalización.

## **PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS**

Todas las juntas deben ser construidas con la cara perpendicular a la superficie del pavimento y terminadas y perfiladas, como se indica en los planos. La junta de expansión deberá estar situada concordante a una alineación definida con el mismo espaciamiento que una junta de contracción.

**Pasadores.** Las juntas de dilatación deben incorporar barras de acero pasantes que permitan la transferencia de cargas a través de la junta. Los pasadores ser de un tipo aprobado, serán colocados a través de las juntas de la manera como se muestra en los planos. Deberán ser de las dimensiones y con las separaciones indicadas debiendo ser mantenidos rígidamente en el medio de la profundidad de la losa en la alineación horizontal y vertical adecuada por medio de un dispositivo de montaje aprobado para ser dejado de forma permanente en su lugar. Los pasadores o dispositivos de transferencia de carga para juntas deberán ser lo suficientemente rígidos para permitir su montaje completo como una

unidad lista para ser levantada y colocada en su posición.

Todos los dispositivos utilizados para la instalación de juntas de expansión deberán ser aprobados por la Fiscalización.

La parte superior de un dispositivo de ensamblado de junta debe ser montado en la profundidad apropiada debajo de la superficie del pavimento y su elevación debe ser verificada. Tales dispositivos se dispondrán en la posición y alineación requerida y ser firmemente fijados en su lugar con estacas u otros medios con las tolerancias máximas admisibles durante el vertido y el acabado del hormigón.

El capuchón o manga de expansión del pasador debe ser de metal u otro tipo aprobado, deben ser proveídos para cada pasador a ser utilizado con las juntas de dilatación. Estos capuchones deberán ser sustancialmente suficientes como para prevenir el colapso y se colocarán en los extremos de los pasadores como se muestra en los planos. Los capuchones o mangas deberán ajustarse a la barra de pasador con fuerza y el extremo cerrado deberá ser estanco. La porción de cada pasador pintado con pintura anti óxido, según lo dispuesto en el párrafo 501 a 2,7 y se detalla en los planos para recibir un lubricante anti adhesivo, se deberá recubrir completamente con asfalto MC- 70, o un lubricante aprobado, para evitar que el concreto se adhiera a esa porción del pasador. Si son usadas una cobertura plástica para deslizamiento libre o revestido de epoxi para los pasadores de acero, deben ser utilizados lubricantes anti adhesivos excepto cuando las pruebas de extracción aprobadas, indican que no es necesario.

Los capuchones de los pasadores utilizados en las juntas de dilatación deben ser metálicos u otro tipo de un diseño aprobado para cubrir 50 mm a 75 mm del pasador, con un extremo cerrado y con un tope adecuado para sostener el extremo de la barra al menos a 25 mm del extremo cerrado del capuchón. Estos capuchones deberán ser de un diseño tal que no colapsen durante la construcción.

**Relleno y sellado de juntas de dilatación.** El Relleno pre moldeado de juntas para juntas de dilatación se ajustará a los requisitos del [ASTM D 1751] [ASTM D 1752, Tipo II o III] y deberá ser perforado para admitir las barras pasantes donde sean indicadas. El relleno para cada junta deberá ser proveído en una sola pieza para toda la profundidad y el ancho necesario para la junta, a menos que se especifique lo contrario por la Fiscalización. Cuando se requiere el uso de más de una pieza para una junta, los extremos colindantes deberán estar bien sujetos y mantenidos con precisión para dar forma mediante grapas u otro cierre de seguridad de forma satisfactoria para el Ingeniero.

Los materiales preformados para sellado de juntas deben ser un compuesto de elastómero vulcanizado utilizando policloropreno como el único polímero base. El material y el sello fabricado deben cumplir los requerimientos de la norma ASTM D 2628 y CRD C 548. El sello de la junta deberá ser un sello de tipo laberintico con la profundidad no comprimida de la junta mayor que la anchura de la junta sin comprimir. El ancho real de la junta sin compresión será de 2 cm dentro de una tolerancia de más de 3 mm y menos de 1,5 mm.

**Lubricante / adhesivo.** El lubricante / adhesivo utilizado para el sello de la junta de elastómero preformado deberá ser un compuesto de un componente conforme a ASTM D 2835.

**Listado de equipos de construcción.** La lista de los equipos propuestos para ser utilizados en la realización de trabajos de construcción, incluyendo los datos descriptivos se proporcionará al Ingeniero 7 días antes de su uso en el proyecto.

**Instrucciones del fabricante.** Cuando los procedimientos de instalación, o cualquier parte del mismo, están obligados a estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, las copias impresas de estas recomendaciones serán suministradas al ingeniero 3 días antes de su uso en el proyecto. No se permitirá la instalación del material hasta que se reciban las recomendaciones. El no dar estas recomendaciones puede ser una causa de rechazo del material.

**Muestras.** Independientemente de la responsabilidad de ensayos, muestras de los materiales deberán ser presentados por el contratista para el Ingeniero, para su aprobación por escrito 15 días antes de su uso en el proyecto. Instrucciones escritas o impresas del fabricante dando criterios recomendados para la instalación serán suministrados al Ingeniero, al mismo tiempo, además de la certificación del fabricante de que el sello seleccionado se recomienda para la instalación involucrada en este proyecto. No se permitirá ningún material que se utilizará hasta que haya sido aprobado.

**EQUIPO.** Máquinas, herramientas y equipos utilizados en la realización del trabajo requerido por esta sección deberán ser aprobados por el ingeniero antes de que se inicie el trabajo y se mantendrá por el contratista en el buen estado en todo momento.

#### **Equipo de Limpieza de junta.**

Sierra de Hormigón. Una sierra eléctrica autopropulsada con el diamante refrigerada por agua o sierras abrasivas se proporcionará para el corte de las juntas a las profundidades y anchos especificados y para la eliminación de sellos de junta existente u otro material incrustado en las articulaciones o adherido a las superficies de unión .

Equipo de chorro de arena. El equipo para arenado incluirá un compresor de aire, la manguera y una boquilla de tipo venturi de tamaño, forma, y apertura apropiada. La apertura máxima de la boquilla no debe exceder de 6 mm. El compresor de aire debe ser portátil y será capaz de proporcionar no menos de 150 pies cúbicos por minuto y mantener una presión en la línea de no menos de 90 psi en la boquilla mientras está en uso. El compresor debe estar equipado con las trampas que permitan mantener el aire comprimido libre de aceite y agua. La boquilla deberá tener una guía ajustable que pueda mantener la boquilla alineada con la junta alrededor de 2,5 cm por encima de la superficie del pavimento y dirija el chorro para limpiar las paredes de la junta. La altura, el ángulo de inclinación y el tamaño de la boquilla se ajustarán según sea necesario para asegurar resultados satisfactorios.

Equipo de Lavado A Presión. El equipo de lavado a presión incluirá un tanque de agua montado en un remolque, bombas, mangueras de alta presión, una barra con controles de apagado para liberación segura, boquilla, y equipo de reabastecimiento de agua auxiliar.

El tanque de agua y equipos de reabastecimiento de agua auxiliar serán de capacidad suficiente para permitir la continuidad de las operaciones. Las bombas, mangueras, barra, y la boquilla deberá tener la capacidad suficiente para permitir la limpieza de las dos paredes de la junta y la superficie del pavimento para una anchura de al menos 12 mm en cada lado de la junta. La bomba debe ser capaz de suministrar una presión de al menos 3000 psi. Un medidor de presión montado en la bomba debe mostrar en todo momento la presión en libras por pulgada cuadrada en la que el equipo está en funcionamiento.

**Equipo de sellado.** El equipo utilizado para instalar el sello preformado pondrá el sello preformado a las profundidades previstas dentro de las tolerancias especificadas sin cortar, hacer muescas, torcer, o dañar de otro modo el sello. El equipo no debe estirar o comprimir la junta más de 3,0 por ciento longitudinalmente durante la instalación. La máquina debe ser un equipo de aplicación de sello de la junta autopropulsado automática y ser autopropulsada. La máquina deberá incluir un depósito para el lubricante / adhesivo, un dispositivo para transportar el lubricante / adhesivo en las cantidades adecuadas a los lados del sello preformado o las paredes laterales de la junta, un carrete capaz de mantener un carrete lleno de sello preformado, y un aparato de propulsión mecánica para alimentar el sello de la junta a través de un dispositivo de compresión y la inserción del sello en la junta. El equipo incluirá también una guía para mantener la alineación adecuada a lo largo de la junta que se sella. La máquina deberá en todo momento ser operada por un operador experimentado.

No será permitido el uso de equipo de un solo eje para la aplicación de sellado; esta herramienta tiende a provocar el estiramiento excesivo y pueden cortar o distorsionar el sello.

**PREPARACIÓN DE JUNTAS.** Inmediatamente antes de la instalación del sello preformado en la junta, la misma debe limpiarse a fondo para eliminar toda la lechada, cualquier material extraño y salientes de hormigón endurecido desde los lados y los bordes superiores del espacio de junta a sellar.

Cualquier irregularidad en la superficie de la junta que impida el contacto uniforme entre el sello de la junta y la cara de unión se corregirá 1 día antes de la instalación del sello de la junta.

Aberturas de juntas de sección transversal uniforme son esenciales para la instalación satisfactoria del sello de la junta de policloropreno preformado. Las aberturas deben ser aserradas para proporcionar superficies verticales lisas de anchura constante, dentro de las tolerancias especificadas. La falta de uniformidad en anchura o la rugosidad hará que las variaciones en la resistencia del sello de la junta de la inserción y resultará en profundidad irregular de inserción, que se extiende, y una tendencia de la junta de articulación para girar de manera que la parte superior de la junta no está en la superficie.

La preparación adecuada de las juntas con respecto al tamaño de la abertura de la misma, requiere la limpieza de las superficies de unión verticales y caras de juntas paralelas, y un contacto uniforme entre el relleno y las caras de la junta son fundamentales. El descuido de cualquier faceta de estas operaciones puede resultar y ha resultado en un pobre desempeño del relleno de junta.

#### **INSTALACIÓN DEL RELLENO**

Las temperaturas del pavimento y ambiental no son tan críticos para la instalación de juntas de estanquidad de poli cloropreno preformados como lo son para los selladores de vertido. Por lo tanto, temperaturas más bajas son aceptables y bajo algunas condiciones de sellado pueden proceder satisfactoriamente a temperaturas inferiores a 3 °C. Sin embargo, las juntas deben estar secas para obtener el máximo de cementación del lubricante / adhesivo para el hormigón y las condiciones para aplicación del producto para climas fríos deben ser tomados en consideración.

Las juntas deben ser selladas dentro de los 3 días calendarios siguientes al aserrado de la cavidad del sello e inmediatamente después del curado del hormigón y la limpieza final de las paredes de la junta. Las Juntas abiertas listas para el sellado que no pueden ser sellados en las condiciones especificadas en el presente documento deberán estar provistos de un cierre temporal aprobado para evitar la infiltración de material extraño. Cuando la lluvia interrumpe las operaciones de sellado, las juntas deben ser lavadas, limpiadas con aire a presión y dejadas secar antes de colocar el lubricante / adhesivo y el sello preformado.

**RELLENADO DE JUNTAS.** El relleno de la junta debe ser instalado utilizando el equipo adecuado. Los lados del relleno de junta o las caras de la junta deberán tener una cobertura de lubricante / adhesivo y el relleno instalado de una manera tal que se ajuste a todos los requisitos especificados. El Lubricante / adhesivo derramado en el pavimento debe ser eliminado de inmediato para evitar su adhesión en el pavimento. Un relleno de junta en su sitio debe estar en posición vertical y el material libre de torsión, deformación, cortes, y estiramiento o compresión de más de 3.0 por ciento. El relleno de la junta se colocará a una profundidad uniforme dentro de las tolerancias especificadas. El relleno de junta que no cumpla con los requisitos especificados debe ser eliminado y reemplazado con un nuevo relleno de junta colocado de una manera satisfactoria, sin costo adicional para la DINAC. El relleno de la junta preformada se colocará a una profundidad de 5 mm.

**LIMPIEZA.** Una vez finalizada la colocación del relleno, todos los materiales no utilizados deberán ser retirados del lugar, se retirará todo el lubricante / adhesivo en la superficie del pavimento, y el pavimento se dejarán en buenas condiciones de limpieza.

#### **MEDICION**

Se cuantificará por metro lineal (ml) de junta construida, y la medición se efectuará de acuerdo a la longitud aprobada por la fiscalización.

#### **4.4 REPOSICIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DETERIORADA**

La ejecución de este Ítem consistirá en la reposición de la pintura deteriorada, de marcas y rayas en la superficie de la plataforma, de acuerdo con estas especificaciones y en los lugares que lo indique la Fiscalización.

#### **MATERIALES**

**ACEPTACIÓN DE MATERIALES.** El Contratista deberá presentar los informes de ensayos certificados del fabricante para el envío de materiales para el proyecto. Los informes de prueba certificados deberán incluir una declaración de que los materiales cumplen con los requisitos de la especificación. Los informes pueden ser utilizados para la aceptación de material o el Ingeniero puede realizar pruebas de verificación. Los informes no deben ser interpretados como una base para el pago.

**PINTURA.** Las Pinturas (a base de agua, epoxi, metacrilato, base solvente o preformadas) deberán tener concordancia con

las siguientes requerimientos.

Los colores que se utilizarán en el proyecto son los seguidamente indicados:

- Amarillo - 33538 o 33655

- Negro - 37038

Las pinturas de color negro, a base de agua o base disolvente, deben usarse para delinear los bordes en al menos 15 cm de ancho alrededor de las marcas en todos los pavimentos de colores claros.

Deben ser utilizadas pinturas que se ajustan a los requerimientos del Tipo III indicadas en la TT-P- 1952Ey AA-2886B.

## REQUERIMIENTOS PARA LAS PINTURAS

Pintura con base acuosa. deberá cumplir los requisitos de la Especificación Federal TT-P- 1952E, [Tipo I, Tipo II, Tipo III].

Pinturas Epoxi. será un sistema de dos componentes, mínimo 99 por ciento de sólidos de tipo conforme a lo siguiente:

**Pigmentos. Componente A. Porcentaje en peso.**

**Blanco:**

Dióxido de titanio, ASTM D 476, Tipo II será el 18 por ciento mínimo (16.5 por ciento mínimo en un 100 por ciento de pureza).

**Amarillo:**

Dióxido de titanio, ASTM D 476, Tipo II deberá ser de 14 a 17 por ciento. Amarillo orgánico, y tinte como sea necesario a fin de cumplir los requerimientos del estándar del color.

Resina epoxi será del 75 al 79 por ciento.

Contenido de epoxi. Componente A. El peso por equivalente epoxi, durante la prueba de conformidad con ASTM D 1652 será el objetivo del fabricante de más o menos 50.

Número Amine. Componente B. Cuando se ensaya de acuerdo con ASTM D 2074 deberá ser el objetivo del fabricante de más o menos 50.

**Materiales Prohibidos.** El fabricante deberá certificar que el producto no contiene mercurio, el plomo, el cromo hexavalente, disolventes halogenados, ni ningún carcinógeno como se define en 29 CFR 1910.1200 en cantidades que excedan los límites permisibles según se especifica en las Regulaciones pertinentes.

### Reflectancia direccional de Luz diurna.

**Blanco:** La reflectancia direccional de luz diurna de la pintura blanca no deberá ser inferior al 75 por ciento (en relación con el óxido de magnesio), cuando se prueba de acuerdo con el Método de Prueba Federal Standard No. 141D / GEN, Método 6121.

**Amarillo:** La reflectancia direccional de luz diurna de la pintura amarilla no podrá ser inferior al 38 por ciento (en relación con el óxido de magnesio), cuando se prueba de acuerdo con el Método de Prueba Federal Standard No. 141D / GEN. Los valores x e y deben ser coherentes con el color amarillo estándar de la Carta para tráfico Federal Hegman para el tráfico estándar amarillo 33538, o deberán ser compatibles con la tolerancia de la siguiente lista:

x 0.462	x 0.470	x 0.479	x	0.501
y 0.438	y 0.455	y 0.428	y 0.452	

Pintura con Metacrilato. Será un sistema de dos componentes, mínimo 99 por ciento de sólidos de tipo conforme a lo siguiente:

*Pigmentos. Componente A. Porcentaje en peso.*

**Blanco:**

Dióxido de titanio, ASTM D 476, Tipo II, será de 6 por ciento mínimo. Resina de metacrilato, será de 18 por ciento mínimo.

**Amarillo:**

Dióxido de titanio, ASTM D 476, Tipo II, será de 6 por ciento mínimo. Amarillo orgánico, y tinte como sea necesario para obtener el color estándar.

*Resina de metacrilato, será de 18 por ciento mínimo.*

**Materiales Prohibidos.** El fabricante deberá certificar que el producto no contiene mercurio, el plomo, el cromo hexavalente, disolventes halogenados, ni ningún carcinógeno como se define en 29 CFR 1910.1200 en cantidades que excedan los límites permisibles según se especifica en las Regulaciones Federales pertinentes.

*Reflectancia direccional de luz diurna:*

**Blanco:** La reflectancia direccional de luz diurna de la pintura blanca no deberá ser inferior al 75 por ciento (en relación con el óxido de magnesio), cuando se prueba de acuerdo con el Método de Prueba Federal Standard No. 141D / GEN, Método 6121.

**Amarillo:** La reflectancia direccional de luz diurna de la pintura amarilla no podrá ser inferior al 45 por ciento (en relación con el óxido de magnesio), cuando se prueba de acuerdo con el Método de Prueba Federal Standard No. 141D / GEN. Los valores x e y deben ser consistentes con el color amarillo estándar de la Carta para tráfico Federal Hegman para el tráfico estándar amarillo 33538, o deberán ser compatibles con la tolerancia de la siguiente lista:

x 0.462	x 0.470	x 0.479	x	0.501
y 0.438	y 0.455	y 0.428	y 0.452	

**Pintura con Base - Solvente.** Deberá cumplir los requisitos de la Especificación Federal [Tipo AA-2886A I o tipo II].

Preformados termoplásticos para pavimentos de Aeropuertos. Las pinturas deben estar compuestas de resinas modificadas junto con los agregados, pigmentos y aglutinantes que se han producido como un producto terminado de fábrica. El material debe ser impermeable a la degradación por los combustibles de aviación, carburantes y lubricantes.

Las pinturas deben ser capaces de ser aplicadas en temperaturas tan bajas como 2 ° C sin ningún almacenamiento especial, precalentamiento, o el tratamiento del material antes de la aplicación.

Las pinturas deben ser suministradas con un borde negro integral, no retro reflectante.

*Pigmentos. Porcentaje en peso.*

**Blanco:** Dióxido de titanio, ASTM D 476, Tipo II será del 10 por ciento como mínimo.

**Amarillo:** Dióxido de titanio, ASTM D 476, Tipo II será de 1 por ciento mínimo. Amarillo orgánico, y tinte como sea necesario para obtener el color estándar.

**Materiales Prohibidos.** El fabricante deberá certificar que el producto no contiene mercurio, el plomo, el cromo hexavalente, disolventes halogenados, ni ningún carcinógeno como se define en 29 CFR 1910.1200 en cantidades que excedan los límites permisibles según se especifica en las Regulaciones Federales pertinentes.

*Reflectancia direccional de luz diurna.*

**Blanco:** La reflectancia direccional luz diurna de la pintura blanca no deberá ser inferior al 75 por ciento (en relación con el óxido de magnesio), cuando se prueba de acuerdo con el Método de Prueba Federal Standard No. 141D / GEN, Método 6121.

**Amarillo:** La reflectancia direccional de luz diurna de la pintura amarilla no podrá ser inferior al 45 por ciento (en relación con el óxido de magnesio), cuando se prueba de acuerdo con el Método de Prueba Federal Standard No. 141D / GEN. Los valores x e y deben ser consistentes con el color amarillo estándar de la Carta para tráfico Federal Hegman para el tráfico estándar amarillo 33538, o deberán ser compatibles con la tolerancia de la siguiente lista:

x0.462	x0.470	x0.479	x0.501
--------	--------	--------	--------

**Espesor.** El material debe ser suministrado a un espesor nominal de 1,7 mm.

**La resistencia ambiental.** El material debe ser resistente al deterioro debido a la exposición a la luz solar, el agua, la sal, o condiciones climáticas adversas e impermeable a los combustibles de aviación, gasolina y aceite.

**Retroreflectividad.** El material, cuando se aplica de conformidad con las directrices del fabricante, debe demostrar un nivel uniforme de retrorreflexión nocturna cuando se ensaya de acuerdo con la norma ASTM E1710.

**Empaquetamiento.** Una película protectora alrededor de la caja se debe aplicar con el fin de proteger el material de la lluvia o el envejecimiento prematuro.

Control de Manufactura y la certificación ISO. El fabricante debe ser ISO 9001: 2000 certificado y proporcionar la prueba de certificación actual. El alcance de la certificación incluirá la fabricación de pinturas reflectantes.

Las pinturas deben ser un producto termoplástico elástico. Las pinturas deben ser resistentes a los efectos perjudiciales de los combustibles de aviación, carburantes y lubricantes, fluidos hidráulicos, descongelantes, anticongelantes, recubrimientos protectores, etc. Líneas, leyendas y símbolos deben ser capaces de ser colocadas en pavimentos de hormigón mediante el uso de un calentador radiante grande.

Las marcas deben ser capaces de adaptarse a los contornos del pavimento, roturas y averías a través de la acción del tráfico del aeropuerto a temperaturas normales en el pavimento. Las marcas deben ser capaces de ajustarse plenamente a los pavimentos estriados, incluyendo pavimento ranurado por FAA AC 150/5320 a 12, la versión actual. Las marcas se tienen características de resellado, tal que es capaz de fusionarse con sí mismo y previamente termoplásticos aplica cuando se calienta con una fuente de calor por la recomendación del fabricante.

Marcas multicolores deben consistir interconectados piezas individuales de material de marcado de pavimento termoplástico preformado, que a través de una variedad de colores y diseños, integran el diseño deseado.

Las piezas individuales en cada gran segmento marcado (típicamente más de 20 ft.) De largo debe ser montado con un material compatible e interconectados fábrica de modo que en el campo no es necesario para ensamblar las piezas individuales dentro de un segmento de marcado. La obtención de efecto multicolor por materiales de diferentes colores superposición no es aceptable debido a que resulta espesor marca inconsistente y temperatura de aplicación inconsistente en el marcado de interfaz / sustrato.

El material de la marca debe configurar rápidamente, permitiendo que la ruta de acceso a la reapertura al tráfico de un máximo de 15 minutos después de la aplicación.

El material de la marca deberá tener un color integral en todo el espesor del material de la marca.

## **MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN**

**LIMITACIONES DEL TIEMPO.** La pintura se realiza sólo cuando la superficie está seca y cuando la temperatura de la superficie es de al menos 7 ° C y en aumento y no se aplicará cuando la temperatura del pavimento es superior a 49 ° C.

El equipo debe incluir los aparatos necesarios para limpiar adecuadamente la superficie existente, una máquina de marcado mecánico, una máquina dispensadora del grano, y dicho equipo-pintura de la mano auxiliar que sean necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

El marcador mecánico debe ser una máquina de pulverización en forma de aerosol o de tipo sin aire marca adecuada para la aplicación de pintura de tráfico. Deberá elaborar un espesor uniforme y uniforme película en la cobertura requerida y se aplicará marcas de secciones transversales uniformes y aristas bien definidas sin correr ni salpicaduras y sin exceso de rociado.

**PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.** Inmediatamente antes de la aplicación de la pintura, la superficie debe estar seca y libre de suciedad, grasa, aceite, lechada, u otro material extraño que reduciría el vínculo entre la pintura y el pavimento. El área a ser pintada deberá limpiarse mediante el barrido y soplado o por otros métodos como sea necesario para eliminar toda la suciedad, lechada, y materiales sueltos sin dañar la superficie del pavimento. El uso de productos químicos o abrasivos de impacto durante la preparación de la superficie deberá ser aprobado previamente por el Ingeniero. La pintura no se aplicará al hormigón de cemento Portland pavimento hasta que las zonas a pintar estén limpias de material curado.

Chorro de arena o de agua a alta presión se utiliza para eliminar los materiales de curado.

**DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS.** Las marcas propuestas, deberán estar dispuestos con anterioridad a la aplicación de pintura.

**APLICACIÓN.** La pintura debe aplicarse en los lugares y con las dimensiones y espaciado que se muestra en los planos. La pintura no se aplicará hasta que el diseño y el estado de la superficie haya sido aprobado por el Ingeniero. Los bordes de las marcas no deberán variar en una línea recta de más de media en (12 mm) en 50 pies (15 m) y dimensiones de marcado y separaciones deberán estar dentro de las tolerancias siguientes:

**CUADRO 1**

Dimensión y Espaciamiento	Tolerancia
910 mm o menos	±12 mm
Mayor que 910 mm a 1.85 m	± 25 mm
Mayor que 1.85 m to 18.3 m	± 51 mm
Mayor que 18.3 m	± 76 mm

La pintura se debe mezclar con arreglo a las instrucciones del fabricante y ser aplicada al pavimento con una máquina con la tasa que se muestra en la Tabla 1 y no se permitirá el uso de diluyente. El Ingeniero deberá especificar el período de tiempo a fin de permitir un curado adecuado de la superficie del pavimento.

Se recomienda un periodo de espera de los días 24 a 30 para todos los tipos de pinturas que se utilizarán para el marcado de pavimento. Si las operaciones aeroportuarias requieren marca en el pavimento antes de que el período de espera recomendado, la pintura se puede aplicar en una aplicación ligera capa temporal. Las modificaciones apropiadas en el párrafo 3.5 deberán incluirse para especificar una tasa de aplicación del 25% o 33% para las marcas temporales.

#### **MEDICION**

La cantidad de pintura de señalización de la plataforma a pagar deberá ser el número de metros cuadrados de pintura ejecutadas de acuerdo con las especificaciones y aceptado por el Ingeniero.

## **4. OTROS**

### **4.1. LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

Comprende la realización de todos los trabajos necesarios para el despeje y limpieza final del área de trabajo, incluyendo el arreglo o la reposición de las condiciones iniciales de todos los sectores que pudiesen ser afectados por las obras. La completa realización de las actividades de la Limpieza Final debe contar con la aprobación del Ingeniero y de la DINAC.

#### **MEDICION**

La cantidad y la aceptación del ítem global, deberá estar de acuerdo con las especificaciones y aceptado por la fiscalización.



## **Normas y criterios técnicos de accesibilidad al medio físico - CPS**

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 (Cómputo 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**

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**

- Solicitud de pedido de Licencia Ambiental enviada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Solicitud de Permiso Municipal Provisorio

## **Identificación de la unidad solicitante y Justificaciones**

\*Identificar el nombre, cargo y la dependencia de la Institución de quien solicita el llamado a ser publicado.

-Identificar el nombre: Arq. Norma Soler

-Cargo: Gerente

-Dependencia: Gerencia de Infraestructura Aeroportuaria

\*Justificar la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada.

Debido a la necesidad de hacer reparaciones (área de movimiento ) de la plataforma principal de la Terminal Aérea Silvio Pettirossi, para mejorar la seguridad operacional de las aeronaves en Plataforma Central.

\*Justificar la planificación. (si se trata de un llamado periódico o sucesivo, o si el mismo responde a una necesidad temporal)

No es un llamado periódico, es una necesidad ocasional.

\*Justificar las especificaciones técnicas establecidas

Referente a las especificaciones técnicas citadas, justifica la realización de cada ítem teniendo en cuenta que la plataforma se encuentra en estado deteriorado y urge la necesidad de reparación para proteger la seguridad operacional.

## **Planos o diseños**

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

SI APLICA

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:

El CONTRATISTA se obliga expresamente, salvo motivos de fuerza mayor a proveer y realizar cada servicio solicitado a requerimiento de la convocante. El plazo de entrega será de 50 días calendario a partir de la emisión de la Orden de Servicio.

Lugar de Entrega:

Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi, Ciudad de Luque

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:

El oferente deberá incluir en su oferta una descripción preliminar del método de trabajo y cronogramas específicos, incluyendo gráficos y diseños. El cronograma de actividades deberá ser elaborado en base al diagrama de Grantt con el

desarrollo de todos los ítems de trabajo, en el cual se indique la fecha de inicio, duración, porcentaje de ejecución previsto para cada mes y la fecha de terminación de los trabajos. Es obligación del oferente cumplir con el cronograma una vez adjudicado, el cual será estrictamente fiscalizado por la contratante.

## Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

Planificación de indicadores de cumplimiento:

INDICADOR	TIPO	FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA
Orden de Servicio/Trabajo	<i>Conformidad del Fiscal</i>	50 días calendario a partir de la emisión de la Orden de Servicio

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.

## Criterios de Adjudicación

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.

1. La adjudicación en los procesos de contratación en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el llamado, 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.
2. 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.
3. Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad requerida, 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 llamados en los cuales se aplique la modalidad 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

La comunicación de la adjudicación a los oferentes será como sigue:

1. Dentro de los cinco (5) días corridos de haberse resuelto la adjudicación, la convocante comunicará a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, copia del informe de evaluación y del acto administrativo de adjudicación, los cuales serán puestos a disposición pública en el referido sistema. Adicionalmente el sistema generará una notificación a los oferentes por los medios remotos de comunicación electrónica pertinentes, la cual será reglamentada por la DNCP.
2. En sustitución de la notificación a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, las convocantes podrán dar a conocer la adjudicación por cédula de notificación a cada uno de los oferentes, acompañados de la copia íntegra del acto administrativo y del informe de evaluación. 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.

La misma deberá ser solicitada dentro de los dos (2) días hábiles siguientes en que el oferente haya tomado conocimiento de los términos del Informe de Evaluación de Ofertas.

La convocante deberá dar respuesta a dicha solicitud dentro de los dos (2) días hábiles de haberla recibido y realizar la audiencia en un plazo que no exceda de dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de respuesta al oferente.

## 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

- Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;

- 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.

- 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

- 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.

- Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

## 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.

# CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contractuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

## Aspectos Generales para la Contratación de Obras

Los Aspectos Generales para la Contratación de Obras Públicas, es un documento complementario del presente pliego electrónico estándar. Acceda al mismo dando click en el siguiente enlace: <https://www.contrataciones.gov.py//docestandar>

## 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.

El subcontratista no podrá ser aceptado si previamente no justificara que ha contratado seguros que garanticen plenamente su responsabilidad.

Una vez obtenidas la aceptación y aprobación, el contratista informará al fiscal de obra el nombre de la persona física autorizada para representar al subcontratista y el domicilio elegido por este último en la proximidad de las obras.

## Estimación de las obligaciones financieras de la contratante

NO APLICA

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. 39 de la Ley N° 2051/2003, 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:

No Aplica

## 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 treinta por ciento (30%) del monto total del contrato..

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 110.000.000, con el siguiente detalle: Invalidez permanente o muerte (por c/persona): 80.000.000; Gastos médicos (por c/persona): 10.000.000, y; Gastos de sepelio (por c/persona): 10.000.000.
- 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 valor total del contrato.

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: Todas estas pólizas deberán presentarse a la UOC para su verificación e informe de cumplimiento, como condición previa a la emisión de la Orden de inicio. Los seguros contra daños a terceros y accidentes de trabajo deberán permanecer vigentes hasta la última recepción provisoria al de obras. El seguro contra todo riesgo deberá permanecer vigente hasta la recepción definitiva de las obras. Franquicia: los montos de las franquicias estarán siempre a cargo del Contratista y el valor de las mismas podrá ser convenida entre el Contratista y la Aseguradora. Pagos de Premios: Las Pólizas definitivas se presentarán acompañados de los recibos de pagos de los premios correspondientes. Reaseguros: De conformidad a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 1526/09, Por la cual se reglamenta la presentación de las documentaciones respiratorias de las diferentes Pólizas de Seguros que son presentadas a este Ministerio, las garantías solicitadas deberán contar con cobertura de Reaseguros de acuerdo a los valores establecidos por la Superintendencia de Seguros en su Resolución N° 102/2009, debiendo presentar a este Ministerio para su verificación las siguientes Documentaciones en el formato requerido: a) Constancia emitida por el Corredor (Broker) del Contrato Automático de Reaseguros, con la mención del Reasegurador Líder, país de origen, porcentaje de participación, calificación, y vigencia del referido documento. b) En caso de que el monto asegurado



sobrepase la capacidad del citado Contrato, indicar como ha sido colocado en Reaseguro Facultativo, debiendo mencionar el Nombre del reasegurador, porcentaje de participación, y la nota de cobertura del negocio realizado, nombre del contacto en el Reasegurador con el que se pueda certificar la cobertura, indicando cargo, dirección de email, teléfono y fax del mismo. Las pólizas deberán contener las coberturas en la forma prevista anteriormente. Para la Póliza de todo riesgo en Zona de Obras, la Contratante será designada coasegurado. El Contratista entregará a la 42 (Cuarenta y dos) Contratante los certificados de seguro o copias de las pólizas como prueba de que las pólizas requeridas están plenamente vigentes. Incumplimiento de contrato por falta de renovación de garantías. Si por la razón que fuere, las garantías contractuales no acompañan el plazo de vigencia del contrato, la acreditación de la renovación efectiva e irrevocable de las mismas deberá ser presentada 30 días antes del vencimiento, bajo apercibimiento de que, la no presentación en dicho plazo será considerada incumplimiento contractual y causal suficiente de rescisión del mismo y ejecución de las garantías vigentes. Se entenderá como garantías contractuales a los efectos del cumplimiento del plazo establecido en el párrafo anterior a: las garantías de fiel Cumplimiento, de Responsabilidad Profesional, de Anticipo Financiero, de Sustitución de Fondo de Reparación y a los seguros Contra Todo Riesgo, de Vehículos, de Responsabilidad Civil, o cualquier otra garantía y/o seguro que sea expresamente solicitada en el Pliego de Bases y Condiciones.

## 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.

## Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes: El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste siguientes:

La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes: Los precios ofertados estarán sujetos a reajustes,

siempre y cuando la variación del IPC publicado por el BCP haya sufrido una variación igual o mayor al quince por ciento (15%) referente a la fecha de apertura de las ofertas, conforme a la siguiente fórmula:

$$Pr = P \times \frac{IPC2}{IPC1}$$

IPC1

Dónde:

Pr: precio reajustado.

P: precio adjudicado.

IPC1: Índice de precios al consumidor publicado por el Banco Central del Paraguay, correspondiente al mes de la apertura de ofertas.

IPC2: Índice de precios al consumidor publicado por el Banco Central del Paraguay, correspondiente al mes de entrega del suministro.

No se reconocerán reajuste de precios si el servicio se encuentra atrasado respecto al plan de entregas estipulado.

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.

## 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.

---

## 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 Informe de Servicios Personales (FIS).

**Certificado de Conformidad emitido por el Fiscal designado para el efecto. Además, el oferente adjudicado deberá presentar un listado de los funcionarios afectados a la ejecución de los trabajos previstos, acompañados de su fotocopia de cédula, antecedentes judiciales y policiales, para el ingreso a zonas restringidas en los Aeródromos y Aeropuertos administrados por la DINAC, de conformidad al Decreto N5 2000/2014, que pone en vigencia el Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil - PNSAC**

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.

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).

---

## 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.

## **Solicitud de Pago de Anticipo**

Las condiciones para la solicitud del pago de anticipo son como se establecen a continuación:

No Aplica

## **Tasa de interés por Mora**

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 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.

## **Certificaciones mensuales**

Los procedimientos y formularios a utilizar para preparar los certificados son los siguientes:

Se realizarán certificados mensuales, que corresponderán al avance de las obras, y otra final al concluir todos los trabajos ordenados en el marco del contrato.

Las certificaciones contemplarán las cantidades efectivamente realizadas, los montos ejecutados y cualquier otro dato que surja del relevamiento en conjunto con el Residente de Obras y el Fiscal de Obras.

Se utilizara como base la Planilla de Precios adjudicada, de la cual se tomarán los montos que se aplicarán a las cantidades ejecutadas y el resultante será el valor a ser certificado.

El certificado de obra será aprobado en un plazo de 10 días calendarios, siempre y cuando no exista objeción por parte del

fiscal de obras, de verificarse defectos en el contenido de los mencionados documentos, este plazo quedara suspendido hasta su debida prestacion.

## **Pago de cuotas mensuales**

Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

- monto correspondiente al porcentaje de fondo de reparo;
- contribución por contratos suscritos con la Administración Pública;
- intereses por mora;
- otros gastos incurridos por la contratante debido a atrasos o incumplimientos del contratista.

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: Mcal. Lopez esq. 22 de Septiembre Gerencia Administrativa SDAF 3ER 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:

No Aplica

---

## **Multas y retenciones**

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos, y forma de cálculo: 0,5 por ciento del valor del producto o certificado de obra, por cada día de atraso.

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:

La procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos para la ejecución del contrato será: según 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 excepciones que puedan hacerse respecto a las normas de calidad de los materiales, productos y componentes de construcción serán: Aplicación de las Normas de 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 y condiciones de entrega de los materiales será: Sitio de obras conforme a Especificaciones Técnicas.

---

## **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:

El lugar y condiciones de entrega de los materiales será: Sitio de obras conforme a Especificaciones Técnicas.

---

## **Preparación de los trabajos**

Duración del periodo de movilización:

A partir de la Orden de Servicio

---

## **Programa de ejecución**

El contratista presentará un cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscal 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.

NO APLICA

---

## **Recepción provisoria de las obras**

La recepción provisoria de las obras será: PARCIAL y TOTAL

Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: con Certificado de avance de obras cada 30 días calendario verificado por el fiscal de Obras.

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: será verificada el avance en es sitio de obra a fin de observar la correcta realización de planificación del trabajo a realizar.

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: Orden de certificación emitido por el Fiscal designado donde indica que la empresa contratada cumple con lo dispuesto en este punto.

## **Recepción definitiva de las obras**

La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: 50 días calendario a partir de la emisión de la Orden de Servicio El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de 30 días posteriores a la recepción provisoria.

## **Garantías contractuales**

Garantías particulares:

No Aplica

## **Terminación del contrato**

Además de las establecidas en los Aspectos Generales del Contrato, son causales de terminación del contrato las siguientes:

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 Terminación por insolvencia o quiebra La contratante podrá rescindir 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:
  1. Que se complete alguna porción y se entregue de acuerdo con las condiciones y precios del contrato; y/o
  2. 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.



---

## **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

---

## **Resolución de conflictos a través del arbitraje**

Las partes se someterán a Arbitraje:

NO

En caso que la convocante adopte el arbitraje como mecanismo de resolución de conflicto, la cláusula arbitral que registró a las partes es la siguiente:

"Todas las controversias que deriven del presente contrato o que guarden relación con éste serán resueltas definitivamente por arbitraje, conforme con las disposiciones de la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas", de la Ley N° 1879/02 "De arbitraje y mediación" y las condiciones del Contrato. El procedimiento arbitral se llevará a cabo ante el Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal estará conformado por tres árbitros designados de la lista del cuerpo arbitral del CAMP, que decidirá conforme a derecho, siendo el laudo definitivo y vinculante para las partes. Se aplicará el reglamento respectivo y demás disposiciones que regule dicho procedimiento al momento de ser requerido, declarando las partes conocer y aceptar los vigentes, incluso en orden a su régimen de gastos y costas, considerándolos parte integrante del presente contrato. Para la ejecución del laudo arbitral, o para dirimir cuestiones que no sean arbitrables, las partes se someterán a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Asunción, República del Paraguay".

---

## **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;

(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 penal 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 (Declaratoria de Integridad).

# 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.

