

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES**

---

Convocante:

**Ministerio de Educación y Ciencias (MEC)  
Uoc Ministerio de Educacion**

Nombre de la Licitación:

**“LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL N° 16/2025  
“MANTENIMIENTO Y REPARACION DE LOCALES ESCOLARES  
- CONTRATO ABIERTO”  
(versión 1)**

ID de Licitación:

**474156**



Modalidad:

**Licitación Pública Nacional**

Publicado el:

**16/09/2025**

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

## RESUMEN DEL LLAMADO

### Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	474156	Nombre de la Licitación:	"LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL N° 16/2025 "MANTENIMIENTO Y REPARACION DE LOCALES ESCOLARES - CONTRATO ABIERTO"
Convocante:	Ministerio de Educación y Ciencias (MEC)	Categoría:	72000000 - Servicios de Construcción y Mantenimiento
Unidad de Contratación:	Uoc Ministerio de Educacion	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

### Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	Consultas Virtuales a traves del portal	Fecha Límite de Consultas:	25/09/2025 12:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	ESTRELLA 443 E/ALBERDI PISO 13	Fecha de Entrega de Ofertas:	02/10/2025 10:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	ESTRELLA 443 E/ALBERDI PISO 9	Fecha de Apertura de Ofertas:	02/10/2025 10:20

### Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Lote	Anticipo:	No se otorgará anticipo
Vigencia del Contrato:	Los contratos abiertos definen su fecha de vigencia en el pliego		

### Datos del Contacto

Nombre:	MARIA JOSE CARRILLO	Cargo:	DIRECTORA
Teléfono:	021497178	Correo Electrónico:	licitaciones@mec.gov.py

## DATOS DE LA CONVOCATORIA

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

### Datos de la Convocatoria

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

### Difusión de los documentos de la Convocatoria

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

### Contratación Pública Sostenibles - CPS

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

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

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

### Aclaración de los documentos de la convocatoria

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

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

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

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

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

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

---

## Formato y firma de la oferta

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

---

## Plazo para presentar las ofertas

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

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

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

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

---

## Oferentes en consorcio

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

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

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

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

---

## Idioma de la oferta

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

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

No Aplica

---

## Precio y formulario de la oferta

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

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

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

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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 de la contratación, los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente de la siguiente manera:

a) Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; y

b) El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si lo hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

## Abastecimiento simultáneo

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

No Aplica

## Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

Guaraníes

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

## Copias de la oferta - CPS

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

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

Cantidad de copias requeridas:

No Aplica

## Método de presentación de ofertas

El método de presentación de ofertas para esta convocatoria será:

Un sobre

En caso de presentación física, los sobres deberán:

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

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

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

## Documentos de la oferta

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

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

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

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

## Ofertas Alternativas

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

No Aplica

## Periodo de validez de las ofertas

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

150

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

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

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

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

1. La Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá expedirse por el equivalente 5% (cinco por ciento) del monto total de la oferta. El oferente debe adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas en el SICP por la Convocante.
2. La Garantía de Mantenimiento de Oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentada de la siguiente manera:
  1. 1. Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública o del líder del consorcio.
  2. Consorcio con acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio: deberán emitir a nombre del líder del consorcio.
3. La Garantía de Mantenimiento de Ofertas podrá ser ejecutada:
  1. Si el oferente altera las condiciones de su oferta,
  2. Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de ofertas,
  3. Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir, o
  4. Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:

d.1 Firmar el contrato,

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

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

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

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

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

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

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

180

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

## **Retiro, sustitución y modificación de las ofertas**

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

escrito.

2. Todas las comunicaciones deberán ser:

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

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

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

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

## Apertura de ofertas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Visita al sitio de ejecución del contrato.

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

NO APLICA



Fecha:

Lugar:

Hora:

Procedimiento:

Nombre y contacto del funcionario responsable de guiar la visita:

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

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

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

Las condiciones de participación no deberán ser restrictivas ni limitativas.

## **Datos para la identificación del sitio de obras**

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

NO APLICA

Finca o Matrícula N°

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°:

Sitio donde se ejecutará la obra:

# REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

## Condición de Participación

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

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

## Sucursales

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

## Requisitos de Calificación

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

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

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

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

Metodo de Evaluación

Basado únicamente en precio

Análisis de precios ofertados.

La evaluación de ofertas con el criterio basado únicamente en precio, luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y de ordenar las ofertas presentadas de menor a mayor, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado de cada ítem, rubro o partida adjudicable, conforme al siguiente parámetro:

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 del bien o servicio, 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.

Para la evaluación de ofertas basada en la multiplicidad de criterios, en cuanto al análisis del precio se podrá considerar el parámetro

Composición de Precios

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

Estructura básica para determinar la composición de precios ofertados; meramente enunciativo y no limitativo, de modo que sirva a la convocante simplemente como una referencia al momento de solicitar a los oferentes la composición de los precios, pudiendo la misma modificar el listado para adaptarlo a las características particulares que presenten los bienes y servicios licitados según los rubros a los cuales pertenecen.

Elementos que determinan el precio unitario del servicio	Costo expresado en la moneda de la oferta
Costos operativos	
Gastos administrativos	
Gastos del personal	
Impuestos	
Rentabilidad	
Total Precio Unitario Ofertado	

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 8.1. Personas Físicas.

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

#### 8.2. Personas Jurídicas.

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

#### 8.3. Oferentes en Consorcio.

- a. Cada integrante del consorcio que sea una persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes Individuales. Personas Físicas. Cada integrante del consorcio que sea una persona jurídica domiciliada en Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales Personas Jurídicas. (\*)
- b. Original o fotocopia del consorcio constituido o del acuerdo de intención de constituir el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato. Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la

Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP). (\*)

- c. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención de consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (\*):
- Un poder suficiente otorgado por escritura pública por cada miembro del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
  - Los documentos societarios de cada miembro del consorcio, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.
- d. Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio, cuando se haya formalizado el consorcio. Estos documentos pueden consistir en (\*):
- 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.

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

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

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

## Capacidad Financiera

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

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios		
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>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. 2022, 2023 y 2024</li></ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.	Completar el formulario "Situación Financiera" y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

- **Coefficiente de Solvencia:** Pasivo Total / Activo Total igual o menor a 0.80 %. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados 2022, 2023 y 2024

Debe cumplir con el requisito.

Debe cumplir con el requisito.

Completar el formulario "Situación Financiera" y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes <b>activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros</b> (independientemente de cualquier anticipo estipulado en el contrato) para cumplir los requisitos en materia de flujo de fondos para la construcción exigidos para el o los contratos en caso de suspensión, reanudación de faenas u otros retrasos en los pagos.</li> <li>• El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será 50% de cada Lote ofertado</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir por lo menos con el 30 % del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el 50 % del requisito mínimo	Completar el formulario "Situación Financiera", y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.
--	--------------------------------	-------------------------------	--	--	---

Las deducciones al flujo de fondos exigidos por compromisos derivados de otros contratos solo se harán cuando dichos contratos se encuentren en ejecución.

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.

Puede ser complementado con líneas de crédito otorgadas por entidades financieras.

La constancia de línea de crédito deberá identificar:

1. Nombre de la convocante
2. Procedimiento de Contratación.
3. Indicar el monto y moneda de crédito.
4. Fecha de emisión, en caso de que cuente con validez, esta deberá ser inferior a 40 días posteriores a la fecha de apertura de ofertas.

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

a. Autorización expedida a favor de la Convocante para pedir referencias a las instituciones bancarias o financieras de las que el oferente es cliente.
b. Copias de documentos que demuestren 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.
c. Copia de balances generales y notas a los estados financieros de los años 2024, 2023 y 2022 presentados ante la DNIT, certificados por el representante legal y el profesional contable

Experiencia general en obras

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>Haber generado, durante los mejores cinco (5) años de los últimos diez (10) años, en promedio un volumen anual de facturación igual o superior a <b>60 % del monto máximo del o los lotes ofertados en trabajos de Construcción, Reparación y/o Mantenimiento y/o Readecuación y/o Refacción y/o Ampliación de Establecimientos Educativos con personas físicas y/o empresas públicas o privadas</b></li><li>El promedio del volumen anual de negocios se define como el total de las facturas legales correspondientes a obras 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 15% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 50% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los <b>Formularios:</b> Experiencia general en construcción y Facturación anual media en construcción.

Experiencia específica en obras

NO APLICA
-----------



## Justificación de la experiencia específica solicitada

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

NO APLICA

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

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

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 como mínimo el 60 % de la oferta presentada.
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. Los oferentes que tengan CONTRATOS VIGENTES con el MEC y que, al momento de la presentación de ofertas, presenten atrasos en sus obras por causas imputables a su parte, sus ofertas no serán consideradas y todas sus propuestas serán rechazadas

## 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> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Un técnico especialista en Seguridad Ocupacional, categoría C.</li><li>• 1 Un Ingeniero Sanitarista Certificado</li><li>• 1 profesional Electricista con categoría A de la Ande. Este personal deberá formar parte del staff permanente del oferente con una antigüedad de 6 meses, comprobable con la presentación de planilla de pago de personal del IPS</li></ul> <p>Como mínimo deberá contar con un Jefe o Superintendente de Obras con [antigüedad de 6 meses en el staff permanente del oferente y con 10 años de experiencia desde la emisión del título universitario indicar años] de experiencia en obras de naturaleza y complejidad similares.</p>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito			Completar el formulario: "Lista del personal propuesto para la obra"

Requisitos documentales para evaluar la capacidad en materia de personal

1. 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.

2. Referencias de empresas que confirmen un desempeño satisfactorio.

3. *Copia del Título, Maestría o Especialización según el perfil requerido*

4. Presentar las patentes profesionales, de MOPC, de las Municipalidades de su distrito y los certificados de habilitación para el ejercicio de la profesión.

5. Planilla de Pago a personal del IPS de los últimos 6 meses

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> </ul> <p>El oferente debe demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 cinco Mezcladoras eléctricas.</li> <li>• Equipos de pintura</li> <li>• 1 una Camioneta de apoyo,</li> <li>• 1 un camión de 5.000 kg para transporte de materiales en el Área de trabajo</li> <li>• 1 un volquete doble eje.</li> <li>• Minicargador</li> <li>• Maquinas amoladora cortadora de pisos, pared, baldosas cerámicas, calcáreas y azulejos. Herramientas menores para uso de albañilería.</li> <li>• Carretillas.</li> <li>• Escaleras dobles.</li> <li>• Guantes de cuero.</li> <li>• Delantales para soldaduras, protectores.</li> <li>• Casco de protección al personal de obra.</li> <li>• Botiquín de primeros auxilios</li> <li>• Herramientas manuales de acuerdo al trabajo a realizar.</li> <li>• Equipos de señalamiento y de seguridad.</li> <li>• Contar con contenedores para desalijo de escombros.</li> <li>• Andamios para realizar trabajos de pintura. Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras</li> <li>• Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los formularios: "Lista de Equipos" y "Cronograma de Utilización de Equipos"
---	--------------------------------	---------------------------------	---	--	--

## 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.
4. En caso de equipos pertenecientes a terceros, adjuntar: (i) constancia donde se certifique que dicho equipo permanecerá en la obra todo el tiempo que sea necesario para cumplir con las tareas especificadas; (ii) contrato de alquiler o leasing, o carta compromiso otorgada por el propietario de que los equipos serán cedidos en alquiler o leasing.

## Aclaración de las ofertas

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

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

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

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

## **Disconformidad, errores y omisiones**

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

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

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

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

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

## **Criterios de desempate de ofertas**

En caso de que existan dos o más oferentes solventes que cumplan con todos los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones del procedimiento de contratación, 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.

## **Criterios de Adjudicación**

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

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

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

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

1. La adjudicación en los procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el procedimiento de contratación, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante de la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.
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 de Bienes y/o Servicios requeridos, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.

En aquellos procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, cuando la Convocante deba disminuir cantidades o montos a ser adjudicados, no podrá modificar el monto o las cantidades mínimas establecidas en las bases de la contratación.

---

## Notificaciones

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

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

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

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

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

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

---

## Audiencia Informativa

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

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

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

# SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

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

## Alcance y descripción de las obras

ITEM N°

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas de los rubros predefinidos para las intervenciones se encuentran detalladas en los Anexos IA EE.TT. Obras Mayores y IB EE.TT. Obras menores que forman parte de este Pliego de Bases y Condiciones

Las obras a ser encaradas en las diferentes instituciones deberán realizarse conforme a los requerimientos de cada una de ellas, respetando las Especificaciones Técnicas Generales de cada rubro y planillas de referencia.

En Anexo IV se presenta el cuadro de Rubros del Servicio de Reparación, Mantenimiento y Reposición en Locales Escolares

También se encuentran anexadas en documentos para visualizar las imágenes detalle para mejor manejo claridad

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS MAYORES

#### A - TRABAJOS PREVIOS

##### A-1- ESTUDIO DE SUELO

Para la verificación de las dimensiones de la estructura de H°A° deberán tomarse sondeos acordes a las superficies a edificar aplicada al área de influencia de las edificaciones del proyecto. Se establece como cantidad de perforaciones mínimas, 2 (dos) por prototipo a ser implantado en cada sitio, esto en las obras a iniciar. El informe geotécnico deberá estar firmado por el ingeniero geotécnico.

El informe final deberá estar firmado por un profesional acreditado y por el representante de la empresa.

Si la contratante ya cuenta con el informe geotécnico, del sitio a iniciar, este será provisto a la contratista.

##### A-2- LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Previo al replanteo y/o marcación de las obras EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere. Debiendo recuperar aquellos materiales que estén en condiciones favorables de reutilización, realizando un inventario a ser entregado al fiscal y acopiarlos en un espacio franco destinado por la administración de la institución.

Se considera como prioridad la preservación de árboles, por lo que solo serán derribados y sus raíces extraídas totalmente, solo en los siguientes casos:

- Peligro inminente de caída.
- Decaimiento o pérdidas de vigor de los árboles y que sean irre recuperables.
- Cuando pongan en peligro estructuras de obras civiles existentes (linderos).
- Cuando se traten de especies que puedan ocasionar efectos adversos sobre la salud.

El derribo de árboles debe estar respaldado por un informe ambiental justificando el proceder, y debe contar con el visto el FISCAL DE OBRAS y/o SUPERVISOR DE OBRAS más el permiso municipal correspondiente.

El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las obras. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro. Si se encontrasen hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tacurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, empleando métodos de desecho seguros, antes de iniciar el replanteo.

##### A-3- MOVIMIENTO DE SUELO

###### Desmonte

Se realizarán en los lugares que se requieran y en los lugares indicados en los planos de implantación, conforme a las cotas correspondientes al relevamiento realizado, debiendo tenerse en cuenta que el nivel de piso de los bloques a construir deberá estar como mínimo a 0,30 metros por encima del nivel de terreno en su parte más alta, esto a fin de evitar desborde de aguas de lluvia.

#### **A-4- REPLANTEO Y MARCACIÓN**

EL CONTRATISTA hará, en conjunto con el FISCALIZADOR y/o SUPERVISOR DE OBRAS, el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, serán responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías.

EL CONTRATISTA suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.

EL CONTRATISTA se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras y/o Supervisor de obras. Se utilizarán estacas de madera de 2 x 3 y cabezales de 1 x 3 como mínimo, pintados con pinturas sintéticas con colores vivos. Se debe cuidar el correcto alineamiento con las demás construcciones. Se debe realizar un corralito perimetral, donde se marcarán los ejes de fundación, muros, niveles, etc. Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo con las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra.

EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros. Deberá preverse dentro de este rubro el vallado de protección a fin de evitar accidentes a alumnos y profesores de la institución en el desarrollo de la obra.

#### **A-5- VALLADO DE OBRA: Chapa metálica ondulada N°24 c/postes metálicos, sección 50x50x1.2mm incluye portón de 2,20 m de ancho - H: 2,00 m.**

LA CONTRATISTA tendrá la obligación de cerrar el perímetro de la obra con un cerco de chapa metálica ondulada N°24 de 2.00 m. de altura, con postes metálicos, enterrados y macizados de tal manera a asegurar la estabilidad del elemento, sección de los postes 50x50x1.2mm. Se aclara que el vallado perimetral deberá contar con un portón de acceso vehicular (doble hoja) para la descarga de materiales de un ancho mínimo de 2,20m, toda la estructura será suficientemente resistente de manera a garantizar la seguridad del cerramiento y el acceso de máquinas.

El vallado se colocará posterior a la recepción de la orden de servicio y deberá contar con la aprobación de la SUPERVISIÓN y/o FISCALIZACIÓN DE OBRAS, la misma deberá estar incluida dentro de la oferta. Se deberá entregar un informe con fotografías que respalden la instalación de la misma y su ubicación georreferenciada, este informe debe incluirse en la carpeta del certificado N°1.

Para el INICIO DE OBRAS, este ítem deberá estar ejecutado al 100% y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o FISCALIZACIÓN DE OBRAS.

Se deberá entregar un informe con fotografías que respalden la instalación de la misma y su ubicación georreferenciada, este informe debe incluirse en la carpeta del certificado N°1.,

Para el INICIO DE OBRAS, este ítem deberá estar ejecutado al 100% y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o FISCALIZACIÓN DE OBRAS.

Se debe tener en cuenta que dentro del área del vallado se deben contemplar áreas de acopio de materiales, ubicación de maquinarias, etc. No se admite el uso de áreas que queden por fuera del vallado, para el acopio de materiales o de alguna maquinaria. Toda superficie afectada por la instalación del vallado perimetral, deberá ser reparada por la contratista una vez que la fiscalización apruebe el desmonte del mismo.

Al finalizar cada jornada, el vallado debe quedar cerrado de modo a impedir el acceso al área de la obra.

#### **A-6- CARTEL DE OBRA**

EL CONTRATISTA deberá prever en su oferta, el costo de un letrero de 2,00 m x 1,50 m. Este letrero lo colocará EL CONTRATISTA en lugar indicado por el FISCAL DE OBRAS y/o la supervisión de obras, se colocará posterior a la recepción de la orden de servicio y permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el Fiscal de obra lo estime conveniente. Las mismas deberán estar incluidas dentro de la oferta.

El letrero será de lona vinílica impresa con armazón de hierro galvanizado y pintado con esmalte sintético. La altura del letrero será de 1.20 metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

El soporte deberá estar enterrado y macizado con dados de H°P asegurando la estabilidad y perpendicularidad de este al suelo. No se admitirá la utilización de estructuras existentes (pilares metálicos existentes, murallas existentes, bloques existentes)

#### **A-7- CARTEL DE SEGURIDAD**

Deberá haber un cartel de 0,60 x 1,00m. en donde se especifiquen las medidas de seguridad adoptadas según normas vigentes. El cartel además deberá contener los datos de números de emergencia en caso de accidentes. Este cartel debe ir adosado al vallado perimetral en el punto de acceso al sector de obras.

Para el inicio de obras, este ítem deberá estar ejecutado al 100%

#### **A-8- OBRADOR**

Necesario para la construcción de las obras, EL CONTRATISTA presentará el diseño y características con planos en escala 1:100 para la construcción del Obrador y estará incluida dentro de la oferta. Se colocará dentro de los primeros días posteriores a la recepción de la orden de servicio y deberá contar con la aprobación de la fiscalización y/o visto bueno de la supervisión obras.

Se exigirá un área mínima de 20 m<sup>2</sup>, el mismo deberá contar con tres espacios principales:

1. Depósito de materiales y herramientas.
2. Sanitario completo para uso del personal de obras (un lavatorio, una ducha, y un inodoro)
3. Oficina para la revisión de planos, E.E.T.T., planillas de obras, libro de obras y elementos de medición.

Todos los espacios deben contar con buena iluminación y ventilación, y su ubicación del obrador deberá estar dentro del área del vallado perimetral y será aprobada por el FISCAL DE OBRAS y el visto bueno de la CPI.

La estructura del obrador deberá ser de caños metálicos de sección 50x50mm, con cerramientos de chapas metálicas onduladas N°24 (sin aristas

cortantes), puertas metálicas con cerraduras y bisagras incluidas y ventanas de vidrio. Contrapiso de H°P y carpeta cementicia llaneada. Debe estar ubicado dentro del área de intervención de obra.

OBS. No se admite el uso de espacios existentes como obrador, entiéndase oficinas y aulas de los establecimientos escolares. El uso de aulas u oficinas como obrador son causales de amonestaciones y en caso de que un área o elemento existente haya sido afectado por el uso de espacios como obrador, será obligación de EL CONTRATISTA de reponer o reparar los mismos.

Para el inicio de obras, este ítem deberá estar ejecutado al 100%.

#### Puesto De Medición Provisorio Monofásico Con Limitadora hasta 40 A.

EL CONTRATISTA debe contar con una instalación eléctrica provisoria exclusiva para la obra (no podrá utilizar tomas de aulas y galerías existentes, tampoco podrá utilizar prolongadores), debe incluir un tablero provisorio de obra, considerando que la misma debe ser monofásica, la empresa contratista deberá utilizar un generador trifásico para la utilización de máquinas y herramientas eléctricas trifásicas.

**Obs.** El cableado del tablero provisorio debería quedar como definitiva para la instalación eléctrica del nuevo espacio, siempre y cuando la misma se encuentre en condiciones de calidad y seguridad.

### **B-1- demoliciones**

Este rubro abarca los diferentes tipos de remociones o demoliciones a ser ejecutadas según necesidad y previa aprobación de la fiscalización y/o supervisión. Los mismos deberán ejecutarse cuidando de no dañar la estructura existente.

Todas las tareas de demolición deberán ser realizadas según las normas de seguridad vigentes

El sistema de demolición adoptado será el tradicional, es decir que en general se utilicen herramientas de mano, máquinas, elementos mecánicos, de percusión, y/o equipos manuales tradicionales.

Las paredes, estructuras, conductos, etc. no deberán derribarse como grandes masas aisladas sobre los pisos de los edificios que se demuelen, ni sobre el terreno.

La demolición se hará parte por parte y si éstas fueran tan estrechas o débiles que ofrecieran peligro para trabajar sobre ellas, deberá colocarse un andamio adecuado.

En el mismo lugar de la demolición queda prohibido instalar moliendas y fabricar polvo con materiales provenientes de los derribos.

Deberán extraerse los siguientes materiales y elementos de los sectores a demoler y deberán ser extraídos con suficiente precaución y esmero a los efectos de que no sufran ningún daño.

- Rejas: de Ventanas, puertas, etc.
- Hojas de puertas y ventanas.
- Estructuras y cubiertas metálicas.
- Estructuras de techo, tejuelones y tejas.
- Equipos de Aire Acondicionado

Queda a juicio de la supervisión y/o fiscalización de obra la recuperación de otros elementos, no contemplados en este listado.

LA CONTRATISTA deberá presentar a la supervisión y/o fiscalización de obra el inventario de los materiales recuperados que serán entregados al director/encargado de despacho.

**Demolición de techo con recuperación:** LA CONTRATISTA deberá realizar el desmontaje con recuperación de cobertura de tejas y tejuelones cerámicas o coberturas metálicas con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes (si hubiere). Se deberán tomar todas las previsiones en cuanto a seguridad del personal de obras y contribuyentes ocasionales en el establecimiento escolar. Se deberá tener en cuenta además el orden y la limpieza del área de trabajo, para lo cual se realizará una limpieza al final de cada jornada laboral.

**Demolición de pilares y vigas de H°A°**, incluye acarreo y retiro de escombros. Se removerán y extraerán las estructuras de H°A° existentes (pilares y vigas) que resulten indicadas posterior a la Inspección de las infraestructuras a finalizar a ser realizado en los establecimientos escolares que cuenten con construcción ya iniciada, así también cualquier escombros que se encuentre enterrado y esté destinado a demolición.

**Demolición de mampostería:** LA CONTRATISTA debe realizar la fragmentación apropiada de los escombros de mampostería en piezas manejables. Una vez fragmentados, se realiza la retirada y acopio de escombros, limpieza de los restos de obra y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se deberán tomar todas las previsiones en cuanto a seguridad del personal de obras y contribuyentes ocasionales en el edificio. Se deberá tener en cuenta además el orden y la limpieza del área de trabajo, para lo cual se realizará una limpieza al final de cada jornada laboral.

**Remoción de instalaciones sanitarias (SSH):** los baños que se encuentran colapsados por deterioros y acumulación de material fecal, en este rubro se incluyen las remociones de cámara séptica y pozos ciegos, previo desagote y posterior relleno y compactación de los mismos. Así también la renovación de artefactos que ya no estén en funcionamiento.



## **C- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO**

### **ALCANCE**

Esta especificación abarca a lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego.

### **ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA**

1. Zapatas y/o pilotes de H°A° (Según Estudio de suelo).
2. Pilares.
3. Vigas de fundación.
4. Vigas de encadenado superior.

### **Excavación Y RELLENO.**

Las excavaciones de las zanjas se harán de las medidas indicadas en los planos respectivos y los fondos serán uniformes, nivelados y deberán llegar a terreno firme.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo del Fiscal de Obras, para la capacidad portante a que está destinado, dicho Fiscal de Obras dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiera profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Una vez excavadas las zanjas se dispondrán una capa de sello hormigón pobre (Dosificación 1:3:6 cemento arena triturada) de 5 cm a modo de espesor, posteriormente se colocarán los costados bien apuntalados para evitar su movimiento durante el vaciado de hormigón. Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El recubrimiento mínimo de las armaduras no será menor a 5 cm.

Todo relleno con este destino, deberá ser hecho con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. Una vez terminadas las cimentaciones los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien apisonadas y previo humedecimiento. La última capa antes de llegar al nivel, se llenará de agua hasta su saturación para luego de la total absorción ser rellenada.

El excedente de suelo excavado para cimentaciones se transportará y depositará en el lugar que indicará el Fiscal de Obras salvo que la misma indique que sea utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin.

### **materiales.**

#### **AGREGADO FINO.**

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silicio. La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme.

El agregado fino estará compuesto, de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o tamizadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 35% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

Si para reunir las condiciones anteriores, se requiere del lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

#### **AGREGADO gRUESO.**

El agregado grueso estará construido por rocas trituradas, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcítica o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme. El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más de 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, considerada en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

### **CEMENTO.**

El cemento que se empleara en todos los casos es del tipo Pórtland normal que satisfaga las condiciones de calidad establecida en la norma del INTN NP-70. Debe ser de procedencia nacional.

El cemento a usarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser nuevo y no presentar grumos, ni partículas endurecidas, cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio del Fiscal de Obras, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el contratista a su cargo.

No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin autorización escrita de la Fiscalización de Obras o Supervisión de obra.

El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del INTN para su utilización.

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad y el del suelo y las paredes, la ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación del Fiscal de Obras antes de su empleo como tales.

El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar dispuesto a un nivel superior de 0.20 m. del suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m. por lo menos de las paredes del depósito

#### **agua de amasado.**

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público.

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes. Los agentes plastificantes, tienen por objeto mejorar la Trabajabilidad del hormigón.

Si por alguna razón especial tal como temperaturas muy bajas durante un periodo prolongado se necesita emplear aceleradores de fraguado, estos no podrán ser a base de cloruros de calcio.

En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar al Fiscal de Obras la autorización para su empleo.

En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de estos se realizara de tal modo que sea perfectamente controlable por el Fiscal de Obras.

#### **aceros.**

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón. El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones y cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos y planillas, se utilizara únicamente acero de dureza natural (fyk) igual o superior a 4200 kg/cm<sup>2</sup>. El acero deberá llevar las marcas de identificación de su fabricante relativas a su tipo.

#### **hormigon.**

##### **RESISTENCIA DEL HORMIGON**

Se utilizará en toda la estructura un solo tipo de hormigón estructural, la resistencia característica a compresión será igual o mayor que  $F_{ck} = 240$  kg/cm<sup>2</sup>, obtenida a la edad de 28 días.

##### **TRABAJABILIDAD DEL HORMIGON**

La Trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos provistos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

##### **DOSIFICACION Y MEDIDAS DE LOS MATERIALES**

La composición del Hormigón será la siguiente: Cemento - Arena lavada - Triturada IV Especial y Triturada 6ta, con una dosificación de 1:3:5 y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para el efecto al pie de la obra.

En los casos que el Contratista puede justificar, por experiencias anteriores que, con los materiales dosificación y proceso de ejecución previstos, es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá desistirse de la citada composición previa autorización escrita del Fiscal de obra.

El consumo mínimo de cemento será de 320 kg.m<sup>3</sup>.

##### **MEZCLADO DEL HORMIGON**

El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa. El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.

Ninguna mezcla podrá ser realizada sobre el suelo natural, para ello se deberá realizar el procedimiento sobre una batea metálica.

##### **VERTIDO DEL HORMIGON**

- Todo el hormigón deberá ser vertido antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado. El cargado del H° se deberá realizar en forma continua hasta el final. En ningún caso se podrá interrumpir el cargado de este. Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas alivianadas.
- El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas, azadones y pisones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas.
- Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas apisonado adicional conjuntamente con el empleo de varillas o azadones.
- El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

##### **VIBRADO DEL HORMIGON**

El vibrado del hormigón deberá efectuarse por medio mecánico. El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar

la aguja lentamente y con velocidad constante.

Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.

No deberán ser mantenidos en un mismo lugar por mucho tiempo para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.

El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.

#### CURADO DEL HORMIGON

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un periodo no inferior a 7 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.

En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método.

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndose con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente.

#### ENCOFRADO Y CIMBRAS

- Los encofrados deberán ser contruidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Su construcción será esmerada. Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante el hormigonado.
- Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón. No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente. Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso.
- El plan de descimbrado o desencofrado se harán conjuntamente con el Fiscal de Obras.

#### TRATAMIENTOS PREVIO AL HORMIGONADO

El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de este. Es en este instante en que las secciones libres acusaran las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de la armadura, y de los insertos metálicos y restos de madera si los hubiese.

#### REMIENDOS

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón. Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

#### ARMADURAS.

Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medidas mecánicas, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.

#### CORTE Y DOBLADO

Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

#### COLOCACION Y FIJACION

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrá de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí, y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a este envolverlas sin dejar coqueras.

Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento, no se permitirá el empleo de madera para este uso.

**tipos de fundaciones que podran ser utilizadas en la estructura.**

#### C-1- PILOTES H°A° DE DIAMETRO 30cm y 40 cm.

En caso de que sea necesario construir pilotes , basados en el estudio geotécnico, la empresa Contratista deberá realizar el dimensionamiento y detallado de las mismas. Los planos estructurales y la memoria de cálculo del dimensionamiento de los pilotes deberán ser presentados con la firma del especialista en estructuras y deberán ser aprobadas por el Fiscal de Obra antes de su ejecución. Incluye excavación.

**C-2- CABEZALES DE HªA:** En caso de utilizar pilotes, será dimensionada y detallada por el contratista, incluye excavación

### **C-3-ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO.**

En caso de utilizar zapatas aisladas, las dimensiones a tener en cuenta serán las indicadas en los planos y demás documentos del proyecto, los cuales forman parte de este pliego.

Si conforme al estudio de suelo o por problemas imprevistos del terreno sea necesario modificar el tipo de fundación a ser utilizada para la estructura, el Fiscal de Obras indicará la solución del caso. Incluye excavación.

### **C-4-VIGAS DE fundacion.**

En todos los muros de mampostería, previamente a la ejecución de la mampostería de nivelación y elevación, se podrán construir vigas de fundación de hormigón armado de una altura y un ancho según los planos correspondientes. Se ejecutarán vigas de fundación según lo indicado en los planos del proyecto.

Deberá cuidarse especialmente la continuidad de estos elementos estructurales arriostrantes, tanto en forma lineal como en las esquinas, recurriendo donde sea necesario a la colocación de armaduras en espera en fustes o zapatas de la estructura resistente.

### **C-5- PILARES DE HORMIGÓN ARMADO**

El hormigón para pilares y otros elementos verticales similares, deberá ser cargado de manera a permitir que fragüe y asiente por un periodo de tiempo antes de que el hormigón del componente horizontal del nudo, en este caso vigas superiores. Tal periodo deberá ser adecuado para permitir que se complete el asentamiento debido a la pérdida del agua de exudación. El pilar deberá haber estado en el lugar por lo menos 7 días antes de que las cargas de los elementos horizontales sean aplicadas.

El encofrado será de tabla de madera aserrada de 1" de espesor, las cimbras (puntales, etc.) serán de madera resistente. El tipo de madera para cimbras y encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar deberán ser aprobados por la fiscalización.

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizará en forma tal que sean capaces de resistir al hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzo de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.

Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista.

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la fiscalización de obras.

### **C-6- VIGAS SUPERIORES DE HORMIGÓN ARMADO**

A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón. Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tabloncillos y por interposición de piezas de madera en forma de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tabloncillos en los cuatro costados.

A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. Por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón. Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tabloncillos y por interposición de piezas de madera en forma de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tabloncillos en los cuatro costados.

#### **• CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN**

- El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia mediante el cono de Abrams y a su resistencia mediante la ejecución de ensayos de probetas cilíndricas.
- El no cumplimiento de las especificaciones establecidas para el hormigón implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.
- La Contratista efectuará a su cargo los ensayos de hormigón que la Fiscalización de Obra juzgue necesarios.
- Los ensayos se realizarán en Laboratorios acreditados y certificados para el mismo, correspondiendo al Contratista el traslado de las muestras y el retiro de los informes. Las copias de estos informes serán entregadas a la Fiscalización de Obra.
- Se deberán considerar como mínimo dos probetas por etapa de hormigonado por cada 4 m<sup>3</sup> de hormigón vertido. En todos los casos, se trata de resistencias medidas a los 28 días.

#### **D- MUROS DE NIVELACIÓN.**

##### **D-1- MAMPOSTERIA DE NIVELACION 0,30m 0,45m**

Serán de ladrillos de primera calidad asentados con mezcla 1:5 (cemento arena lavada-plastificante). A paredes de elevación de 0,15 corresponden muros de nivelación de 0,30. Se deberán prever los pasos de cañerías de desagües a fin de evitar roturas posteriores.

En este rubro deberá preverse el revoque y pintado del mismo según lo indique el Fiscal de Obras, como así también deberá preverse en el mismo la ejecución de gradas en los lugares que así lo requieran.

Este rubro se ejecutará en mamposterías de 0,15m que no coincidan con las vigas de fundación de H°A°.

#### **E- CIMIENTO O MURO DE CONTENCION**

Se hará con piedra bruta tipo basáltica o arenisca, colocada y trabada con mezcla 1:6 (1 balde de cemento, 6 baldes de arena lavada y aditivo plastificante). En caso de que sea necesaria la utilización de otro material y la cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos en el terreno o provisión del material, el Supervisor de obras indicará la solución del caso.

En los casos que por la topografía del terreno exija la construcción de muro de contención por debajo de la viga cadena inferior a fin de evitarse el escurrimiento de los rellenos interiores. El CONTRATISTA deberá cotizar este rubro en la planilla general de precios unitarios.

#### **F- RELLENO Y APISONADO INTERIOR - EXTERIOR.**

Se realizarán los rellenos y compactación en los lugares que se requieran y en los lugares indicados en los planos respectivos, conforme a las cotas correspondientes, debiendo tenerse en cuenta que el nivel de piso de los bloques a construir deberá estar 0,28 m (tolerancia +0,02m) por encima del nivel de terreno en su parte más alta. Se admitirá como relleno máximo 0,60m (tolerancia +0.05m), salvo casos particulares que requieran de mayor cantidad de relleno, y que estén debidamente justificados con un informe técnico topográfico a ser aprobado por la fiscalización de obras.

Los rellenos y apisonados se harán por capas sucesivas no mayores de 0,20 m, con la humectación adecuada. La última capa de 0,20 m se hará con tierra gorda y arena gruesa, en proporción del 50%; sobre esta capa se asentará el Contrapiso.

Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de las excavaciones para cimientos.

Si faltase material para relleno se podrá:

Usar tierra del predio de la obra.

Siempre y cuando exista un desmonte que hacer y estar autorizado por el Fiscal de Obras.

Traer tierra de otros sitios.

En todos los casos el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno. No se permitirá la utilización de tierra arcillosa en la última capa de compactación, aunque ésta provenga de la excavación para cimiento.

#### **G- AISLACIONES**

##### **G-1- AISLACIÓN: Horizontal -asfáltica de muros a 3 caras con aditivo hidrofugo inorgánico**

En todos los muros de elevación sobre la primera camada de 20 cm del muro ladrillo, se colocarán en forma de U invertido capas aisladoras que consisten en un revoque de 0,3 cm de espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1: 3+H (cemento-arena lavada + aditivo hidrófugo inorgánico). Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 (dos) capas de pintura asfáltica sin adición de ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o burbujas de aire. Tanto el revoque como las capas asfálticas van a 3 caras.

**G-2- AISLACIÓN DE CANTEROS:** (igual a revoque interior) llevara como base una pintura aislante más las cuatro caras perimetrales

##### **G-3- AISLACIÓN DE AZOTEAS**

Se realizará en cubiertas, terrazas, balcones (superficies horizontales, inclinadas y abovedadas). Como pintura en paredes muy expuestas a la lluvia, también como relleno y puenteo de micro fisuras. Materiales que se utilizarán: resina estireno acrílica con plastificación interna fibrado o sin fibra

(Impacril, cobertech, amatech, etc.) y tejido geosintético hecha de polímeros (Bidin).

Aplicación:

En terrazas: La superficie debe estar sana, firme, seca y limpia (libre de grasas, polvo, lechadas, musgo, verdín y sustancias que impidan la adherencia del producto). Se recomienda limpiar la superficie por métodos mecánicos tales como cepillado enérgico y barrido prolijo. Aplicar una primera mano de la pintura seguidamente se extenderá el tejido geosintético y posteriormente otras dos manos de la pintura acrílica en diferentes sentidos. Secado el material se cubrirá con una capa de revoque de 3 cm. que contendrá 1 proporción de cemento y 4 de arena, la misma se ejecutará dándole una pendiente de 1% por cada metro de longitud.

En paredes: no es necesario el uso del tejido geosintético, se procederá de acuerdo a la recomendación de limpieza y luego se aplicarán dos manos de la resina en diferentes sentidos cada mano.

## H- MUROS DE ELEVACIÓN.

### Observación:

- Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos semi prensados de primera calidad de color rojo | Tipo A CONFORME A LAS NORMAS PARAGUAYAS NP N°129. Cuyas dimensiones son:

**Longitud:** 23 cm (+/- 3,00 cm de tolerancia) **Ancho:** 11.5 cm (+/- 2,00 cm de tolerancia) - **Espesor:** de 5.0cm (+/- 1,00 cm de tolerancia)

- Color rojo y medidas uniformes, aristas vivas, caras planas sin grietas, dimensiones constantes y con las mismas apariencias, y en el caso de muros vistos los ladrillos deben ser seleccionados, bien cocidos y de color uniforme.
- Todo tipo de mampostería responderá exactamente a las indicaciones detalladas en las Planillas y en los Planos.
- Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de la aplicación de ladrillos de plano. Los ladrillos deberán estar bien mojados, se los hará resbalar a mano en el lecho del mortero, apretándolos de manera que éste rebese por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos.
- Queda estrictamente prohibido el empleo de medio ladrillo, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes.
- Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos ante sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.
- Los muros deben construirse bien aplomados y en el caso particular de las instituciones educativas los muros exteriores son por lo general vistos, razón por la cual es importante previo a la ejecución de estos muros, en los 4 esquineros colocar reglas de madera o metálicas donde se deben marcar la altura de las hiladas cuidando que las rendijas no sean superiores a 1.5 cm. esto permite llegar correctamente a los niveles de antepecho y altura de apoyo de tirantes del techo.
- La mezcla debe prepararse con la dosificación 1: 6 (cemento, arena lavada más aditivo químico plastificante,) para todos los muros de elevación y no debe prepararse más de la cantidad necesaria a ser utilizada en el proceso de su ejecución.
- Todo mortero que ya se endureció o fraguó no debe usarse, especialmente si tiene cemento.

## H. MAMPOSTERIA DE ELEVACIÓN

### H-1- MAMPOSTERIA DE 0,15 m: ladrillo común para revocar.

Se efectuarán de acuerdo con las medidas indicadas en los planos. Serán construidos con ladrillos común. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:6 (cemento-aditivo químico plastificante -arena lavada), con las juntas tanto en vertical como horizontal, de un espesor de 2,0 cm como máximo y 1,5 cm como mínimo. Los ladrillos irán perfectamente trabados a

la mitad de la sección longitudinal y/o transversal del mismo, nivelados y con planos perfectos. El Contratista debe solicitar a la Fiscalización y/o Supervisión de Obras una verificación de la mampostería para su aprobación y posterior inicio del revoque de los mismos.

#### H-2- MAMPOSTERIA DE 0,15 m. VISTO UNA CARA. CON LADRILLOS SEMI

##### PRENSADO Tipo A

Los muros de 0,15 m de espesor, con una cara vista, se ejecutará de acuerdo a las medidas indicadas en planos. La mezcla para muros vistos será 1:6 (cemento aditivo químico plastificante arena lavada) y se construirán hasta la altura del encadenado superior. Los ladrillos irán perfectamente trabados a la mitad de la sección longitudinal y/o transversal del mismo, nivelados y con planos perfectos.

Las juntas tendrán un espesor máximo de 1,5 cm. Perfectamente encalados con los fondos de las rendijas bien aplomados, uniformes y cubiertos sin dejar espacios con una profundidad de calado máximo de 5mm y se regirán por las mismas especificaciones que anteceden. La limpieza de los mismos se hará con paño y cepillos de que no dañen la textura natural del ladrillo.

### H-3- PRETEL DE MAMPOSTERIA 0.20 m PARA REVOCAR .

Se realizará en la unión de muro y techo. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:6 (cemento + aditivo químico plastificante +arena lavada) con las juntas tanto en vertical como horizontal de un espesor de 1,5 cm como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados

### H-4- MAMPOSTERIA DE 0,30 m PARA REVOCAR.

Se efectuarán de acuerdo a las medidas indicadas en planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:6 (cemento-aditivo químico plastificante -

arena lavada), con las juntas tanto en vertical como horizontal de un espesor de 1,5 cm como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados a la mitad de la sección longitudinal y/o transversal del mismo, nivelados y con planos perfectos.

#### **H-5- PILAR DE LADRILLOS SEMIPRESADOS VISTOS tipo A de 0,36x0.36m .(tolerancia de +/-2cm)**

Se ejecutarán con mezcla 1:6 (cemento - aditivo químico plastificante - arena) y deberán estar perfectamente aplomados.

Las juntas y asientos no deberán ser mayores a 2,00cm ni menores a 1,50cm. Debiendo ser uniformes tanto en vertical como en horizontal. Las juntas deberán ir enrasadas.

Los pilares de mampostería, en su interior, irán rellenos con pilares de H°A° de 13x13cm. Con armaduras de varillas de hierro de 12mm. (4un Ø12) y estribos de varillas de 6mm cada 17cm. Las varillas de estribos irán atadas con alambres en todas las esquinas, debiendo las mismas estar niveladas y las distancias entre ellas deben ser uniformes, 17cm.

### **I- ENVARILLADOS**

**Envarillado; superior en aberturas (puertas) ,inferior antepechos de ventanas y envarillados intermedio, 2x8 mm en dos hiladas para aberturas**

Se colocarán en 2 hiladas, 2 varillas de 8 mm de diámetro, correspondiente a la armadura. Se asentarán con mortero 1:3 (Cemento, arena) colocadas directamente a la altura del antepecho, a lo largo de los vanos preparados para colocación de aberturas y en todo el perímetro tanto externo como interno.

En los lugares donde resulte necesario, el empalme de muros con otras estructuras se trabajará mediante hierros de 6 mm de diámetro y 0,50 m de largo a razón de 2 por cada metro, la hilada se asentará con mortero 1:3 (cemento, arena lavada).

También debe contar con un envarillado intermedio de 2 varillas del Ø 8 en dos hiladas con mezcla 1:3 (cemento, arena) , dos varillas en cada hilada.

**Envarillado intermedio 2x8 mm en mampostería.** A lo largo del muro de elevación deberá llevar 1 hilada de 2 varillas de 8 mm de diámetro con mortero 1:3 (cemento, arena)

### **J- TECHOS**

#### **J-1-TECHO DE CHAPAS TERMOACÚSTICAS CON ALMA DE 10 CM:**

- **Techo de chapas metálicas termo acústicas con almas de poliestireno de 10 cm.**

Deberá incluir todos los elementos necesarios para colocación hasta la su terminación, como ser: paneles térmicos de láminas de acero galvanizado y prepintada, núcleo de poliestireno expandido EPS, espesor de 10 cm. Estructura reticulada, o con perfil C galvanizado con cálculo previo para su fabricación y colocación en obra, imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

- Para la cobertura se utilizarán chapa termo acústica con alma de poliuretano de 10 cm. y chapa panel inferior pre pintado color perla.
- La estructura de soporte deberá tenerse en cuenta las siguientes. normas:

- AISIASD-LRFD Manual de Diseño para Acero laminado en fríoDiseño por tensiones admisibles y por factor de resistencia y carga.
- Normas Paraguayas NP-30: Acción del Viento en las Construcciones.

- **Descripción de las chapas. Color símil teja.**

- Los paneles deben tener el núcleo de poliestireno auto extingible, de 18 Kg/m3 de densidad.
- Ambas caras revestidas con chapa de acero al carbono galvanizada de 0,45/0,45 mm de espesor adherido al núcleo mediante adhesivo especial en base a poliuretano.
- La chapa pre pintada utilizada, es chapa galvanizada en caliente con tratamiento de base primer en epoxi de 20 micras, y terminación en pintura blanca perlada al poliéster de 5 micras.
- **Para las terminaciones de aleros (borde de terminación frontal y lateral), y uniones de cumbreras** se deben utilizar piezas prefabricadas que optimicen el sello hidráulico y preserven la estética en las terminaciones del techo.

- Las chapas metálicas termo acústicas, deben ser en su longitud de una sola pieza, desde el borde del alero hasta la cumbrera.

- **Uniones soldadas.**

- Las soldaduras utilizadas serán del tipo por Arco Eléctrico con aporte de material, los electrodos a utilizar deben ser compatibles con el metal base y tener en general una tensión de fluencia y rotura a tracción mayor o igual a las de aquel.
- Los consumibles de soldadura que han sido quitados del paquete original deben ser protegidos y almacenados de manera tal que las propiedades de soldadura no sean afectadas. Los electrodos, alambres y fundentes deben estar secos y en condiciones adecuadas para el uso.
- Una vez abierto el envase sellado herméticamente o después del resecado, los electrodos deben ser almacenados en hornos o en termos

portátiles y mantenidos a una temperatura mínima de 120°C. Los electrodos deberán ser resecados sólo una vez. Los electrodos que estuvieran mojados no deben ser utilizados.

Los electrodos a utilizar serán del tipo común 6013 con arco.

- **Acciones del viento.**
- A la presión o succión del viento sobre la estructura.
- Cálculo de las solicitaciones del viento.

■ **Velocidad Básica del Viento Adoptada:**

$V_0 = 50 \text{ [m/s]}$  \_ equivalente a un viento de 180 km/hs.

■ **Velocidad Característica:**

$VK = V_0 * S_1 * S_2 * S_3$   $S_1 = 1,00$ -factor topográfico, para terrenos planos o poco accidentados.  $S_2 = 0,8$ -factor combinado, categoría IV, clase B.

$S_3 = 0,90$ -factor probabilístico, para construcciones e instalaciones industriales.  $VK = 36 \text{ [m/s]}$

■ **Presión Dinámica:**

$q = VK^2/16 = 80 \text{ [kg/m}^2\text{]}$  \_ fuerza a ser aplicada sobre el techo, debido al Viento

■ **Pintura de techo**

- La pintura a aplicar en taller será una pintura anticorrosiva, aplicada con 2 (dos) manos, de anti oxido sintético alquídico mono componente con espesor de película seca de 25  $\mu\text{m}$  por mano.
- El Fabricante deberá limpiar a mano el acero para dejarlo libre de herrumbre en estado suelto, escamas sueltas, polvo y otras materias extrañas, antes de colocar la capa de pintura, usando cepillos de alambre de acero u otros métodos elegidos por el Fabricante.
- La calidad de la preparación superficial del Fabricante se considerará aceptada por parte de la Fiscalización, a menos que éste la desaprobe específicamente antes de la aplicación de la pintura.
- La pintura se deberá aplicar usando pinceles, aerosoles, rodillos, por flujo o por inmersión, a opción del Fabricante.
- El acero que no necesite ser pintado en taller se deberá limpiar usando limpiadores al solvente para eliminar restos de aceite o grasa. También se deberá eliminar el polvo y cualquier otro material extraño barriendo con un cepillo de fibras o aplicando algún otro método adecuado.
- Luego de la aplicación de la pintura es razonable anticipar que los elementos sufrirán abrasiones durante las operaciones de manipulación, razón por la cual retocar esas áreas defectuosas será responsabilidad del Contratista que realice el montaje o la aplicación de la pintura en obra, los retoques de pintura, deberán ser del mismo tono, textura y espesor de la pintura original.

**Particularidades de la estructura metálica del techo.**

- Incluye todos los elementos necesarios para su correcta terminación, como ser: chapas (de zinc, pre-pintada, o trapezoidal de acero galvanizado), terminaciones de cumbrera, borde de terminación superior, lateral y frontal, estructuras metálicas (reticulado, perfiles, pórticos, etc.), tornillos de sujeción, aislantes, etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.
- Toda la estructura metálica recibirá un tratamiento de anti óxido previo a la terminación con pintura sintética.
- Estas especificaciones técnicas abarcan todo lo concerniente a la provisión de materiales y su elaboración para ejecutar estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales.
- El Contratista proveerá todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar la obra a él encargada, y que se describen en los planos, planillas y en estas especificaciones técnicas que pasan a formar parte del Contrato.
- Previo al inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones.
- Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos cálculos y planos se harán por su cuenta.
- Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:
  - Norma NP-79 para la acción del viento, INTN
  - Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española
  - Norma MV-102 para lo referente a la calidad del acero, Instrucción Española
  - Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

• **PERFILES DE ACERO**

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas.

• **Características**

- Los perfiles a utilizar serán laminados, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.



- **Electrodos**

Esta especificación se refiere a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en todas las estructuras metálicas.

- **Características**

- Los electrodos serán del diámetro adecuado a cada espesor de las piezas a soldar y tendrán las siguientes características fisicoquímicas y mecánicas:
- Resistencia Mínima a Tracción: 41 kg/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento Mínimo de Rotura: 14%
- Resiliencia: 5 m/kg
- Revestimiento: Ácido

v. **EMPALMES Y AÑADIDOS**

- **EJECUCIÓN:**

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del buen arte y por personal calificado, bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- . El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
- . La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.
- . La velocidad del soldado debe ser la adecuada.
- . El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en bisectriz a la unión y perpendicular al cordón de soldadura.
- . Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos.
- . Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras.
- . La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible.
- . Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

**Verificación de uniones soldadas**

Las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de la prueba del líquido penetrante y/o a través de Rayos X, por técnicos capacitados en el tema, y con informes escritos posteriores a la Fiscalización, la cual dará su aprobación final.

**Perfiles IPN**

Los perfiles IPN son perfiles laminados en caliente. Serán dispuestos según el anteproyecto arquitectónico y definido por el proyecto ejecutivo.

**J-2- TECHO DE CHAPA TERMOACÚSTICA CON ALMA DE 4 CM:**

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: paneles térmicos de láminas de acero galvanizado y prepintado, núcleo de poliestireno expandido EPS, espesor de 4cm. Estructura

Reticulada, con cálculo previo para su fabricación y colocación en obra, imprescindible para la buena y correcta terminación del techo.

Techo de chapas metálicas termo acústicas con almas de poliestireno de 4 cm.

Las coberturas serán del tipo chapa termo acústica con alma de poliuretano de 4 cm. y chapa panel inferior pre pintado color perla.

Núcleo de poliestireno

Tornillo autorroscable

CHAPA TERMO ACÚSTICA

La estructura de soporte deberá tenerse en cuenta las siguientes normas:

AISI/ASD-LRFD Manual de Diseño para Acero laminado en frío. Diseño por tensiones admisibles y por factor de resistencia y carga. Normas Paraguayas NP-30: Acción del Viento en las Construcciones. Descripción de las chapas. Color similar teja. Los paneles deben tener el núcleo de poliestireno auto extinguido, de 18 Kg/m<sup>3</sup> de densidad. Ambas caras revestidas con chapa de acero al carbono galvanizada de 0,45/0,45 mm de espesor adherido al núcleo mediante adhesivo especial en base a poliuretano. La chapa pre pintada utilizada, es chapa galvanizada en caliente con tratamiento de base primer en epoxi de 20 micras, y terminación en pintura blanca perlada al poliéster de 5 micras. Para las terminaciones de aleros, y uniones de cumbreras se deben utilizar piezas prefabricadas que optimicen el sello hidráulico y preserven la estética en las terminaciones del techo.

Las chapas metálicas termo acústicas, deben ser en su longitud de una sola pieza, desde el borde del alero hasta la cumbrera.

Uniones soldadas.

Las soldaduras utilizadas serán del tipo por Arco Eléctrico con aporte de material, los electrodos a utilizar deben ser compatibles con el metal base y tener en general una tensión de fluencia y rotura a tracción mayor o igual a las de aquel.

Los consumibles de soldadura que han sido quitados del paquete original deben ser protegidos y almacenados de manera tal que las propiedades de soldadura no sean afectadas. Los electrodos, alambres y fundentes deben estar secos y en condiciones adecuadas para el uso.

Una vez abierto el envase sellado herméticamente o después del resecado, los electrodos deben ser almacenados en hornos o en termos portátiles y mantenidos a una temperatura mínima de 120°C. Los electrodos deberán ser resecados sólo una vez. Los electrodos que estuvieran mojados no deben ser utilizados.

Los electrodos a utilizar serán del tipo común 6013 con arco. Acciones del viento.

A la presión o succión del viento sobre la estructura. Cálculo de las solicitaciones del viento.

Velocidad Básica del Viento Adoptada:

$V_0 = 50$  [m/s] \_ equivalente a un viento de 180 km/hs. Velocidad Característica:

$V_K = V_0 * S_1 * S_2 * S_3$  = 1,00-factor topográfico, para terrenos planos o poco accidentados.  $S_2 = 0,8$ -factor combinado, categoría IV, clase B.

$S_3 = 0,90$ -factor probabilístico, para construcciones e instalaciones industriales.  $V_K = 36$  [m/s]

- Presión Dinámica:

$q = V_K^2 / 16 = 80$  [kg/m<sup>2</sup>] \_ fuerza a ser aplicada sobre el techo, debido al Viento

**J-3- BABETA:** es el elemento de terminación que se coloca en los encuentros entre cubiertas inclinadas y muros planos verticales; fabricados con chapa galvanizada N° 26.

Son utilizadas de tal forma que aseguren la continuidad de la aislación de los techos en los parapetos y muros perimetrales. Las piezas, se colocarán atornilladas al muro y selladas las uniones con poliuretano expandido.

## K. REVOQUES

### K-1- Revoque Exterior

El proceso de revoque de los muros de ladrillos comunes y semi prensados, no se utilizarán cales, solo se admite el uso de aditivos químicos sustituyentes de cal, y deberán seguir la siguiente secuencia:

- **Capa 1:** Puente de adherencia, se aplicará sobre el muro de ladrillo común prensado | Dosif. 1:3+Aditivo Adherente 1:3:AD. adh. | cemento + arena lavada + aditivo adherente.
- **capa 2:** revoque hidrófugo + aditivo adherente | dosif. 1:5+hidrófugo inorgánico + Adit. Adherente. 1:5 + h + plast + hidrof. | cemento + arena + hidrófugo inorgánico + aditivo adherente).

**OBS:** todos los procesos de revoques con aditivo plastificante deberán ser hidratados durante el proceso de fraguado.

### K-2- Revoque Interior

El proceso de revoque de los muros de ladrillos comunes y semi prensados, no se utilizarán cales, solo se admite el uso de aditivos químicos sustituyentes de cal, y deberán seguir la siguiente secuencia:

**Capa 1:** Puente de adherencia, se aplicará sobre el muro o pilar de ladrillo común prensado | Dosif. 1:3+Aditivo Adherente | CEMENTO+ARENA LAVADA+ADITIVO ADHERENTE.

**Capa 2:** Revoque hidro plástico + Aditivo adherente + Plastificante inorgánico | Dosificación 1:5+Hidrófugo inorgánico + Aditivo Adherente Plastificante inorgánico. 1:5+H+Plast.

**OBS:** todos los procesos de revoques con aditivo plastificante deberán ser hidratados durante el proceso de fraguado. todos los revoques aplicados a muros de ladrillos prensados deberán contar con un puente de adherencia previo al revoque fino

**OBS:** todos los procesos de revoques con aditivo plastificante deberán ser hidratados durante el proceso de fraguado.

**K-3- Revoque en muro Interior en Sanitario:** salpicado 1:3 a dos capas más azotada impermeable 1:3 más revoque fino de 1.2cm de espesor

**K-4- Buñas:** de 1,5 cm de espesor y 1 cm de profundidad. Para uniones de elementos de hormigón y mampostería

**K-5- Revoque de pilares y vigas de H°A°**

El proceso de revoque de los muros de ladrillos comunes y semi prensados, no se utilizarán cales, solo se admite el uso de aditivos químicos sustituyentes de cal, y deberán seguir la siguiente secuencia:

**Capa 1:** Puente de adherencia, se aplicará sobre el muro o pilar de ladrillo prensado | Dosif. 1:3+Aditivo Adherente | cemento+arena lavada+aditivo adherente.

**Capa 2:** Revoque hidro plástico + Aditivo adherente + Plastificante inorgánico | Dosificación 1:5+Hidrófugo inorgánico + Aditivo Adherente Plastificante inorgánico. 1:5+H+Plast.

**OBS:** todos los procesos de revoques con aditivo plastificante deberán ser hidratados durante el proceso de fraguado. todos los revoques aplicados a muros de ladrillos prensados deberán contar con un puente de adherencia previo al revoque final.

**K-6- Revoque de mochetas**

El proceso de revoque de los muros de ladrillos comunes y semi prensados, no se utilizarán cales, solo se admite el uso de aditivos químicos sustituyentes de cal, y deberán seguir la siguiente secuencia:

**Capa 1:** Puente de adherencia, se aplicará sobre el muro o pilar de ladrillo común prensado | Dosif. 1:3+Aditivo Adherente | cemento+arena lavada+aditivo adherente.

**Capa 2:** Revoque hidro plástico + Aditivo adherente + Plastificante inorgánico | Dosificación 1:4+Hidrófugo inorgánico + Aditivo Adherente Plastificante inorgánico. 1:4+H+Plast.

**OBS:** todos los procesos de revoques con aditivo plastificante deberán ser hidratados durante el proceso de fraguado. todos los revoques apliados a muros de ladrillos prensados deberán contar con un puente de adherencia previo al revoque final.

**K-7- Revoque de cantero:** salpicado 1:3 a dos capas más azotada impermeable 1:3 mas revoque fino de 1.2 cm de espesor

## AX. REVESTIMIENTO

**L-1- Revestimiento de azulejos cerámicos**

- El material de revestimiento a ser usado deberá ser de primera calidad, de perfecto esmaltado de color gris claro sin bisel, altura 1.5m
- Los revestimientos cerámicos y/o proceratos serán colocados de tal forma que las juntas horizontales y verticales estén en una misma línea, sin trabazones.
- La superficie terminada no deberá presentar vértices ni aristas sobresalientes y estarán en un plano vertical.
- Las juntas horizontales serán hechas con pastina o cemento blanco y tendrán un espesor máximo de 2mm.
- Los revestimientos cerámicos que tengan que ser cortados o perforados, se harán mecánicamente y deberán presentar una línea continua y sin superficies dentadas.
- El revestimiento cerámico manchado que no pueda ser limpiado, los rotos, rajados o rayados, serán cambiados por cuenta del CONTRATISTA.
- La colocación se hará con adhesivo adecuado al tipo de baldosa, previa ejecución de revoque peinado. Los revestimientos cerámicos serán sumergidos en agua durante (8) ocho horas como mínimo antes de su colocación, no llevarán zócalos aquellos muros que llevan revestimientos cerámicos.

## ALL. PISOS

**M-1- CONTRAPISO DE HORMIGÓN DE CASCOTES.**

- Los contrapisos serán de hormigón de cascotes con mezcla 1:6+12 (cemento + arena + cascotes).
- El Contrapiso no podrá tener un espesor inferior a los 10 cm, debiendo mojarse abundantemente los cascotes antes de ser mezclados.
- En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla.
- El Contrapiso irá asentado sobre suelo mejorado, mediante el apisonamiento de suelo + cemento en proporción 1:14 sobre el terreno natural en capas de 10cm como mínimo y máximo 20 cm, el cual deberá estar bien apisonado antes de su cargamento.
- La superficie del Contrapiso deberá estar bien nivelada y alisada.
- En caso de ser necesarias pequeñas pendientes en los pisos, como sucede en los baños, corredores, etc., el Contrapiso ya deberá prever las pendientes.
- No se permitirá el uso de cal en el Contrapiso y de ser comprobada tal situación, se procederá al levantamiento total por cuenta del

CONSTRUCTOR.

- EL hormigón de cascotes deberá ser preparado a máquina.

#### M-2- Carpeta de regularización para pisos.

- La carpeta de regularización será confeccionada sobre el contrapiso de H° de cascotes, no pudiendo tener más de 2cm y menos de 1,2cm de espesor.
- La superficie del contrapiso, deberá limpiarse previamente y deberá estar libre de arenas sueltas, hojas y basuras.
- Será confeccionado con mortero de cemento en proporciones de 1:4+H+aditivo plastificante (Cemento: Arena + hidrofugo Aditivo Plastificante), perfectamente alisada y nivelada.
- Para las guías de nivelación, no se permitirá el uso de taquillas de ladrillo común o cerámicas, se recomienda el uso de reglas o varillas metálicas.

#### M-3- Guarda obra

- La carpeta del guarda obra será confeccionada sobre el contrapiso de H° de cascotes, con dos hiladas de varilla  $\varnothing 6$ , junta de dilatación de 1.5cm cada 1mt, no pudiendo tener la carpeta más de 2cm y menos de 1,2cm de espesor.
- llevará bordes de ladrillo, la superficie del contrapiso, deberá limpiarse previamente y estará libre de arenas sueltas, hojas y basuras.
- Será confeccionado con mortero de cemento en proporciones de 1:4+H+aditivo plastificante (Cemento: Arena + hidrofugo Aditivo Plastificante), perfectamente alisada y nivelada.

#### M-4- PISO- Mosaicos graníticos base gris oscuro.

- Se colocarán en los lugares indicados en los planos.
- El mosaico granítico deberá cumplir con las siguientes especificaciones:
  - Serán de medidas 30 x 30 x 2,5 cm. color gris oscuro El grosor mínimo de la capa de granito será de 0,5 cm.
  - El dosaje para la capa de granito será de un cemento, una marmolina, un granito. El dosaje de la mezcla de complemento será un 1:4 (cemento, arena lavada).
  - Los granos a ser utilizados deben ser pequeños.
  - El traslado a obra de los mismo debe realizarse con un semi pulido, de manera a realizarla terminación del pulido en obra.
  - La colocación de los mismos se deberá asentar directamente sobre el contrapiso con mezcla 1:2:5 (cemento-cal-arena) y con las diagonales paralelas a las paredes de elevación.
  - Las juntas de los pisos, deberán estar cubiertas en su totalidad, sin dejar intersticios o grietas sin rellenar.
  - Para el proceso de pulido, se deberá cubrir los muros, la altura necesaria para mitigar las salpicaduras.
  - Los pisos de las galerías, deberán tener pendientes no mayores a 3% ni menos de 0,5% hacia los patios internos.

#### M-5- Cerámica antideslizante

- Los pisos serán de cerámica esmaltada (PEI 5), (Porcelain Enamel Institute) antideslizante, tamaño (en relación al área a cubrir) y color gris, protegidos en obra a fin de evitar roturas u otros daños posibles.
- No deberán presentar agrietamientos, alabeos ni otros defectos, y los cortes de las piezas deberán ser hechos a máquina. Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica y para sectores húmedos.
- Las dimensiones y color serán uniformes. Antes de su colocación, el contratista deberá presentar una muestra del material al fiscal de obras para su aprobación.
- Las juntas entre las piezas serán como lo indica el proveedor del material y serán rellenadas con pastina base de color según la pieza seleccionada.
- Colocados con argamasa específica para el tipo de material, y para sectores

húmedos.

#### M-6- Baldosones de hormigón de 40 x 40 cm

- Los camineros se desarrollarán en los lugares indicados en los planos y se utilizarán como conexión entre los bloques existentes y la obra a construir. Serán contruados sobre el contrapiso de hormigón de cascote, utilizarán varillas conformadas como armadura y ladrillo común prensado clase A como faja de contención perimetral y cada 1.60 m. tendrá fajas transversales de los mismos ladrillos, ver detalles en planos.
- Los baldosones cumplirán con las siguientes especificaciones:
  - Las baldosas antes de colocarlas deben mojarse bien sumergiéndolas en agua.
  - Las baldosas deberán ser colocadas a hilo por oficiales especializados y tendrán que quedar con una terminación esmerada, sin adherencia de mortero y limpias.
  - Las juntas serán de 2 cm como mínimo y 3 cm como máximo (todas las juntas deben ser uniformes) y se alinearán perfectamente, ya sean alternadas o continuas, para lo cual se seleccionará el material, descartando todas las baldosas o accesorios que se despusen, descanten, con cantos defectuosos etc., prohibiéndose su empleo.
- Todo piso que presente el menor resalto, nivelación o pendiente no indicada o cualquier otro defecto, será rehecho a costa del Contratista

#### **M-7- Piso de Baldosas táctiles.**

- En relieve suficiente contrastado, no lacerante y de dimensiones abarcables por el elemento que la deba detectar, dedos, pies o bastón.

#### **Piso táctil: Alerta y direccional.**

Las mismas deben cumplir con lo establecido en la Norma Paraguaya 45 023 19. ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. Pavimentos indicadores táctiles en edificios y espacios urbanos. Diciembre/2019 Primera Edición.

La señalización táctil en el pavimento puede ser de dos tipos: alerta o direccional.

#### **Patrones de Alerta**

##### **a) Disposiciones**

- Las cúpulas o conos truncados deben estar dispuestos en una cuadrícula, en paralela. La altura de las cúpulas o conos truncados debe ser de 4 mm a 5 mm (ver Figura 1). En relieve suficiente contrastado, no lacerante y de dimensiones abarcables por el elemento que la deba detectar, dedos, pies o bastón.

Figura 1

#### **Alerta:**

- Señalizar situaciones que impliquen riesgo, como proximidad a un desnivel o de un obstáculo en circulaciones. De textura color contrastante con el piso adyacente y debe tener un ancho de 60cm en toda su extensión. Se debe garantizar la continuidad del patrón.

**Observación:** El ancho de las franjas y de los nodos de giro, se define en el proyecto ya que se adapta a la situación y necesidad de los bloques.

**A ser verificado y aprobado por la fiscalización y/o supervisión.**

#### **Patrones Direccionales**

##### **a. Disposiciones**

Un patrón direccional debe estar conformado por barras alargadas de superficies planas

paralelas La altura de las barras alargadas de superficie plana debe ser de 4 mm a 5 mm (ver Figura 2).

- Direccional:** Indica el camino a ser recorrido, en áreas de circulación. Debe indicar el sentido del desplazamiento, ancho de 30cm a 60cm y ser de color diferente al del piso adyacente. La señalización debe incluir un conjunto de elementos lineales en relieve, garantizando la continuidad

de la textura y el patrón de información.

**Observación:**

- El ancho de las franjas se define en el proyecto ya que se adapta a la situación y necesidad de los bloques.
- A ser verificado y aprobado por la fiscalización y/o supervisión.

Ambas baldosas, tanto la direccional como la de alerta, deberán ser colocadas sobre mortero de asiento cemento y arena y Contrapiso de H° de cascote 1:7:12 (cemento-arena - cascotes).

Los tonos de las baldosas deberán ser pigmentados por impregnación en la producción de este, no se admite pintura in situ.

A modo de graficar la composición de colocación de las baldosas, se agrega el siguiente gráfico como referencia:

**M-8- ESCALONES DE ACCESO: de ladrillo común con relleno de hormigón de cascotes 1:6:12 (cemento: arena: cascotes).**

Se harán en los lugares indicados en los planos y de acuerdo a los detalles correspondientes. Los escalones de acceso se harán de ladrillo común con relleno de hormigón de cascotes 1:6:12 (cemento: arena: cascotes).

Cuando el bloque de aula cuente con 3 o más escalones se colocarán pasamanos laterales que cumplan con la norma INTN 45 003 10 de Accesibilidad al medio físico. Ver detalle de diseño y colocación en los planos ejecutivos a ser provistos por la Contratante. En este caso también serán necesario agregar un cordón armado de ladrillos que sirva de base para los escalones y el relleno a ser contenido.

Piso aleta + direccional. Ejemplo de cambio de dirección.	Piso aleta + direccional. Ejemplo de alerta de cambio de nivel u obstáculo.
---	---

Cuando el bloque de aula cuente con menos de 3 escalones se colocarán pasamanos verticales que cumplan con la norma INTN 45 003 10 de Accesibilidad al medio físico, estos estarán fijados a los pilares de la galería. Ver detalle de diseño y colocación en los planos

**M-9- RAMPA PEATONAL DE H°A°. diseño según norma INTN NP 45 006 10 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)**

La ubicación de la rampa estará sujeta a la aprobación de la Fiscalización y/o Supervisión de Obras, según definición de implantación, con el fin de garantizar la circulación fluida y coherencia de conexión con los bloques y/o camineros existentes. Para la construcción de la rampa se deben seguir los siguientes criterios:

**Material**

Deberá ser de H°A°, de 10cm, con armaduras en ambos sentidos, según lo especifique el cálculo.

**Señalizaciones**

Se deberá contar con señalizaciones al comienzo y al final de las rampas. Piso táctil de alerta.

**Ancho**

Rampas de desarrollo longitudinal, que incluyen descansos, llegadas y salidas longitudinales y sin ningún giro, deberá ser de 0.90 m. de ancho libre como mínimo.

Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 90° serán de 1,00 m. de ancho libre como mínimo.

Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 180° utilizará 1,20 m. de ancho libre como mínimo.

**Pendiente:**

Desniveles menores a 0.18 mts. De altura utilizará rampas de 5% de pendiente.

Desniveles de hasta 0.18 mts. De altura utilizarán rampas de 8% dependiente.

Desniveles de hasta 0.30 mts. De altura utilizarán rampas de 8% de pendiente.

- Desniveles de hasta 0.80 mts. De altura utilizarán rampas de 6% dependiente.
- Desniveles de hasta 0.90 mts. De altura utilizarán rampa de 6% de pendiente.

Obs.: La altura máxima de desnivel a salvar por tramo de rampa es de 0.90 mts.

**Desarrollo:**

Rampas de 8% de pendiente tendrán un desarrollo de 3.0mts. a 10.00. mts. de largo máximo

Rampas de 6% de pendiente tendrán un desarrollo de 10.00 mts. A 15.00 mts. De largo máximo.

**Pavimento:**

Se utilizará materiales de construcción resistente. El pavimento presentará una superficie antideslizante rugosa, no aguda ni filosa, sin accidente, libre de obstáculo en todo su ancho, a fin de evitar lastimadura al tacto o caídas. Se prestará atención al desagüe pluvial, así como las pendientes de los pisos de los espacios anexos, evitando que la rampa funcione como un medio colector de los mismos.

La superficie final, deberá estar pintada de color azul, con pintura polideportiva

**Descanso:**

En llegadas y salidas, así como entre tramos de rampa se podrán incluir descansos de 1.50 mts. De desarrollo como mínimo.

**Terminación:**

La superficie de la rampa debe tener ranuras antideslizantes.

Los insertos metálicos para anclaje de baranda en rampa deben colocarse antes del cargado del hormigón para luego colocar la planchuela.

**N. ZÓCALOS.****M-10- Zócalos graníticos**

- Los zócalos serán de granito de 10 x 30 x 2,5 cm., color del piso.
- En el caso de los zócalos deberán trasladarse a la obra con el pulido terminado, listos para ser colocados.
- En cuanto a dosificación, rigen las mismas que los mosaicos graníticos.

**M-11- Zócalos cerámicos**

- Se colocarán en todas las uniones de pisopared excepto en zonas azulejadas. Se fabricará cortando la pieza de piso cerámico, este trabajo será ejecutado a máquina con esmero, precisión y las piezas resultantes deberán contar con la aprobación del Fiscal de obras.

Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica.

- **CARPINTERÍA METÁLICA**

- **ABERTURAS METÁLICAS**

El marco de puerta será de chapa N° 20 doblada y en las uniones se deberá rellenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles, las hojas serán de chapa N° 20 doblada e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja).

**O-1- Puerta metálica de: P1=0.70 x 2.10 m**

- Deberá llevar cerradura con picaportes de alta seguridad con doble perno. Todos los detalles señalados conforme a planos.
- Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto, debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad.

**O-2- Puerta metálica doble hoja de abrir: P2=1.60 x 2.30m**

- Cada hoja tendrá molduras de caños de 20 x 20 mm con pared de 0,90 mm soldados al mismo.
- Una de las hojas de puerta tendrá pasadores tipo de embutir (arriba y abajo) de manera que en su parte superior se fije al marco y en su parte inferior encastrada en una guía metálica que deberá ir embutida en el piso, por una de las hojas ira un pasador externo en la cara interna de la misma a una altura de 1.4m , ver detalle
- Además, deberán llevar cerraduras con picaportes de alta seguridad con doble perno.

Todos los detalles señalados conforme a planos.

Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto, debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad.

**O-3 -Puerta metálica de abrir para box de baños: P3= 0.60 x 1.50 y 1,00 x 1,50m**

- Deberá llevar cerradura tipo pasador en el interior y tirador en el exterior. Todos los detalles señalados conforme a planos. Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto, debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad.

◦ **Estructuras de aberturas en general.**

- Las aberturas deberán ajustarse exactamente a las medidas indicadas en los planos.
- Las uniones soldadas no presentarán rebarba visible.
- Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean sólo puntos aislados.
- Los hierros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.
- Deberán llevar un comando por cada hilera de hojas móviles y accionar libremente permitiendo la abertura de las hojas en su totalidad y su cierre hermético al cerrarlas.

Ver láminas de detalles adjuntas a las especificaciones técnicas.

• **Colocación.**

- La colocación se hará de modo que quede en el plano vertical que pasa por el eje de la viga o cadena de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>. deberá prever en su interior las planchuelas o varillas de anclaje de cada abertura, de tal manera que para su colocación pueda soldar en obra a dicha abertura.
- Se deberá tener especial cuidado que las planchuelas queden en los ejes de las vigas.

• **Comando**

Deberá llevar un comando por cada hilera de hojas móviles y accionar libremente permitiendo la abertura de las hojas en su totalidad y su cierre hermético al cerrarlas.

• **Soldadura, Lijado.**

- Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad y previo a la pintura se debe lijar en forma completa.

**O-4- Bastidor metálico** con parante intermedio de tubo metálico de acero al carbono de 1,6 mm de espesor de 20x30 mm con malla de metal desplegado pesado de 2 mm con área libre de 69% ± 2% para protección de ventanas s/detalle

Se realizarán todas las actividades que se requieren para la fabricación, colocación y acabado de protecciones de ventanas en perfiles laminados de hierro, tales como ángulo, te, pletina y similares. El objetivo será la construcción e instalación de todas las protecciones de ventanas elaboradas en perfiles laminados de hierro. Previo al inicio de este rubro se verificarán los planos de detalles de aberturas del proyecto y se aprobarán los detalles de fabricación, el cumplimiento de los requerimientos previos y el material ingresado, la Fiscalización y/o Supervisión de Obras autorizará el inicio de la fabricación de las ventanas.

Se iniciará con el corte, destajes y demás trabajos de preparación de los perfiles, lijado y pulido de los cortes, para su armado previo, con un punteado de suelda, en el que se verificarán las escuadras, dimensiones, planitud, realizando los ajustes correspondientes. No se permitirán aberturas superiores a 1 mm en todos los empalmes y uniones de los perfiles. Verificadas las dimensiones y pre armado, se procederá con suelda de todas las uniones y empalmes, mediante suelda continua, luego de lo que se controlará que no existan variaciones causadas por el calor de la suelda. Se procederá con el esmerilado y pulido y resoldado en los sitios que lo ameriten. Se continuará con el retiro total del óxido y el lijado de todas las superficies, para proceder con el acabado de pintura anticorrosiva y de esmalte, que cubrirá todas las superficies de los perfiles, incluidos los que quedarán en contacto con los vanos. Verificado por el Contratista, de que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la protección, se perforarán con taladro en los sitios señalados, para la colocación, nivelación, aplomado y fijación de la protección de ventana, con tornillos galvanizados de 50 mm. Y taco isher N° 10. Cualquier falla, mancha o desprendimiento en el acabado de la protección de ventana, durante el proceso de instalación, deberá ser reparado a costo del Contratista. La Fiscalización de Obras realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega la reja de ventana instalada.

Provisión y colocación bastidor metálico con parante intermedio de acuerdo con lo especificado en los detalles de los planos, de tubo metálico de acero al carbono de 1,6 mm de espesor de 20x30 mm con malla de metal desplegado pesado de 2 mm con área libre de 69% ± 2% para protección de ventanas s/detalle. Las uniones soldadas no presentarán rebarbas y las soldaduras estarán pulidas y masilladas para conseguir una buena terminación y antes de su colocación, serán pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva y por último llevarán dos manos de pintura sintética cuyo color será establecido por la Fiscalización de obra.

**O-5- Mueble metálico en baño**

Mueble metálico que colocar bajo mesada de granito del baño. Puerta con rejilla tipo persiana. Cerradura tipo palanca.

**O-6- Cantonera de ángulo metálico: de ¾", incluye pintura antióxido y de fondo**

Incluye todos los elementos necesario para su fijación, irán pintadas con dos manos de pintura antióxido y antes de ser montados llevara dos manos de pintura con esmalte sintético, en terminación de revestido cerámico, en terminación de escalones de acceso.

**Baranda Metálica**

**O-7- PASAMANOS -Exterior: Rampa / Escaleras**

La misma deberá construirse conforme a planos de detalles.

- El pasamano de la baranda debe ser de caño tubular de 1 x 2x1.6 mm, la separación libre entre el pasamanos y la pared y otro obstáculo debe ser mayor o igual a 5 cm.



- La baranda deberá llevar en su parte inferior un caño tubular de 1 x 2x1.6 mm colocado a 5cm del piso de la rampa que servirá de borde de protección que cumple la función de bordillo.
- Deberán ir empotrados firmemente a el piso, los extremos deben ser curvados de manera a evitar eventuales enganches.
- El caño tubular que sirve de apoyo a los barrotes será de 1 x2x 1.6 mm con el mismo sistema de empotramiento que el anterior y además deberá ir empotrado en el piso con caño de 1 x 2 x1.6mm

que tendrá en su base de empotramiento una planchuela de 0.08 x 0.15 x 2 mm.

- Los barrotes serán de caño tubular de 1 x 1 x 1.6mm, e irán soldados al pasamanos y a la estructura de base con una separación de 14 cm. de eje a eje.
- La altura de los caños tubulares debe corresponderse con la Norma INTN N° 45 -001 -0 de Accesibilidad de las personas al Medio Físico

VER DETALLE EN EL ANEXO

#### P. CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y VIDRIADA

Los materiales a emplear serán de calidad. Para las tolerancias de calidad, así como cualquier norma sobre pruebas y ensayos de los mismos se harán según el caso de acuerdo a normas ASTM. Se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción de ventanas y puertas de aluminio, sin poros, ni sopladuras, perfectamente rectos, con tolerancias de medidas encuadradas dentro de las especificaciones de la ASTM para aleaciones 6063 T 5 ASTM. Elementos de Fijación

Todos los elementos como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero o protegidos con una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo a las especificaciones ASTM A 165 55 y A 164 55. Perfiles Los perfiles tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes: Estructurales 3 mm Contra vidrios 2 mm Tubulares 2 mm

Observación: así mismo se podrán utilizar otros espesores según el criterio de las especificaciones de los fabricantes y distribuidores toda vez que se presenten las muestras y catálogos e informes técnicos que avalen los cambios sugeridos. Juntas y Sellados En todos los casos se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conservar su alineamiento. El espacio para juego que pueda necesitar la unión de los elementos, debe ser ocupado por una junta elástica, por movimientos provocados por la acción del viento, presión o depresión o movimientos propios de la estructura. Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm, si en la misma hay juego de dilatación la obturación de juntas

42/78 se hará con mastic que cubra los requerimientos exigidos por los fabricantes. Refuerzos Inferiores de Parantes y Travesaños El Contratista deberá prever en su oferta todos los elementos, no admitiéndose reclamos de pagos adicionales. Contacto de Aluminio con otros Materiales Se evitará el contacto directo del aluminio con el hierro, cemento, cal o yeso. Pruebas de calidad de acabado

Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio recibirán una oxidación anódica por el procedimiento electroquímico conocido a base de electrolito de ácido sulfúrico. El control del espesor de la capa anódica deberá hacerse en obra con procedimientos adecuados para el efecto. La medición se hará con los perfiles, elementos o aberturas, limpios sin protección de lacas o de otra naturaleza. Se realizará además una prueba de sellado consistente en una gota de solución al 2% de violeta de antraquinona, dejando actuar sobre la superficie 5 minutos, procediendo a lavar la mancha con agua jabonosa ( jabón neutro) debiendo quedar después limpia sin rastro alguno de la mancha. La persistencia o permanencia de la mancha violeta o imagen sobre ella indica que el procedimiento seguido para el sellado no es correcto y en consecuencia el tratamiento ha fracasado, indicando que no se ha cerrado todos los poros lo que deja el camino abierto para la oxidación mucho más rápidamente sin la protección anódica. Control en obra Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta de un elemento terminado, no será aceptado corriendo por cuenta del retiro y posterior reposición de los elementos que no están en condiciones. Verificación de medidas y niveles El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y /o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten. Colocación en obra

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por antes de la ejecución de las carpinterías. Correrá por cuenta del costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas

V1= 1.50 x 0.80m - 1.50 x 1.00m

V2= 1.50 x 2.30m V2a= 2.50x1.00m 2.50 x 0.80m --V3= 0.80 x 0.80m

-Todas las aberturas llevarán vidrios de seguridad del tipo templado de 8 mm. Incoloro.

-Las ventanas serán estructuradas, con perfiles de aluminio anodizado color natural. Caños metálicos de aluminio de 50x100.

-Las guías superiores e inferiores deberán estar sujetas a las vigas mediante la utilización de tarugos y tornillos, cada 30 cm.

-Todas las uniones de mochetas con perfiles deberán estar siliconadas con mastic acrílicos fibrados.

-Las guías inferiores deberán tener perforaciones hacia el exterior, a modo de drenaje.

-Los mecanismos de desplazamiento de las hojas móviles, deberá tener rueditas reforzadas, con rulemanes. Se deberá prever la instalación de 4 (cuatro) rueditas por paño móvil como mínimo. Ver detalle de aberturas

Ventana de vidrio templado de dimensiones señaladas en planos de detalles, son del tipo templado de 8mm e incoloro, con paños fijos y paños móviles, según diseño del proyecto ejecutivo. Cuando en los planos se especifique vidrio templado, se tendrá presente que, previo al templado se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubre cantos, cerraduras, manijas, etc., utilizándose a tal efecto, plantillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, colocación, etc. de este tipo de vidrio deberán seguirse las instrucciones generales del fabricante. El Contratista presentará muestras de cada uno de los elementos a proveer, a razón de uno por cada uno de los tipos requeridos en obra. Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Supervisión/Fiscalización de Obras, servirán de contraste para el resto de los elementos a colocarse en obra. Las superficies y aberturas deberán entregarse limpias, libres de suciedades, grasas y rayaduras; asimismo, deberán protegerse todos los elementos o superficies expuestas al momento de la colocación de los paños fijos y aberturas. Descripción de los elementos: Los pre marcos serán de aluminio anodizado color natural Contra vidrios de aluminio colocados con goma para recibir el vidrio. Todos los tornillos serán de acero inoxidable. En todas

las juntas, tanto las de 45° como las de 90° se deberán aplicar silicona incolora en todo el perímetro entre el pre marco y el marco de aluminio. Los sellados se ejecutarán con poli sulfuro vulcanizable en frío o similar. Hermeticidad: El sellado se realizará con felpa de polipropileno. Llevarán felpas en todas las hojas. Antes de su colocación todas las muestras de materiales y elementos a utilizar deberán ser presentadas a la supervisión/Fiscalización de Obras para su aprobación; así como también las superficies ya en obra deberán ser presentadas momentos antes de su colocación para la aprobación de prosecución de los trabajos. Llevarán marco de aluminio anodizado color natural perfil U cuyos vidrios de 8 mm se sujetarán con silicona, los elementos a utilizar serán de calidad y marca reconocida. Los marcos estarán especialmente diseñados para soportar acristalamientos muy pesados (el peso del vidrio recae sobre uno de los bordes). Sujeción del vidrio: Mediante contra vidrios que permiten una abertura de 12 a 23 mm. El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 mm; a menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido. Sellado: Silicona del lado exterior y EPDM en la burlería interna.

**Provisión y colocación de espejo tipo float en sanitarios e= 4 mm**, con perfilera de aluminio para baños. Provisión y colocación de espejos de dimensiones detalladas en planos, con cristal float de la mejor calidad, de 4 mm de espesor y perfilera de aluminio. Se ubicarán en los baños por encima de los lavabos. Cuando los usuarios sean niños o personas de baja estatura, el borde inferior de los espejos debe colocarse a una altura máxima de 75 cm con respecto al nivel del piso terminado y una inclinación del borde superior de 10° como mínimo.

#### Q. PINTURAS.

- Antes de ejecutar el rubro, se procederá a la limpieza total de la superficie a ser pintada.
- Los defectos que pudieran presentar las paredes serán corregidos antes de proceder a pintarlas y serán retocadas una vez concluido el trabajo.
- No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.
- EL CONSTRUCTOR tomará las precauciones indispensables a fin de preservar, pisos, marcos, aberturas, etc., de manchas de pintura que pudieran afectarlos.
- En el caso de los pisos, se procederá a cubrir la superficie con un manto completo de lámina plástica para su protección.
- La última mano de pintura se dará después de que todos los otros gremios que intervengan en la construcción hayan dado fin a sus trabajos en cada local.

#### Q-1- De paredes y pilares revocados en interior y exterior con pintura acrílica al agua

- a. Las paredes revocadas, así como los pilares revocados llevarán 3 (tres) mano de pintura acrílica al agua, 100% lavable
- b. Debiendo ser tratadas con 2 manos antes de la colocación del piso.
- c. No se permitirá adicionar a la pintura jabón ni aceite de ninguna clase.
- d. El revoque debe ser sellado previamente a la pintura, con sellador vinílico.
- e. La pintura, en el momento de la apertura del envase, no deberá venir sedimentada, ni mostrar separación del vehículo y pigmento y el envase no debe mostrar corrosión. La pintura no deberá perder sus características al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de seis meses de fabricación. Deberá ser resistente a la abrasión y a los cambios de temperatura y mantendrá un acabado uniforme. No deberá presentar grietas ni ampollas, ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente. Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 11 m<sup>2</sup>/litro en cualquier superficie. Su aplicación debe ser satisfactoria en cuanto al acabado. La pintura deberá ser lavable, sin presentar daños después de un mes de haber sido aplicada. Para evaluar la lavabilidad de la pintura, ésta deberá tener, de acuerdo con lo indicado en ASTM Método 6141, un valor de 800 ciclos como mínimo. El secado duro será de 25 minutos como máximo. No deberá producir olores desagradables a la hora de secar

#### Q-2- De ladrillos visto.

- a. Serán pintadas con silicona absorbente, previa limpieza de los mismos con ácido muriático diluido 1:4.
- b. Los ladrillos, posterior a la aplicación del ácido diluido, deberá ser retirado mediante la aspersión por saturación de agua con presión con manguera.

#### Q-3- De aberturas metálicas.

- Antes de pintar se procederá a limpiarlas, sacando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc.
- Todas las estructuras metálicas deberán ser pintadas con pintura anticorrosiva dos manos antes de su colocación en obra, y otras dos, con pintura esmaltada sintética opaca como terminación; color grafito oscuro, después de su colocación.

OBS: Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de aberturas, muebles metálicos-

Pintura con esmalte sintético para protección de ventanas, pasamanos laterales y puerta metálica, tratamiento previo con dos manos de anti óxido. Color grafito oscuro. El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre las ventanas, pasamanos laterales y puerta metálicos, estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos. Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos manos de fondo al 100% (cien por ciento) de anticorrosivo, dejando secar entre manos 24 (veinte y cuatro) horas como mínimo, luego se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético al 100% (cien por ciento). El material a utilizarse será esmalte sintético brillante de excelente calidad color grafito oscuro, presentando los envases a la Supervisión/Fiscalización de Obras antes de la aplicación para su aprobación.

**Q-4-Canaletas y bajadas:** Antes de pintar se procederá a limpiarlas, sacando todo grasa, suciedad, etc. Llevaran una base de pintura antióxido dos manos y terminación con esmalte sintético color grafito oscuro. Dos manos.

**Q-5- Pintura de tirantes y listón de boca de H°A°.** Antes de ejecutar la pintura, se deberá realizar la limpieza de los mismos, eliminando las porosidades y/o suciedades que puedan contener.

**Q-6- Pintura de tejuelones con barniz.** Los tejuelones deberán llevar dos manos de barniz. La pintura se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado. Previo a la aplicación se debe preparar la superficie, quedando ésta libre de polvo o arena

## **R. DESAGÜE PLUVIAL.**

### **R-1 -Canaletas y bajadas.**

- Todos los bloques tendrán su desagüe de techo y se harán con canaletas y caños de bajada de chapa galvanizada N° 24, desarrollo de 60 cm de acuerdo a las indicaciones de los planos respectivos. Los soportes deberán ser suficientes para mantener la estabilidad de la canaleta, ubicando cada 1.2mts de distancia, su pendiente del 1%.
- Cada bajada irá conectada a un registro de desagüe pluvial y de ahí serán evacuados hasta los canales de desagüe a cielo abierto y/o P.V.C. acompañando las pendientes de los canales.

### **R-2- Canal de desagüe pluvial a cielo abiertos.**

- Se harán canales de desagüe para evacuación de aguas pluviales en los sitios indicados en los planos, contruidos con ladrillos con mezcla 1: 3 + hidrófugo (cemento arena) y con las medidas especificadas en los planos.
- Se asentará sobre un contrapiso de hormigón de 10 cm de espesor.
- El contrapiso se hará con mezcla 1:2:4 (cemento + arena + triturada 4ta.).
- En los lugares donde los pastillones llegan al borde de los canales o cruzan los mismos, se construirán a ambos lados del canal de desagüe muros de 0,15 para asiento de los pastillones de acuerdo a los detalles especificados en los planos.
- Todos los componentes especificados en este rubro y en los planos respectivos, deberán presupuestarse incluidos en este rubro.

### **R-3- Registro pluvial**

- Registro pluvial de 40 x 40 y 30 x 30 cm con rejilla: de mampostería de 0.15, contrapiso de cascote con revoque 1:2.8 (cemento:arena:cal) con hidrofugo.
- Incluye cañerías de pvc de 100 mm con pendiente mínima de 2% que son los que une los registros con los canales pluviales a cielo abierto Ver detalle.

## **S. INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL.**

### **Generalidades.**

- Esta sección trata de los desagües sanitarios de acuerdo al proyecto y conforme a especificaciones técnicas.

### **RED DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS.**

- La red completa de recolección de aguas servidas figura en los planos donde se detallan para cada tramo la clase de caño a ser utilizado. Serán de PVC rígido.
- No se permitirá en ningún caso la utilización de caños PVC livianos.
- Las cañerías externas de recolección deberán ir a una profundidad mínima de 0,40 m y asentadas sobre un colchón de arena lavada y encima deberán colocarse ladrillos con mezcla pobre como protección mecánica.
- Las zanjas para el tendido de ramales y cañería principal tendrán en su fondo las pendientes requeridas, cuidando de no excavar con exceso, para que el colchón de arena, sobre el que se asentaron las cañerías, sea de 10 cm.
- En las cañerías externas de recolección, en cada cambio de dirección y cada 10 metros de distancia o fracción, según se indica en el plano de Planta General de Conjunto, se instalará una cámara de inspección, de acuerdo a las Normas NP N° 44 y se construirá de mampostería de ladrillo revocado internamente con mezcla 1:3 (cemento + arena) y fondo de H°A°, (1:2:4)
- Los accesorios que se utilicen en la construcción de la red, deberán cumplir con las Normas Paraguayas correspondientes, o en su defecto con las que indique el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

### **S-1- REGISTRO DE INSPECCIÓN.**

- Registro cloacal de 40 x 40 cm En todos los casos la base será de hormigón de 10 a 15 cm (1:2:4). de altura y paredes de ladrillo de 0,15m revocada con mezcla 1:3 (cemento + arena) con doble tapa de hormigón.
- Las cañerías serán del diámetro de los ramales que reciban.
- Construcción de Registro pluvial longitudinal en galería (bajo bachas): de 15 cm de ancho y profundidad de 15 cm con pendiente de 1%. Se deberá ejecutar el canal lineal para desagüe pluvial y/o de limpieza en el sector de la galería, bajo los lavamanos. El fondo del canal estará formado por una base de hormigón pobre con alisada de regularización de 5 cm, sobre la que se dispondrán el caño de salida colocado en su posición definitiva. Las paredes serán ejecutadas con ladrillos comunes de 0,15 m asentados con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocadas internamente con mortero hidrófugo, asentados prolija y perfectamente nivelados y en escuadra. Este ítem incluye la excavación para la construcción del canalón.

### **S-2- CAÑOS.**

- Los caños serán de plástico pvc de 40mm,50mm y100mm deberán cumplir con las Normas Paraguayas correspondientes, o en su defecto con

las que indique el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

La pendiente mínima para diámetros menores

(Ø 40 mm, Ø 50 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %. La pendiente mínima para diámetros mayores (Ø 75 mm, Ø 100 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %. La pendiente mínima para las tuberías de diámetro Ø 150 mm deberá ser de 1 %. Verificar rigurosamente los niveles y las respectivas cotas de terreno antes de la instalación de los desagües cloacales.

**S-3-** Caja sifonada de 150mm x 150 mm x 50mm de pvc

**S-4-** Rejilla de piso sifonado cromado de 15 x 15 de pvc

Provisión e instalación de caja Sifonada 150 mm x 150 mm x 50 mm

Es pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado. Las Cajas Sifonadas serán de PVC, su ubicación se realizará conforme a los planos. Constan de una pieza llamada cuerpo, un anillo de fijación de la rejilla y una rejilla. Unida a la salida de la caja, existe una pieza que compone el sifón, el cual está dotado de una tapa de inspección. Para la instalación de la RPS, los sellos de las entradas deben ser abiertos con un taladro eléctrico o manual, practicando varios orificios uno al lado del otro, en el perímetro exterior, hasta hacer caer el sello. El remate final se efectúa con una lima de media caña o una raqueta. NUNCA deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o usando fuego. Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 mm para recepción (entradas) y una salida de Ø 50 mm, de acuerdo a como se indica en los planos. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán en todos los casos rejillas cromadas cuadradas, el diseño será seleccionado de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización de Obras. Una vez colocadas, se exigirá al Contratista de Obra la perfecta protección de las mismas a los efectos de evitar roturas o filtraciones de desperdicios (escombros) o pátina que se utilizarán en el acabado del piso. Todas las cajas sifonadas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

Provisión e instalación de rejilla cromada de 150 mm x 150 mm. Este ítem, antes de su colocación deberá ser aprobado por la Fiscalización y/o Supervisión de Obras. El nivel de las rejillas será siempre coordinado con el colocador del piso respectivo para determinar las pendientes correspondientes al mismo.

#### **S-5-CÁMARA SÉPTICA**

- Los tanques sépticos para tratamiento de desagüe se construirán conforme a planos de detalles.
- Los cimientos se harán de piedra bruta colocada con mezcla 1: 6 (cemento arena).
- La losa de fondo se hará con hormigón 1:2:3 (cemento arena piedra triturada), tendrá un espesor de 10 cm.
- Las paredes de mampostería de ladrillos serán trabadas con mezcla 1:6 (cemento + arena + Plastificante), con la salvedad siguiente: las dos hiladas asiento de las vigas y la losa de cobertura que se tomará con mezcla 1:3 (cemento arena).
- El revoque impermeable de los tanques sépticos, se construirá con tres capas.
- Las tapas de los registros deberán quedar finalmente al nivel de la superficie del terreno.

Ver detalle según plano

#### **S-6- POZO ABSORBENTE.: 2,00 X2, 50 m.**

- Se construirán siguiendo las indicaciones de los planos. Los cimientos se harán de piedra bruta colocada con mezcla 1: 6 (cemento arena). Las paredes de mampostería de ladrillos comunes serán trabadas con mezcla 1:2:6 (cemento cal arena).
- El fondo no llevará losa. Los pozos absorbentes individuales, se regirán por las medidas indicadas en los planos de cotas de amarre.

**Obs:** Alrededor de la cámara séptica y del pozo absorbente se colocará piedra triturada y arena lavada compacta para evitar hundimientos y posteriores desmoronamientos.

Se instalará un caño de inspección y limpieza de 100 mm con tapa de pvc y caño de respiración de 50mm. ver detalle según plano

#### **S-7- Los accesorios para la instalación del desagüe cloacal**

- deberán cumplir con las Normas Paraguayas correspondientes, o en su defecto con las que indique el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.
- - Filtro anaeróbico. Un filtro anaeróbico es un sistema de tratamiento de agua utilizado para procesar aguas residuales generalmente en áreas rurales. Su funcionamiento se basa en la descomposición biológica de los desechos orgánicos en ausencia de oxígeno. El proceso comienza cuando las aguas residuales entran en el filtro a través de una tubería de entrada y son dirigidas hacia la parte inferior del primer compartimiento, llamada zona de sedimentación. Aquí, los sólidos gruesos se asientan formando un lodo, mientras que los líquidos y sólidos más ligeros flotan hacia la superficie. Este lodo acumulado en el fondo es consumido por bacterias anaerobias, que son microorganismos capaces de vivir y descomponer material orgánico en ausencia de oxígeno. A medida que el lodo se descompone, se liberan gases que pueden ser venteados al exterior.

- 
-

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Campo de infiltración. Un campo de infiltración consiste en una serie de trincheras angostas, relativamente superficiales rellanadas con un medio poroso (normalmente grava), con tuberías enterradas que tienen perforaciones en la parte inferior y que reparten en el suelo, de forma homogénea el agua residual parcialmente tratada y clarificada, para permitir su tratamiento y disposición en el terreno, empleando los principios de la geodepuración.

- BODIGESTOR
- 

## T. SISTEMA HIDRÁULICO

### T-1- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE INTERNA Y EXTERNA.

En los planos de detalles del proyecto ejecutivo deberá figurar la correspondiente proyección axonométrica de la instalación interna y externa con sus correspondientes diámetros.

El contratista está obligado a proveer todos los materiales necesarios para la correcta instalación de la red de agua potable

Las redes de distribución serán instaladas subterráneas, embutidas en paredes, según el caso, utilizándose caño de **PPR** Termo fusión, que se ajusten a la

**NP N°68. Los accesorios (codos, té, curva, etc.), serán de plástico de PPR termo fusión para agua fría y caliente, todos los accesorios por los cuales se instalarán conexiones, deberán tener insertos metálicos.**

Las columnas de subida y bajada serán de P.P.R termofusión, irán colocadas de manera vertical u horizontal, jamás de forma oblicua.

La instalación interna que se debe embutir en las paredes se hará a una altura de 0,60 m. del nivel del piso terminado. De esta cañería de alimentación se derivarán los correspondientes ramales que alimentarán en cada caso los artefactos sanitarios. Todas las derivaciones, reducciones, cambios de dirección, etc., se harán utilizando accesorios adecuados. No se permitirá el doblado en ningún caso.

En el proyecto figuran en planta las cañerías de alimentación con sus respectivos diámetros. Se han ubicado las válvulas o llaves de pasos correspondientes. Todos los artefactos sanitarios se alimentan por medio de ramales de 1/2 y donde sean necesarios se acoplarán a los ramales flexibles para su conexión al artefacto o cisterna según los casos, éstos deberán ser cromados y no de plástico. Cada caño tendrá su llave de paso general que interrumpe totalmente la circulación de agua dentro del baño. Este será del tipo Excluso.

### T-2- CAÑOS

La totalidad de la cañería será de plástico, del tipo **P.P.R TERMOFUSIÓN** con accesorios de plástico **P.P.R** para agua caliente. El tipo de caño plástico será aquel que aguante hasta una presión de 6 Kg/cm<sup>2</sup> y cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización. La instalación de la cañería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o lo establecido por las Normas Paraguayas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización. Las griferías interiores serán cromadas. Las llaves de paso generales se ubicarán en registros de 0,20 x 0,20 m. con tapa.

**T-3- La llave de paso y la llave esclusa serán cromado**

## U. ARTEFACTOS Y ACCESORIOS

### GENERALIDADES.

- El contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos, o que resulten de la necesidad de

completar las instalaciones en su totalidad.

- Serán ubicados en los sitios indicados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución previa autorización de la Fiscalización.
- Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso grapas o tarugos de PVC en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.
- Los artefactos y la grifería a instalar, se ajustarán a las características siguientes, debiendo incluirse conexiones cromadas en las alimentaciones y en las descargas.
- Los artefactos, salvo indicación expresa en contrario, serán de loza vitrificada, colores claros (preferentemente blanco), resistentes e impermeables, de superficies perfectamente lisas, que no presenten defectos, adherencias ni deformaciones interiores o exteriores, de marcas reconocidas, aprobadas por la fiscalización.
- Las griferías serán de acero inoxidable

#### U-1- INODOROS Y MINGITORIOS

- A pedestal con asiento y tapa de plástico con descarga de cisterna alta y salida vertical, instaladas completas con sus tubos de descarga de P.V.C. rígido y embutidos.
- De cisterna baja (para personas con discapacidad) con válvula de descarga colocada a una altura máxima de 1.10m con respecto del nivel de piso terminado, el accionamiento debe ser por palanca o en forma automática.
- Los inodoros serán de tamaño para niños hasta 6 años, los asientos deben estar colocados 35cm de altura del nivel de piso terminado, medida a utilizar para ambos diseños de cisternas.
- En el caso de que el inodoro para personas con discapacidad sea para adultos, el asiento debe estar colocado a una altura comprendida entre 45 cm y 50 cm con respecto al nivel lateral para el traslado, 1.20 m de largo por 0.80 de ancho, color blanco
- Los asientos del inodoro serán acolchados, color igual al inodoro.

**Provisión y colocación de mingitorio de losa esmaltada**, color blanco hielo, con sifón integrado. El mingitorio será de porcelana esmaltada (losa) de color blanco hielo para colgar con tornillos de material inoxidable, llevará sifón incorporado y todos sus accesorios. Dimensiones exteriores 32,0cm. X27,0 cm. en planta y de altura 53,5 cm. Serán ubicados conforme lo indiquen en los planos. El proceso de instalación de lavatorios se remitirá a especificaciones del fabricante.

#### U-2- LAVATORIOS.

- En todos los casos, en donde haya una mesada con 2 bachas, 1 de ellas deberá cumplir con las alturas y reglamentaciones indicadas en la norma NP N°45.

Ver detalle.

- Las bachas serán de color blancas, deberán ser de embutir en mesada de granito natural pulido, color a definir por el fiscal, colocada a una altura de 55cm para niños y 75 cm para adultos (ambas medidas con respecto al nivel de piso terminado).
- Se colocarán griferías (acero inox) para lavatorio pico largo cromado, con el sistema automático antivandalismo, desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla para cada lavatorio.
- Los lavatorios a ser utilizado por las personas con discapacidad deben contar con un área de aproximación libre de obstáculos de 0.80 m de ancho 0.85 m de largo y prever un espacio libre bajo el lavatorio por lo que no se instalará ningún mueble en esta unidad y tampoco se construirá el zócalo base para muebles.
- El usuario con silla de ruedas deberá contar con un espacio de ingreso bajo el lavatorio de 25 cm desde el borde frontal de la mesada.

#### U-3- GRIFERÍAS

Las griferías de los lavatorios serán del tipo automática anti vandalismo, (acero inox,)

Las llaves de paso deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo con las normas de calidad de la Unión Europea, Estados Unidos, Brasil o Argentina, por lo menos unas de ellas y además con certificación ISO 9001 vigente.

Las llaves de paso deben tener las siguientes características: no presentar defectos, las maniobras de apertura y cierre no deben producir ruido, zumbido y ser estanco. El acabado no debe tener asperezas, ni cavidades. Deberá estar diseñada para la temperatura máxima del agua de 40°C. La presión de servicio de las llaves de paso deberá estar diseñada para una presión máxima de servicio de 4kg/cm<sup>2</sup>.

#### U-4- DUCHAS

- **Ducha higiénica:**
- Grifo con tubería flexible y ducha tipo teléfono accesible desde el inodoro, debe preverse en esta situación la ubicación del desagüe próxima al mismo; según indique el plano, la ducha higiénica será instalada en los boxes de inodoros en los SSHH INTEGRADO del aula de 1er ciclo EEB.
- Duchas: debe contar con un área libre de 0.80m de ancho y 1.10 m de longitud; la grifería con tubería flexible y ducha tipo teléfono accesible desde el asiento.

#### U-5- ACCESORIOS

##### U-5-1- PERCHAS.

- Se debe instalar como mínimo 2 perchero independientes en cada box de inodoro inclusivos; uno para muletas y prótesis, a la altura de 1.30m con respecto al nivel de piso terminado; y otro a 1.10 m con respecto al nivel de piso terminado.
- Estas alturas responden a las necesidades de los niños o personas de baja estatura, 1 perchero independientes en cada box de inodoro, a una

- altura de 1.30m del nivel de piso, 2 percheros independientes en cada zona de lavatorios, a una altura de 1.30m del nivel de piso,
- Los percheros tipo ganchos de embutir, deben ser cerámicos de color blanco.

#### U-5-2- JABONERAS.

- Serán de embutir 18 cm. x 18 cm. y se colocarán uno por cada lavatorio sin manija. En el caso de contar con un box de ducha o ducha higiénica, también contarán con sus respectivas jaboneras embutidas de 18x18 cm sin manija. Color blanco.

#### U-5-3- PORTAROLLO

Serán de embutir y se colocará uno por cada inodoro, color blanco

Ubicación a definir por el Fiscal

#### U-5-4- TOALLERO.

Se colocarán dos toalleros tipo barra por cada baño, deben ser de embutir, cerámica blanca.

Ubicación a definir por el fiscal.

#### U-5-5- ESPEJOS.

- Provisión y colocación de espejos en sanitarios con dimensiones detalladas en planos, con cristal float de 4mm
- Se colocarán con marcos de aluminio atornillado a la pared con tarugos de plástico.
- En el caso de las bachas para niños o personas con discapacidad, se deberá colocar un espejo independiente, la parte inferior del espejo debe estar colocada a 70 cm con respecto del nivel de piso terminado y una inclinación del borde superior de 10° como mínimo.

#### U-5-6- Conexión flexible: cromada de 0.50m

#### U-6- BARRAS DE APOYO. (Móvil y Fija)

- Móvil lateral al inodoro: De acero inoxidable, horizontal (material rígido e inalterable) de sección circular, entre 3.50cm y 5cm. Superficie suave y antideslizante, debe ir instalado lateral al inodoro del lado del área de transferencia. Fijo a la pared con tarugos de plástico nylon de 10mm, la separación libre entre el pasamanos y la pared y otro obstáculo debe ser mayor o igual a 5 cm. Longitud de 75 cm mínimo y a 30 cm sobre el nivel de asiento del inodoro y a una distancia de 32 cm al eje del inodoro.
- Fija lateral al inodoro: de acero inoxidable, fijo a la pared con tarugos de plástico de 10mm. Debe ir lateral al inodoro. Longitud de 75 cm mínimo y a 30 cm sobre el nivel de asiento del inodoro y a una distancia de 32 cm al eje del inodoro.
- Los tornillos deberán ir cubiertos con capuchones de caucho, no se permitirán aristas vivas, los extremos deben ser diseñados curvados, de manera a evitar eventuales enganches.

Las planchuelas de sujeción deberán tener los cantos redondeados, y no podrán tener luces o espacios entre el muro y la planchuela.

Las agarraderas deben ser capaces de soportar como mínimo una fuerza de 1.5 kN concentrada en la posición más desfavorable sin doblarse ni desprenderse.

#### U-7- Barra fija para ducha

Adosados a los muros mediante tornillos de acero inoxidable y tarugos de plástico nylon de 10mm, la separación libre entre el pasamanos y la pared y otro obstáculo debe ser mayor o igual a 5 cm.

- Los tornillos deberán ir cubiertos con capuchones de caucho, no se permitirán aristas vivas, los extremos deben ser diseñados curvados, de manera a evitar eventuales enganches.
- Las planchuelas de sujeción deberán tener los cantos redondeados, y no podrán tener luces o espacios entre el muro y la planchuela.
- Las agarraderas deben ser capaces de soportar como mínimo una fuerza de 1.5 kN concentrada en la posición más desfavorable sin doblarse ni desprenderse.

#### V. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

- Generalidades.

- Esta Instalación Eléctrica comprende la ejecución de todos los trabajos; provisión de los materiales y de la mano de obra especializada necesarios para la terminación de la obra.
- Toda la instalación deberá estar realizada según los estándares de calidad estipulados en la Ley N° 5.668, Decreto N° 2.665 del 30 de julio de 2018.
- En el caso particular de las intervenciones que serán ejecutadas en este Proyecto sean estos: construcción de aulas, S.S.H.H. y/o abastecimientos de agua deberá preverse la alimentación de dichas instalaciones hasta el tablero general y deberá presupuestarse dentro del Rubro de Instalación Eléctrica.
- Las instalaciones se harán en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE, tanto de Media como de Baja Tensión, utilizando los materiales adecuados.
- Los equipos, accesorios y materiales de uso común en este tipo de instalaciones se ajustarán a las Reglamentaciones vigentes de la ANDE y a Especificaciones Técnicas que se dan en el numeral 2.
- La Supervisión de Obra rechazará cualquier material que no cumpla las condiciones exigidas por esas Reglamentaciones y/o Especificaciones Técnicas.
- En los lugares en que la instalación estará embutida, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen en sus lugares respectivos con perfecto acabado. Los caños instalados en forma visible serán lisos, de plástico.
- Los que se coloquen durante la construcción de los muros en su interior, podrán ser corrugados o lisos de plástico. Los que se deban colocar bajo piso, podrán ser de plástico liso para instalaciones eléctricas o de plástico para baja presión de los usados para instalaciones sanitarias, según las dimensiones.
- Los electros ductos y cables subterráneos deben enterrarse a una profundidad de 60 cm. sobre una capa de 10 cm. de arena lavada, que servirá de drenaje y encima ladrillos colocados con mezcla pobre como protección mecánica.
- Solo se permitirán empalmes subterráneos en los registros cuando se los ejecute con la correcta tecnología, que corresponde al tipo de cable usado.
- Para la aislación de los empalmes se deberán utilizar cintas auto vulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas.
- **No se permitirán empalmes para los conductores que alimentan al tablero general y los tableros seccionales.**
- Los registros eléctricos serán como mínimo de 30 x 30cm, la profundidad es variable según necesidad, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras.
- **Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final, pues, la inobservancia de ello, pone en peligro a muchos escolares de corta edad que no pueden calibrar la magnitud de peligro que corren si tocan los cables, ductos o conexiones.**
- El amperaje de las llaves TM y los circuitos indicados en los planos se deben respetar, excepto algunas modificaciones que por motivos técnicos y aprobados por la supervisión y/o fiscalización, justifiquen dicho cambio.
- Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra.
- Está prevista la alimentación de los circuitos de ventiladores, y su provisión. En las aulas se colocarán los TCV al lado del TC, hasta donde llegarán los retornos y fase del circuito de ventiladores.
- **Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras.**

#### v. Especificaciones Técnicas.

- Estas Especificaciones servirán de guía para el suministro de materiales para la instalación eléctrica permanente, así como de artefactos de iluminación.
- No obstante, antes de su instalación, todo el material, los artefactos y su equipamiento, deberá ser aprobado por el Fiscal de Obras.

#### v. Equipos y Accesorios de Media Tensión.

- Toda esta parte de la instalación eléctrica, deberá ejecutarse con materiales que se ajusten a las Especificaciones Técnicas de ANDE.

#### v. Cables subterráneos de Baja Tensión.

- Estos cables deben cumplir las Especificaciones Técnicas de ANDE. Las secciones a utilizar están indicadas en los planos.
- Son los conocidos como NYY; u otras denominaciones según su origen.
- Los cables a ser utilizados serán industria nacional.

#### v. Materiales para Baja Tensión.

- En general, estos materiales son los corrientes que se utilizan para instalaciones de este tipo, aceptado en la práctica por el Reglamento para instalaciones de Baja Tensión de la ANDE. Como guía se detallan Especificaciones para los mismos.

\*\*\* Conductores de cobre aislado para Baja Tensión.

- v. **Registro eléctrico 30x30x70 con tapa de H°A°:** Los registros eléctricos serán como mínimo de 30 x 30 x 70 cm, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final, pues, la inobservancia de ello pone en peligro a muchos escolares de corta edad que no pueden calibrar la magnitud de peligro que corren si tocan los cables, ductos o conexiones.

**NOTA: Todos los conductores a ser utilizados serán Industria Nacional**



## V-1- Alimentación de circuitos

El amperaje de las llaves TM y el cableado correspondiente a circuitos deben ser confirmados por el Contratista y en caso de haber diferencias se presentarán los cálculos y documentos a la Fiscalización y/o Supervisión de Obras para su definición final. La sección mínima de cable para el conductor de protección (PE) a ser utilizada en la obra será de 2 mm<sup>2</sup>, el resto a partir de 2,5 mm<sup>2</sup> como mínimo. Para el dimensionado eléctrico de los conductores se deberá considerar circuitos independientes de iluminación, de tomacorriente, para aire acondicionado, etc. Estos conductores serán dimensionados de acuerdo a lo que estrictamente indica el reglamento de baja tensión de la ANDE y/o la Norma Paraguaya NP 2 028 13. Los circuitos de iluminación exterior estarán comandados por fotocélulas según necesidad. Los colores de aislación definirán las fases como sigue: Rojo Fase R - Negro NEUTRO

Blanco Fase S - Verde Amarillo TIERRA Azul Fase T

Además, se debe proveer de llaves termomagnéticas unipolares o tripolares para ser montadas en el tablero principal y en tableros seccionales de distribución de energía a circuitos de utilización en el establecimiento escolar, de procedencia europea. Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves, de buena calidad y de buena presentación, llaves de un punto, de dos o tres puntos, tomas de corrientes simples o dobles o combinaciones de estos accesorios. Los conductores de tierra de los diferentes tableros eléctricos deben estar conectados a la barra equipotencial del Sistema de Puesta a Tierra ubicada en el tablero principal. Todos los circuitos deberán tener línea de tierra y la sección de los conductores se dimensionará de acuerdo al Anexo 9 del Reglamento de Baja Tensión de la ANDE:

**BOCAS ELÉCTRICAS:** Se considerará como boca eléctrica al punto de una línea de circuito o circuito terminal, donde se conecta el aparato utilizador por medio de borneras, tomacorrientes o conexiones fijas. Para las bocas eléctricas se considerarán los siguientes materiales dependiendo de las necesidades:

**Caja de llave plástica rectangular 4x2:** Se utilizarán para fijación de llaves de iluminación, pasaje de cables, entre otras aplicaciones. Características principales: Dimensiones (pulgada): 4x2 Material de Construcción: PVC Antillamas.

**Caja de conexión plástica octogonal 4x4:** con anillo deslizable Tendrá un sistema de anillo deslizante donde están situadas las lengüetas de fijación. Este sistema permite que se efectúen pequeños ajustes de alineamiento de accesorios eléctricos, como después de instalar la caja. Características Principales:

49/78

Dimensiones (pulgada): 4x4 Material de construcción: PVC Antillama Producto Antillama, según la Norma IEC 614. Color: Naranja

**Caño corrugado de ¾:** Se utilizará para instalaciones eléctricas embutidas de baja tensión en albañilería. Características principales: Medida (pulgadas): ¾ Elevada resistencia química, anticorrosiva. Producto Antillama, según la Norma IEC 614. Color: Naranja

**Cable multifilar sección en 2 mm<sup>2</sup>, 2.5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> y 6 mm<sup>2</sup>:** Cable multifilar unipolar de secciones 2 mm<sup>2</sup>, 2.5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> y 6 mm<sup>2</sup>, de cobre electrolítico, temple blando, clase 4. Aislación PVC BWF antillama. Temperatura máxima permanente 70°C y tensión máxima de servicio 750V.

**Placas de 1, 2 y 3 módulos:** Placa embutida de 1,2 y 3 módulos plástica color blanco. Con 2 tornillos y cubre tornillos y su correspondiente caja rectangular de conexión. La placa de 3 agujeros se utilizará para las llaves de iluminación cerca del tablero y la placa de 1 agujero para el tomacorriente de computadora. La placa de dos agujeros se utilizará para el resto de los tomacorrientes del tipo euroamericano.

**Toma corriente:** tipo euroamericano con tierra Toma corriente universal con tierra, tensión 250V, corriente máxima 15 A, ocupa 1 módulo

**Toma tipo Schuko:** Para el suministro de energía al carrito de computadoras, se utilizará una toma SICURY 2P+T 16 A 250 V. Estándar italiano tipo P30 (contactos de tierra laterales y central) dispositivo completo de placa autoportante en resina, para cajas empotrables 3 módulos y cubretornillos 10797.01.

**Toma para computadora 2P+T 15A:** Para el suministro de energía a la computadora, se utilizará una toma 2P+T 15A USA+SASO Toma 2P+T 15 A 127 V. Estándares americano y sauditá ó similar.

Interruptor unipolar Módulo interruptor unipolar de corriente máxima 16 A, tensión 240V. Ocupa 1 módulo.

**Alimentación de circuitos de Luces:** Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los equipos de iluminación a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 2.5 mm<sup>2</sup> y llave termo magnética de 10 A (la TM ya fue incluida en otro ítem) hasta una distancia de 1 metro como mínimo y 18 metros como máximo. Se debe contemplar el uso de fotocélula para iluminación exterior.

**Alimentación de circuitos de tomacorrientes:** Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los tomacorrientes a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 2.5 mm<sup>2</sup> y llave termo magnética de 16 A (la TM ya fue incluida en otro ítem) hasta una distancia de 2 metros como mínimo y 20 metros como máximo.

**Alimentación de circuitos de ventiladores:** Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los ventiladores a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 2.5 mm<sup>2</sup> y llave termo magnética de 10 A (la TM ya fue incluida en otro ítem) hasta una distancia de 2 metros como mínimo y 20 metros como máximo.

### v. Accesorios completos de embutir, con sus tapas.

#### Características generales.

- Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves, de buena calidad y de buena presentación.
- Serán según se indique, llaves de un punto, de dos o tres puntos, tomas de corrientes simples o dobles; llaves de combinaciones de tres o cuatro vías; pulsadores para timbres o combinaciones de estos accesorios.

#### Características constructivas.

- Los accesorios serán formados por elementos intercambiables montados en chapa metálica y provista de tapa de material plástico color blanco o marfil.
- Los contactos se harán por medio de tornillos de bronce o estañados.

## V-2- Tableros Generales, Principales y Seccionales y de Comandos

### Características Generales.

- Los tableros en general serán construidos con chapa N° 14, con cerraduras de abrir con monedas barras de fases, neutros y Tierra, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.
- Los cableados de los tableros deben hacerse en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje una buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.
- En todos los tableros se deben poner nombres a las llaves TM de tal forma a identificar los circuitos al que pertenece.
- Todos los tableros serán embutidos en la pared a una altura de 1,50 mts., medido desde el piso a la base del tablero.
- Los TCV son tableros de comando de ventiladores, dimensionados de acuerdo a la cantidad de llaves de ventiladores que irán colocadas dentro, con fondo de madera para sujetar las llaves con tornillos y serán aterrados con jabalina de cobre de 2,00 m.
- Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero con interruptores tipo TM. También debe estar aterrado.

### v. Instalación eléctrica de aire acondicionado.

- Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los equipos de aire tipo split para los ambientes independientes a sus respectivos tableros.
- Se preverán cajas para los eventuales letreros y los circuitos proyectados quedarán con el suficiente margen de sobrecarga.

### v. CONDUCTORES DE ALIMENTADORES DE TABLEROS

- Los conductores de alimentación de tableros de los distintos departamentos y demás dependencias del edificio, serán de material de cobre y del tipo NYY.
- Estos conductores irán distribuidos en forma subterránea hasta cada tablero de cada bloque.

## V-3- TABLEROS SECCIONALES

- Los tableros serán del tipo metálico con bases adecuadas, acorde con el tipo de llave a utilizar.

## V-4- LLAVES TERMO MAGNÉTICAS

- Las llaves termo magnéticas no tendrán franjas de dispersión mayor que el 1% y no se admitirán llaves termo magnéticas tripolares hechas por la unión local de llaves unipolares.

Llaves termo magnéticas. Características Generales.

Llaves termo magnéticas unipolares o tripolares para ser montadas en tableros de distribución de energía a circuitos de utilización en edificios.

NOTA: Todas las llaves termo-magnéticas a ser utilizadas serán de procedencia europea

Accesorios completos de embutir, con sus tapas.

Características generales.

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves, de buena calidad y de buena presentación.

Serán según se indique, llaves de un punto, de dos o tres puntos, tomas de corrientes simples o dobles; llaves de combinaciones de tres o cuatro vías; pulsadores para timbres o combinaciones de estos accesorios.

Características constructivas.

- Los accesorios serán formados por elementos intercambiables montados en chapa metálica y provista de tapa de material plástico color blanco o marfil.
- Los contactos se harán por medio de tornillos de bronce o estañados
- Provisión y colocación de TM 1 X 32 A Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos. Características Principales: Número de polos: 1 Corriente Nominal (A): 32 Tensión Nominal (V): 240 Tipo de Curva de Disparo: C Capacidad de Corto Circuito (kA): 6 Capacidad de Corto Circuito Ultima (kA): 10 Grado de Protección: IP20 Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C Operaciones mecánicas: 20.000 Operaciones eléctricas: 10.000 Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2
- Provisión y colocación de Disyuntor Diferencial 4 x 40 A Características Principales: Número de polos: 4 Corriente Nominal (A): 40 Tensión Nominal (V): 230 Sensibilidad (mA): 30 Grado de protección: IP20 Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C Operaciones mecánica: 20.000 Operaciones eléctricas: 10.000.
- Provisión y colocación de Disyuntor Diferencial 2 x 25 A Características Principales: Número de polos: 2 Corriente Nominal (A): 25 Tensión Nominal (V): 230 Sensibilidad (mA): 30 Grado de protección: IP20 Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C Operaciones mecánica: 20.000

#### V-5- CONDUCTORES DE INSTALACIÓN INTERNA

- Serán de cobre aislado, de aislación 600 v. mínimo, de colores diferenciados según normas de ANDE.

#### V-6- INTERRUPTORES

- Los interruptores de 1, 2; y 3 puntos, serán del tipo común, debiendo soportar la corriente nominal (10 amp.) Sin deteriorarse.

#### V-7- CAJAS DE LLAVE Y DE CONEXIÓN

Serán del tipo metálico, 2 x 4 y de 3 x 3 respectivamente; pueden ser también hexagonales y/u octogonales.

#### V-8- TOMAS

- Serán del tipo de 10 A. Nominal

#### V-9- ELECTRODUCTOS

- Los Electroductos cuyo recorrido será embutido en la pared son del tipo corrugado.
- Los valores indicados en los planos son las secciones internas del electro ducto y deberán ser respetados.

#### V-10- PUESTA A TIERRA

- Todas las partes metálicas no conductoras de tableros, equipos de aire acondicionado, computadoras irán conectados a través de un único conductor, en ducto independiente al conductor de tierra, de material de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección que irá en el ducto eléctrico.

**Observación:** Los materiales a utilizarse deberán ser aceptados por la fiscalización.

#### V-11- ARTEFACTOS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACIÓN

- Serán de placas LED, colgantes, fijados a los tirantes de H°A° en el caso de los techos de tejas y a la estructura reticulada en el caso del techo de chapas termo acústicas, alcanzando un índice lumínico de 400 Lux como mínimo en las oficinas administrativas, comedor, sala de lactancia y baños.
- Y un índice lumínico de 500 Lux como mínimo en las aulas,
- En los pasillos deberá alcanzar un índice lumínico de 300 Lux, como mínimo.

##### • CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- Los equipos serán completos y serán aptos para colgar.
- En los artefactos colgantes NO se permitirá el uso de cadenas ni de otro material que no permitan una sujeción rígida de los mismos, deben ir colgados del techo a una altura máxima de 3,00 m, en Aulas.
- Debiendo ubicarse los mismos por debajo de la altura de los ventiladores, para evitar que estos arrojen sombra.
- Las placas LED blanco, serán de 24 W como mínimo.

**Observación:** La iluminación del espacio deberá ser homogénea en toda la superficie.

**NOTA:** Todos los artefactos de iluminación deberán ser de buena calidad, los mismos deberán ser aprobados por el fiscal de obras.

#### V-12- VENTILADORES DE TECHO.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- Los ventiladores de techo serán de 56, con llave de comando de siete velocidades y caja metálica.
- Serán montados en las aulas como indica en los planos, por encima de los artefactos de iluminación, de tal forma que al funcionar no proyecten sombras y la sujeción de los mismos deberá realizarse con varillas colgadas de abrazaderas colocadas por las vigas de H°A° en el caso del techo

de tejas y por la estructura reticulada en el caso de los techos de chapa termo acústica.

### V-13- FOTOCELULAS: accesorio para iluminación exterior

Fotocélula 220V  $\pm$  10%, para comando de cargas de 1.000W, 1.600VA inductivo, normalmente cerrado (NC)

### W- SISTEMA DE PREVENSIÓN DE INCENDIO PCI.

Todos los espacios deben contar con las instalaciones físicas contra incendios, de acuerdo a los planos de prevención Contra Incendios (PCI). Para el desarrollo del proyecto ejecutivo de PCI, se utilizará como norma, las especificadas en la Ordenanza Municipal 408/2014 de la Municipalidad de Asunción.

#### Consideraciones Generales sobre detección, alarma y extinción de incendios.

El sistema contra incendio deberán contemplar todos los ítems de detección que aseguren el correcto combate de incendio.

#### Se deberá tener en cuenta:

- detectores de humo, extintores, lámparas de emergencia, señalización de emergencia, que estén expuestos constantemente a altas temperaturas.
- Los equipos y tableros deberán cumplir con los estándares mínimos de calidad de acuerdo a las normas; y la colocación y verificación de las mismas deberán estar sujetas a las consideraciones del gremio especialista.
- Todo el edificio contará con luces de emergencia, que son artefactos tipo parabólico de embutir con balasto electrónico de 5 a 65 W. batería de níquel cadmio de 6V. lámpara de bajo consumo de 18 W, con una autonomía de 2 hs., como mínimo, con conexión permanente a una fuente de 220 V.
- Los carteles indicadores del sentido de evacuación, son equipos individuales autónomos con batería sellada electrolito de 6 V y una autonomía de 5 hs. con conexión permanente a una fuente de 220 V. para la carga de sus baterías de manera a entrar en funcionamiento ante un corte de la energía eléctrica, que cumplen con las normas en cuanto a cantidad y ubicación para la señalización de las vías de evacuación, indicados en los planos.
- El sistema de distribución de energía eléctrica tiene por cada tablero seccional un disyuntor diferencial para evitar pérdidas de cargas y potencia e ignición por causas eléctricas, potenciada según la necesidad de tablero.
- Poseen extintores de incendios de tipo ABC y BC, de 6 Kg. distribuidos en forma adecuada, en lugares visibles y señalizados conforme a las Normas.

#### W-1- Extintores portátiles

- La cantidad de extintores y la clase de agente extintor deberán estar de acuerdo a las áreas a proteger, con relación a Normas de Seguridad contra incendios.
- Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.
- La localización se efectuará de acuerdo a los siguientes criterios:
  - Preferentemente cerca de las salidas, donde haya menos posibilidad de que el fuego bloquee su acceso, bien visibles y señalizados.
- Los extintores portátiles deben colgarse a modo que su parte superior no supere 1,20 m mediante ganchos que facilite su extracción, y nunca depositados en el suelo.
- Los extintores sobre ruedas y los portátiles deben siempre permanecer accesibles y libre de obstáculos.
- El área de influencia de los extintores, deberá ir marcado en el piso, con pintura reflectiva.
- Los tipos de extintores a ser utilizados serán de los siguientes tipos y según el tipo de fuego a extinguir.

#### W-2- Extintor PQS ABC de 6 kg.

##### v. AGENTE EXTINTOR

- Utiliza polvo químico seco, especialmente fluidizado y siliconizado de fosfato de amonio ABC 55 con Normas Internacionales

##### v. COMPONENTES

- El cilindro está construido en chapa de acero al carbono laminada en frío de primera calidad, tratado químicamente en su interior y recubierto exteriormente con pintura en polvo termo convertible, con alta resistencia a la intemperie
- Válvula de latón cobreado forjado pulido con rosca, con palancas de acero al carbono recubiertas con pintura en polvo termo convertible, vástago de latón, con asiento y anillos de caucho sintético.
- Manguera de descarga de caucho sintético con tobera en plástico industrial negro liso.
- Manómetro con cuerpo de latón, caja de acero inoxidable y visor de plástico, con Normas Internacionales.
- Placa de instrucciones de uso y mantenimiento de fácil lectura.

##### v. MANTENIMIENTO

- El equipo está presurizado con Nitrógeno Seco.

- La garantía de fabricación es de 12 meses.
- Por su principio de funcionamiento (presión incorporada) son sencillos de mantener y de bajo costo, además de tener un gran poder extintor.
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- Rango de temperatura: -20°C a +55°C Presión de trabajo: 1.4 Mpa

Presión de ensayo: 3.5 Mpa.

v. CERTIFICACIONES:INTN

**W-3- Extintor Ecológico Haloclean de 6 kg.**

v. AGENTE EXTINTOR

- Base de 2,2 DICLORO 1,1,1 TRIFLUOROETANO (HCFC 123),
- Para riesgos de clase A, B, y C.

v. COMPONENTES

- El cilindro está construido en chapa de acero al carbono laminada en frío de primera calidad, tratado químicamente en su interior y recubierto exteriormente con pintura en polvo termo convertible, con alta resistencia a la intemperie.
- Válvula de latón cobreado forjado pulido con rosca, con palancas de acero al carbono recubiertas con pintura en polvo termo convertible, vástago de latón, con asiento y anillo de caucho sintético.
- Manguera de descarga de caucho sintético con tobera en plástico industrial verde liso.
- Manómetro con cuerpo de latón, caja de acero inoxidable y visor de plástico, con Normas Internacionales.
- Placa de instrucciones de uso y mantenimiento de fácil lectura.

v. MANTENIMIENTO

- El equipo está presurizado con Nitrógeno Seco.
- La garantía de fabricación será de 12 meses. Por su principio de funcionamiento (presión incorporada) son sencillos de mantener.

v. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Rango de temperatura: -20°C a +55°C Presión de trabajo: 0.8 Mpa
- Presión de ensayo: 3.5 Mpa

v. CERTIFICACIONES

■ INTN

- Se instalarán extintores según clase de fuego previsible conforme a los criterios siguientes:

- v. Se instalará un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, este extintor podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.
- v. Los extintores en su fabricación deben estar regidos por las Normas de Seguridad del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización INTN, debiendo llevar su sello.
- v. Los extintores a ser utilizados deberán tener la aprobación previa de la Fiscalización, para su colocación.

**W-4- Detectores de humo calor y Detector termo velocimétrico**

- Se deberá colocar sensor de humo de acuerdo a área de influencia mínima según normas o se estudiará en cada caso según ambiente bajo ciertas circunstancias donde influya alguna particularidad de la estructura, alturas o ciertas interferencias según proyecto.
- Se deberá evitar la colocación de las mismas en forma frontal a equipos de aire acondicionado para su mayor eficacia.
- Dependiendo del ambiente se colocarán detectores de Humo Calor en general y Termo velocimétrico en cocinas y kitchenette, todos deben ser auto contenidos.

**W-5- SEÑALETICA: Carteles de salida de emergencia.**

- Todos los accesos de los bloques tendrán señalizaciones indicando claramente el sentido de las salidas, confeccionadas en placas metálicas o acrílicas, ubicadas siempre, transversalmente al sentido de la salida, adosado a la pared o colgante.
- Las señales deben ser localizadas en el acceso a la salida, en la vía de la salida, en cada recodo, o curva que la vía posea y en descarga a la vía pública, con luz estroboscópica con sirena en todas las salidas.

- Tener la palabra SALIDA, escrita en letras legibles color rojo sobre fondo blanco, con las siguientes medidas:
  - **Letras ancho:** 5 cm (excepto 1) - **alto:** 12 cm. espesor 2 cm.
  - **Espacios entre letras:** 2 cm., excepto entre A que puede ser de 1 cm. Flecha en sardina > o <, indicando el sentido de la salida.
  - Localizadas a no más de 30 m una de otra, siempre visibles y con iluminación suficiente para ser fácilmente encontradas.
  - Señal de SIN SALIDA cuando una puerta, escalera o pasillo no lleve a una salida y pueda ser confundida con una de ellas.

Las salidas de emergencia contarán con señales luminosas de salida que se encenderán automáticamente al interrumpir el suministro de energía primario, mediante baterías o generadores y que cumplirán con lo descrito.

- Todos los trabajos a ser ejecutados se harán conforme a estas especificaciones técnicas, los planos y planillas de cómputo métrico y con la previa aprobación de la Fiscalización.

## W-6- ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

### Luces de emergencia.

Se instalarán en los lugares indicados en los planos de PCI.

- revocada internamente con un mortero de cemento 1:3. Su borde más cercano estará a 1 m. del lindero de la profundidad y dentro de la misma.
- Todas las cámaras de inspección, tendrán doble tapa.

## X. MOBILIARIOS

### X-1- Pizarrón

- Revoque de pared de 2 cm de espesor con aditivo plastificante, enduido y pintura acrílica para pizarra, marco elaborado in situ de mortero con aditivo plastificante y repisa de madera (para tiza y borrador)

## Y. LIMPIEZA FINAL

- Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio en el interior, en el exterior y su área de influencia. Se deberá retirar todo resto de material del predio.
- Las obras auxiliares construidas por el Contratista, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellenas y apisonadas.
- Las canchas de mezclas serán levantadas.
- El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado el Contratista.
- Dentro de este rubro deberá incluirse el costo de dos tableros; cada uno con la totalidad de las llaves y cerraduras y candados, en original y duplicado, con sus respectivos nombres de puertas o accesos.

## Z. OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EXTERIOR

### Z-1- RAMPA PEATONAL DE H°A°. Diseño según norma INTN NP 45 006 10 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)

La ubicación de la rampa estará sujeta a la aprobación de la Fiscalización y/o Supervisión de Obras, según definición de implantación, con el fin de garantizar la circulación fluida y coherencia de conexión con los bloques y/o camineros existentes. Para la construcción de la rampa se deben seguir los siguientes criterios:

#### Material

Deberá ser de H°A°, de 10cm, con armaduras en ambos sentidos, según lo especifique el cálculo.

#### Señalizaciones

Se deberá contar con señalizaciones al comienzo y al final de las rampas. Piso táctil de alerta.

#### Ancho

Rampas de desarrollo longitudinal, que incluyen descansos, llegadas y salidas longitudinales y sin ningún giro, deberá ser de 0.90 m. de ancho libre como mínimo.

Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 90° serán de 1,00 m. de ancho libre como mínimo.

Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 180° utilizará 1,20 m. de ancho libre como mínimo.

#### Pendiente:

Desniveles menores a 0.18 mts. De altura utilizará rampas de 5% de pendiente.

Desniveles de hasta 0.18 mts. De altura utilizarán rampas de 8% dependiente.

Desniveles de hasta 0.30 mts. De altura utilizarán rampas de 8% de pendiente.

- Desniveles de hasta 0.80 mts. De altura utilizarán rampas de 6% dependiente.
- Desniveles de hasta 0.90 mts. De altura utilizarán rampa de 6% de pendiente.

Obs.: La altura máxima de desnivel a salvar por tramo de rampa es de 0.90 mts.

#### **Desarrollo:**

Rampas de 8% de pendiente tendrán un desarrollo de 3.0mts. a 10.00. mts. de largo máximo

Rampas de 6% de pendiente tendrán un desarrollo de 10.00 mts. A 15.00 mts. de largo máximo.

#### **Pavimento:**

Se utilizará materiales de construcción resistente. El pavimento presentará una superficie antideslizante rugosa, no aguda ni filosa, sin accidente, libre de obstáculo en todo su ancho, a fin de evitar lastimadura al tacto o caídas. Se prestará atención al desagüe pluvial, así como las pendientes de los pisos de los espacios anexos, evitando que la rampa funcione como un medio colector de los mismos.

La superficie final, deberá estar pintada de color azul, con pintura polideportiva

#### **Descanso:**

En llegadas y salidas, así como entre tramos de rampa se podrán incluir descansos de 1.50 mts. De desarrollo como mínimo.

#### **Terminación:**

La superficie de la rampa debe tener ranuras antideslizantes.

Los insertos metálicos para anclaje de baranda en rampa deben colocarse antes del cargado del hormigón para luego colocar la planchuela.

### **ESPECIFICACIONES TECNICAS OBRAS MENORES**

#### **Locales Escolares a Potenciar (LEAP) para Obras Menores**

##### **MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y TERMINACIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA**

Para la ejecución de los trabajos EL CONTRATISTA efectuará una visita previa, de manera a ofertar los rubros necesarios a ejecutar conforme a las planillas y especificaciones técnicas. EL CONTRATISTA se hará responsable de la exactitud de las medidas que aseguren la correcta ejecución de la obra.

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS RUBROS**

##### **A. CIMIENTO / MURO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.**

Se hará uso de este rubro en los casos donde se necesite dar soporte a una construcción existente o reposición de mampostería.

Se hará con piedra bruta tipo basáltica o arenisca, colocada y trabada con mezcla 1:6 (1 balde de cemento, 6 baldes de arena lavada y aditivo plastificante). En caso que sea necesaria la utilización de otro material y la cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos en el terreno o provisión del material, el Supervisor de obras indicará la solución del caso.

En los casos que por la topografía del terreno exija la construcción de muro de contención por debajo de la viga cadena inferior a fin de evitarse el escurrimiento de los rellenos interiores. El CONTRATISTA deberá cotizar este rubro en la planilla general de precios unitarios.

##### **B. VALLADO DE OBRA**

Por seguridad y de acuerdo al alcance de los trabajos a realizar en la institución se tendrá la obligación de cerrar el perímetro de la obra con un cerco de chapa metálica de 2.00 m. de altura, con postes enterrados y macizados de tal manera a asegurar la estabilidad del elemento.

##### **C. REMOCIONES Y OTROS**

Todas las tareas de demolición deberán ser realizadas según las normas de seguridad vigentes

El sistema de demolición adoptado será el tradicional, es decir que en general se utilicen herramientas de mano, máquinas, elementos mecánicos, de percusión, y/o equipos manuales tradicionales.

Las paredes, estructuras, conductos, etc. no deberán derribarse como grandes masas aisladas sobre los pisos de los edificios que se demuehlen, ni sobre el terreno.

La demolición se hará parte por parte y si éstas fueran tan estrechas o débiles que ofrecieran peligro para trabajar sobre ellas, deberá colocarse un andamio adecuado.

En el mismo lugar de la demolición queda prohibido instalar molindas y fabricar polvo con materiales provenientes de los derribos. Deberán extraerse los siguientes materiales y elementos de los sectores a demoler y deberán ser extraídos con suficiente precaución y esmero a los efectos de que no sufran ningún daño.

**Demolición de techo con recuperación:** LA CONTRATISTA deberá realizar el desmontaje con recuperación de cobertura de tejas y tejuelones cerámicos o coberturas metálicas con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes (si hubiere). Se deberán tomar todas las previsiones en cuanto a seguridad del personal de obras y contribuyentes ocasionales en el establecimiento escolar. Se deberá tener en cuenta además el orden y la limpieza del área de trabajo, para lo cual se realizará una limpieza al final de cada jornada laboral.

**Demolición de pilares y vigas de H<sup>2</sup>A°**, incluye acarreo y retiro de escombros. Se removerán y extraerán las estructuras de H<sup>2</sup>A° existentes (pilares y vigas) que resulten indicadas posterior a la Inspección de las infraestructuras a finalizar a ser realizado en los establecimientos escolares que cuenten con construcción ya iniciada, así también cualquier escombros que se encuentre enterrado y esté destinado a demolición.

**Demolición de mampostería:** LA CONTRATISTA debe realizar la fragmentación apropiada de los escombros de mampostería en piezas manejables. Una vez fragmentados, se realiza la retirada y acopio de escombros, limpieza de los restos de obra y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se deberán tomar todas las previsiones en cuanto a seguridad del personal de obras y contribuyentes ocasionales en el edificio. Se deberá tener en cuenta además el orden y la limpieza del área de trabajo, para lo cual se realizará una limpieza al final de cada jornada laboral.

**Remoción de instalaciones sanitarias (SSH):** los baños que se encuentran colapsados por deterioros y acumulación de material fecal, en este rubro se incluyen las remociones de cámara séptica y pozos ciegos, previo desagote y posterior relleno y compactación de los mismos. Así también la renovación de artefactos que ya no estén en funcionamiento.

Los materiales de la remoción cuya reutilización no sea posible deberán ser desalojados del predio de manera a que éstos no entorpezcan el buen desarrollo de los trabajos y no representen inseguridad para los niños y docentes, previa aprobación del fiscal.

La remoción de techos con recuperación de materiales y remoción de techos sin recuperación de materiales: en las escuelas que sea necesaria la ejecución de este rubro, se realizará cuidando que la remoción se ejecute con recuperación de materiales sean reutilizables o no, si serán reutilizados deberán ubicarse en lugares que no molesten el buen desarrollo de los trabajos, y si no, el removido de estos materiales se ejecutará con previa aprobación del fiscal y serán llevados al lugar que el mismo indique.

**Obs.:** en caso de que un área o elemento existente haya sido afectado al realizar algún trabajo de demolición, será obligación del contratista de reponer o reparar los mismos.

**Remoción de árboles:** se procederá a la remoción de los mismos, en caso que impidan el buen desarrollo de las obras a ser encaradas, como también en caso de que pongan en peligro la estructura edilicia y muros de cerramiento exterior de la institución a ser intervenida, cuidando a realizar la poda y desraizado con el mayor cuidado posible, a los efectos de no dañar la parte afectada y en caso de hacerlo se debe prever la recomposición de los mismos, las raíces deben ser removida en su totalidad para evitar asentamientos por descomposición.

El derribo de árboles debe contar con la aprobación del SUPERVISOR DE OBRAS y/o FISCAL DE OBRAS más el permiso municipal correspondiente. Se procederá a la remoción de estos sólo en el caso de que los mismos presenten un deterioro irreversible, diagnóstico que deberá estar respaldado por un informe técnico a ser adjuntado con el permiso municipal, ambos documentos a ser presentados con el producto N°1, realizar la poda y desraizado con el mayor cuidado posible, a los efectos de no dañar la infraestructura existente (si la hubiera) y en caso de hacerlo se debe prever la reposición de estos. Las raíces deben ser removidas en su totalidad para evitar asentamientos por descomposición, y el terreno debe ser compactado. En el caso de remover un árbol, se debe reponer con 10(diez) plantines en un área a ser definida con LA CONTRATANTE. El resto de los árboles se protegerá y se cuidará adecuadamente durante todo el tiempo que duren las obras.

**La Fumigación**, tratamiento contra el cupí: esta actividad se realizará en los lugares que se requiera de dicha fumigación y tratamiento contra las termitas, debiendo utilizarse productos recomendados por los especialistas en la materia. El horario a ser realizado la fumigación será en ausencia de la comunidad educativa y en coordinación con el fiscal de obras.

Se optará por la recuperación de:

- Rejas: de Ventanas, puertas, etc.
  - Hojas de puertas y ventanas.
  - Estructuras y cubiertas metálicas.
  - Estructuras de techo, tejuelones y tejas.
  - Equipos de Aire Acondicionado
- 
- Queda a juicio de la supervisión y/o fiscalización de obra la recuperación de otros elementos, no contemplados en este listado.

LA CONTRATISTA deberá presentar a la supervisión y/o fiscalización de obra el inventario de los materiales recuperados que serán entregados al director/encargado de despacho.

#### D. SUBMURACIÓN / CALCE Y APUNTALAMIENTO

**SUBMURACIÓN:** Implica excavar el terreno de forma controlada, creando muros de contención (submuraciones) para soportar la presión del suelo y las estructuras adyacentes.

**CALCE Y APUNTALAMIENTO:** El apuntalamiento en la construcción, también conocido como apuntalamiento temporal, es una práctica que consiste en instalar un sistema de soportes para soportar la carga de una estructura mientras se realizan trabajos de construcción o rehabilitación.

Se evalúa la estructura, se determina el tipo de apuntalamiento necesario.

El calce, en este contexto, se refiere a la acción de asegurar y estabilizar los puntales o elementos de soporte con el fin de garantizar la seguridad de la estructura.



Una vez que la estructura es autosuficiente, se remueve el apuntalamiento gradualmente, siguiendo un plan de desapuntalamiento.

#### E. ADECUACIÓN DE TERRENO O SUELO

**Desmante:** Se realizarán en los lugares que se requieran y en los lugares indicados, conforme a las cotas correspondientes, debiendo tenerse en cuenta que el nivel de piso, esto a fin de evitar sea invadido por las aguas en días de lluvia.

**Relleno y compactación:** Se realizarán por capas sucesivas de tierra, de no más de 20 cm de espesor con adecuado riego y perfectamente apisonados para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1kg/cm<sup>2</sup>. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno. Compactación: Consiste en la ejecución de las obras necesarias para la compactación de suelos, e incluye las operaciones del manipuleo y del equipo necesario; el suelo, previamente deberá ser compactado hasta obtener un máximo porcentaje de densidad en los 20 cm superiores. Se tendrá especial cuidado en la compactación de lugares próximos a columnas, vigas de fundación y toda construcción existente que se encuentre inmediata al sitio de las excavaciones.

#### F. ADECUACIÓN DE ESTRUCTURAS DE H°A°

### ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO - ALCANCE

Esta especificación abarca a lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego.

### ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA

- Zapatas
- Pilares.
- Vigas de fundación.
- Vigas de encadenado superior.

### Excavación Y RELLENO.

Las excavaciones de las zanjas se harán de las medidas indicadas en los planos respectivos y los fondos serán uniformes, nivelados y deberán llegar a terreno firme.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo del Fiscal de Obras, para la capacidad portante a que está destinado, dicho Fiscal de Obras dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiera profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Una vez excavadas las zanjas se dispondrán una capa de sello hormigón pobre (Dosificación 1:3:6 cemento arena triturada) de 5 cm a modo de espesor, posteriormente se colocarán los costados bien apuntalados para evitar su movimiento durante el vaciado de hormigón. Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El recubrimiento mínimo de las armaduras no será menor a 5 cm.

Todo relleno con este destino, deberá ser hecho con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. Una vez terminadas las cimentaciones los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien apisonadas y previo humedecimiento. La última capa antes de llegar al nivel, se llenará de agua hasta su saturación para luego de la total absorción ser rellenada.

El excedente de suelo excavado para cimentaciones se transportará y depositará en el lugar que indicará el Fiscal de Obras salvo que la misma indique que sea utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin.

#### materiales.

#### AGREGADO FINO.

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silicio. La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme.

El agregado fino estará compuesto, de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o tamizadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 35% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

Si para reunir las condiciones anteriores, se requiere del lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

#### AGREGADO GRUESO.

El agregado grueso estará construido por rocas trituradas, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcítica o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme. El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más de 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, considerada en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

## **CEMENTO.**

El cemento que se empleara en todos los casos es del tipo Pórtland normal que satisfaga las condiciones de calidad establecida en la norma del INTN NP-70. Debe ser de procedencia nacional.

El cemento a usarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser nuevo y no presentar grumos, ni partículas endurecidas, cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio del Fiscal de Obras, pudiesen ser perjudiciales, será rechazado y retirado del emplazamiento por el contratista a su cargo.

No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin autorización escrita de la Fiscalización de Obras o Supervisión de obra.

El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del INTN para su utilización.

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad y el del suelo y las paredes, la ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación del Fiscal de Obras antes de su empleo como tales.

El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar dispuesto a un nivel superior de 0.20 m. del suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m. por lo menos de las paredes del depósito

## **agua de amasado.**

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público.

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes. Los agentes plastificantes, tienen por objeto mejorar la Trabajabilidad del hormigón.

Si por alguna razón especial tal como temperaturas muy bajas durante un periodo prolongado se necesita emplear aceleradores de fraguado, estos no podrán ser a base de cloruros de calcio.

En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar al Fiscal de Obras la autorización para su empleo.

En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de estos se realizara de tal modo que sea perfectamente controlable por el Fiscal de Obras.

## **aceros.**

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón. El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones y cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos y planillas, se utilizara únicamente acero de dureza natural (fyk) igual o superior a 4200 kg/cm<sup>2</sup>. El acero deberá llevar las marcas de identificación de su fabricante relativas a su tipo.

## **RESISTENCIA DEL HORMIGON**

Se utilizará en toda la estructura un solo tipo de hormigón estructural, la resistencia característica a compresión será igual o mayor que  $F_{ck} = 240$  kg/cm<sup>2</sup>, obtenida a la edad de 28 días.

## **TRABAJABILIDAD DEL HORMIGON**

La Trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos provistos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

## **DOSIFICACION Y MEDIDAS DE LOS MATERIALES**

La composición del Hormigón será la siguiente: Cemento - Arena lavada - Triturada IV Especial y Triturada 6ta, con una dosificación de 1:3:5 y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para el efecto al pie de la obra.

En los casos que el Contratista puede justificar, por experiencias anteriores que, con los materiales dosificación y proceso de ejecución previstos, es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá existir de la citada composición previa autorización escrita del Fiscal de obra.

El consumo mínimo de cemento será de 320 kg.m<sup>3</sup>.

## **MEZCLADO DEL HORMIGON**

El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa. El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.

Ninguna mezcla podrá ser realizada sobre el suelo natural, para ello se deberá realizar el procedimiento sobre una batea metálica.

## **VERTIDO DEL HORMIGON**

Todo el hormigón deberá ser vertido antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del

mezclado. El cargado del H° se deberá realizar en forma continua hasta el final. En ningún caso se podrá interrumpir el cargado de este. Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas aliviadas.

El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas, azadones y pisones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas.

Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas apisonado adicional conjuntamente con el empleo de varillas o azadones.

El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

#### **VIBRADO DEL HORMIGON**

El vibrado del hormigón deberá efectuarse por medio mecánico. El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.

Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.

No deberán ser mantenidos en un mismo lugar por mucho tiempo para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.

El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.

#### **CURADO DEL HORMIGON**

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un periodo no inferior a 7 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.

En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método.

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndose con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente.

#### **ENCOFRADO Y CIMBRAS**

Los encofrados deberán ser contruidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Su construcción será esmerada. Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante el hormigonado.

Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón. No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente. Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso.

El plan de descimbrado o desencofrado se harán conjuntamente con el Fiscal de Obras.

#### **TRATAMIENTOS PREVIO AL HORMIGONADO**

El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de este. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de la armadura, y de los insertos metálicos y restos de madera si los hubiese.

#### **REMIENDOS**

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón. Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

#### **ARMADURAS.**

Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medidas mecánicas, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.

#### **CORTE Y DOBLADO**

Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

## COLOCACION Y FIJACION

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrá de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí, y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a este envolverlas sin dejar coqueras.

Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento, no se permitirá el empleo de madera para este uso.

### • ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO.

En caso de utilizar zapatas aisladas, las dimensiones a tener en cuenta serán las indicadas en los planos y demás documentos del proyecto, los cuales forman parte de este pliego.

Si conforme al estudio de suelo o por problemas imprevistos del terreno sea necesario modificar el tipo de fundación a ser utilizada para la estructura, el Fiscal de Obras indicará la solución del caso incluye excavación.

### • VIGAS DE fundacion.

En todos los muros de mampostería, previamente a la ejecución de la mampostería de nivelación y elevación, se podrán construir vigas de fundación de hormigón armado de una altura y un ancho según los planos correspondientes. Se ejecutarán vigas de fundación según lo indicado en los planos del proyecto.

Deberá cuidarse especialmente la continuidad de estos elementos estructurales arriostrantes, tanto en forma lineal como en las esquinas, recurriendo donde sea necesario a la colocación de armaduras en espera en fustes o zapatas de la estructura resistente.

### • PILARES DE HORMIGÓN ARMADO

El hormigón para pilares y otros elementos verticales similares, deberá ser cargado de manera a permitir que fragüe y asiente por un periodo de tiempo antes de que el hormigón del componente horizontal del nudo, en este caso vigas superiores. Tal periodo deberá ser adecuado para permitir que se complete el asentamiento debido a la pérdida del agua de exudación. El pilar deberá haber estado en el lugar por lo menos 7 días antes de que las cargas de los elementos horizontales sean aplicadas.

El encofrado será de tabla de madera aserrada de 1" de espesor, las cimbras (puntales, etc.) serán de madera resistente. El tipo de madera para cimbras y encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar deberán ser aprobados por la fiscalización.

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizará en forma tal que sean capaces de resistir al hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzo de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.

Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista.

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la fiscalización de obras.

### • VIGAS SUPERIORES DE HORMIGÓN ARMADO

A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón. Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tabloncillos y por interposición de piezas de madera en forma de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tabloncillos en los cuatro costados.

A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. Por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón. Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tabloncillos y por interposición de piezas de madera en forma de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tabloncillos en los cuatro costados.

## • CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia mediante el cono de Abrams y a su resistencia mediante la ejecución de ensayos de probetas cilíndricas.

El no cumplimiento de las especificaciones establecidas para el hormigón implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

La Contratista efectuará a su cargo los ensayos de hormigón que la Fiscalización de Obra juzgue necesarios.

Los ensayos se realizarán en Laboratorios acreditados y certificados para el mismo, correspondiendo al Contratista el traslado de las muestras y el retiro de los informes. Las copias de estos informes serán entregadas a la Fiscalización de Obra.

Se deberán considerar como mínimo dos probetas por etapa de hormigonado por cada 4 m<sup>3</sup> de hormigón vertido. En todos los casos, se trata de resistencias medidas a los 28 días.

## G. AISLACIÓN

### AISLACIÓN: Horizontal -asfáltica de muros a 3 caras con aditivo hidrófugo inorgánico.

En todos los muros de elevación sobre la primera camada de 20 cm del muro ladrillo, se colocarán en forma de U<sup>''</sup> invertido capas aisladoras que consisten en un revoque de 1,5 cm de espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1:3+H (cemento-arena lavada + aditivo hidrófugo inorgánico). Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 (dos) capas de pintura asfáltica sin adición de ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o burbujas de aire. Tanto el revoque como las capas asfálticas van a 3 caras.

**IMPERMEABILIZACIÓN DE TECHO:** Se realizará en cubiertas, terrazas, balcones (superficies horizontales, inclinadas y abovedadas). Como pintura en paredes muy expuestas a la lluvia, también como relleno y puenteo de microfisuras. Materiales que se utilizarán: resina estireno acrílica con plastificación interna fibrado o sin fibra (Impacril, cobertech, amatech, etc.) y tejido geosintético hecha de polímeros (Bidin).

Aplicación:

**En terrazas:** La superficie debe estar sana, firme, seca y limpia (libre de grasas, polvo, lechadas, musgo, verdín y sustancias que impidan la adherencia del producto). Se recomienda limpiar la superficie por métodos mecánicos tales como cepillado enérgico y barrido prolijo. Aplicar una primera mano de la pintura seguidamente se extenderá el tejido geosintético y posteriormente otras dos manos de la pintura acrílica en difentes sentidos. Secado el material se cubrirá con una capa de revoque de 3 cm. que contendrá 1 proporción de cemento y 4 de arena, la misma se ejecutará dándole una pendiente de 1% por cada metro de longitud.

**En paredes:** no es necesario el uso del tejido geosintético, se procederá de acuerdo a la recomendación de Impieza y luego se aplicarán dos manos de la resina en diferentes sentidos cada mano.

**Observación:** Los trabajos de reparación y mantenimiento son muy importantes porque esto hace que la infraestructura edilicia no se deteriore y prolongue su vida útil, los mismos deben realizarse permanente e inmediatamente, ya que evitan que los gastos de inversión sean mayores a la hora de la reparación o reposición.

## H. RESTITUCIÓN DE MUROS DE ELEVACIÓN

Los ladrillos cerámicos deben ser almacenados en un lugar limpio, nivelado y cercano a la obra. Deberán mantenerse apilados sin entrar en contacto con el terreno (contaminación con tierra u otro material) y se cubrirán en caso de heladas.

Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos ante sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

La mezcla debe prepararse con la dosificación 1:6 (cemento, aditivo químico plastificante, arena lavada) para todos los muros de elevación y no debe prepararse más de la cantidad necesaria a ser utilizada en el proceso de su ejecución. Todo mortero que ya se endureció o fraguó no debe usarse, especialmente si tiene cemento. En los muros de elevación por debajo de los antepechos de ventana y a lo largo del muro deberá llevar 2 varillas del Ø 8 en dos hiladas con mezcla 1:3 (cemento, arena).

### MAMPOSTERIA DE 0,15 m: ladrillo común para revocar.

Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:6 (cemento-aditivo químico plastificante -arena lavada), con las juntas tanto en vertical como horizontal, de un espesor de 1,5 cm como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados a la mitad de la sección longitudinal y/o transversal del mismo, nivelados y con planos perfectos.

### MAMPOSTERIA DE 0,15 m. VISTO UNA CARA con ladrillos semiprensado tipo A.

Los muros de 0,15 m de espesor, con una cara vista, se ejecutarán de acuerdo a las medidas indicadas en planos. La mezcla para muros vistos será 1:6 (cemento aditivo químico plastificante arena lavada) y se construirán hasta la altura del encadenado superior. Los ladrillos irán perfectamente trabados a la mitad de la sección longitudinal y/o transversal del mismo, nivelados y con planos perfectos.

Las juntas tendrán un espesor máximo de 1,5 cm. Perfectamente encalados con los fondos de las rendijas bien aplomados, uniformes y cubiertos sin dejar espacios con una profundidad de calado máximo de 5mm y se regirán por las mismas especificaciones que anteceden. La limpieza de los mismos se hará con paño y cepillos de que no dañen la textura natural del ladrillo.

### MAMPOSTERIA DE 0,30 m para revocar.

Se deberán emplear ladrillos común, asentados con mortero 1:6 (cemento-aditivo químico plastificante -arena lavada), los mismos deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. La construcción se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos. Se erigirán a plomo en sus paramentos, sin salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos

#### **MAMPOSTERÍA DE 0.30m, ladrillo semi prensado macizo, visto una cara.**

Se deberán emplear ladrillos semi prensados macizos de color rojo y uniforme, los que den al exterior serán vistos y en el interior revocados, asentados con mortero 1:6 (cemento- aditivo químico plastificante -arena lavada), los mismos deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. La construcción se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos. Se erigirán a plomo en sus paramentos, sin salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos. Las juntas enrasadas tendrán un espesor máximo de 2,0cm y mínimo de 1,5 cm. La limpieza de los mismos se hará con paño y cepillos de que no dañen la textura natural del ladrillo.

En todos los casos el Contratista recabará de la Fiscalización de Obras los detalles constructivos de los empotramientos, encuentros con estructuras de otro material y en general todo otro acordonamiento.

#### **PILAR DE LADRILLOS CON NUCLEO DE H°A°**

**PILARES DE MAMPOSTERIA.** De 0,38 x 0,38 / 0,42 x 0,42 revocados. Se ejecutarán con mezcla 1:6 (cemento - aditivo químico plastificante - arena) y deberán estar perfectamente aplomados. De 0,38x0.38 de ladrillos vistos prensados tipo A. Se ejecutarán con mezcla 1:6 (cemento - aditivo químico plastificante - arena) y deberán estar perfectamente aplomados. Las juntas y asientos no deberán ser mayores a 2,00cm ni menores a 1,50cm. Debiendo ser uniformes tanto en vertical como en horizontal. Las juntas deberán ir enrasadas. Los pilares, en su interior, irán rellenos con pilares de H°A° de 15x15cm. Con armaduras de varillas de hierro de 12mm. (4un Ø12) y estribos de varillas de 6mm cada 17cm. Las varillas de 83 estribos irán atadas con alambres en todas las esquinas, debiendo las mismas estar niveladas y las distancias entre ellas deben ser uniformes, 17cm.

**Pilar visto con capitel revocado.** Se ejecutarán con mezcla 1:6 (cemento - aditivo químico plastificante - arena) y deberán estar perfectamente aplomados. Las juntas y asientos no deberán ser mayores a 2,0 cm ni menores a 1,5 cm. Debiendo ser uniformes tanto en vertical como en horizontal. Las juntas deberán ir enrasadas. Los pilares, en su interior, irán rellenos con pilares de H°A° de 13x13cm. Con armaduras de varillas de hierro de 12mm. (4un Ø12) y estribos de varillas de 6mm cada 17cm. Las varillas de estribos irán atadas con alambres en todas las esquinas, debiendo las mismas estar niveladas y las distancias entre ellas deben ser uniformes y de 17cm. El remate de los pilares, será con una hilada de ladrillo sobresaliente de 2,5 cm en cada lado, a ser revocado y pintado como terminación.

#### **ENVARILLADO - Reparación de fisuras en muros**

##### **Fisuras a 45°:**

Estas se producen generalmente por asentamiento del cimientto, en este caso, antes de proceder a la reparación de las fisuras, se deben abrir zanjas paralelas al cimientto en las zonas afectadas, procediendo a excavar en forma alternada (intercalado cada metro). Una vez realizado este procedimiento se debe excavar por debajo del cimientto hasta llegar al firme y submurar con piedra colocada con mezcla 1: 2 : 10 (cemento cal arena).

Una vez terminado esto, se procede a la excavación de las restantes partes y se realiza el mismo procedimiento anterior.

##### **Fisuras verticales y horizontales:**

Pueden producirse por vibraciones del terreno u otro tipo de afectación (golpe; no envarillado de muros: por falta de encadenados inferior y superior: por falta de dado de H°A° en el apoyo de la viga.

En ambos casos, el envarillado o costura de los muros rajados debe realizarse con la colocación de varillas de Ø 6 ó Ø 8 en forma de Z en la cantidad que sea necesaria según el tipo de rajaduras.

Las varillas, antes de su colocación, deben ser cubiertas por asfalto y colocadas con mezclas 1:3 (cemento - arena); en los lugares previamente picados para su colocación.

##### **Envarillado; superior en aberturas (puertas), inferior antepechos de ventanas y envarillado intermedio, 2x8 mm en dos hiladas para aberturas.**

Se colocarán en 2 hiladas, 2 varillas de 8 mm de diámetro, correspondiente a la armadura. Se asentarán con mortero 1:3 (Cemento, arena) colocadas directamente a la altura del antepecho, a lo largo de los vanos preparados para colocación de aberturas y en todo el perímetro tanto externo como interno.

En los lugares donde resulte necesario, el empalme de muros con otras estructuras se trabará mediante hierros de 6 mm de diámetro y 0,50 m de largo a razón de 2 por cada metro, la hilada se asentará con mortero 1:3 (cemento, arena lavada).

También debe contar con un envarillado intermedio de 2 varillas del Ø 8 en dos hiladas con mezcla 1:3 (cemento, arena), dos varillas en cada hilada.

## I. REPARACIÓN Y REEMPLAZO DE TECHO

### • Reposición de tejas, tejuelas y tejuelones rotos.

Los trabajos de reposición de tejas se realizan cuando se observan goteras en las faldones de los techos, generalmente se producen por roturas de tejas en los canales y en algunos por roturas de tapas. Para realizar la sustitución se debe tener especial cuidado de pisar en los lugares en donde se superponen las tejas en las tapas y en caso de producirse roturas o rajaduras al pisar las mismas deben sustituirse inmediatamente de modo a no olvidar el lugar donde se produjo esa fisura o rotura.

En los casos de reposición de tejuelas y tejuelones, se procede de la misma forma pero el trabajo puede ser realizado desde abajo en el caso tejuelas o removiendo parte del techo para reponer tejuelones ya que los mismos se traban unos con otros.

### • Reposición total y reposición.

Este trabajo se realiza cuando el faldón de los techos está muy dañadas, ya sea por saturación de tejas muy antiguas o por mala calidad del material usado en la ejecución.

En algunos casos el maderamen también es sustituido ya sea por ataque de termitas (cupií) o por mal dimensionamiento de las secciones de los tirantes y vigas, rajaduras, etc.

Los trabajos de reposición deben ser realizados conforme indican las especificaciones técnicas de este rubro.

### • TECHO DE CHAPA TERMOACÚSTICA:

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: paneles térmicos de láminas de acero galvanizado y prepintado, núcleo de poliestireno expandido EPS, espesor de 4cm. Estructura Reticulada, con cálculo previo para su fabricación y colocación en obra, imprescindible para la buena y correcta terminación del techo.

Techo de chapas metálicas termo acústicas con almas de poliestireno de 4 cm.

Las coberturas serán del tipo chapa termo acústica con alma de poliuretano de 4 cm. y chapa panel inferior pre pintado color perla.

Núcleo de poliestireno

Tornillo autorroscable

### La estructura de soporte deberá tenerse en cuenta las siguientes normas:

AISI ASD-LRFD Manual de Diseño para Acero laminado en frío Diseño por tensiones admisibles y por factor de resistencia y carga. Normas Paraguayas NP-30: Acción del Viento en las Construcciones. Descripción de las chapas. Color símil teja. Los paneles deben tener el núcleo de poliestireno auto extingible, de 18 Kg/m3 de densidad. Ambas caras revestidas con chapa de acero al carbono galvanizada de 0,45/0,45 mm de espesor adherido al núcleo mediante adhesivo especial en base a poliuretano. La chapa pre pintada utilizada, es chapa galvanizada en caliente con tratamiento de base primer en epoxi de 20 micras, y terminación en pintura blanca perlada al poliéster de 5 micras. Para las terminaciones de aleros, y uniones de cumbreras se deben utilizar piezas prefabricadas que optimicen el sello hidráulico y preserven la estética en las terminaciones del techo.

Las chapas metálicas termo acústicas, deben ser en su longitud de una sola pieza, desde el borde del alero hasta la cumbrera.

### Uniones soldadas.

Las soldaduras utilizadas serán del tipo por Arco Eléctrico con aporte de material, los electrodos a utilizar deben ser compatibles con el metal base y tener en general una tensión de fluencia y rotura a tracción mayor o igual a las de aquel.

Los consumibles de soldadura que han sido quitados del paquete original deben ser protegidos y almacenados de manera tal que las propiedades de soldadura no sean afectadas. Los electrodos, alambres y fundentes deben estar secos y en condiciones adecuadas para el uso.

Una vez abierto el envase sellado herméticamente o después del resecado, los electrodos deben ser almacenados en hornos o en termos portátiles y mantenidos a una temperatura mínima de 120°C. Los electrodos deberán ser resecados sólo una vez. Los electrodos que estuvieran mojados no

deben ser utilizados.

Los electrodos a utilizar serán del tipo común 6013 con arco. Acciones del viento.

A la presión o succión del viento sobre la estructura. Cálculo de las solicitaciones del viento.

**Velocidad Básica del Viento Adoptada:**

$V_0 = 50$  [m/s] \_ equivalente a un viento de 180 km/hs. Velocidad Característica:

$VK = V_0 * S_1 * S_2 * S_3$   $S_1 = 1,00$ -factor topográfico, para terrenos planos o poco accidentados.  $S_2 = 0,8$ -factor combinado, categoría IV, clase B.

$S_3 = 0,90$ -factor probabilístico, para construcciones e instalaciones industriales.  $VK = 36$  [m/s]

**Presión Dinámica:**

$q = VK^2/16 = 80$  [kg/m<sup>2</sup>] \_ fuerza a ser aplicada sobre el techo, debido al Viento

**Pintura de techo**

La pintura a aplicar en taller será una pintura anticorrosiva, aplicada con 2 (dos) manos, de anti oxido sintético alquídico mono componente con espesor de película seca de 25 µm por mano.

El Fabricante deberá limpiar a mano el acero para dejarlo libre de herrumbre en estado suelto, escamas sueltas, polvo y otras materias extrañas, antes de colocar la capa de pintura, usando cepillos de alambre de acero u otros métodos elegidos por el Fabricante. La calidad de la preparación superficial del Fabricante se considerará aceptada por parte de la Fiscalización, a menos que éste la desapruebe específicamente antes de la aplicación de la pintura.

La pintura se deberá aplicar usando pinceles, aerosoles, rodillos, por flujo o por inmersión, a opción del Fabricante.

El acero que no necesite ser pintado en taller se deberá limpiar usando limpiadores al solvente para eliminar restos de aceite o grasa. También se deberá eliminar el polvo y cualquier otro material extraño barriendo con un cepillo de fibras o aplicando algún otro método adecuado.

Luego de la aplicación de la pintura es razonable anticipar que los elementos sufrirán abrasiones durante las operaciones de manipulación, razón por la cual retocar esas áreas defectuosas será responsabilidad del Contratista que realice el montaje o la aplicación de la pintura en obra, los retoques de pintura, deberán ser del mismo tono, textura y espesor de la pintura original.

**Particularidades de la estructura metálica del techo.**

Incluye todos los elementos necesarios para su correcta terminación, como ser: chapas (de zinc, pre- pintada, o trapezoidal de acero galvanizado, terminaciones de cumbrera superior e inferior, lateral y frontal), estructuras metálicas (reticulado, perfiles, pórticos, etc.), tornillos de sujeción, aislantes, etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

Toda la estructura metálica recibirá un tratamiento de anti óxido previo a la terminación con pintura sintética.

Estas especificaciones técnicas abarcan todo lo concerniente a la provisión de materiales y su elaboración para ejecutar estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales. El Contratista proveerá todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar la obra a él encargada, y que se describen en los planos, planillas y en estas especificaciones técnicas que pasan a formar parte del Contrato.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos cálculos y planos se harán por su cuenta.

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:

- . Norma NP-79 para la acción del viento, INTN
- . Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española
- . Norma MV-102 para lo referente a la calidad del acero, Instrucción Española
- . Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

**PERFILES DE ACERO**

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas.

**Características**

Los perfiles a utilizar serán laminados, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis

(6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

**Electrodos**



Esta especificación se refiere a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en todas las estructuras metálicas.

#### Características

Los electrodos serán del diámetro adecuado a cada espesor de las piezas a soldar y tendrán las siguientes características fisicoquímicas y mecánicas:

- . Resistencia Mínima a Tracción: 41 kg/mm<sup>2</sup>
- . Alargamiento Mínimo de Rotura: 14%
- . Resiliencia: 5 m/kg
- . Revestimiento: Ácido

#### EJECUCIÓN:

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del buen arte y por personal calificado, bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- . El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
- . La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.
- . La velocidad del soldado debe ser la adecuada.
- . El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en bisectriz a la unión y perpendicular al cordón de soldadura.
- . Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos.
- . Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras.
- . La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible.
- . Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales. Verificación de uniones soldadas

Las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de la prueba del líquido penetrante y/o a través de Rayos X, por técnicos capacitados en el tema, y con informes escritos posteriores a la Fiscalización, la cual dará su aprobación final.

#### Perfiles IPN

Los perfiles IPN son perfiles laminados en caliente. Serán dispuestos según el anteproyecto arquitectónico y definido por el proyecto ejecutivo.

### J. RENOVACIÓN DE CANALETAS

#### CANALETAS Y CAÑOS DE BAJADA:

Las canaletas deben ser construidas con chapa No 24. Los soportes deberán ser suficientes para mantener la estabilidad de la canaleta, ubicando cada 1.2mts de distancia, su pendiente del 1%. Y deben ejecutarse de acuerdo a los planos respectivos, las bajadas deben conectarse a las rejillas de desagüe pluvial, estas de ser posible deben tener un sistema de cañerías de desagüe pluvial subterránea que deben desembocar en lugares que no afecten otras edificaciones, en lo posible deben desembocar a la parte exterior del predio escolar o sea a las calles. Las canaletas deberán estar pintadas con un fondo antióxido con terminación de pintura sintética, color a definir.

Este sistema de cañerías debe ejecutarse colocando los caños en zanjas de la profundidad requerida, colocándose previamente en el fondo de las mismas arena y sobre estas deben asentarse los caños se coloca nuevamente arena y sobre estas, ladrillos para proteger sean dañados y sobre estos se realiza el relleno final y el compactado.

En caso de existir árboles en el predio de la escuela, las canaletas deben limpiarse una vez a la semana o cada 15 días a fin de evitar que las mismas se atoren en las bajadas por acumulación de hojas.

#### K. RESTAURACIÓN DE REVOQUES

Si se observan revoques desprendidos, antes de la reparación del mismo se deben golpear las paredes con la mano y de observarse huecos en los mismos se debe proceder a la remoción de estos, para luego proceder a la reparación. Previo a su ejecución se debe remojar con agua el muro en la parte a reponer. En el caso de revoques saturados por humedad, los mismos una vez removidos, se debe proceder a azotar con mezcla 1:3 (cemento - arena) y luego se revoca con mezcla preparada con hidrófugo especialmente en la parte exterior de las paredes. Para este rubro debe respetarse lo indicado en las especificaciones técnicas.

**OBS:** todos los procesos de revoques con aditivo plastificante deberán ser hidratados durante el proceso de fraguado. Todos los revoques aplicados a muros de ladrillos prensados deberán contar con un puente de adherencia previo al revoque fino.

##### • Tipos de Revoques

##### Revoque Exterior

El proceso de revoque de los muros de ladrillos comunes y semi prensados, no se utilizarán cales, solo se admite el uso de aditivos químicos sustituyentes de cal, y deberán seguir la siguiente secuencia:

- Capa 1: Puente de adherencia, se aplicará sobre el muro de ladrillo común prensado | Dosif. 1:3+Aditivo Adherente 1:3: AD. adh. | cemento + arena

lavada + aditivo adherente.

- Capa 2: revoque hidrófugo + aditivo adherente | dosif. 1:5+hidrófugo inorgánico + Adit. Adherente. 1:5 + h + plast + hidrof. | Cemento + arena + hidrófugo inorgánico + aditivo adherente).

#### Revoque Interior

El proceso de revoque de los muros de ladrillos comunes y semi prensados, no se utilizarán cales, solo se admite el uso de aditivos químicos sustituyentes de cal, y deberán seguir la siguiente secuencia:

Capa 1: Puente de adherencia, se aplicará sobre el muro o pilar de ladrillo común prensado | Dosif. 1:3+Aditivo Adherente |CEMENTO+ARENA LAVADA+ADITIVO ADHERENTE.

Capa 2: Revoque hidro plástico + Aditivo adherente + Plastificante inorgánico | Dosificación 1:5+Hidrófugo inorgánico + Aditivo Adherente Plastificante inorgánico. 1:5+H+Plast.

**Revoque en muro Interior en Sanitario:** salpicado 1:3 a dos capas más azotada impermeable 1:3 más revoque fino de 1.2cm de espesor

**Revoque de pilares y vigas de H°A°:** El proceso de revoque de los muros de ladrillos comunes y semi prensados, no se utilizarán cales, solo se admite el uso de aditivos químicos sustituyentes de cal, y deberán seguir la siguiente secuencia:

Capa 1: Puente de adherencia, se aplicará sobre el muro o pilar de ladrillo prensado | Dosif. 1:3+Aditivo Adherente |CEMENTO+ARENA LAVADA+ADITIVO ADHERENTE.

Capa 2: Revoque hidro plástico + Aditivo adherente + Plastificante inorgánico | Dosificación 1:5+Hidrófugo inorgánico + Aditivo Adherente Plastificante inorgánico. 1:5+H+Plast.

**Revoque de mochetas:** El proceso de revoque de los muros de ladrillos comunes y semi prensados, no se utilizarán cales, solo se admite el uso de aditivos químicos sustituyentes de cal, y deberán seguir la siguiente secuencia:

Capa 1: Puente de adherencia, se aplicará sobre el muro o pilar de ladrillo común prensado | Dosif. 1:3+Aditivo Adherente |CEMENTO+ARENA LAVADA+ADITIVO ADHERENTE.

Capa 2: Revoque hidro plástico + Aditivo adherente + Plastificante inorgánico | Dosificación 1:4+Hidrófugo inorgánico + Aditivo Adherente Plastificante inorgánico. 1:4+H+Plast.

**Revoque de cantero:** salpicado 1:3 a dos capas más azotada impermeable 1:3 más revoque fino de 1.2 cm de espesor.

#### AX. REPOSICIÓN DE PISOS

##### a. Por desprendimiento:

En el caso de desprendimiento se debe proceder primero a la remoción total de mezclas y rebarbas, dejando lo más limpio posible para luego proceder a su reposición.

##### b. Por mala ejecución en su base:

En el caso de la mala ejecución de la base puede ser por:

Mala ejecución del relleno interior que no fue apisonado correctamente, produciendo hundimientos, en este caso se remueve el piso y se procede al apisonado de la base, una vez terminado el apisonado se repone el contrapiso y el piso.

##### c. Mala ejecución del contrapiso:

Que puede ser por la no utilización de mezcla, o sea solo cascoteada, o también por la no realización del contrapiso, solo asentado sobre terreno compactado. El contrapiso debe ser ejecutado con una dosificación 1: 7: 12 (cemento arena cascote) con espesor de 10cm. La reposición del piso debe realizarse conforme a especificaciones técnicas.

#### CONTRAPISO DE HORMIGÓN DE CASCOTES.

- Los contrapisos serán de hormigón de cascotes con mezcla 1:6+12 (cemento + arena + cascotes).
- El Contrapiso no podrá tener un espesor inferior a los 10 cm, debiendo mojarse abundantemente los cascotes antes de ser mezclados.
- En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla.
- El Contrapiso irá asentado sobre suelo mejorado, mediante el apisonamiento de suelo + cemento en proporción 1:14 sobre el terreno natural en capas de 10cm como mínimo y máximo 20 cm, el cual deberá estar bien apisonado antes de su cargamento.
- La superficie del Contrapiso deberá estar bien nivelada y alisada.
- En caso de ser necesarias pequeñas pendientes en los pisos, como sucede en los baños, corredores, etc., el Contrapiso ya deberá prever las pendientes.
- EL hormigón de cascotes deberá ser preparado a máquina.

#### Carpeta de regularización para pisos.

- La carpeta de regularización será confeccionada sobre el contrapiso de H° de cascotes, no pudiendo tener más de 2cm y menos de 1,2cm de espesor.
- La superficie del contrapiso, deberá limpiarse previamente y deberá estar libre de arenas sueltas, hojas y basuras.
- Será confeccionado con mortero de cemento en proporciones de 1:4+H+aditivo plastificante (Cemento: Arena + hidrofugo Aditivo Plastificante), perfectamente alisada y nivelada.

- Para las guías de nivelación, no se permitirá el uso de taquillas de ladrillo común o cerámicas, se recomienda el uso de reglas o varillas metálicas.

Se colocarán en los lugares indicados necesarios de cambio y reparación los siguientes pisos:

**El mosaico granítico** deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Serán de medidas 30 x 30 x 2,5 cm. color gris oscuro El grosor mínimo de la capa de granito será de 0,5 cm.
- El dosaje para la capa de granito será de un cemento, una marmolina, un granito. El dosaje de la mezcla de complemento será un 1:4 (cemento, arena lavada).
- Los granos a ser utilizados deben ser pequeños.
- El traslado a obra de los mismo debe realizarse con un semi pulido, de manera a realizarla terminación del pulido en obra.
- La colocación de los mismos se deberá asentar directamente sobre el contrapiso con mezcla 1:2:5 (cemento-cal-arena) y con las diagonales paralelas a las paredes de elevación.
- Las juntas de los pisos, deberán estar cubiertas en su totalidad, sin dejar intersticios o grietas sin rellenar.
- Para el proceso de pulido, se deberá cubrir los muros, la altura necesaria para mitigar las salpicaduras.
- Los pisos de las galerías, deberán tener pendientes no mayores a 3% ni menos de 0,5% hacia los patios internos.

#### **Cerámica antideslizante**

- Los pisos serán de cerámica esmaltada (PEI 5), (Porcelain Enamell Institute) antideslizante, tamaño (en relación al área a cubrir) y color relación al área a cubrir, protegidos en obra a fin de evitar roturas u otros daños posibles.
- No deberán presentar agrietamientos, alabeos ni otros defectos, y los cortes de las piezas deberán ser hechos a máquina. Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica y para sectores húmedos.
- Las dimensiones y color serán uniformes. Antes de su colocación, el contratista deberá presentar una muestra del material al fiscal de obras para su aprobación.
- Las juntas entre las piezas serán como lo indica el proveedor del material y serán rellenadas con pastina base de color según la pieza seleccionada.
- Colocados con argamasa específica para el tipo de material, y para sectores húmedos.

#### **Baldosones de hormigón de 40 x 40 cm**

- Los baldosones cumplirán con las siguientes especificaciones:
- Las baldosas antes de colocarlas deben mojarse bien sumergiéndolas en agua.
- Las baldosas deberán ser colocadas a hilo por oficiales especializados y tendrán que quedar con una terminación esmerada, sin adherencia de mortero y limpias.
- Las juntas serán de 2 cm como mínimo y 3 cm como máximo (todas las juntas deben ser uniformes) y se alinearán perfectamente, ya sean alternadas o continuas, para lo cual se seleccionará el material, descartando todas las baldosas o accesorios que se despunten, descanten, con cantos defectuosos etc., prohibiéndose su empleo.

- **ZÓCALOS.**

#### **Zócalos graníticos**

- Los zócalos serán de granito de 10 x 30 x 2,5 cm., color del piso.
- En el caso de los zócalos deberán trasladarse a la obra con el pulido terminado, listos para ser colocados.
- En cuanto a dosificación, rigen las mismas que los mosaicos graníticos.

#### **Zócalos cerámicos**

- Se colocarán en todas las uniones de pisopared excepto en zonas azulejadas. Se fabricará cortando la pieza de piso cerámico, este trabajo será ejecutado a máquina con esmero, precisión y las piezas resultantes deberán contar con la aprobación del Fiscal de obras.

Serán fijadas con mezcla adhesiva especial para cerámica.

#### **ALL. SUSTITUCIÓN DE REVESTIMIENTO**

- El material de revestimiento a ser usado deberá ser de primera calidad, de perfecto esmaltado de color de acuerdo al área a intervenir.
- Los revestimientos cerámicos y/o proceratos serán colocados de tal forma que las juntas horizontales y verticales estén en una misma línea, sin trabazones.

- La superficie terminada no deberá presentar vértices ni aristas sobresalientes y estarán en un plano vertical.
- Las juntas horizontales serán hechas con pastina o cemento blanco y tendrán un espesor máximo de 2mm.
- Los revestimientos cerámicos que tengan que ser cortados o perforados, se harán mecánicamente y deberán presentar una línea continua y sin superficies dentadas.
- El revestimiento cerámico manchado que no pueda ser limpiado, los rotos, rajados o rayados, serán cambiados.
- La colocación se hará con adhesivo adecuado al tipo de baldosa, previa ejecución de revoque peinado. Los revestimientos cerámicos serán sumergidos en agua durante (8) ocho horas como mínimo antes de su colocación, no llevarán zócalos aquellos muros que llevan revestimientos cerámicos.

#### N. Reparación de aberturas de madera y metálicas

**Aberturas de madera:** consiste en reemplazo de cerraduras en mal estado, travesaños o tableros en mal estado, cambio de bisagras, etc.

**Aberturas metálicas:** reposición de comandos desprendidos, desprendimiento de hojas, etc. Ambos se realizan en caso de que la reparación no orille el costo de una nueva, en cuyo caso es preferible la sustitución del mismo.

En el caso de sustitución de aberturas, las aberturas propuestas para colocación serán de metal.

#### • ABERTURAS METALICAS

El marco de puerta será de chapa N° 20 doblada y en las uniones se deberá rellenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles, las hojas serán de chapa N° 20 doblada e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja).

#### **Puerta metálica de: 0.70 a 0.90 x 2.10 m**

Deberá llevar cerradura con picaportes de alta seguridad con doble perno. Todos los detalles señalados conforme a planos.

Las soldaduras realizadas deben ser prolijas y suaves al tacto, debiendo utilizarse masilla para chapa en los lugares que presentan porosidad.

#### • Reparación de instalación eléctrica y artefactos eléctricos

Toda instalación eléctrica de una institución educativa debe estar conectada a la red de ande a través de un medidor, no debe instalarse en forma directa, esto es peligroso porque puede producir accidentes.

De ser posible debe contar con la instalación de un disyuntor, este protege de accidentes.

Toda instalación eléctrica en instituciones educativas deben ser embutidas y las cargas deben estar dimensionadas y equilibradas, de manera a evitar recalentamiento de conductores y deben contar con tableros seccionadores, con llaves termomagnéticas que estén dimensionadas para las cargas que deben soportar. Esto evita accidentes.

Los conductores (cables) dimensionados para determinadas cargas, se recalientan, sulfatan y destruyen el revestimiento de protección, pudiendo producir cortocircuitos que deriven en accidentes mayores, 3 todos los empalmes que se realizan en los mismos deben ser aislados correctamente. En caso de observarse conductores resecaos los mismos deben sustituirse.

Las llaves y tomas rotas deben sustituirse inmediatamente.

Es importante en este rubro contar con un especialista en la materia que realice las reparaciones y ampliaciones (electricista).

En cuanto a los artefactos de iluminación, los mismos deben ser dimensionados, para tener una iluminación adecuada dentro del aula, que evite desgastes innecesarios en la visión de los alumnos. Por esta razón las luces deben ser controladas y sustituidas inmediatamente cuando no funcionan. Los artefactos de ventilación (ventiladores de techo) deben colocarse por encima de los artefactos de iluminación de manera a evitar que produzcan sombras al funcionar. Los cambios más comunes son tubos, arrancadores y reactancias.

**Registro eléctrico 30x30x70 con tapa de H°A°** Los registros eléctricos serán como mínimo de 30 x 30 x 70 cm, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final, pues, la inobservancia de ello pone en peligro a muchos escolares de corta edad que no pueden calibrar la magnitud de peligro que corren si tocan los cables, ductos o conexiones.

#### VENTILADORES DE TECHO.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- Los ventiladores de techo serán de 56, con llave de comando de siete velocidades y caja metálica.
- Serán montados en las aulas como indica en los planos, por encima de los artefactos de iluminación, de tal forma que al funcionar no proyecten sombras y la sujeción de los mismos deberá realizarse con varillas colgadas de abrazaderas colocadas por las vigas de H°A° en el caso del techo de tejas y por la estructura reticulada en el caso de los techos de chapa termo acústica.

#### Alimentación de circuitos

El amperaje de las llaves TM y el cableado correspondiente a circuitos deben ser confirmados por el Contratista y en caso de haber diferencias se presentarán los cálculos y documentos a la Fiscalización y/o Supervisión de Obras para su definición final. La sección mínima de cable para el conductor de protección (PE) a ser utilizada en la obra será de 2 mm<sup>2</sup>, el resto a partir de 2,5 mm<sup>2</sup> como mínimo. Para el dimensionado eléctrico de los conductores se deberá considerar circuitos independientes de iluminación, de tomacorriente, para aire acondicionado, etc. Estos conductores

serán dimensionados de acuerdo a lo que estrictamente indica el reglamento de baja tensión de la ANDE y/o la Norma Paraguaya NP 2 028 13. Los circuitos de iluminación exterior estarán comandados por fotocélulas según necesidad. Los colores de aislación definirán las fases como sigue: Rojo Fase R - Negro NEUTRO

Blanco Fase S - Verde Amarillo TIERRA Azul Fase T

Además, se debe proveer de llaves termomagnéticas unipolares o tripolares para ser montadas en el tablero principal y en tableros seccionales de distribución de energía a circuitos de utilización en el establecimiento escolar, de procedencia europea. Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves, de buena calidad y de buena presentación, llaves de un punto, de dos o tres puntos, tomas de corrientes simples o dobles o combinaciones de estos accesorios. Los conductores de tierra de los diferentes tableros eléctricos deben estar conectados a la barra equipotencial del Sistema de Puesta a Tierra ubicada en el tablero principal. Todos los circuitos deberán tener línea de tierra y la sección de los conductores se dimensionará de acuerdo al Anexo 9 del Reglamento de Baja Tensión de la ANDE:

**BOCAS ELÉCTRICAS:** Se considerará como boca eléctrica al punto de una línea de circuito o circuito terminal, donde se conecta el aparato utilizador por medio de borneras, tomacorrientes o conexiones fijas. Para las bocas eléctricas se considerarán los siguientes materiales dependiendo de las necesidades:

**Caja de llave plástica rectangular 4x2** Se utilizarán para fijación de llaves de iluminación, pasaje de cables, entre otras aplicaciones. Características principales: Dimensiones (pulgada): 4x2 Material de Construcción: PVC Antillamas.

**Caja de conexión plástica octogonal 4x4** con anillo deslizante Tendrá un sistema de anillo deslizante donde están situadas las lengüetas de fijación. Este sistema permite que se efectúen pequeños ajustes de alineamiento de accesorios eléctricos, como después de instalar la caja. Características Principales: 49/78 Dimensiones (pulgada): 4x4 Material de construcción: PVC Antillama Producto Antillama, según la Norma IEC 614. Color: Naranja

**Caño corrugado de ¾"** Se utilizará para instalaciones eléctricas embutidas de baja tensión en albañilería. Características principales: Medida (pulgadas): 3/4 Elevada resistencia química, anticorrosiva. Producto Antillama, según la Norma IEC 614. Color: Naranja

**Cable multifilar sección en 2 mm<sup>2</sup>, 2.5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> y 6 mm<sup>2</sup>:** Cable multifilar unipolar de secciones 2 mm<sup>2</sup>, 2.5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> y 6 mm<sup>2</sup>, de cobre electrolítico, temple blando, clase 4. Aislación PVC BWF antillama. Temperatura máxima permanente 70°C y tensión máxima de servicio 750V.

**Placas de 1, 2 y 3 módulos:** Placa embutida de 1,2 y 3 módulos plástica color blanco. Con 2 tornillos y cubre tornillos y su correspondiente caja rectangular de conexión. La placa de 3 agujeros se utilizará para las llaves de iluminación cerca del tablero y la placa de 1 agujero para el tomacorriente de computadora. La placa de dos agujeros se utilizará para el resto de los tomacorrientes del tipo euroamericano.

**Toma corriente:** tipo euroamericano con tierra Toma corriente universal con tierra, tensión 250V, corriente máxima 15 A, ocupa 1 módulo

**Toma tipo Schuko:** Para el suministro de energía al carrito de computadoras, se utilizará una toma SICURY 2P+T 16 A 250 V. Estándar italiano tipo P30 (contactos de tierra laterales y central) dispositivo completo de placa autoportante en resina, para cajas empotrables 3 módulos y cubretornillos 10797.01.

**Toma para computadora 2P+T 15A:** Para el suministro de energía a la computadora, se utilizará una toma 2P+T 15A USA+SASO Toma 2P+T 15 A 127 V. Estándares americano y saudita ó similar.

**Interruptor unipolar Módulo interruptor unipolar** de corriente máxima 16 A, tensión 240V. Ocupa 1 módulo.

**Alimentación de circuitos de Luces:** Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los equipos de iluminación a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 2.5 mm<sup>2</sup> y llave termo magnética de 10 A (la TM ya fue incluida en otro ítem) hasta una distancia de 1 metro como mínimo y 18 metros como máximo. Se debe contemplar el uso de fotocélula para iluminación exterior.

**Alimentación de circuitos de tomacorrientes:** Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los tomacorrientes a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 2.5 mm<sup>2</sup> y llave termo magnética de 16 A (la TM ya fue incluida en otro ítem) hasta una distancia de 2 metros como mínimo y 20 metros como máximo.

**Alimentación de circuitos de ventiladores:** Se preverán las bocas y el cableado completo para la instalación de los ventiladores a sus respectivos tableros. La alimentación eléctrica se hará con cables de 2.5 mm<sup>2</sup> y llave termo magnética de 10 A (la TM ya fue incluida en otro ítem) hasta una distancia de 2 metros como mínimo y 20 metros como máximo.

#### P. Reparación de instalación sanitaria y de agua corriente

Los sanitarios son los que requieren un mantenimiento permanente, la limpieza debe ser realizada al finalizar la jornada de cada turno, de manera a que los mismos estén bien higienizados.

Es importante explicar el uso de los mismos en forma correcta y de ser posible, contar con un control permanente, a fin de lograr que los alumnos se disciplinen en el uso.

Los trabajos de limpieza y destranque en las cañerías de desagüe cloacal deben realizarse con varillas que tengan las puntas protegidas para evitar daños en las cañerías, estos pueden producir filtraciones que con el correr del tiempo producen asentamientos de pisos, etc.

Los servicios higiénicos de instituciones educativas que no cuentan con servicio de red cloacal, deben contar con una cámara séptica dimensionada para su uso, esto hace que los pozos absorbentes tengan un mayor límite de vida.

Las tapas de los registros de inspección deben ir sellados con mezcla pobre de manera a evitar el ingreso de materiales que puedan obstruir las cañerías.

Las reparaciones más frecuentes en la instalación de agua corriente son: cambio de válvulas de goma en canillas, reparación de cisternas, se debe evitar el uso de conexiones que con el correr del tiempo se herrumbren y producen obstrucción en la cañería de agua corriente. Se debe observar si en los muros de los sanitarios no existen filtraciones en cuyo caso deben picarse las paredes en las zonas afectadas para su reparación.

**Registro cloacal de 40 x 40 cm** En todos los casos la base será de hormigón de 10 a 15 cm (1:2:4). de altura y paredes de ladrillo de 0,15m revocada con mezcla 1:3 (cemento + arena) con doble tapa de hormigón.

Las cañerías serán del diámetro de los ramales que reciban.

CAÑOS.

- Los caños serán de plástico pvc de 40mm, 50mm y 100mm deberán cumplir con las Normas Paraguayas correspondientes, o en su defecto con las que indique el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

Caja sifonada de 150mm x 150 mm x 50mm de pvc.

Rejilla de piso sifonado cromado de 15 x 15 de pvc.

#### Los accesorios para la instalación del desagüe cloacal

Deberán cumplir con las Normas Paraguayas correspondientes, o en su defecto con las que indique el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

### CÁMARA SÉPTICA

- Los tanques sépticos para tratamiento de desagüe se construirán conforme a planos de detalles.
- Los cimientos se harán de piedra bruta colocada con mezcla 1: 6 (cemento arena).
- La losa de fondo se hará con hormigón 1:2:3 (cemento arena piedra triturada), tendrá un espesor de 10 cm.
- Las paredes de mampostería de ladrillos serán trabadas con mezcla 1:6 (cemento + arena + Plastificante), con la salvedad siguiente: las dos hiladas asiento de las vigas y la losa de cobertura que se tomará con mezcla 1:3 (cemento arena).
- El revoque impermeable de los tanques sépticos, se construirá con tres capas.
- Las tapas de los registros deberán quedar finalmente al nivel de la superficie del terreno.

Ver detalle según plano

### POZO ABSORBENTE.: 2,00 X2, 50 m.

- Se construirán siguiendo las indicaciones de los planos. Los cimientos se harán de piedra bruta colocada con mezcla 1: 6 (cemento arena). Las paredes de mampostería de ladrillos comunes serán trabadas con mezcla 1:2:6 (cemento cal arena).
- El fondo no llevará losa. Los pozos absorbentes individuales, se regirán por las medidas indicadas en los planos de cotas de amarre.

**Obs:** Alrededor de la cámara séptica y del pozo absorbente se colocará piedra triturada y arena lavada compacta para evitar hundimientos y posteriores desmoronamientos.

Se instalará un caño de inspección y limpieza de 100 mm con tapa de pvc y caño de respiración de 50mm.

### INODOROS.

- A pedestal con asiento y tapa de plástico con descarga de cisterna alta y salida vertical, instaladas completas con sus tubos de descarga de P.V.C. rígido y embutidos.

### Q. Pintura en general

Los trabajos de pintura son muy importantes porque aparte de hermosear el aula cumple la función de sanitizar y mantener, las paredes, techos y aberturas.

En el caso de paredes nuevas antes de proceder a pintar se debe lijar bien sacando todos los excedentes del revoque una vez terminado es preferible pintar a la cal esto permite el curado de impurezas como coqueas de cal u otros.

Posteriormente ya se puede pintar con pintura látex color (no utilizar entonador).

En paredes viejas previo al lijado se deben cerrar con mezcla todas las zonas de revoques desprendidos para luego proceder a lijar y sacar los excesos de pinturas para luego proceder a dar las manos de pintura necesarias.

Es importante tener en cuenta al iniciar los trabajos, que la primera mano de pintura debe darse en forma horizontal y la segunda en forma vertical, las pinceladas en ambos casos deben ser largas, procurando cubrir por lo menos de 1 a 1,20 metros. De esta manera, a la vez de pintar mayor espacio de pared, se notan menos las pinceladas y se tiene un mejor acabado.

Antes de ejecutar el rubro, se procederá a la limpieza total de la superficie a ser pintada.

Los defectos que pudieran presentar las paredes serán corregidos antes de proceder a pintarlas y serán retocadas una vez concluido el trabajo.

Se tomarán las precauciones indispensables a fin de preservar, pisos, marcos, aberturas, etc., de manchas de pintura que pudieran afectarlos.

#### Pintura a la Cal.

En el caso de la pintura a la cal, el preparado debe realizarse con cal en pasta y de no contarse con la misma, se debe comprar cal viva y se procede al apagado, éste puede realizarse en tambores de 200 litros, vaciando la bolsa de cal viva en la misma y luego se debe derramar abundante agua sobre ella, removiendo permanente mente con un palo largo, todo esto se debe realizar con especial cuidado porque en el proceso de apagado la cal puede saltar y producir quemaduras, el apagado se debe realizar un día antes de su uso. El procedimiento es diluir la cal en pasta en un balde y luego

esta cal diluida se cuela en otro balde, pasando por un colador que puede ser una tela metálica, media de nylon u otro paño, dentro de esta cal colada se debe agregar el pomo fijador que evita que una vez pintada la pared, la pintura se desprenda o salga al tocarla con la mano.

#### **Pintura látex color: (pintura al agua).**

Una vez realizado el curado con pintura a la cal. Se procederá al pintado con material Pintura látex color. Se deberá optar por colores claros en el interior de las aulas, los ladrillos a la vista podrán ser pintados en color cerámico (siempre hablamos de colores preparados, pintura al agua).

#### **Pintura de techos**

En la pintura de techos de tejas se debe previamente proceder a lijar el maderamen para luego pintar con aceite de lino triple cocido, en el caso de maderamen nuevo, para luego pintar con barniz mate o brillante, si se desea mantener el color natural, o con pintura esmalte sintético del color deseado.

Todo trabajo de pintura requiere, un previo lijado de la superficie a intervenir. Es importante antes de iniciar los trabajos de pintura proteger las superficies de pisos y muebles con papel diario o carpas de plásticos a fin de evitar ensuciar y estropear a los mismos.

Los materiales más utilizados para los trabajos de pinturas de paredes son: cal en pasta, pomos color, lijas, pintura látex, pintura sintética, fijador, etc.

Los materiales más utilizados en techos y aberturas son aceite de lino triple cocido, barniz cedro, pintura al aceite, esmalte sintético, lijas, etc.

#### **Pintura de aberturas metálicas.**

Antes de pintar se procederá a limpiarlas, sacando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc.

Todas las estructuras metálicas deberán ser pintadas con pintura anticorrosiva dos manos antes de su colocación en obra, y otras dos, con pintura esmaltada sintética opaca como terminación; color grafito oscuro, después de su colocación.

OBS: Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de aberturas, muebles metálicos-

**Pintura de Canaletas y bajadas:** Antes de pintar se procederá a limpiarlas, sacando todo grasa, suciedad, etc. Llevaran una base de pintura antióxido dos manos y terminación con esmalte sintético color grafito oscuro. Dos manos.

#### **R. Reposición de vidrios**

Para la realización de estos trabajos se debe previamente limpiar bien de todo resto de masilla o silicona para luego proceder a la colocación del vidrio que debe ser de 4mm. Debe ser asentado con masilla.

#### **S. Obras complementarias**

Estas obras como su nombre lo indica son las que complementan permiten dar una buena terminación a las obras edilicias y son:

**CANALES DE DESAGUE PLUVIAL:** este tipo de obra se ejecuta cuando no se cuenta con un sistema de cañerías de desagüe pluvial y se realiza conforme a planos de detalles en paralelo a las paredes longitudinales y en casos de existir desniveles en los extremos de los bloques, esto permite canalizar las aguas de lluvias y proteger de las erosiones que puedan producir estas.

##### **Canal de desagüe pluvial a cielo abierto.**

Se harán canales de desagüe para evacuación de aguas pluviales en los sitios indicados, contruidos con ladrillos con mezcla 1: 3 + hidrófugo (cemento arena) y con las medidas especificadas en los planos.

Se asentará sobre un contrapiso de hormigón de 10 cm de espesor.

El contrapiso se hará con mezcla 1:2:4 (cemento + arena + triturada 4ta.).

En los lugares donde los pastillones llegan al borde de los canales o cruzan los mismos, se construirán a ambos lados del canal de desagüe muros de 0,15 para asiento de los pastillones de acuerdo a los detalles especificados en los planos.

##### **Registro pluvial**

Registro pluvial de 40 x 40 cm con rejilla: de mampostería de 0.15, contrapiso de cascote con revoque 1:2.8 (cemento:arena:cal) con hidrofugo.

Incluye cañerías de pvc de 100 mm con pendiente mínima de 2% que son los que une los registros con los canales pluviales a cielo abierto.

**GUARDA OBRAS:** en el caso de obras que estén asentadas sobre terreno natural sin ninguna protección se debe ejecutar un piso pegado al bloque en forma envolvente para que por efectos de las lluvias proteja de ensuciar las paredes, y a la vez proteger de erosiones, este piso puede ser realizado de diferentes tipos de materiales: hormigón, piedra laja, ladrillos, etc.

#### **Características del Guarda obras**

- La carpeta del guarda obra será confeccionada sobre el contrapiso de H° de cascotes, con dos hiladas de varilla Ø6, junta de dilatación de 1.5cm cada 1mt, no pudiendo tener la carpeta más de 2cm y menos de 1,2cm de espesor.
- llevará bordes de ladrillo, la superficie del contrapiso, deberá limpiarse previamente y estará libre de arenas sueltas, hojas y basuras.
- Será confeccionado con mortero de cemento en proporciones de 1:4+H+aditivo plastificante (Cemento: Arena + hidrófugo Aditivo Plastificante), perfectamente alisada y nivelada.

**CAMINEROS DE HORMIGON:** estas obras se ejecutan cuando la comunicación entre bloques se realiza sobre terreno natural, esto hace que los pisos de los bloques se llenen de arenas y estén permanentemente sucios y en épocas de lluvias se llenen de barro, hecho que deteriora la textura de los mismos para evitar todo esto se realizan estos camineros y se ejecutan sobre terreno natural compactado generalmente de 1.8 x 1.8 ms. Con un espesor de 10 cm Separadas por juntas de madera. Con dosificación 1:2:4 (cemento; arena; piedra triturada).

**ESCALONES DE ACCESO:** de ladrillo común con relleno de hormigón de cascotes 1:6:12 (cemento: arena: cascotes). Se harán en los lugares indicados en los planos y de acuerdo a los detalles correspondientes. Los escalones de acceso se harán de ladrillo común con relleno de hormigón de cascotes 1:6:12 (cemento: arena: cascotes). Cuando el bloque de aula cuente con 3 o más escalones se colocarán pasamanos laterales que cumplan con la norma INTN 45 003 10 de Accesibilidad al medio físico. Ver detalle de diseño y colocación en los planos ejecutivos a ser provistos por la Contratante. En este caso también serán necesario agregar un cordón armado de ladrillos que sirva de base para los escalones y el relleno a ser contenido. Cuando el bloque de aula cuente con menos de 3 escalones se colocarán pasamanos verticales que cumplan con la norma INTN 45 003 10 de Accesibilidad al medio físico, estos estarán fijados a los pilares de la galería. Ver detalle de diseño y colocación en los planos ejecutivos a ser provistos por la Contratante.

**CERCADO PERIMETRAL:** en instituciones que no cuentan con cerramiento perimetral del predio y se debe ejecutar conforme a planos y especificaciones técnicas, con postes de Ho Ao cada 3ms., alambre tejido de 2x2 de 1.5m de altura colocado con 3 tensores de alambre liso 16 en el extremo curvo del post se deben colocar tres hiladas de alambre de púa. Los cercados deben contar con cimiento de PBC y nivelación de ladrillo de 0,30. Acorde a plano.

**RAMPA PEATONAL DE H°A°.** Diseño según norma INTN NP 45 006 10 (Accesibilidad de las Personas al Medio Físico)

La ubicación de la rampa estará sujeta a la aprobación de la Fiscalización y/o Supervisión de Obras, según definición de implantación, con el fin de garantizar la circulación fluida y coherencia de conexión con los bloques y/o camineros existentes. Para la construcción de la rampa se deben seguir los siguientes criterios:

#### Material

Deberá ser de H°A°, de 10cm, con armaduras en ambos sentidos, según lo especifique el cálculo.

#### Señalizaciones

Se deberá contar con señalizaciones al comienzo y al final de las rampas. Piso táctil de alerta.

#### Ancho

Rampas de desarrollo longitudinal, que incluyen descansos, llegadas y salidas longitudinales y sin ningún giro, deberá ser de 0.90 m. de ancho libre como mínimo.

Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 90° serán de 1,00 m. de ancho libre como mínimo.

Rampas que incluyan descansos, llegadas y salidas con giros a 180° utilizará 1,20 m. de ancho libre como mínimo.

#### Pendiente:

Desniveles menores a 0.18 mts. De altura utilizará rampas de 5% de pendiente.

Desniveles de hasta 0.18 mts. De altura utilizarán rampas de 8% de pendiente.

Desniveles de hasta 0.30 mts. De altura utilizarán rampas de 8% de pendiente.

Desniveles de hasta 0.80 mts. De altura utilizarán rampas de 6% de pendiente.

Desniveles de hasta 0.90 mts. De altura utilizarán rampa de 6% de pendiente.

Obs.: La altura máxima de desnivel a salvar por tramo de rampa es de 0.90 mts.

#### Desarrollo:

Rampas de 8% de pendiente tendrán un desarrollo de 3.0mts. a 10.00. mts. de largo máximo

Rampas de 6% de pendiente tendrán un desarrollo de 10.00 mts. A 15.00 mts. de largo máximo.

#### Pavimento:

Se utilizará materiales de construcción resistente. El pavimento presentará una superficie antideslizante rugosa, no aguda ni filosa, sin accidente, libre de obstáculo en todo su ancho, a fin de evitar lastimadura al tacto o caídas. Se prestará atención al desagüe pluvial, así como las pendientes de los pisos de los espacios anexos, evitando que la rampa funcione como un medio colector de los mismos.

La superficie final, deberá estar pintada de color azul, con pintura polideportiva

#### Descanso:

En llegadas y salidas, así como entre tramos de rampa se podrán incluir descansos de 1.50 mts. De desarrollo como mínimo.

#### Terminación:

La superficie de la rampa debe tener ranuras antideslizantes.

Los insertos metálicos para anclaje de baranda en rampa deben colocarse antes del cargado del hormigón para luego colocar la planchuela.



- **Filtro anaeróbico.** Un filtro anaeróbico es un sistema de tratamiento de agua utilizado para procesar aguas residuales generalmente en áreas rurales. Su funcionamiento se basa en la descomposición biológica de los desechos orgánicos en ausencia de oxígeno. El proceso comienza cuando las aguas residuales entran en el filtro a través de una tubería de entrada y son dirigidas hacia la parte inferior del primer compartimiento, llamada zona de sedimentación. Aquí, los sólidos gruesos se asientan formando un lodo, mientras que los líquidos y sólidos más ligeros flotan hacia la superficie. Este lodo acumulado en el fondo es consumido por bacterias anaerobias, que son microorganismos capaces de vivir y descomponer material orgánico en ausencia de oxígeno. A medida que el lodo se descompone, se liberan gases que pueden ser venteados al exterior.

#### FILTRO ANAEROBICO

- **Campo de infiltración.** Un campo de infiltración consiste en una serie de trincheras angostas, relativamente superficiales rellanadas con un medio poroso (normalmente grava), con tuberías enterradas que tienen perforaciones en la parte inferior y que reparten en el suelo, de forma homogénea el agua residual parcialmente tratada y clarificada, para permitir su tratamiento y disposición en el terreno, empleando los principios de la geodepuración.

#### BODIGESTOR

La instalación del Biodigestor requiere de un Campo de Infiltración o un pozo Absorbente.

#### B- LIMPIEZA FINAL.

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio en el interior, en el exterior y su área de influencia. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas por el Contratista, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellanadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado el Contratista. Dentro de este rubro deberá incluirse el costo de dos tableros; cada uno con la totalidad de las llaves y cerraduras y candados, en original y duplicado, con sus respectivos nombres de puertas o accesos

## Normas y criterios técnicos de accesibilidad al medio físico

Estas Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico fueron elaboradas por la CTN 45 ACCESIBILIDAD Subcomité Accesibilidad al Medio Físico, y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Se encuentran publicadas en el Portal de Contrataciones Públicas ([www.contrataciones.gov.py](http://www.contrataciones.gov.py)), vínculo Marco Legal/Documentos de Interés, desde donde podrán ser descargadas.

Las normas de accesibilidad que serán aplicadas deben incluirse en la Lista de Cantidades (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

### NO APLICA

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

### Descripción

#### Ejemplos:

*[Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental emitido por la Secretaría del Medio Ambiente (SEAM)]*

*[Permisos de la ERSSAN]*

## Identificación de la unidad solicitante y justificaciones

En este apartado la convocante deberá indicar los siguientes datos:

*- Identificación de la unidad solicitante: Marcelo Javier Leon Nogues, Coordinador Ad Hoc de Proyectos, Dirección de Infraestructura.*

*- Justificar la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada:*

*• Recuperar la inversión realizada en la infraestructura educativa que se encuentra deteriorada debido a que históricamente el MEC no ha contado con suficientes recursos económicos*

*para financiar obras de mantenimiento preventivo y a deterioros ocasionados por eventos adversos de la naturaleza.*

*• Proporcionar a los integrantes de cada comunidad educativa de todo el país, ambientes funcionales, con seguridad física, confortables y saludables para facilitar el desarrollo del*

*proceso enseñanza aprendizaje; con vista a la transformación educativa.*

*- Justificar la planificación:*

*• La ejecución de Obras de Reparación y Mantenimiento correctivo de las Instituciones Educativas del país es una necesidad recurrente, debido a las constantes solicitudes recibidas de*

*integrantes de la comunidad educativa, las cuales en forma permanente reclaman al MEC la atención en tiempo y forma de las necesidades de reparación y mantenimiento de la*

*infraestructura edilicia de las instituciones a su cargo. Éstas demandas también se encuentran registradas en las Planillas de la Microplanificación Educativa, elaboradas anualmente, de*

*forma participativa en cada comunidad educativa.*

*- Justificar las especificaciones técnicas establecidas:*

*• Las Especificaciones Técnicas para el presente llamado fueron elaboradas por el Equipo Técnico de la DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEL MEC, de acuerdo a la experiencia y a las*

*mejores prácticas adoptadas por la Institución, las cuales se encuentran ajustadas a los requerimientos actuales para el reacondicionamiento de los espacios educativos*

## Planos y diseños

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

NO 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:

Conforme a las instrucciones recibidas de la Contratante, el contratista deberá realizar un relevamiento (en un plazo no mayor a 15 días) de las condiciones de las instituciones educativas indicadas, este se pondrá a conocimiento y evaluación del Fiscal designado, quien, conforme con el orden de prioridades de las intervenciones necesarias, emitirá el informe correspondiente para la emisión por parte de la Convocante de la orden de servicio, por cada local escolar a intervenir, que contendrá los rubros a ser ejecutados (en un plazo no mayor de 15 días).

En caso de que durante la intervención se encuentre algún vicio oculto preexistente que no haya sido posible detectar en el relevamiento se podrán emitir ordenes de servicio complementarias por local escolar para subsanar la situación, para tales efectos se procederá igual que lo indicado en el párrafo anterior.

El relevamiento a cargo del Contratista será realizado conforme con la plantilla que forma parte del presente PBC y que se encuentra en ANEXO II a este PBC.

La lista de instituciones educativas que componen cada lote es referencial y se presenta en el Anexo III. Las intervenciones serán realizadas según pedidos u órdenes específicos y prioridades definidas por la Contratante.

El Plazo de Ejecución de los servicios contratados es de hasta 90 días para obras de mayor complejidad y hasta 70 días en las de menor complejidad.

**Recepción provisoria de las obras**

La recepción provisoria de las obras será: POR EL TOTAL correspondiente al Informe de relevamiento y Orden de Servicio emitida.

Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: NO APLICA

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: 7 (siete) días hábiles.

El fiscal de obra enviará al contratista la lista detallada de defectos de construcción descubiertos en obras, en el plazo de 7 (siete) días hábiles siguientes a la presentación del certificado.

Pruebas incluidas en las operaciones previas a la recepción provisional de las obras: serán de funcionamiento del sistema de agua corriente, pluvial y de desagüe cloacal, así como

del funcionamiento de los artefactos y equipos eléctricos.

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: retiro de

contenedores, basuras y materiales de desecho, limpieza del local.

**Recepción definitiva de las obras**

1) La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: hasta 20 (VEINTE) días hábiles después del Acta de Recepción Provisoria de las Obras. La recepción definitiva del contrato será únicamente por cada orden de inicio, previa verificación de las observaciones realizadas por la Fiscalización de Obra al momento de la recepción provisoria.

2) El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de: 7 (siete) días hábiles.

PERMISOS MUNICIPALES: En caso de requerirse permisos municipales, la preparación de los documentos y la gestión de los mismos estará a cargo de la contratante. Al tratarse de trámites que dependen de tiempos administrativos de otras instituciones, el contratista podrá solicitar la suspensión del plazo de ejecución en la Institución que se encuentre afectada, hasta la obtención de los permisos que correspondan.

*La naturaleza de este llamado es la reparación de infraestructura, en un primer paso, Orden de Servicio 1, se releva por parte del equipo técnico del contratista bajo supervisión del equipo de fiscalización del MEC, los daños que deben ser reparados en la institución que haya sido afectada, una vez relevado de acuerdo a la magnitud de la intervención se verifica la necesidad de obtener permisos municipales u otros permisos.*

**DISTRIBUCIÓN DE LOTES:**

LOTE	DEPARTAMENTO	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	MONTO MÍNIMO	MONTO MÁXIMO
1	Asunción, Central	Ver listado Anexo3 Aproximadamente 700 locales	Gs 3.500.000.000	Gs 7.500.000.000 .

LOTE	DEPARTAMENTO	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	MONTO MÍNIMO	MONTO MÁXIMO
2	Guairá, Caazapá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Alto Paraná, Ñeembucú	Ver listado Anexo 3 Aproximadamente 1446 locales	Gs 3.000.000.000	Gs 6.000.000.000

LOTE	DEPARTAMENTO	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	MONTO MÍNIMO	MONTO MÁXIMO
3	Concepción, San Pedro, Cordillera, Caaguazú, Amambay, Canindeyú, Pdte. Hayes, Boquerón, Alto Paraguay..	Ver listado Anexo 3 Aproximadamente 1885 locales	Gs 3.000.000.000	Gs 6.500.000.000

A fines aclaratorios se hace constar que el monto máximo de los lotes señalados es nominal y que el compromiso en obligación de pago por parte de la convocante será exclusivamente partiendo de los montos mínimos por servicios u obras efectivamente ejecutados. En consecuencia, el adjudicatario no podrá obligar ni reclamar a la convocante la ejecución total del monto máximo nominal.

#### CONSIDERACIONES GENERALES.

EL CONTRATISTA ofertará todos los rubros detallados en las planillas de rubros del Anexo IV que corresponden a este llamado. Queda expresamente aclarado que EL CONTRATISTA está obligado a considerar y ejecutar todos los rubros que figuren en el informe de relevamiento realizado por el mismo y aprobado por el fiscal, no podrá reclamar pago adicional por los mismos, y deberá regirse por las buenas prácticas constructivas según las normas vigentes.

#### Normas y literaturas pertinentes a considerar:

- INTN PNA | 45-001-10 | Accesibilidad de las personas al medio físico. Actualización de NP 23-19. Capítulo de pisos táctiles.
- INTN NP | 55 002 15 | CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE | Recursos Materiales
- NP 21 011 89 (2ª Edición) | TERMINOLOGÍA DEL MATERIAL CONTRA INCENDIOS. Extintores
- INTN - NP | 2 028 13 | Norma Paraguaya | INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
- NP N°202896 | Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión
- NP N°44 | Instalaciones Sanitarias
- Norma Paraguaya de la Construcción | CTN 17
- NP 17 027 77. Ladrillos cerámicos macizos. Requisitos Generales.
- NP 132. Ladrillos huecos,
- NP 17 060 11. Vidrios planos de seguridad para la construcción.
- NP 17 062 12. Vidrio plano de seguridad para la construcción. Práctica recomendada de seguridad para áreas vidriadas susceptibles de impacto humano.
- NP 17 082 15. Sistemas de Tuberías Plásticas. Tubos de polietileno (PE) y conexiones para abastecimiento de agua y líquidos cloacales bajo presión.
- NP 17 083 17. Sistemas de tuberías plásticas. Tubos y conexiones de polietileno de alta densidad (PEAD) de pared estructurada con superficie interior y exterior lisa del Tipo A2, para líquidos cloacales y pluviales por gravedad.
- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser aprobados por el FISCAL DE OBRAS y/o SUPERVISOR DE OBRAS.
- Para la ejecución de las obras EL CONTRATISTA proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, así como la coordinación y aplicación de tecnologías necesarias para la ejecución de las obras que se describen en las Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- EL CONTRATISTA se encargará de la provisión de la totalidad de los materiales a ser utilizados en la obra, como así también los planos, las especificaciones técnicas, planillas de obras y documentos contractuales
- v. EL CONTRATISTA está obligado a cotizar por unidad de medida.
- v. EL CONTRATISTA está obligado a cotizar la totalidad de los rubros de las planillas de forma unitaria que formarán parte del contrato.

#### v. LIBRO DE OBRAS:

A los efectos del control de la obra, EL CONTRATISTA proveerá un LIBRO DE OBRAS por cada Local Escolar a intervenir, cuyas páginas serán foliadas en un original y dos copias. El original y la copia corresponderán al contratista, por lo que su custodia queda a su entera responsabilidad, debiendo este permanecer en el lugar de obras de manera que el fiscal tenga acceso a la misma. En dicho libro de obras, EL CONTRATISTA Y EL FISCAL y/o SUPERVISOR DE OBRAS dejarán constancia del control de todos los trabajos desde la preparación de la obra hasta la recepción definitiva.

El libro será llenado diariamente, utilizando una o la cantidad de hojas necesarias por día, no pudiendo aglomerar hasta 2 o más días en una misma página.

#### REDACCIÓN DEL LIBRO DE OBRAS

Los libros deberán ser redactados especificando los procesos constructivos, teniendo en cuenta la técnica de aplicación, las tecnologías aplicadas, materiales utilizados, detallando las marcas y procedencia de estos.

Además, deberán acotarse en el libro de obras, las incidencias de lluvias, debiendo contar con registros fotográficos georreferenciados, así como reporte de la DINAC que respalden los días de lluvias y sus incidencias.

Todas las hojas de los libros de obras deberán estar firmados por el residente (de la nómina de profesionales propuesto por la contratista) específico para cada Local Escolar, con sellos aclaradores cuya descripción se ejemplifica a continuación:

NOMBRE Y APELLIDO PROFESIÓN (ARQ./ING. CIVIL) REG. PROF. EMPRESA / CONSORCIO

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### ENTREGA Y RECONOCIMIENTO DEL SITIO E IMPLANTACIÓN.

Una vez definido/s el o los locales escolares a intervenir, se entregará una Orden de Relevamiento en la contratista, quien se constituirá en sitio y efectuará la verificación y relevamiento completo de las necesidades predefinidas por la Dirección de Infraestructura del MEC, de acuerdo a la plantilla de relevamiento y a los criterios de priorización de intervenciones allí indicados en un plazo no mayor de 5 días.

El relevamiento debe abarcar la totalidad del predio de los establecimientos escolares, bloques (planta de techo), camineros, registros eléctricos, registros cloacales, accesos, y toda infraestructura existente que determine el área a intervenir.

El relevamiento del área de intervención se realizará utilizando para la ubicación e implantación, equipos de georeferenciación, gps con los que se ubicarán los puntos estratégicos para las cotas de amarre necesarias en el plano de implantación general de las intervenciones, en caso de necesidad se realizará el levantamiento topográfico del Local Escolar, utilizando para ello equipos de alta precisión. Estos datos de relevamiento deben ser entregados a la Dirección de Infraestructura del MEC, para la verificación de los planos de implantación elaborados por la contratista y deberán reflejarse claramente los puntos de referencia tomados en el local durante el proceso.

### RECONOCIMIENTO DEL SITIO

EL CONTRATISTA examinará por su cuenta y tomará conocimiento del estado en que se encuentran las obras e instalaciones existentes en el sitio. Antes de la ejecución de obra, EL CONTRATISTA verificará las medidas en el sitio.

Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollarán sus actividades y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas.

Criterios generales de implantación

En el caso de reposiciones o complementos a las construcciones existentes, para las implantaciones de las edificaciones deberán tenerse en cuenta las orientaciones cardinales, vientos predominantes, ubicación de árboles y cualquier otra situación que favorezca al desarrollo de las actividades. Así también los desniveles naturales del sitio, debiendo prever los procesos constructivos de contención del suelo para rellenos y a su vez prever los elementos de seguridad como barandas en galerías y escaleras. Las rampas, camineros, y escaleras deben en todo momento cumplir con las normas de accesibilidad al espacio físico.

El Contratista está obligado a relevar y tomar conocimiento de todo lo existente como registros cloacales y pluviales, acometidas de servicio de energía eléctrica y agua corriente, pozos ciegos, tendido eléctrico, franja de dominio de cursos hídricos, etc. que afecten a las intervenciones propuestas.

Para la implantación deberá contemplarse la continuidad espacial del conjunto, vinculando en lo posible las galerías existentes. No se admitirán retiros de linderos, pasillos técnicos ni separaciones entre el bloque a construir y los existentes (de alero a alero), menores a 1,50 metros.

No se considerará como espacio terminado, al espacio que no se pueda acceder a través de camineros, rampas y escalones, todos diseñados y contruidos con criterios acordes a las normas nacionales vigentes anteriormente mencionadas, no se admiten terrenos protegidos naturalmente como humedales ni terrenos rellenados como sitios de implantación.

El CONTRATISTA debe hacer toma integral del sitio y sus condiciones, obligándose a no efectuar reclamo alguno referente a/o derivados de los apartados Reconocimiento del sitio y Criterios generales de implantación.

### DIAGRAMACIÓN, ADECUACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE PLANOS.

Los planos de implantación y ubicación de intervenciones serán entregados a la Dirección de Infraestructura (DI), en base a los datos relevados por LA CONTRATISTA. La misma debe elaborar los planos de implantación y de ubicación de intervenciones en cada establecimiento escolar, **así como su respectiva planilla de cómputo y presupuesto en base al precio de oferta de la contratista**. Los planos deben estar firmados por los profesionales de obra de la nómina propuesta por la contratista y con la aprobación / visto bueno de la Dirección de Infraestructura del MEC

Una copia deberá ser entregada a la DI para la Supervisión y/o Fiscalización, 1(una) copia deberá quedar en obra permanentemente. Los legajos de planos deben estar firmados y aprobados por la fiscalización de obras.

A continuación, se detalla la **lista de planos a presentar**:

En todos los casos las láminas deberán ser ajustadas según criterios de implantación, estos ajustes serán elaborados por la empresa CONTRATISTA y serán remitidos a la Dirección de Infraestructura (DI) para su verificación y validación

### Planos y planillas municipales para aprobación (en caso de que la intervención implique aprobación municipal)

La empresa CONTRATISTA deberá diagramar los planos municipales con los rótulos reglamentarios, datos correspondientes de cada establecimiento escolar, firma del profesional que se encuentre en la nómina de personal clave. La escala de los planos deberá ser en base lo reglamentado por cada municipio.

- PLANTA DE LOCALIZACIÓN.
- PLANTA ACOTADA.
- DOS CORTES.
- UNA FACHADA.
- PLANTA DE PCI.
- PLANILLA DE CÓMPUTO Y PRESUPUESTO.

La contratante realizará las gestiones para la aprobación Municipal de las intervenciones a realizarse en cada Institución y la aprobación de autoridades públicas competentes, en el caso de que las obras de mantenimiento y reparaciones a realizarse en las instituciones educativas así lo requieran. Ejemplo: autorizaciones de MADES, ERSSAN u otra institución pública cuya aprobación se requiera.

En los casos en que las Láminas presentadas requieran de ajustes o modificaciones en base a lo definido, los planos serán ajustados por LA CONTRATISTA y serán entregados a la DI como planos ejecutivos regularizados sin generar incremento en los costos del contrato.

Formato de presentación: Hoja tamaño A3, diagramación según documento editable provisto por la CONTRATANTE. El rótulo debe contener los datos de cada establecimiento escolar.

Toda la carpeta ejecutiva con la que se llevará adelante La intervención, debe contar con la firma del representante legal y del profesional asignado y que se encuentre en la nómina de personal clave de la CONTRATISTA, con la firma del FISCAL DE OBRAS asignado por el MEC. De acuerdo a la intervención que fuera solicitada una vez relevado el Local Escolar, según necesidad, se requerirá la presentación de los planos que permitan la comprensión integral de aquella, conforme a lo que se describe a continuación a modo enunciativo:

#### ARQUITECTURA:

- PLANTA DE LOCALIZACIÓN | ESC. 1/500
- PLANTA DE UBICACIÓN | ESC. 1/200
- PLANTA ACOTADA Y EQUIPADA | ESC. 1/50
- CORTES Y FACHADAS | ESC. 1/50
- PLANTA DE TECHO METÁLICO | ESC. 1/50
- DETALLE DE ESTRUCTURA 1/20
- DETALLE DE ANCLAJE DE SUJECION DE ESTRUCTURA 1/20
- PLANTA DE COLOCACIÓN DE CHAPAS | ESC. 1/50
- DETALLE DE ABERTURAS
- DETALLE DE PIZARRA | ESC. 1/20
- DETALLE DE BAÑO 1/50
- DETALLE DE LAVAMANOS 1/50
- DETALLE DE PRETIL | ESC. 1/20
- DETALLE DE RAMPA | ESC. 1/20
- DETALLE DE PISO | ESC. 1/20
- DETALLE DE PISO PODOTÁCTIL | ESC. 1/20
- DETALLE DE ABERTURAS | ESC. 1/20
- PLANTA DE GUARDAOBRA | ESC. 1/50
- DETALLE DE CAMINERO | ESC. 1/50
- DETALLE DE PRETIL | ESC. 1/50
- DETALLE DE CANALETA Y BAJADA | ESC. 1/20

#### INSTALACIONES SANITARIAS: AGUA CORRIENTE | ESC. 1/50

- DESAGÜE PLUVIAL Y CLOACAL | ESC. 1/50 DETALLE DE CÁMARA SÉPTICA | ESC. 1/20 DETALLE DE POZO ABSORBENTE | ESC. 1/20
- DETALLE DE REGISTRO ABSORBENTE DE AGUAS GRISES | ESC. 1/20 DETALLE DE DESAGUE A CIELO ABIERTO | ESC. 1/20
- DETALLE DE REGISTRO DE DESAGÜE PLUVIAL | ESC. 1/20

#### INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- PLANTA ELÉCTRICA | ESC. 1/50
- CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA UNIFILAR | ESCALA LEGIBLE DETALLE DE PUESTA A TIERRA ESC. 1/20 O 1/10

#### SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS:

- PLANTA PCI | ESC. 1/50

#### ESTRUTURA DE HORMIGÓN ARMADO:

- | ESC. 1/50 1/20 1/10
- PLANOS DE ENCOFRADO | ESC. 1/50
- DETALLE DE ARMADURAS DE PILARES Y VIGAS | ESC. 1/20 Y / O 1/10
- MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL
- DISEÑO Y CALCULO ESTRUCTURAL.

Los cálculos estructurales de H°A°, tanto como fundaciones superficiales y/o profundas, deberán estar calculados por la contratista según los datos recomendados en el estudio de suelo en caso de necesidad.

#### DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES EN GENERAL.

El cálculo de las instalaciones de agua corriente, desagües cloacales, desagües pluviales, sistemas de drenaje y toda la instalación eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento, deberán estar firmados por un profesional responsable del rubro de dichos cálculos y por el representante legal del Contratista.

**DESAGÜE CLOACAL:** los cálculos y esquemas de desagües cloacales deberán desarrollarse según la necesidad de cada sitio y en base a la NP44 Instalaciones domiciliarias de desagües sanitarios. Así mismo, en caso de que el establecimiento cuente con sistema abierto de desagüe cloacal, deberá tomarse los recaudos necesarios para conectarse a dicho sistema.

**DESAGÜE PLUVIAL:** para las alturas de relleno, deberán considerarse los desagües pluviales, previendo 1% de pendiente mínima, para la evacuación de las aguas directo a la calle.

**AGUA CORRIENTE:** para la provisión de agua, deberá conectarse directo desde el medidor, con cañerías de PPR polipropileno termo fusión, con la sección adecuada para asegurar el caudal de servicio expreso en la NP68.

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA:** en cuanto a la alimentación de los tableros principales y seccionales de cada edificación deberá preverse la alimentación desde el medidor, previendo ductos enterrados, conductores eléctricos adecuados, registros eléctricos con sistema de descarga de tierra. Todas las instalaciones deben estar acorde a las normas establecidas por la ANDE, tanto para media como para baja tensión. Toda la instalación deberá estar realizada según los estándares de calidad estipulados en la Ley N°5.668, Decreto N°2.665 del 30 de julio de 2018.

#### CUADRO DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Impactos potenciales durante la construcción.

#### ACTIVIDAD IMPACTOS POTENCIALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y MANEJO

- Demoliciones
- Movimiento de suelo.
- Generación de escombros.
- Generación de ruidos.
- Emisión de gases y material particulado y polvo.
- Erosión y arrastre de sedimentos.
- Afectación del paisaje
- La maquinaria utilizada para ésta actividad deberá mantenerse en las mejores condiciones para reducir el ruido.
- Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra.
- Los vehículos deben contar con alarma reversa.
- Transportar los escombros y material de excavación y cubrir la carga para reducir el polvo.
- Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la actividad.
- Implementar un programa de recolección y disposición de residuos sólidos (escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras).

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:

No Aplica



## De las MIPYMES

Para los procedimientos de Menor Cuantía, este tipo de procedimiento de contratación estará preferentemente reservado a las MIPYMES, de conformidad al artículo 34 inc b) de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas". Son consideradas Mipymes las unidades económicas que, según la dimensión en que organicen el trabajo y el capital, se encuentren dentro de las categorías establecidas en el Artículo 5° de la Ley N° 4457/2012 "PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS", y se ocupen del trabajo artesanal, industrial, agroindustrial, agropecuario, forestal, comercial o de servicio

## Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

INDICADOR	TIPO	FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA (Se indica la fecha que debe presentar según el PBC)
<i>1 Orden de Relevamiento 1: Reconocimiento del/los sitios de Intervención, Diagramación, impresión y gestiones de Carpeta Municipal para aprobación. Cronograma Físico Financiero ejecución.</i>	<i>Informe Formato Anexo II, Planos y planillas requeridos en los puntos correspondientes. Cronograma físico financiero</i>	<i>Ø Como máximo dentro de los 20 días, contado desde la emisión de la orden de servicio.</i>
<i>Orden de Servicio N° 2 Ejecución de obras de reparación y/o mantenimiento</i>	<i>Documentación correspondiente al local educativo intervenido:- Certificado de Obras Definitivo.- Acta de entrega de sitio y orden de inicio.-</i>	<i>Siendo los plazos de ejecución previstos para las obras de mayor complejidad hasta 90 días y las de menor complejidad hasta 70 días.</i>

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

# CONDICIONES CONTRACTUALES

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

## Aspectos Generales de la Contratación de Obras

Los Aspectos Generales para la Contratación de Obras Públicas, es un documento complementario del presente pliego electrónico estándar, disponible en el Marco Legal, Tipo de norma: Documentos estandar.

## Interpretación

1. Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día calendario, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.
2. Condiciones prohibidas, inválidas o inejecutables. Si cualquier provisión o condición del contrato es prohibida o resultase inválida o inejecutable, dicha prohibición, invalidez o falta de ejecución no afectará la validez o el cumplimiento de las otras provisiones o condiciones del contrato.
3. Limitación de Dispensas:
  - a) Toda dispensa a los derechos o facultades de una de las partes en virtud del contrato, deberá ser documentada por escrito, indicar la fecha, estar firmada por un representante autorizado de la parte que otorga dicha dispensa, deberá especificar la obligación dispensada y el alcance de la dispensa.
  - b) Sujeto a lo indicado en el inciso precedente, ningún retraso, prórroga, demora o aprobación por cualquiera de las partes al hacer cumplir algún término y condición del contrato o el otorgar prórrogas por una de las partes a la otra, perjudicará, afectará o limitará los derechos de esa parte en virtud del contrato. Asimismo, ninguna prórroga concedida por cualquiera de las partes por un incumplimiento del contrato, servirá de dispensa para incumplimientos posteriores o continuos del contrato.

## Estimación de las obligaciones financieras de la contratante

Se coordinará con la Dirección de Infraestructura un plan de trabajo consensuado por cada grupo de intervenciones a los efectos de prever las obligaciones financieras.

La estimación deberá indicar todos los pagos a que el contratista tendrá derecho en virtud del contrato, en base al programa de trabajo aprobado previamente. Además, el contratista se compromete a entregar al fiscal de obra, cuando éste lo solicite, estimaciones actualizadas de esos compromisos.

## Fondos de reparo

Del monto de pago de cada certificado, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta al contratista dentro del plazo establecido en el art. 71 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", en forma posterior a la recepción definitiva.

Este fondo podrá ser sustituido por una póliza de seguros a satisfacción de la contratante emitida por una compañía de seguros autorizada a operar y emitir pólizas en la República del Paraguay: Haga clic aquí para escribir texto.

No Aplica

---

## Contenido y características de los precios

Los precios comprenden los siguientes criterios:

No Aplica

Salvo disposición contraria en la presente cláusula, se considerará que los precios comprenden todos los gastos resultantes de la ejecución de las obras, incluidos los gastos generales y todos los impuestos, derechos y gravámenes de toda índole por cuyo pago sean responsables el contratista y/o sus empleados y subcontratistas con motivo de la ejecución de las obras objeto del contrato.

A excepción de las partes que el contrato expresamente señale que están incluidas en los precios, se considerará que los precios cotizados permiten al contratista obtener beneficios y un margen de ganancias frente a riesgos, y que tiene en cuenta todas las condiciones de ejecución de la obra, normalmente previsibles por un contratista diligente y competente, en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecuten estas obras, y especialmente como resultado de:

- a. Fenómenos naturales;
- b. La utilización del dominio público y del funcionamiento de los servicios públicos;
- c. La presencia de canalizaciones, conductores y cables de toda naturaleza, así como las obras necesarias para el desplazamiento o la transformación de estas instalaciones;
- d. Realización simultánea de otras obras debido a la presencia de otros contratistas; y
- e. La aplicación de los reglamentos fiscales y aduaneros.

Se considerará que los precios del contrato incluyen los gastos en que debe incurrir el contratista para la coordinación y control de sus subcontratistas, así como las consecuencias de sus posibles defectos.

---

## Impuestos, Derechos, Gravámenes y Cotizaciones

El precio del contrato comprenderá todos los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones de toda índole exigibles en la República del Paraguay, los cuales se calcularán teniendo en cuenta las modalidades de base tributaria y de tasas fiscales vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, salvo que se establezca algo distinto en este apartado:

No Aplica

El precio del contrato incluirá igualmente los impuestos, derechos, gravámenes y otros tributos y cotizaciones de toda índole, en relación con la realización de los trabajos objeto del contrato, en particular los correspondientes a fabricación, venta y transporte de suministros y equipos que vayan o no a ser incorporados en las obras, así como los correspondientes a todos los servicios suministrados, cualquiera sea su naturaleza.

Los precios comprenderán también los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento de la importación, tanto definitiva como temporal, de los suministros, materiales y equipos necesarios para la realización de las obras. Comprenderán igualmente el conjunto de impuesto, derechos y gravámenes exigibles al personal del contratista y a sus proveedores, abastecedores o subcontratistas.

Cuando la legislación nacional lo establezca, el contratista pagará las cotizaciones, impuestos, derechos y gravámenes que adeude, directamente a los organismos competentes y presentará a éste, en caso de que así se requiera, la evidencia de los pagos correspondientes.

Cuando la legislación nacional lo establezca, la contratante efectuará las retenciones de los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones y las pagará a los organismos competentes en los plazos previstos por la reglamentación vigente.

Cuando la legislación nacional establezca retenciones aplicables a los pagos al contratista, la contratante deducirá los montos correspondientes de las sumas adeudadas al contratista y las pagará en nombre del contratista al organismo competente. En tal caso, la contratante enviará al contratista un comprobante de pago de dichas sumas dentro de los quince (15) días posteriores a la fecha en que se haya realizado el pago.

La contratante describirá con mayor amplitud los principales impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones en la República del Paraguay vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, a cargo del contratista, sus proveedores, abastecedores y subcontratistas.

En caso de que la contratante obtenga de la autoridad aduanera un régimen de exoneración o de suspensión no previsto originalmente para los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento del ingreso definitivo o temporal de los suministros, materiales y equipos, se efectuará una disminución correspondiente del precio y dicha disminución se hará constar en una adenda al contrato. En el caso de que, para obtener tal ventaja, deba presentarse a la autoridad fiscal y aduanera una fianza o garantía, el costo de la misma será por cuenta de la contratante.

En caso de modificación en la legislación fiscal, aduanera o social con respecto a la legislación aplicable quince (15) días antes del límite para la presentación de las ofertas, cuyo efecto sea un aumento de los costos del contratista, este último tendrá derecho a un aumento correspondiente del precio del contrato. Con este fin, el contratista notificará al fiscal de obras, dentro de los dos (2) meses siguientes a cualquier modificación, las consecuencias de la misma. Dentro del plazo de un (1) mes después de recibida la notificación, el fiscal de obras propondrá a la contratante la redacción de adendas al contrato en el que se preverá,

en cualquier caso, un pago en la moneda del contrato. En caso que el contratista y la contratante no lleguen a un acuerdo sobre los términos de las adendas un (1) mes después de la notificación del fiscal de obras a la contratante, se aplicará el procedimiento de solución de diferencias.

## Pago por acopio de materiales

El método de cálculo para el pago por acopio de materiales es el siguiente:

NO APLICA

Cada certificación recibida en conformidad con la cláusula “Pago de cuentas” del presente pliego, podrá incluir una parte correspondiente a acopio de materiales efectuados para los trabajos, según se especifica en las condiciones contractuales.

El monto correspondiente se determina aplicando a las cantidades los precios que aparecen en la lista de precios incluida en el contrato o en la lista de desglose de costos cuando fuere requerida y que corresponden a los materiales o componentes por ejecutar. Estos precios no son susceptibles de reajuste.

Los materiales, productos o componentes de construcción que hayan sido pagados como acopio, serán de propiedad del contratista. Sin embargo, ellos no podrán sacarse de la zona de obras sin la autorización escrita del fiscal de obra.

## Pólizas de Seguro

No obstante las obligaciones que se establezcan en el presente apartado, el contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la contratante frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución del presente contrato por el contratista, sus subcontratistas y su respectivo personal.

El contratista contratará los seguros que incluirá como mínimo:

- Seguro contra daños a terceros: El contratista suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenderá los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, así como durante el plazo de garantía. El capital asegurado es de 750.000.000.

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 750.000.000
- 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 750.000.000

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: Deberán ser presentadas a la Dirección de Contrataciones del MEC sito en Estrella N° 443 casi Alberdi - Edificio Estrella, Piso 13 y deben permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de todas las obras encaradas en el marco del contrato.

## Certificaciones mensuales

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

- a- La contratista presentará un **Certificado de Obras** ante la Dirección de Infraestructura del MEC, dentro de los 6 (seis) días hábiles siguientes al **vencimiento del plazo de ejecución**, en la que indicará las cantidades y montos ejecutados.
- b- El Fiscal de Obras asignado realizará la verificación en obra de todos los trabajos ejecutados, conjuntamente con el Contratista, dentro de los 6 (seis) días hábiles siguientes a la presentación del Certificado de Obras, y una vez aprobado se emitirá el **Certificado Definitivo de Obras** que será suscrito por el Contratista y el Fiscal de Obras.
- c- Si durante la verificación, se constatan trabajos no realizados o ejecutados insatisfactoriamente, el Contratista deberá subsanar los mismos, en un plazo no mayor a 6 (seis) días, contados a partir de la fecha de recepción por parte del Contratista, de la notificación emitida por Dirección de Infraestructura. De no corregirse o ejecutar los trabajos en dicho plazo, se aplicarán las multas que correspondan.

## Pago de cuotas mensuales

Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán:

- Retención de Impuesto al Valor Agregado, , Contribución Ley 7021/2022 del 0,4% sobre el importe de cada factura;
- Penalidades y retenciones establecidas en las Condiciones Contractuales;
- 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: Dirección Administrativa del MEC, sito en Oliva N° 479 casi Alberdi, Edificio Principado.

## 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

## **Estudios de factibilidad**

No Aplica

## **Uso de herramientas de gerencia de proyectos**

No Aplica

## **Multas y retenciones**

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

0,1 % por cada día corrido de atraso del monto correspondiente a la Orden de Inicio en el plazo estipulado. Dicha multa será descontada automáticamente de la factura correspondiente a la Orden de Inicio al momento del pago del mismo

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:

No se tiene un criterio distinto a la clausula "Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos de los AGC".

## **Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad**

Las excepciones que puedan hacerse respecto a las normas de calidad de los materiales, productos y componentes de construcción serán:

Aplicación de las normas de los AGC que dispone: Las normas aplicables serán las que estén en vigor quince (15) días antes de la fecha establecida para la presentación y apertura de las ofertas.

## **Control de calidad a materiales y productos. Pruebas y ensayos**

Las verificaciones de calidad de materiales y productos para la ejecución del contrato serán realizadas en las siguientes condiciones:

Se ajusta a lo establecido en los AGC.

## **Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato**

El lugar y condiciones de entrega de los materiales será:

NO APLICA

## **Preparación de los trabajos**

Duración del periodo de movilización:

NO APLICA

## **Programa de ejecución**

El contratista presentará un Cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscalizador de Obras dentro del plazo de veinte (20) días hábiles posteriores a la firma del contrato, salvo que se indique lo contrario en este apartado:

NO APLICA

## **Recepción provisoria de las obras**

La recepción provisoria de las obras será: POR EL TOTAL correspondiente al Informe

- Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: NO APLICA
- 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: 7 (siete) días hábiles.
- Pruebas incluidas en las operaciones previas a la recepción provisional de las obras: serán de funcionamiento del sistema de agua corriente, pluvial y de desagüe cloacal, así como del funcionamiento de los artefactos y equipos eléctricos
- 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: retiro de contenedores, basuras y materiales de desecho, limpieza del local.

## **Recepción Definitiva de las obras**

- La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: hasta 20 (VEINTE) días hábiles después del Acta de Recepción Provisoria de las Obras. La

recepción definitiva del contrato será únicamente por cada orden de inicio, previa verificación de las observaciones realizadas por la Fiscalización de Obra al momento de la recepción provisoria.

- El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de 7 (siete) días hábiles

## **Garantías contractuales**

Garantías particulares:

No Aplica

## **Garantías Particulares**

Garantías particulares:

No Aplica

## **Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas**

Especificar las circunstancias en que puedan producirse restricciones en tales comunicaciones, servicios públicos y paso de aguas:

No Aplica

## **Formalización de la Contratación**

La convocante formalizará la contratación mediante:

CONTRATO

## **Documentación requerida para la firma del contrato**

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

### **1. Personas Físicas / Jurídicas**

- a) Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- b) Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos; Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.
- c) Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el



sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS

d) En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

e) Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

1.1 Persona Física/Jurídica: La presentación de los certificados emitidos por las autoridades competentes para cada caso en particular, en el marco de los supuestos del Art. 21 de la Ley N° 7021/22.

## 2. Documentos. Consorcios

Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.

Original o fotocopia del Consorcio constituido Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.

En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

La convocante deberá requerir la presentación de los certificados de conformidad al numeral 1.1, al oferente que resultare adjudicado, con anterioridad a la firma del contrato. Si el oferente no presentare dichos certificados o realizare una declaración jurada falsa, la adjudicación será revocada, la garantía de mantenimiento de oferta será ejecutada y los antecedentes serán remitidos a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas.

## Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

No Aplica

La subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

## Confidencialidad de la información

1. No deberá darse a conocer información alguna acerca del análisis, aclaración y evaluación de las ofertas, mientras dure el mismo de conformidad con el artículo N° 52 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", ni sobre las recomendaciones relativas a la adjudicación, después de la apertura en público de las ofertas, a los oferentes ni a personas no involucradas en el proceso de evaluación, hasta que haya sido dictada la resolución de adjudicación cuando se trate de un solo sobre. En las respuestas a las solicitudes de aclaración, los oferentes deberán indicar si la información suministrada es de carácter reservado, debiendo precisar la norma legal que la establece como secreta o de carácter reservado, de conformidad a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Cuando se trate de dos sobres, la confidencialidad de la primera etapa será hasta la emisión del acto administrativo de selección de ofertas técnicas, reanudándose la confidencialidad después de la apertura en público de las ofertas económicas hasta la emisión de la resolución de adjudicación.

2. La contratante y el proveedor deberán mantener confidencialidad y en ningún momento divulgarán a terceros, sin el consentimiento de la otra parte, documentos, datos u otra información que hubiera sido directa o indirectamente proporcionada por la otra parte en conexión con el contrato, antes, durante o después de la ejecución del mismo. No obstante, el proveedor podrá proporcionar a sus subcontratistas los documentos, datos e información recibidos de la contratante para que puedan cumplir con su trabajo en virtud del contrato. En tal caso, el proveedor obtendrá de dichos subcontratistas un compromiso de confidencialidad similar al requerido al proveedor en la presente cláusula.

3. La contratante no utilizará dichos documentos, datos u otra información recibida del proveedor para ningún uso que no esté relacionado con el contrato. Así mismo el proveedor no utilizará los documentos, datos u otra información recibida de la contratante para ningún otro propósito diferente al de la ejecución del contrato.

4. La obligación de las partes arriba mencionadas, no aplicará a la información que:

- La contratante o el proveedor requieran compartir con otras instituciones que participan en el financiamiento del contrato,
- Actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes,
- Puede comprobarse que estaba en posesión de esa parte en el momento que fue divulgada y no fue previamente obtenida directa o indirectamente de la otra parte, o
- Que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por un tercero que no tenía obligación de confidencialidad.

5. Las disposiciones precedentes no modificarán de ninguna manera ningún compromiso de confidencialidad otorgado por cualquiera de las partes a quien esto compete antes de la fecha del contrato con respecto a los suministros o cualquier parte de ellos.

6. Las disposiciones de esta cláusula permanecerán válidas después del cumplimiento o terminación del contrato por cualquier razón.

## Obligatoriedad de declarar información del personal del proveedor o contratista en el SICP

1. El proveedor deberá proporcionar los datos de identificación de sus subproveedores, así como de las personas físicas por medio de las cuales propone cumplir con las obligaciones del contrato, dentro de los treinta días posteriores a la obtención del código de contratación, y con anterioridad al primer pago que vaya a percibir en el marco de dicho contrato, con las especificaciones respecto a cada una de ellas. A ese respecto, el contratista deberá consignar dichos datos en el Formulario de Identificación del Personal (FIP) y en el Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS), a través del Registro del Proveedor del Estado.
2. Cuando ocurra algún cambio en la nómina del personal o de los subcontratistas propuestos, el proveedor o contratista está obligado a actualizar el FIP.
3. Como requerimiento para efectuar los pagos a los proveedores o contratistas, la contratante, a través del procedimiento establecido para el efecto por la entidad previsional, verificará que el proveedor o contratista se encuentre al día en el cumplimiento con sus obligaciones para con el Instituto de Previsión Social (IPS).
4. La contratante podrá realizar las diligencias que considere necesarias para verificar que la totalidad de las personas que prestan servicios personales en relación de dependencia para la contratista y eventuales subcontratistas se encuentren debidamente individualizados en los listados recibidos.
5. El proveedor o contratista deberá permitir y facilitar los controles de cumplimiento de sus obligaciones de aporte obrero patronal, tanto los que fueran realizados por la contratante como los realizados por el IPS, y por funcionarios de la DNCP. La negativa expresa o tácita se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.
6. En caso de detectarse que el proveedor o contratista o alguno de los subcontratistas, no se encontraran al día con el cumplimiento de sus obligaciones para con el IPS, deberán ser emplazados por la contratante para que en diez (10) días hábiles cumplan con sus obligaciones pendientes con la previsional. En el caso de que no lo hiciera, se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

## Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

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

10,00 %

El proveedor debe presentar esta garantía dentro de los 10 días corridos siguientes a la fecha de suscripción del contrato.

## Forma de Instrumentación de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

La garantía adoptará alguna de las siguientes formas: Garantía bancaria o Póliza de Seguros.

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

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

360 días desde la formalización del contrato

## Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:

### 1. Documentos Genéricos:

1. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
2. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;
3. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
4. Certificado de Cumplimiento Tributario;
5. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
6. Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS).

**Las formas y condiciones de pago será:** Contra Certificado

**Condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes:**

**El Certificado de Obras Definitivo deberá estar firmado por el Representante Legal de la Contratista para su posterior aprobación por el Fiscal de Obras asignado.-**

- Una vez aprobado el Certificado de Obras Definitivo (uno por cada Institución Educativa intervenida);

- Se labrará un Acta de Conformidad debidamente firmada por el jefe del Departamento de Fiscalización de Obras y el Fiscal de Obras .

- La Dirección de Infraestructura remitirá un legajo de pago por cada institución intervenida, a la Dirección Administrativa, conteniendo los siguientes documentos:

1) Nota de Solicitud de Pago (NSP).

2) Acta de Entrega de Sitio de Obras y Orden de Inicio; Certificado de Obras Definitivo; Cronograma.

3) Acta de conformidad debidamente firmada por el jefe del Departamento de Fiscalización de Obras y el Fiscal de Obras.

- La Dirección Administrativa deberá notificar la aprobación al Contratista a los efectos de la presentación de la factura correspondiente.

Los pagos serán efectuados a través de la Dirección General de Administración y Finanzas del Ministerio de Educación y Ciencias, contra la presentación de las facturas por las provisiones efectuadas,.

La solicitud de pago del Proveedor a la Contratante deberá ser **por escrito**, acompañada de la factura a crédito que describa, según corresponda, los bienes/servicios proveídos/prestados (*identificación de la licitación y nro. de ID, Número de Contrato*) y los documentos requeridos en cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el Contrato y el presente Pliego de Bases y Condiciones. Asimismo, en la solicitud de pedido se deberá indicar un **contacto de comunicación, así como un número telefónico o celular.**

El pago se realizará de acuerdo a la disponibilidad del Plan de Caja otorgado en forma mensual por el Ministerio de Economía y Finanzas y se tendrá 60 (sesenta) días contados a partir de la obligación de la factura, después de que la Contratante la haya aceptado. Dicha aceptación o rechazo, deberá darse a más tardar a los 15 (quince) días posteriores a su presentación. Asimismo, el pago se efectuará luego de la emisión del Código de Contratación por parte de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas.

**A partir del 20 de diciembre, el mes de Enero y la quincena de Febrero, al no contar con plan financiero, la presentación de facturas que corresponden a los efectos del pago, podrán presentarse en la segunda quincena del mes de Febrero, siempre y cuando la entidad cuente con las reglamentaciones presupuestarias. Por lo tanto, en estas fechas no corresponde la aplicación de intereses a las facturas presentadas.**

Al momento de la presentación de la solicitud del pago, el proveedor deberá presentar una Declaración Jurada indicando la cuenta corriente o caja de ahorro habilitada en un Banco de plaza, a los efectos de habilitar en el Sistema de Tesorería (SITE)

A los efectos de este contrato se aplicará la retención en concepto contribución sobre contratos suscriptos del **0,4% sobre el importe de cada factura Ley 7021**, deducidos los impuestos correspondientes que presente al cobro el Contratista.

**APLICACIÓN DE MULTAS:** En caso de atraso en la entrega de bienes/servicios, el Administrador del Contrato será el responsable del cálculo de la multa y su correspondiente aplicación.

2. La Contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura por el proveedor, y después de que la contratante la haya aceptado. Dicha aceptación o rechazo, deberá darse a más tardar en quince (15) días posteriores a su presentación.

3. De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de Junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

## Solicitud de suspensión de la ejecución del contrato

Si la mora en el pago por parte de la contratante fuere superior a sesenta (60) días, el proveedor, consultor o contratista, tendrá derecho a solicitar por escrito la suspensión de la ejecución del contrato por causas imputables a la contratante.

La solicitud deberá ser respondida por la contratante dentro de los 10 (diez) días hábiles de haber recibido por escrito el requerimiento. Pasado dicho plazo sin respuesta se considerará denegado el pedido, con lo que se agota la instancia administrativa quedando expedita la vía contencioso administrativa.

Si la demora en el pago fuese superior a ciento veinte (120) días calendario, el proveedor, consultor o contratista podrá proceder a la suspensión del cumplimiento del contrato, debiendo comunicar a la contratante con un mes de antelación tal circunstancia, a efectos del reconocimiento de los derechos que puedan derivarse de dicha suspensión, en los términos establecidos en la Ley. En este supuesto, el pago total de lo adeudado por la contratante determinará la continuidad del cumplimiento del contrato.

## **Solicitud de Pago de Anticipo**

El plazo dentro del cual se solicitará el anticipo será (en días corridos) de:

No Aplica

## **Anticipo MIPYMES**

Se otorgará Anticipo MIPYMES:

No Aplica

## **Forma de Instrumentación de Garantía de anticipo**

Indicar en este apartado la forma de instrumentar la garantía de anticipo.

No Aplica

## **Reajuste**

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

Los ajustes se efectúan al FINAL de la obra aplicando las cláusulas de ajuste y el monto del ajuste se paga en las mismas condiciones en el FINAL.

La fórmula y el procedimiento para el ajuste de precios serán:

$$P=(0,30S/So+0,40C/Co+0,30Fe/Feo)$$

Dónde:

- P es el factor de ajuste correspondiente a la porción del precio del Contrato realizado en el mes m.

- 0,30; 0,40 y 0,30 son los coeficientes porcentuales A.

- S, C y Fe son los índices vigentes (Im) de los insumos salario, cemento y varilla de hierro informados por las revistas de la Cámara Paraguaya de la Industria de la

Construcción, bajo sus códigos 200.7, 2.4 y 7.3 respectivamente.

So, Co y Feo son los índices vigentes (Io) de los insumos salarios, cemento y varilla de hierro informados por la revista de la Cámara Paraguaya de la Industria de la Construcción, bajo su código 200.7, 2.4 y 7.3 respectivamente 15 días antes de la presentación de la oferta.

El reajuste solo será aplicado a solicitud del Proveedor. El Proveedor deberá solicitar el reajuste contractual por escrito a la Contratante. Con la solicitud el Proveedor es quien deberá presentar todas las pruebas para que la misma sea tenida en cuenta.

El plazo máximo para la presentación de la solicitud de reajuste es hasta la presentación de la factura.

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.

La fórmula de reajuste de precios descrita precedentemente no es aplicable para los materiales a ser proveídos por el Contratista.

**En ningún caso se podrá presentar facturas de reajustes correspondientes a prestaciones no ejecutadas.**

El ajuste se efectúa mensualmente aplicando las cláusulas de ajuste y el monto del ajuste se paga en las mismas condiciones que el certificado al cual se refiere. En caso que los índices oficiales que se deben utilizar en el cálculo no estén disponibles, se podrán efectuar ajustes provisionales utilizando los últimos índices conocidos. Los ajustes se corregirán cuando se conozcan los valores relativos a los meses en cuestión.

En caso de atrasos imputables al contratista en la ejecución de los trabajos, las prestaciones realizadas vencidos los plazos contractuales de ejecución, se pagarán sobre la base de los precios actualizados y ajustados al día de expiración del plazo contractual de ejecución

La variación del valor del contrato por reajuste de precios, no constituye modificación del contrato en los términos de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", sin embargo, deberá contar con un Código de Contratación, para cuya obtención se deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la DNCP.

## **Tasa de interés por Mora**

En caso de que la contratante incurriera en mora en los pagos, se aplicará una tasa de interés por cada día de atraso, del:

0,01

En caso de retrasos en los pagos por la Contratante, el Contratista tendrá derecho a percibir interés por mora por cada día de atraso en el pago, equivalentes al promedio de las tasas máximas activas nominales, anuales, percibidas en los bancos por los préstamos de consumo en moneda nacional al plazo de ciento ochenta días, determinada por el Banco Central del Paraguay para el mes anterior de la constitución de la obligación y publicado en diarios de difusión nacional.

Si la mora fuera superior a 60 días, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a la suspensión del contrato, por motivos que no le serán imputables, previa comunicación a la contratante, de acuerdo a lo establecido en el artículo 66 de la Ley N° 7021/22.

Si la contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, las sumas correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

## **Convenios Modificatorios**

La contratante podrá acordar modificaciones al contrato conforme al artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas".

1. Cuando el sistema de adjudicación adoptado sea de abastecimiento simultáneo las ampliaciones de los contratos se regirán por las disposiciones contenidas en la Ley N° 7021/22, sus modificaciones y reglamentaciones, que para el efecto emita la DNCP.

2. Tratándose de contratos abiertos, las modificaciones a ser introducidas se regirán atendiendo a la reglamentación vigente.

3. La celebración de un convenio modificatorio conforme a las reglas establecidas en el artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22, que constituyan condiciones de agravación del riesgo cuando la Garantía de Cumplimiento de Contrato sea formalizada a través de póliza de seguro, obliga al proveedor a informar a la compañía aseguradora sobre las modificaciones a ser realizadas y en su caso, presentar ante la contratante los endosos por ajustes que se realicen a la póliza original en razón al convenio celebrado con la contratante.

## **Limitación de responsabilidad**

Excepto en casos de negligencia grave o actuación de mala fe, el proveedor no tendrá ninguna responsabilidad contractual de agravio o de otra índole frente a la contratante por pérdidas o daños indirectos o consiguientes, pérdidas de utilización, pérdidas de producción, o pérdidas de ganancias o por

costo de intereses, estipulándose que esta exclusión no se aplicará a ninguna de las obligaciones del proveedor de pagar a la contratante las multas previstas en el contrato.

## **Responsabilidad del proveedor**

El proveedor deberá suministrar todos los bienes o servicios de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones, sin perjuicio de las responsabilidades establecidas en la Ley N° 7021/22.

## **Fuerza mayor**

El contratista no estará sujeto a la ejecución de su Garantía de Fiel Cumplimiento, liquidación por daños y perjuicios o terminación por incumplimiento en la medida en que la demora o el incumplimiento de sus obligaciones, en virtud del contrato, sea el resultado de un evento de fuerza mayor.

1. Para fines de esta cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del proveedor que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del mismo. Tales eventos pueden incluir, sin que éstos sean los únicos actos de la autoridad en su capacidad soberana, catástrofes naturales, incendios, inundaciones, epidemias, pandemias, restricciones de cuarentena, embargos de cargamentos, explosiones, guerra, insurrección, movilización, huelgas, temblores de tierra y decisiones gubernamentales.
2. El contratista deberá demostrar el nexo existente entre el caso notorio y la obligación pendiente de cumplimiento. La fuerza mayor solamente podrá afectar a la parte del contrato cuyo cumplimiento imposible fue probado.
3. Por consiguiente, no se considerarán como casos de

fuerza mayor, los actos o acontecimientos cuya ocurrencia podría preverse y cuyas consecuencias podrían evitarse actuando con diligencia razonable. De la misma manera, no se considerarán casos de Fuerza Mayor los actos o acontecimientos que hagan el cumplimiento de una obligación únicamente más difícil o más onerosa para la parte correspondiente.

4. Si se produjera un acontecimiento de fuerza mayor, el contratista tendrá derecho a una ampliación razonable de los plazos de ejecución, debiendo quedar claro, no obstante, que no podrá concederse ninguna indemnización al contratista por pérdida total o parcial de su material acopiado en obra, cuyos gastos de seguro se consideran incluidos en el precio del contrato.
5. La parte que invoque el caso de fuerza mayor deberá asentarlos en el libro de obras y enviar una notificación sobre el caso a la otra, inmediatamente después que el acontecimiento sucedió y dentro del plazo máximo de siete (7) días calendarios a partir del día siguiente en que el contratista haya tenido conocimiento del evento o debiera haber tenido conocimiento del evento. Transcurrido el mencionado plazo, sin que el contratista haya notificado a la convocante la situación que le impide cumplir con las condiciones contractuales, no podrá invocar caso fortuito o fuerza mayor. Excepcionalmente, la convocante bajo su responsabilidad, podrá aceptar la notificación del evento de caso fortuito en un plazo mayor, debiendo acreditar el interés público comprometido.
6. La notificación se enviará por nota o carta certificada con acuse de recibido, o telegrama colacionado estableciendo los elementos constitutivos de la fuerza mayor y sus consecuencias probables para la ejecución del contrato, adjuntando toda la documentación comprobatoria. En todo caso, la parte afectada deberá tomar todas las medidas necesarias para conseguir, en el menor plazo posible, la reanudación normal de la ejecución de las obligaciones afectadas por el caso de fuerza mayor.
7. La fuerza mayor debe ser invocada con posterioridad a la suscripción del contrato y con anterioridad al vencimiento del plazo de cumplimiento de las obligaciones contractuales.
8. Si a raíz de un caso de fuerza mayor, la contratante o el contratista no pudieran ejecutar sus prestaciones, tal como están previstos en el contrato, en un período de un (1) mes, las partes se reunirán en el menor plazo posible para examinar las repercusiones contractuales de dichos acontecimientos sobre la ejecución del contrato y, en particular, sobre los plazos y/o las obligaciones respectivas de cada una de las partes.
9. A menos que la contratante disponga otra cosa por escrito, el contratista continuará cumpliendo con sus obligaciones en virtud del contrato en la medida que sea razonablemente práctico, y buscará todos los medios alternativos de cumplimiento que no estuviesen afectados por la situación de fuerza mayor existente.

Cuando una situación de fuerza mayor ha existido durante un período de más de seis (6) meses, cada parte tendrá derecho a rescindir o terminar anticipadamente el contrato

## Causales de terminación del contrato

### 1. Terminación por Incumplimiento

a) La contratante, sin perjuicio de otros recursos a su disposición en caso de incumplimiento del contrato, podrá terminar el contrato, en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- i. Si el proveedor no entrega parte o ninguno de los bienes dentro del período establecido en el contrato, o dentro de alguna prórroga otorgada por la contratante; o
- ii. Si el proveedor no cumple con cualquier otra obligación en virtud del contrato; o
- iii. Si el proveedor, a juicio de la contratante, durante el proceso de licitación o de ejecución del contrato, ha participado en actos de fraude y corrupción;
- iv. Cuando las multas por atraso superen el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato;
- v. Por suspensión de los trabajos, imputable al proveedor o al contratista, por más de sesenta días calendarios, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
- vi. En los demás casos previstos en este apartado.

### 2. Terminación por insolvencia o quiebra

La contratante podrá terminar el contrato mediante comunicación por escrito al proveedor si éste se declarase en quiebra o en estado de insolvencia.

### 3. Terminación por conveniencia

a) La contratante podrá en cualquier momento terminar total o parcialmente el contrato por razones de interés público debidamente justificada, mediante notificación escrita al proveedor. La notificación indicará la razón de la terminación, así como el alcance de la terminación con respecto a las obligaciones del proveedor, y la fecha en que se hace efectiva dicha terminación.

b) Los bienes que ya estén fabricados y estuviesen listos para ser enviados a la contratante dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de recibo de la notificación de terminación del contrato deberán ser aceptados por la contratante de acuerdo con los términos y precios establecidos en el contrato. En cuanto al resto de los bienes la contratante podrá elegir entre las siguientes opciones:

-Que se complete alguna porción y se entregue de acuerdo con las condiciones y precios del contrato; y/o

-Que se cancele la entrega restante y se pague al proveedor una suma convenida por aquellos bienes que hubiesen sido parcialmente completados y por los materiales y repuestos adquiridos previamente por el proveedor.

Se podrán establecer otras causales de terminación de contrato, de acuerdo a su naturaleza, y se deberán tener en cuenta además, las previstas en el artículo 72 y concordantes de la Ley N° 7021/22.

## **Otras causales de terminación del contrato**

Además de las ya indicadas en la cláusula anterior, otras causales de terminación de contrato son:

No Aplica

## **Fraude y Corrupción**

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.
2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:
  - (i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate; y/o
  - (ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirá el contrato por causa imputable al proveedor;
  - (iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas.
  - (iv) Se presentará la denuncia ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Fraude y corrupción comprenden actos como:

- (i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;
  - (ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
  - (iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;
  - (iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.
  - (v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.
3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes.

## **Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Avenimiento.**

“Los contratistas, proveedores, consultores y contratantes, podrán solicitar la intervención de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas alegando el incumplimiento de los términos y condiciones pactados o controversias legales o técnicas en los contratos regidos por la Ley N° 7021/22. Una vez recibida la solicitud respectiva, dentro de los 15 (quince) días hábiles siguientes a la fecha de su recepción, la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas señalará día y hora para audiencia de avenimiento a la que serán citadas las partes. Los requisitos y formalidades para admitir o rechazar la solicitud de intervención, así como los demás trámites del procedimiento de avenimiento serán dispuestos en la reglamentación. Serán aplicables al procedimiento de Avenimiento las disposiciones contenidas en la sección I del Capítulo XVI “PROCEDIMIENTOS JURIDICOS SUSTANCIADOS ANTE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS” de la Ley N° 7021/22.

## **Medio Alternativo de Resolución de Conflictos a través de la Mediación**

El procedimiento de Mediación se podrá llevar a cabo ante:



No Aplica

El mediador deberá pertenecer a las Listas del Poder Judicial o del CAMP, según la selección de sede establecida.

---

### **Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Arbitraje**

El procedimiento arbitral se podrá llevar a cabo ante las sedes del Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal será conformado por:

No Aplica

# MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizado una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente.

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

## FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.

