

---

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES**

---

Convocante:  
**Gobierno Departamental de Misiones (MISIONES)**  
**Uoc Misiones**

Nombre de la Licitación:  
**CONSTRUCCIONES DE OBRAS VARIAS A SER REALIZADAS EN EL  
DEPARTAMENTO (SEGUNDA PARTE)**  
(versión 6)

ID de Licitación:  
**416612**



Modalidad:  
**Licitación Pública Nacional**

Publicado el:  
**20/09/2022**

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

## RESUMEN DEL LLAMADO

### Datos de la Convocatoria

<b>ID de Licitación:</b>	416612	<b>Nombre de la Licitación:</b>	CONSTRUCCIONES DE OBRAS VARIAS A SER REALIZADAS EN EL DEPARTAMENTO (SEGUNDA PARTE)
<b>Convocante:</b>	Gobierno Departamental de Misiones (MISIONES)	<b>Categoría:</b>	21 - Construcción, Restauración, Reconstrucción o Remodelación y Reparación de Inmuebles
<b>Unidad de Contratación:</b>	Uoc Misiones	<b>Tipo de Procedimiento:</b>	LPN - Licitación Pública Nacional

### Etapas y Plazos

<b>Lugar para Realizar Consultas:</b>	GOBERNACION DE MISIONES. OFICINA DE LA U.O.C.	<b>Fecha Límite de Consultas:</b>	22/09/2022 08:00
<b>Lugar de Entrega de Ofertas:</b>	GOBERNACION DE MISIONES. OFICINA DE LA U.O.C.	<b>Fecha de Entrega de Ofertas:</b>	29/09/2022 07:05
<b>Lugar de Apertura de Ofertas:</b>	GOBERNACION DE MISIONES. OFICINA DE LA U.O.C.	<b>Fecha de Apertura de Ofertas:</b>	29/09/2022 07:20

### Adjudicación y Contrato

<b>Sistema de Adjudicación:</b>	Por Lote	<b>Anticipo:</b>	No se otorgará anticipo
<b>Vigencia del Contrato:</b>	Hasta recepción definitiva		

### Datos del Contacto

<b>Nombre:</b>	José Domingo Ayala Galeano	<b>Cargo:</b>	Encargado de la UOC
<b>Teléfono:</b>	0217213201	<b>Correo Electrónico:</b>	ayalajose32@hotmail.com

# ADENDA

## Adenda

Las modificaciones al presente procedimiento de contratación son los indicados a continuación:

### Adenda

**1) SE HAN MODIFICADO LAS FECHAS Y HORAS TOPES DE CONSULTAS, PRESENTACION Y APERTURA DE OFERTAS EN EL SICP.**

**2) CAMBIO DE SISTEMA DE ADJUDICACIÓN:**

Se ha modificado en el SICP el Sistema de Adjudicación a Adjudicación por LOTES.

**3) SE HA MODIFICADO EL PUNTO VISITA AL SITIO DE OBRAS DE LA SECCION DATOS DE LA LICITACIÓN**

**4) SE HA PROCEDIDO A LA INCORPORACION EN EL SICP DE LOS SIGUIENTES LOTES:**

LOTE N° 1

LOTE N° 2

LOTE N° 3

LOTE N° 4

**El oferente deberá ajustar su oferta al nuevo formulario de Planilla de precios adjuntado al SICP.**

**5) SE HA PROCEDIDO A INCORPORACION EN EL SICP DE LOS PLANOS, PERMISOS MUNICIPALES, AUTORIZACIONES DEL MEC (PARA LAS OBRAS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS), ESTIMACION DE COSTOS Y PLANOS DE GEOLOCALIZACION DE LOS ITEMS CORRESPONDIENTES A LOS SIGUIENTES LOTES:**

LOTE N° 1

LOTE N° 2

LOTE N° 3

LOTE N° 4

**Observación:** Los PLANOS, PERMISOS MUNICIPALES, ESTIMACION DE COSTOS Y PLANOS DE GEOLOCALIZACION del ítem N° 1 correspondientes al Lote N° 1 ya se encuentran cargados al SICP con anterioridad.

**6) SE HA MODIFICADO EL PUNTO DATOS PARA LA IDENTIFICACIÓN AL SITIO DE OBRAS DE LA SECCION DATOS DE LA LICITACIÓN**

**7) SE MODIFICA EL PUNTO CAPACIDAD FINANCIERA DE LOS REQUISITOS DE CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES DEL LLAMADO**

**8) SE MODIFICA EL PUNTO EXPERIENCIA ESPECÍFICA EN OBRAS DE LOS REQUISITOS DE CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES DEL LLAMADO**

**9) SE MODIFICA EL PUNTO CAPACIDAD EN MATERIA DE EQUIPOS DE LOS REQUISITOS DE CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES DEL LLAMADO**

**10) SE MODIFICA LA SECCION ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PUNTO ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y PUNTO PLANOS O DISEÑOS DEL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES DEL LLAMADO**

Se detectaron modificaciones en las siguientes cláusulas:

#### Sección: Datos de la licitación

- Visita al sitio de obras
- Datos para la identificación al sitio de obras

#### Sección: Requisitos de calificación y criterios de evaluación

- Capacidad Financiera
- Experiencia específica en obras
- Capacidad en materia de equipos

#### Sección: Suministros requeridos - especificaciones técnicas

- Alcance y descripción de las obras
- Planos o diseños

Se puede realizar una comparación de esta versión del pliego con la versión anterior en el siguiente enlace: <https://www.contrataciones.gov.py/licitaciones/convocatoria/416612-construcciones-obras-ser-realizadas-departamento-segunda-parte-1/pliego/6/diferencias/5.html?seccion=adenda>

La adenda es el documento emitido por la convocante, mediante la cual se modifican aspectos establecidos en la convocatoria y/o en las bases de la licitación y/o en los contratos suscritos. La adenda será considerada parte integrante del documento cuyo contenido modifique.

## DATOS DE LA LICITACIÓN

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

### Contratación Pública Sostenibles - CPS

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

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

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

Criterios sociales y económicos:

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

Criterios ambientales:

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

Conducta empresarial responsable:

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

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

### Difusión de los documentos de la licitación

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

### Aclaración de los documentos de la licitación

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

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

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

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

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

### Documentos de la oferta

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

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

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

## Oferentes en consorcio

Dos o más interesados que no se encuentren comprendidos en las inhabilidades para presentar ofertas o contratar, podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica. Para ello deberán presentar escritura pública de constitución del consorcio o un acuerdo con el compromiso de formalizar el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados, antes de la firma del contrato.

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

## Aclaración de las ofertas

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

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

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

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

## Disconformidad, errores y omisiones

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

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

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

1. Si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.
2. Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.
3. En caso de que el oferente haya cotizado su precio en guaraníes con décimos y céntimos, la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.
4. Si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (1) y (2) mencionados.

## Idioma de la oferta

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

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

No Aplica

## Idioma del contrato

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

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

## Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

En Guaraníes para todos los oferentes

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

## Visita al sitio de obras

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

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

Fecha y día: 21 de setiembre de 2022.

Lugar: En los lugares en donde se realizarán las obras que corresponden a los Lotes N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4 y que se hallan indicadas en el PBC.

Hora: Se recibirá a los potenciales oferentes o sus representantes hasta las 08:00 horas de la fecha citada más arriba. No se podrán recepcionar a otros oferentes que se presenten pasado el plazo de hora fijado en este enunciado

Procedimiento: La visita técnica comenzará a las 08:00 horas, partiendo del local de la Gobernación de Misiones. Posteriormente el traslado se realizará en los lugares en donde se realizarán las obras que corresponden a los Lotes N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4 y que se hallan indicadas en el PBC. Los potenciales oferentes o sus representantes deberán estar debidamente acreditados con autorización escrita con certificación de firma por escribanía pública, indicando el nombre y apellido, y el I.D. del llamado, acompañando la copia autenticada de cedula de identidad, debiendo tales documentaciones ser presentadas en la mesa de entrada de la U.O.C.. Podrán acercarse al local de la Gobernación de Misiones en la fecha y hora establecidas más arriba y serán acompañados por el funcionario designado.

Nombre del funcionario responsable de guiar la visita: Abg. José Ayala, Director de la U.O.C.

Participación obligatoria: SI

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

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

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

## Datos para la identificación al sitio de obras

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

### LOTE N° 1

**ITEM N° 1 MEJORAMIENTO DE ESPACIO PUBLICO (AVDA. ESTERO BELLACO Y CALLE PA' I YCUA) DE LA CIUDAD DE SAN IGNACIO MISIONES**

NO APLICA (las obras se realizarán en el ESPACIO PUBLICO (AVDA. ESTERO BELLACO Y CALLE PA' I YCUA) DE LA CIUDAD DE SAN IGNACIO MISIONES)

**ITEM N° 2 Pavimentacion petrea, canalizacion a cielo abierto y otras obras complementarias en el Barrio Mangaita de la Ciudad de Villa Florida**

NO APLICA (las obras se realizarán en las calles de la ciudad de Villa Florida)

**ITEM N° 3 Construcción de pavimento tipo empedrado en la Compañía Arazapé de la ciudad de San Miguel**

NO APLICA (las obras se realizarán en las calles de la ciudad de San Miguel)

**ITEM N° 4 Pavimentacion petrea, canalizacion a cielo abierto y otras obras complementarias en Santa Maria/ COMPAÑIA DE ITACURUBI**

NO APLICA (las obras se realizarán en las calles de la ciudad de Santa María)

**ITEM N° 5 Pavimentacion petrea, canalizacion a cielo abierto y otras obras complementarias en el Distrito de San Patricio.**

NO APLICA (las obras se realizarán en las calles de la ciudad de San Patricio)

**ITEM N° 6 CONSTRUCCIÓN DE TINGLADO PARA PATIO DE FORMACIÓN ESCUELA BASICA 152 SAN ROQUE GONZALEZ CIUDAD DE SAN IGNACIO**

Finca o Matrícula N°: LOTE N° 1. MANZ N° 037

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Cuenta Corriente Catastral N° 24-037-02

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local de la ESCUELA BASICA 152 SAN ROQUE GONZALEZ CIUDAD DE SAN IGNACIO.

**ITEM N° 7 REPARACION BLOQUE DE 3 AULAS DE 7,20 X 7,20 EN PLANTA ALTA c/ TECHO DE TEJAS, COLEGIO TECNICO FELIX IBARRA LLANO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA**

**ITEM N° 8 REPARACION BLOQUE DE 3 AULAS DE 7,20 X 7,20 EN PLANTA BAJA CON LOSA DE H° TECHO DE LOSA, COLEGIO TECNICO FELIX IBARRA LLANO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 1274

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Cuenta Corriente Catastral N° 24 \_ 154

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local del COLEGIO TECNICO FELIX IBARRA LLANO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA.

**ITEM N° 9 CONSTRUCCION DE UN BLOQUE DE 2 AULAS DE 5,80 X 6,80 EN PLANTA BAJA CON LOSA DE H° A°. ESC. BAS. N° 70 LUCIANO BORDON DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA**

**ITEM N° 10 CONSTRUCCION DE UN BLOQUE DE 2 AULAS DE 5,80 X 6,80 EN PLANTA ALTA c/ TECHO DE TEJAS. ESC. BAS. N° 70 LUCIANO BORDON DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 1989

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: 2.4509.301

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local de la ESC. BAS. N° 70 LUCIANO BORDON DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA.

**ITEM N° 11 CONSTRUCCION DE UN AULA TIPO DE 5,80 X 6,80 - c/ TECHO DE TEJAS - 63,70 m2 EN LA ESC. BAS. 6658 VIRGEN DE PILAR DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 987

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: 2523-30190

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local de la ESC. BAS. 6658 VIRGEN DE PILAR DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA.

**ITEM N° 12 CONSTRUCCION DE UN BLOQUE DE 3 AULAS DE 5,80 X 6,80 - c/ TECHO DE TEJAS 186,00 m2 EN EL COLEGIO NACIONAL SAN SOLANO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA**

Finca o Matrícula N°: Lote N° 3 y 4. Manzana N° 28

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Cuenta Corriente Catastral N° 24-028-03 y N° 24-028-04

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local del COLEGIO NACIONAL SAN SOLANO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA.

**ITEM N° 13 READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA EN EL COLEGIO NACIONAL JOSE ARRECHEA DE LA CIUDAD DE YABEBYRY**

Finca o Matrícula N°: Lote N° 1 y Manzana 21

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: N° N1 - 34 - 03 - 02 - 01

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local del COLEGIO NACIONAL JOSE ARRECHEA DE LA CIUDAD DE YABEBYRY.

**ITEM N° 14 READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA EN LA ESC. BAS. 164 CARLOS ANTONIO LOPEZ DE LA CIUDAD DE YABEBYRY**

Finca o Matrícula N°: Lote N° 1 y Manzana 23

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Cuenta Corriente Catastral N° 24-0010-01

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local de la ESC. BAS. 164 CARLOS ANTONIO LOPEZ DE LA CIUDAD DE YABEBYRY.

**ITEM N° 15 READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA EN LA ESC. BAS. 1327 CRISTO REY DE LA CIUDAD DE YABEBYRY**

**ITEM N° 16 REPARACION DE ESTRUCTURA METALICA EN LA ESC. BAS. 1327 CRISTO REY DE LA CIUDAD DE YABEBYRY**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 397

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 1230

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local de la ESC. BAS. 1327 CRISTO REY DE LA CIUDAD DE YABEBYRY.

**ITEM N° 17 REPARACION DE TECHO EN LA ESC. BAS. 2352 ALEJANDRO DEL RIO VERA DE LA CIUDAD DE YABEBYRY**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 392

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 1232

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local de la ESC. BAS. 2352 ALEJANDRO DEL RIO VERA DE LA CIUDAD DE YABEBYRY.

**ITEM N° 18 CONSTRUCCION DE PISTA DEPORTIVA EN EL COLEGIO NACIONAL SAN PATRICIO DE LA CIUDAD DE SAN PATRICIO**

Finca o Matrícula N°: Manzana N° 41

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Cuenta Corriente Catastral N° 24-037-02

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local del COLEGIO NACIONAL SAN PATRICIO DE LA CIUDAD DE SAN PATRICIO.

**LOTE N° 2**

**ITEM N° 1 CONSTRUCCION DE TINGLADO EN EL PATIO CENTRAL DE LA ESCUELA ALEJANDRO FALCON DE LA CIUDAD DE AYOLAS**

Finca o Matrícula N°: Manzana A del casco Urbano. Lote N° A

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Cuenta Corriente Catastral N° 24-0087-01

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local de la ESCUELA ALEJANDRO FALCON DE LA CIUDAD DE AYOLAS.

**ITEM N° 2 CONSTRUCCION DE POLIDEPORTIVO COLEGIO VILLA PERMANENTE DE LA CIUDAD DE AYOLAS**

**ITEM N° 11 CONSTRUCCION DE UN AULA TALLER COLEGIO NACIONAL DE LA VILLA PERMANENTE DE LA CIUDAD DE AYOLAS**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 1286

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 965

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local del COLEGIO NACIONAL DE LA VILLA PERMANENTE DE LA CIUDAD DE AYOLAS.

"ITEM N° 3 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE GALERÍA EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS"

"ITEM N° 4 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE BLOQUE 1 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS"

"ITEM N° 5 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE BLOQUE 2 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS"

ITEM N° 6 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN PUESTO DE DISTRIBUCIÓN PD EN LAESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

ITEM N° 7 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN BLOQUE ADMINISTRATIVO EN LAESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

ITEM N° 8 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN BLOQUE 1 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

ITEM N° 9 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN BLOQUE 2 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

ITEM N° 10 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN GALERIAS EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

Finca o Matrícula N°: Finca N° 116

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 1855

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local de la ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS.

**LOTE N° 3**

**ITEM N° 1 CONSTRUCCION DE PARQUE RECREATIVO EN LA CIUDAD DE SANTA ROSA**

NO APLICA (las obras se realizarán en el ESPACIO PUBLICO (PARQUE RECREATIVO) DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA)

**ITEM 2 MEJORAMIENTO DE ESTACION DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE SAN IGNACIO**

Finca o Matrícula N°: Lote N° 25, Manzana N° 117

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Cuenta Corriente Catastral N° 24-0117-25

Sitio donde se ejecutará la obra: En el local de la ESTACION DE BOMBEROS de la ciudad de San Ignacio.

**ITEM N° 3 CONSTRUCCION DE UN LOCAL PARA PRODUCTORES EN LA COMPAÑÍA SAN FERNANDO DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 479

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 645

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en LA COMPAÑÍA SAN FERNANDO DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA.

**ITEM N° 4 CONSTRUCCION DE CENTRO COMUNITARIO EN LA COMPANIA TRES DE MAYO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 3658

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 114

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en LA COMPANIA TRES DE MAYO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA.

**ITEM N° 5 CONSTRUCCION DE CERCADO EN EL CENTRO DE EDUCADORES DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA**

Finca o Matrícula N°: Lote N° 07. Manzana N° 069

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Cuenta Corriente Catastral N° 24-63-07

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el Local del CENTRO DE EDUCADORES DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA.

**ITEM N° 6 MEJORAMIENTO DEL CLUB 15 DE AGOSTO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 694

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 1216

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el Local del CLUB 15 DE AGOSTO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO.

**ITEM N° 7 CONSTRUCCION DE SANITARIOS EN LA COMPAÑÍA SAN JUAN BERMANS DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA.**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 588

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 1590

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en la COMPAÑÍA SAN JUAN BERMANS DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA.

**ITEM N° 8 Construcción de Canchas Sintéticas y Techo Quincho en el Club 1° de Enero de la ciudad de San Juan Bautista.**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 3478

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 199

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el Local del Club 1° de Enero de la ciudad de San Juan Bautista.

**ITEM N° 9 CONSTRUCCION DE GRADERIAS EN EL CLUB 24 DE JUNIO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 223

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 997

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el Local del CLUB 24 DE JUNIO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA.

**ITEM N° 10 MEJORAMIENTO Y TERMINACION DE CASILLAS DE EXPOSICION Y VENTA DE PROUCTOS EN LA COMPAÑÍA SAN ANTONIO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA**

NO APLICA (las obras se realizarán en las aceras de la COMPAÑÍA SAN ANTONIO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA)

**ITEM N° 11 CONSTRUCCION PARA LA SEDE DE LA ASOCIACION DE EDUCADORES DE LA CIUDAD DE AYOLAS.**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 2438

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 741

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el Local DE LA ASOCIACION DE EDUCADORES DE LA CIUDAD DE AYOLAS.

**ITEM N° 12 MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE SALUD DE LA CIUDAD DE SANTIAGO**

Finca o Matrícula N°: Manzana N° 16

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Cuenta Corriente Catastral N° 24-0016

Sitio donde se ejecutará la obra: En el local del CENTRO DE SALUD DE LA CIUDAD DE SANTIAGO.

**ITEM N° 13 CONSTRUCCION DE PLAZA MUNICIPAL DE BARRIO OBRERO DE LA CIUDAD DE YABEBYRY**

NO APLICA (las obras se realizarán en el ESPACIO PUBLICO (PLAZA MUNICIPAL DE BARRIO OBRERO) DE LA CIUDAD DE YABEBYRY)

**LOTE N° 4**

**Item N° 1 Construcción de Polideportivo Municipal en la Ciudad de Ayolas**

Finca o Matrícula N°: Finca N° 433

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: Padrón N° 598

Sitio donde se ejecutará la obra: La obra se realizará en el local del Polideportivo Municipal de la ciudad de Ayolas.

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

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

- La convocante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los precios unitarios y totales que figuren en el formulario de oferta. El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.
- En el caso del sistema de adjudicación por la totalidad de las obras requeridas, el oferente deberá cotizar en la lista de precios todos los ítems, con sus precios unitarios y totales correspondientes.
- En el caso del sistema de adjudicación por lotes, el oferente cotizará en la lista de precios uno o más lotes, e indicará todos los ítems del lote ofertado con sus precios unitarios y totales correspondientes. En caso de no cotizar uno o más lotes, los lotes no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.
- En el caso del sistema de adjudicación por ítems, el oferente podrá ofertar por uno o más ítems, en cuyo caso deberá cotizar el precio unitario y total de cada uno o más ítems, los ítems no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.

2. En caso de que se establezca en las bases y condiciones, los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente de la siguiente manera:

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

3. En caso de indicarse en el SICP, que se utilizará la modalidad de contrato abierto, cuando se realice por montos mínimos y máximos deberán indicarse el precio unitario de los servicios ofertados; y en caso de realizarse por cantidades mínimas y máximas, deberán cotizarse los precios unitarios y los totales se calcularán multiplicando los precios unitarios por la cantidad máxima correspondiente.

4. El precio del contrato que cobre el proveedor por los servicios prestados en virtud del contrato no podrá ser diferente a los precios unitarios cotizados en su oferta, excepto por cualquier ajuste previsto en el mismo.

5. En caso que se requiera el desglose de los componentes de los precios será con el propósito de facilitar a la convocante la comparación de las ofertas.

### **Abastecimiento simultáneo**

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

No Aplica

### **Ofertas alternativas**

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

No Aplica

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

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

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

Cantidad de copias requeridas:

0 copias

### **Formato y firma de la oferta**

- 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.
- No serán descalificadas las ofertas que no hayan sido firmadas en documentos considerados no sustanciales.
- Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma de la persona que firma la oferta.
- La falta de foliatura no podrá ser considerada como motivo de descalificación de las ofertas.

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

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

90

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

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

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

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

1. La garantía de mantenimiento de oferta deberá expedirse en un monto en guaraníes que no deberá ser inferior al porcentaje especificado en el SICP. El oferente puede adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas por las normativas vigentes.
2. En los contratos abiertos, el porcentaje de las garantías a ser presentado por los oferentes que participen, deberá ser aplicado sobre el monto máximo del llamado; si la adjudicación fuese por lote o ítem ofertado, deberán sumarse los valores máximos de cada lote o ítem ofertado, a fin de obtener el monto sobre el cual se aplicará el porcentaje de la citada garantía.
3. En caso de instrumentarse a través de Garantía Bancaria, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario de Garantía de Mantenimiento de oferta incluido en la Sección "Formularios".
4. La garantía de mantenimiento de oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentado de la siguiente manera:
  - Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública, del líder del consorcio o de todos los socios que la integran;
  - Consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención: deberán emitir a nombre del líder del consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención o de todos los miembros que la integran.
5. La garantía de mantenimiento de ofertas podrá ser ejecutada:
  - a) Si el oferente altera las condiciones de su oferta,
  - b) Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de la oferta,
  - c) Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir,
  - d) Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:
    - d.1. Suministrar los documentos indicados en el pliego de bases y condiciones para la firma del contrato,
    - d.2. Firmar el contrato,
    - d.3. Suministrar en tiempo y forma la garantía de cumplimiento de contrato,
    - d.4. Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicado con su oferta sean falsas,
    - d.5. Si el adjudicatario no presentare las legalizaciones correspondientes para la firma del contrato, cuando éstas sean requeridas, o
    - d.6. No se formaliza el consorcio por escritura pública, antes de la firma del contrato.
6. Las garantías tanto de Mantenimiento de Oferta, Cumplimiento de Contrato o de Anticipo, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, deberá ser pagadera ante solicitud escrita de la convocante donde se haga constar el monto reclamado, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la póliza. En estos casos será requisito que previamente el oferente sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.
7. Si la prestación de los servicios se realizare en un plazo menor o igual a diez (10) días calendario, posteriores a la firma del contrato, la garantía de fiel cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.
8. La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud de contrato, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes.

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

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

130

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

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

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

10,00 %

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

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

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

a partir de la firma del contrato y hasta (30) treinta días corridos posteriores a la Recepción Definitiva.

## Sistema de presentación de ofertas

El Sistema de presentación de ofertas para esta licitación será:

Un sobre

Los sobres deberán:

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

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

## Plazo para presentar las ofertas

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

La convocante podrá a su discreción, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante una adenda. En este caso todos los derechos y obligaciones de la convocante y de los oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha prorrogada.

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

## Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

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

2. Todas las comunicaciones deberán ser:

- a) Presentadas conforme a la forma de presentación e identificación de las ofertas y además los respectivos sobres deberán estar marcados "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION";
  - b) Recibidas por la convocante antes del plazo límite establecido para la presentación de las ofertas;
  - c) Las ofertas cuyo retiro, sustitución o modificación fuere solicitada serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes, durante el acto de apertura de ofertas.
3. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta, o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

## Apertura de ofertas

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

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

3. Primero se procederá a verificar de entre las ofertas recibidas por courier o entregadas personalmente, los sobres marcados como:

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

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

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

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

7. La falta de firma en un documento sustancial, es considerada una omisión sustancial que no podrá ser subsanada en ninguna oportunidad una vez abiertas las ofertas.

8. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada al Sistema de Información de Contrataciones Públicas para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura.

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



# REQUISITOS DE CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

## Condición de Participación

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

## Requisitos de Calificación

### Calificación Legal

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

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

A los efectos de la verificación de la existencia de prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

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

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

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

## Análisis de precios ofertados

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

1. En obras públicas: cuando la diferencia entre el precio ofertado y el precio referencial sea superior al 20% para ofertas por debajo del precio referencial y 10% para ofertas que se encuentren por encima del referencial establecido por la convocante y difundido con el llamado a contratación.

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

El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que componga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión adoptada por la convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.

## Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS

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

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

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

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

a) Consorcios:

a.1. Provisión de Bienes

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

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

Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN.

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

## Margen de preferencia local - CPS

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

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

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

## Requisitos documentales para evaluación de las condiciones de participación

1. Formulario de Oferta (*) [El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente.]
2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*) La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma de una garantía bancaria o póliza de seguro de caución.
3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social. (**)
4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (**)
5. Constancia de presentación de la Declaración Jurada de bienes y rentas, activos y pasivos ante la Contraloría General de la República, para los sujetos obligados según los incisos a) y b) del numeral 2 del art. 1 de la Ley N° 6355/19.(**)
6. Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)
7. Patente Comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento principal del oferente. (**)
8. Declaración Jurada de Declaración de Miembros, de conformidad con el formulario estándar Sección Formularios (**)
9. Documentos legales
9.1. Oferentes Individuales. Personas Físicas.
<ul style="list-style-type: none"><li>Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta.(*)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes - RUC. (*)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el poder esté inscripto en el Registro de Poderes. (*)</li></ul>
9.2. Oferentes Individuales. Personas Jurídicas.
<ul style="list-style-type: none"><li>Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. (*)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y fotocopia simple de los Documentos de Identidad de los representantes o apoderados de la sociedad.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al oferente. Estos documentos pueden consistir en: un poder suficiente otorgado por Escritura Pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o los documentos societarios que justifiquen la representación del firmante, tales como las actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas. (*)</li></ul>
9.3. 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.

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

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

## Capacidad Financiera

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

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coefficiente de Liquidez:</b> Activo corriente /Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a 1. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados. [2.018, 2.019, 2.020 y 2021]</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el <b>Formulario N° 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coefficiente de Solvencia:</b> Pasivo Total /Activo Total igual o menor a 0,80. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados. [2.018, 2.019, 2.020 y 2021].</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el <b>Formulario N° 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros (independientemente de cualquier anticipo estipulado en el contrato) para cumplir los requisitos en materia de flujo de fondos para la construcción exigidos para el o los contratos en caso de suspensión, reanudación de faenas u otros retrasos en los pagos. El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: 20% del monto de la oferta de precio presentada por el oferente y el 5% del Valor de las obras Pendientes de ejecución, estipulada en el Formulario Compromisos Contractuales vigentes.</li> <li>• 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, extraídos del último Balance General (2021) (incluyendo los balances correspondientes a los contratos en los cuales ha participado en calidad de Contratista principal, integrante de un Consorcio o Subcontratista, afectado por su participación en dicho contrato)</li> <li>• Puede ser complementado con una Línea de Crédito emitida por una entidad bancaria y/o financiera debidamente reconocida y supervisada por el Banco Central del Paraguay, en la misma se debe indicar claramente que el oferente tiene Aprobada una línea de crédito para ser utilizada ;con la siguiente descripción: (a)- Entidad u organismo que otorga el financiamiento, (b)- Monto Total y Moneda de la Línea de Crédito Aprobada, en caso que resulte ser adjudicada en el presente llamado (c)- La línea de la entidad bancaria y/o financiera debe estar dirigida a la Gobernación de Misiones, (d)- Identificar el llamado para el cual emiten la línea de crédito, y (e)- Fecha de Emisión de la Línea de Crédito. Observación sobre Línea de Crédito: - La Línea de Crédito Aprobada debe estar vigente durante el proceso de evaluación y adjudicación. - No serán consideradas líneas de créditos con fechas posteriores a la fecha de apertura..- No serán consideradas las cartas de crédito emitidas por entidades que no estén debidamente reconocidas y supervisadas por el Banco Central delParaguay, para lo que deberán indicar el link a fin de realizar la verificación.</li> </ul> <p>En caso de Consorcio a los efectos de la calificación se sumarán los capitales de cada integrante</p>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 40% del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el 60% del requisito mínimo	Completar el <b>Formulario N° 5</b>

## Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

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

1. Autorización para pedir referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente.
2. Indicar y adjuntar copias de documentos que comprueben el acceso del oferente a recursos financieros para cumplir los requisitos de calificación, bastando para el efecto la presentación de la nota expedida por la entidad bancaria y/o financiera en el cual se indique que el oferente tiene Aprobada una línea de crédito para ser utilizada, las formalidades de la nota expedida se deberán ajustar al parámetro requerido en el Punto Capacidad Financiera.
3. Copia de los Balances Generales de los años 2.018, 2.019, 2.020 y 2021, cerrados y presentados ante la autoridad tributaria correspondiente. Los mismos deberán estar certificados por el Representante Legal y el Profesional Contable; aquellas documentaciones requeridas que tengan rectificaciones realizadas antes de la fecha de apertura, deberán adjuntar las documentaciones rectificadas.

## Experiencia general en obras

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

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder
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 70% (setenta por ciento) del precio total ofertado. 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.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 60% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los <b>Formulario N° 2 y 3.</b>

## Experiencia específica en obras

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder
Participación en calidad de contratista, integrante de un consorcio en el porcentaje de participación, o subcontratista autorizado por la Administración Contratante en al menos un [1]contrato, durante los últimos diez [10] años, similares a las obras propuestas. Estas obras serán construcciones de espacios públicos en Instituciones Públicas y/o Privadas y/o mejoramiento de espacios públicos en Instituciones Públicas y/o Privadas; y/o construcciones de pavimento tipo empedrado con Instituciones Públicas y/o Privadas; y/o construcciones edilicias en Instituciones Públicas y/o Privadas; y/o construcciones de obras en Instituciones Educativas Públicas y/o Privadas. • La similitud debe basarse en la escala física, la complejidad, los métodos o la tecnología, u otras características técnicas, conforme a lo descrito en la Sección Alcance de las Obras. • A fin de cumplir este requisito, las obras deberán estar terminadas en un 70% por lo menos, y el desempeño deberá haber sido satisfactorio.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 30% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 70% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los <b>Formulario N° 4</b>

<p><b>PARA EL LOTE N° 1</b></p> <p>Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período 2017, 2018, 2.019, 2020 y 2021 en las siguientes actividades clave: Estás obras serán construcciones de pavimento tipo empedrado; y/o construcciones de espacios públicos y/o mejoramiento de espacios públicos; y/o construcciones de obras en Instituciones Educativas.</p> <p>Los contratos suscritos por los oferentes en las obras similares a las obras propuestas mencionadas precedentemente podrán ser con entidades públicas y/o privadas.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 2 contratos de construcciones de pavimento tipo empedrado con una superficie total mínima de 18.000 m2 cada contrato, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 5 contratos de construcciones de obras en Instituciones Educativas públicas y/o privadas, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 3 contratos de reparaciones de obras en Instituciones Educativas públicas y/o privadas, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p><b>PARA EL LOTE N° 2</b></p> <p>Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período 2017, 2.018, 2019, 2020 y 2021 en las siguientes actividades clave: Estás obras serán construcciones de obras en Instituciones Educativas.</p> <p>Los contratos suscritos por los oferentes en las obras similares a las obras propuestas mencionadas precedentemente podrán ser con entidades públicas y/o privadas.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 5 contratos de construcciones de obras en Instituciones Educativas públicas y/o privadas, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 1 contrato de construcción de tinglado con Instituciones Educativas públicas y/o privadas, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 2 obras de construcción de polideportivos con Instituciones Educativas públicas y/o privadas y/o terminación de polideportivos con Instituciones Educativas públicas y/o privadas con una superficie total mínima de 400 m2 cada contrato, ejecutadas en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p><b>PARA EL LOTE N° 3</b></p> <p>Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período 2017, 2018, 2.019, 2020 y 2021 en las siguientes actividades clave: Estás obras serán construcciones edilicias.</p> <p>Los contratos suscritos por los oferentes en las obras similares a las obras propuestas mencionadas precedentemente podrán ser con entidades públicas y/o privadas.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 5 contratos de construcciones de edificios con una superficie total mínima de 1.000 m2 cada contrato, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como Contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 5 contratos de construcciones edilicias en Establecimientos de Salud con instituciones públicas y/o privadas, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como Contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 5 contratos de construcciones de polideportivos y/o construcciones de pistas deportivas con instituciones públicas y/o privadas, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como Contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 4 contratos en construcciones de Plazas y/o camineros y/o lugares de recreación con instituciones públicas y/o privadas, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como Contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 1 contrato de construcción de Estación de Bomberos con instituciones públicas y/o privadas, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p><b>PARA EL LOTE N° 4</b></p> <p>Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período 2017, 2018, 2.019, 2020 y 2021 en las siguientes actividades clave: Estás obras serán construcciones edilicias.</p> <p>Los contratos suscritos por los oferentes en las obras similares a las obras propuestas mencionadas precedentemente podrán ser con entidades públicas y/o privadas.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 2 contratos de construcciones de edificios con una Estructura de hormigón armado de 700 m3 como mínimo cada contrato, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p> <p>Los oferentes deberán demostrar experiencia y capacidad debidamente comprobada como contratista principal, miembro de un consorcio o subcontratista en por lo menos 3 contratos de construcciones de polideportivos con Instituciones Educativas públicas y/o privadas con una superficie total mínima de 700 m2 cada contrato, ejecutados en cualquiera de los últimos 5 (cinco) años.</p>	<p>Debe cumplir con el requisito.</p>		<p>Debe cumplir por lo menos con el 30% de los requisitos mínimos requeridos.</p>	<p>Debe cumplir por lo menos con el 70% de los requisitos mínimos requeridos.</p>	<p>Completar los Formulario N° 2 y 5</p>
---	---------------------------------------	--	---	---	--

### Justificación de la experiencia específica solicitada

Los requisitos y años de experiencia específica solicitados en el presente proceso licitatorio responden a la necesidad de asegurar las mejores condiciones de contratación, siendo que la necesidad del objeto licitado, implica mayores cuidados, controles, exigencias, experiencias, etc., para que el cumplimiento del Contrato sea oportuno y eficiente, siendo la falta de cumplimiento, catastrófica para los intereses de la Institución. La experiencia de los oferentes deben ser reflejados en un mínimo de años y contratos similares que son los indicadores bases y que pueden

servir de contraste a fin de determinar la calidad, celeridad de las obras y el fiel cumplimiento de trabajos anteriores realizados, razón por la cual los valores encuentran perfectamente adecuados como requerimientos mínimos a fin de asegurar que las contratantes demuestren experiencia de vida que respaldan su presentación a este llamado habida cuenta que en caso de no cumplir con los requisitos en obras anteriores no se podría determinar la eficacia y eficiencia de la empresa ganadora para el fiel cumplimiento y en tiempo y forma con los compromisos que puedan ser asumidos en caso de ser adjudicada

### 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 70 % 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. Copia de contratos que avalen la experiencia específica requerida.

### 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	
<p>•</p> <p>• Demostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) Ingeniero Civil y/o Arquitecto con diez (10) o más años de experiencia efectiva como Superintendente o Residente en Obras, propuesto para el cargo de Superintendente. El profesional deberá tener Registro del M.O.P.C.</li> <li>• 1 (un) Ingeniero Civil y/o Arquitecto propuesto para Residente de obra, con mínimo de 5 (cinco) años de experiencia en obras de naturaleza y complejidad similares. El profesional deberá tener Registro del M.O.P.C.</li> </ul> <p>Como mínimo deberá contar con un Jefe o Superintendente de Obras con 10 (diez) años de experiencia en obras de naturaleza y complejidad similares.</p>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito		Completar el formulario N° 6

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

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.

### 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><b>PARA EL LOTE N° 1</b></p> <p>Motoniveladora  Rastra de Discos  Pala cargadora frontal  Regadores de Agua  2 Camiones volquetes de 6 m3 como mínimo.  Compactador con Rodillo Liso  Nivel y teodolito  Compactador manual mecánico</p> <p>5 Hormigoneras de 320 Lts. Monofásica de 3 HP o mayor  - 2 Vibradores de Hormigón  - 3 Contenedores de 6m3 como mínimo  - Varios Equipo de soporte (andamios metálicos desmontables, encofrados metálicos, puntas telescópicas metálicas)  - Varios Dispositivos de seguridad, Cascos, botas, mamelucos, guantes, equipos de primeros auxilios, equipos de señalización</p> <p>- Herramientas menores como carretillas, palas, barretas, picos, martillos, mazos, corta hierros, nivel de mano, nivel de manguera, estacas, jabalinas, hilo de nylon N°. 100.</p> <p><b>PARA LOS LOTES N° 2, N° 3 Y N° 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 5 Hormigoneras de 320 Lts. Monofásica de 3 HP o mayor  - 2 Vibradores de Hormigón  - 3 Contenedores de 6m3 como mínimo  - Varios Equipo de soporte (andamios metálicos desmontables, encofrados metálicos, puntas telescópicas metálicas)  - Varios Dispositivos de seguridad, Cascos, botas, mamelucos, guantes, equipos de primeros auxilios, equipos de señalización  - 1 Compactador manual  - 2 Camiones volquetes de 6 m3 como mínimo.  - 1 Nivel y teodolito  - Herramientas menores como carretillas, palas, barretas, picos, martillos, mazos, corta hierros, nivel de mano, nivel de manguera, estacas, jabalinas, hilo de nylon N°. 100.</li> </ul> <p><b>PARA TODOS LOS LOTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos pueden ser propios o alquilados, en caso de ser propios deberán presentar facturas a nombre del comprador o documento que avale la propiedad del bien, en cuanto a los vehículos se deberá presentar cedula verde con la debida inscripción en el Registro de Automotores a nombre de la Empresa, en caso de estar en trámite de compra se podrá presentar copia del contrato privado de compra venta y una constancia emitida por la Escribanía que garantice que la titulación se halla en trámite. En caso de ser alquilados, se deberán presentar los documentos respaldatorios por medio de una carta compromiso de alquiler emitida por el propietario y documentos de propiedad del mismo. Además, no debe estar comprometido en otra obra. La antigüedad máxima aceptada de los equipos y maquinarias, propios y alquilados, será de 15 (quince) años. No se aceptarán equipos con antigüedad superior al señalado. Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.  La Convocante, a través del Comité de Evaluación de Ofertas podrá realizar verificaciones de los equipos ofrecidos, así como solicitar las documentaciones necesarias a los efectos de evaluar estos requisitos. La Convocante podrá descalificar al oferente en caso de inconsistencia en la información.</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el 60% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar el Formulario N° 7 y 8

### 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.

---

### Otros criterios que la convocante requiera

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

El Oferente deberá incluir en su oferta una descripción preliminar del método de trabajo y cronogramas, incluyendo gráficos y diseños

---

### Criterios de desempate de ofertas

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

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

# SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

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

## Alcance y descripción de las obras

**IMPORTANTE: Para la Adjudicación de los lotes, un oferente podrá ser Adjudicado solo hasta 1 lote. Se hará de manera secuencial partiendo de la mejor oferta para el primer lote y así sucesivamente en orden ascendente, hasta completar el número de lotes.**

### LOTE N° 1

## ITEM N° 1 MEJORAMIENTO DE ESPACIO PUBLICO (AVDA. ESTERO BELLACO Y CALLE PA' I YCUA) DE LA CIUDAD DE SAN IGNACIO MISIONES

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

#### A. GENERALIDADES

##### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

###### Consideraciones generales

- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, 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
- Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta.
- El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

##### A.2 LIBRO DE OBRA

- Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

##### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

##### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

##### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación.

#### 1. ESPACIO PÚBLICO

##### 1. MOBILIARIOS URBANOS

- Bebederos: hormigón 0,60m x 0,60m

Provisión y colocación de bebederos según detalle. Los mismos estarán fijados al suelo con anclajes y contarán con las bocas de alimentación de agua.

#### VER PLANOS

- Macetas: hormigón de Ø 0,60m

Provisión y colocación de macetas prefabricadas de H<sup>2</sup>A° con acabado cementicio externo y con orificios para el drenaje de aguas de lluvia y regadío. VER PLANOS

- Bancos 0,70m x 2,00m. h= 0,40m, con tratamiento atérmico

Provisión y colocación de bancos prefabricados de hormigón con tratamiento atérmico. Los mismos serán anclados al suelo con tarugos expansivos para hormigón a dados respectivos en cada anclaje de hormigón en masa, dosaje del dado 1:2:4 (cemento, arena lavada, piedra triturada 4ta.). VER PLANOS

4. Bancos 0,80m x 1,12m: cemento atérmico

Los mismos serán de H° A°. Según diseño, con terminación atérmica. Estarán enterradas las bases de los mismos con anclajes necesarios para su estabilidad. VER PLANOS

5. Set bancos + mesas: cemento atérmico

Provisión y colocación de bancos y mesas prefabricados de hormigón con tratamiento atérmico según diseño. Estos estarán anclados al suelo por medio de una base de hormigón con un dosaje de 1:2:4 (cemento, arena lavada, piedra triturada 4ta.). VER PLANOS

6. Basureros diferenciados: Metal + plástico

Consiste en la provisión y colocación de basureros metálicos, según diseño, fijados al suelo con anclajes y con los colores distintivos en los lugares indicados. VER PLANOS

7. Aparca bicicletas de caño metálico de Ø 2

Consiste en la provisión y colocación de los soportes aparca bicicletas, según imagen, con caños metálicos cilíndricos de Ø 2 anclados con tirafondo al pavimento de hormigón. Previa mano de pintura antióxido y luego pintura sintética como terminación. VER PLANOS

8. Equipamiento juegos de niños al aire libre

- a. Consiste en la provisión y montaje de 3 unidades de paquetes de juegos de acero galvanizado prepintado y plástico tipo LLPDE (Poliétileno de baja densidad) con torre, pasamanos, escaleras, hamacas y toboganes según imagen.
- b. Provisión y montaje de 3 unidades sube y baja de acero galvanizado prepintado y plástico tipo LLPDE (Poliétileno de baja densidad), anclados al suelo con tarugos.
- c. Provisión y montaje de 2 unidades de juego con 4 hamacas cada uno con estructura metálica cilíndrica, prepintada, y anclada al suelo con tarugos.

Incluye traslado y montaje de los equipamientos para juego hasta la ciudad de San Ignacio-Misiones. VER PLANOS

9. Bolardos: De hormigón atérmico Ø 0.20m h= 0.70m

Provisión y colocación de Bolardos según diseño, los mismos empotrados al suelo con una profundidad de 30 cms con hormigón armado. VER PLANOS

10. Tótems para infografía 1,00m x 0,45m h= 2,10m con código QR

El muro se realizará con los siguientes elementos constructivos que se describen a continuación:

Encadenado de hormigón armado con varillas Ø 12mm inferior y superior, y varillas Ø 6mm separados cada 20 cms como estribos.

Pilar conformado por varillas Ø 12mm y estribo Ø 6mm cada 20 cm, cargados con hormigón, se realizará sobre encadenado la aislación horizontal con hidrófugo inorgánico y revoque 1:3.

La mampostería de elevación se realizará con ladrillos huecos de 0,30m de espesor, envarillado cada 0,60m con revoque a 2 manos.

Por la cara se pintarán los códigos QR con pintura especial según especificaciones técnicas de la fiscalización. VER PLANOS

## 2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1. Led con brazo metálico - AP h=6,00m de altura con postes de H°A°

Provisión y colocación de Alumbrado Público h =6,00 mts, Led, con brazo metálico (incluye cableado de bocas). VER PLANOS

Tipo: AP Led con brazo metálico

Tipo de Luminaria: Alumbrado Público LED. Instalación: Anclaje a brazo de caño Ø2". Equipo: Módulo LED integrado y driver Integrado Grado de protección: IP66. >75. Cuerpo: Aluminio inyectado. Pintura: Terminación de pintura RAL 7040 IK: 09

Columnas galvanizadas de 3 pulgadas cónicas de 6,00 mts de altura VER PLANOS

2. Aplique tipo tortuga Danzi negro - de adosar a muro de contención exterior

Provisión y colocación de Artefacto de adosar a Pared Led para muro de contención - Incluye cableado de bocas

- Uso: exterior.
- Material: Resina.
- Potencia 1x60 Watts
- Luz: Cálida led.
- Alimentación: 220Vca 50Hz.
- Grado de Protección: IP66
- Dimensiones (mm): 245x338
- Color: Negro.
- Fuente incorporada.
- Diseñado para crear efectos en: columnas, paredes, etc. VER PLANOS

3. Farola de piso de altura media 0,80m

Provisión y colocación de artefacto tipo farola de piso color negro, con lámpara Led de 3,5 watts luz cálida, anclado a base de hormigón.

- Material: resina
- Color: Negro
- Rosca: Gx53
- Tipo de Lámpara: LED
- Potencia Máx. (W): 3,5
- Flujo Luminoso (lm): 400
- Temperatura de Color (K): 3000
- Dimensiones (mm): Ø 155x800

Grado de Protección: IP55  
Tensión (V): 220-240  
Frecuencia (Hz): 50/60Incluye Lámpara LED VER PLANOS

#### 4. Artefacto tipo Farola h=3.00m- Incluye cableado de bocas

Provisión y colocación de Artefacto tipo Farola h=3.00m. Aprobar muestra con la Fiscalización de obra. Ver lámina N°3 del Lote 1.

- Material: resina
- Color: negro
- Rosca: E27
- Tipo de Lámpara: LED o FLC
- Potencia Máx. (W): 1x30
- Flujo Luminoso (lm): 3750
- Temperatura de Color (K): 3000
- Dimensiones (mm): 350x2500
- Grado de Protección: IP55
- Tensión (V): 220-240

## 2. CENTRO COMUNITARIO

1. Trabajos preliminares
  1. Vallado de obra

La obra deberá estar vallada perimetralmente para resguardar la seguridad de terceros, así como las herramientas y materiales de la misma. Tendrá acceso a la obra toda persona que forme parte del equipo técnico.

2. Obrador de chapa

Se deberá prever un obrador de chapa como depósito para el acopio de materiales delicados y herramientas.

3. Limpieza del sector de obra

Se deberá realizar previamente una limpieza del lugar en el sector a intervenir, eso ayudará a realizar mejor la marcación y replanteo de la obra, verificar la nivelación del suelo para rellenar o desmontar según sea necesario.

Para dicho trabajo se utilizarán herramientas en buen estado y con el cuidado correspondiente para no tener accidentes.

2. Movimiento de suelo y Marcación
  1. Relleno y compactación de suelo

Los rellenos apisonados se harán en capas sucesivas no mayores de 0,20 m., con humectación adecuada y óptima, o cercana a ella, para lograr una densidad adecuada en cada capa de relleno hasta llegar a la cota indicada en los planos. La compactación deberá ser ejecutada por medios mecánicos preferentemente, a través de un vibro compactador mecánico.

2. Marcación y replanteo de obra

El Contratista deberá presentar la verificación de la Mensura, la Altimetría, el Certificado de Amojonamiento del terreno, el relevamiento de lo existentes, acometidas e instalaciones de incidencia para las obras en un informe por escrito al Fiscal de Obras. Esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra.

La confección de los planos de replanteo será efectuada por la Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la Fiscalización.

Se ejecutará el replanteo in situ, señalando ubicación y posición de fundaciones, paramentos, aberturas, filos, encuentros, ejes, etc. y materializando con un mojón una cota (0) a la que se referenciarán los niveles de obra. Los trabajos de replanteo deberán tener la aprobación de la Fiscalización previo a la iniciación de los trabajos de excavación.

3. Fundación
  1. Pilote de hormigón armado. Incluye la excavación

Se plantea una fundación del tipo profunda, con el sistema de pilotes de hormigón armado, siguiendo estrictamente los detalles de armado de las varillas de acero, resultantes del cálculo de las mismas. El acero a utilizarse será Fyk 4200 y la resistencia del hormigón será Fck 210.

#### Cabezal de hormigón armado

El mismo consiste en dados de transición estructural entre cimiento y pilares, donde se seguirán estrictamente los detalles de armado de las mismas dados por el cálculo. El acero a utilizarse será Fyk 4.200 y la resistencia del hormigón será Fck 210. El encofrado de las mismas podrán ser metálicos o de madera fenólica buscando unas superficies con acabados uniformes y lisos. Estructura

2. Pilares vistos en planta baja

Las mismas consisten en elementos lineales verticales de transmisión de cargas a los cimientos cuyo encofrado será metálico o de madera fenólica para acabado visto, donde se seguirán estrictamente los detalles de armado dados por el cálculo de las mismas. El acero a utilizarse será Fyk 4200 y la resistencia del hormigón será Fck 210.

3. Vigas con caras vistas

Las mismas consisten en elementos lineales horizontales de transmisión de cargas a los pilares, para su armado se seguirán estrictamente los detalles dados por el cálculo.

El acero a utilizarse será Fyk 4200 y la resistencia del hormigón será Fck 210. El encofrado de las mismas podrán ser metálicos o de madera fenólica buscando unas superficies con acabados uniformes y lisos.

4. Losa maciza con cara inferior vista

Las mismas consisten en elementos planos horizontales de transmisión de cargas a las vigas, para su armado se seguirán estrictamente los detalles dados por el cálculo estructural. El acero a utilizarse será Fyk 4.200 y la resistencia del hormigón será Fck 210. El encofrado de las mismas podrán ser metálicos o de madera fenólica buscando unas superficies con acabados uniformes y lisos.

5. Piso de hormigón armado de 12 cms en planta baja

Construcción de piso de hormigón armado de 12 cms de espesor sobre base de tosca-cemento de 10 cm de espesor.

En la mitad del espesor de la losa se colocará una malla de acero de 0,15x0,15m y diámetro 6 mm para repartición de esfuerzos y controlar el fisuramiento.

Mástic de betún asfáltico para sellado de juntas:

El mástic será preparado mezclando Betún asfáltico para Relleno de Juntas con agregado mineral para relleno de juntas. La mezcla preparada contendrá de 15 a 25 % en volumen de agregado mineral y de 75 a 85 % en volumen de betún asfáltico, será uniforme en apariencia y consistencia. Estará libre de agua y no formará espuma cuando sea calentado.

Sobre el piso hormigón se colocará una carpeta de regularización con mezcla 1:3, Carpeta de regularización, lo más liso posible para dar buena terminación.

### 2.3. 6 Pilares en planta alta

Las mismas consisten en elementos lineales verticales de transmisión de cargas a los cimientos cuyo encofrado será metálico o de madera fenólica para acabado visto, donde se seguirán estrictamente los detalles de armado dados por el cálculo de las mismas. El acero a utilizarse será Fyk 4200 y la resistencia del hormigón será Fck 210.

### 2.3.7 Contenido unitario del cemento.

Para estructuras expuestas a la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón, en ningún caso serán menores que los que se indican a continuación:

1. Estructuras resistentes de hormigón simple, o débilmente armadas de secciones moderadas o pesadas: 300 Kg./m<sup>3</sup>.
2. Estructuras corrientes de hormigón armado: 300 Kg./m<sup>3</sup>.

#### 4. ALBAÑILERÍA

##### 1. Aislación vertical y horizontal

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como Aislaciones todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, como la humedad del suelo, etc.

Los materiales y los procesos constructivos a ser empleados en la impermeabilización serán previamente aprobados, luego se los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y seguirá las especificaciones del fabricante.

Posteriormente terminado dicho trabajo se harán pruebas para comprobar la impermeabilización en paredes y losas en las áreas a intervenidas

##### 2. Mampostería de elevación 0,15 m de ladrillo laminado

Se realizarán mamposterías de elevación de ladrillo laminado de 0,15m en paredes externas en planta alta. El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas encontradas y haciendo refluir el mortero por todos los lados, poniendo especial cuidado en la trabazón de los ladrillos en todas las direcciones, el dosaje del mortero a ser utilizado será de 1:6 + Aditivo plastificante (cemento, arena, aditivo plastificante).

El aplomado y la nivelación de las paredes serán perfectos, debiendo verificarse cada 4 (cuatro) hiladas.

##### 3. Mampostería de elevación 0,15 m de ladrillo hueco

Se harán mamposterías de elevación de ladrillos huecos en paredes internas, asentados con mezcla en proporción 1:6+Aditivo plastificante (cemento, arena, aditivo plastificante), con juntas no mayor de 15mm de espesor, rellenadas las juntas verticales, bien trabadas en niveles perfectos. Serán de exclusiva responsabilidad del Contratista los gastos que se originen por rechazo de las partidas de los ladrillos y/o las paredes, que a juicio de la Fiscalización de Obras no cuenten con la calidad aceptable.

##### 4. Revoque de mampostería a 2 capas en interior

Antes de comenzar el revoque de un ambiente, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los muros, marcos, ventanas, y el paralelismo de las mochetas o aristas.

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de la mampostería de ladrillos y desprendiendo por rasquetado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies.

Se aplicará sobre el muro una azotada con mortero 1:3 + hidrófugo inorgánico (cemento, arena, hidrófugo inorgánico). Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente la superficie a recubrir.

Luego se aplicará un revoque con mezcla 1:2:10 (cemento, cal, arena). La dosificación de los materiales se hará con baldes o latas evitando mediciones a ojo o aproximadas (paladas).

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plano o nivel, ni rebabas u otros defectos.

Una vez acabados los revoques, tendrán un espesor no mayor de 0,02 m y serán de color uniforme, a la superficie se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta.

##### 5. Revoque de mampostería en interior Base para revestidos

Cuando el paramento a revocar, destinados a revestimiento de azulejos o similar, se aplicará sobre el mismo como 1ra. capa, una azotada de regularización hidrófuga con mortero 1:3 + hidrófugo inorgánico (cemento, arena, hidrófugo inorgánico), como 2da. capa se aplicará un revoque hidrófugo de base para revestido con mortero 1:3 + hidrófugo inorgánico (cemento, arena, hidrófugo inorgánico). Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir.

Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la medida necesaria, para evitar grietas.

##### 6. Revoque de mampostería a 2 capas en exterior

Antes de comenzar el revoque de un ambiente, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los muros, marcos, ventanas, y el paralelismo de las mochetas o aristas.

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de la mampostería de ladrillos y desprendiendo por rasquetado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies.

Se aplicará sobre el muro una azotada con mortero 1:3 + hidrófugo inorgánico (cemento, arena, hidrófugo inorgánico). Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente la superficie a recubrir.

Luego se aplicará un revoque con mezcla 1:2:10 (cemento, cal, arena). La dosificación de los materiales se hará con baldes o latas evitando mediciones a ojo o aproximadas (paladas).

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plano o nivel, ni rebabas u otros defectos.

Una vez acabados los revoques, tendrán un espesor no mayor de 0,02 m y serán de color uniforme, a la superficie se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta.

##### 7. Contrapiso de cascotes cerámicos de 5 cms de espesor

Los mismos serán de hormigón de cascotes cerámicos con mortero 1:10:20 + plastificante (cemento, arena, cascote cerámico, plastificante). Para el contrapiso no se admitirán materiales proveniente de revoques, azulejados o de aquellos materiales que tengan sustancias orgánicas adheridas.

El espesor del contrapiso no será inferior a 5 cms, irá perfectamente apisonado y compactado en forma mecánica.

La superficie del contrapiso deberá estar, humedecida con agua, alisada y nivelada de tal forma que, para la colocación del piso no sean necesarios rellenos con arena, o algún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación.

En caso de que sean necesarias pendientes en los pisos, el contrapiso ya deberá prever tales pendientes.

Antes del cargamento se realizarán fajas de 2 x 2 mts para luego ir llenándolos con hormigón de cascotes. La superficie del contrapiso terminado debe quedar rugosa para posteriormente hacer la carpeta alisada, y proceder a enrasarlos con reglas.

##### 8. Carpeta de regularización sobre losa de hormigón armado

La carpeta de regularización será hidrófuga, se realizará sobre el contrapiso una capa de cemento alisado de 2 cms de espesor aproximadamente, con mortero 1:6 + plastificante (cemento, arena lavada + aditivo plastificante), enrasados con regla metálica. La finalidad de la carpeta es uniformar la superficie del contrapiso para recibir el piso cerámico correspondiente. Esta carpeta debe quedar nivelada a los pisos.

Antes del fraguado se realizará el alisado de la superficie con un fratacho.

#### 5. ESCALERA METÁLICA

##### 1. Escalera con caño metálico de 150 x 150mm, pasamanos de caño Ø 2, ángulo y metal expandido pesado de 20 x 20mm

Escalera metálica construida con caño metálico de 150 x 150mm como estructura principal, pasamanos de caño metálico de Ø 2, la huella de 0,28m de ancho, construida con ángulos y metal expandido pesado de 20 x 20mm y 2mm de espesor.

##### 6. PIEL CERÁMICA CON ESTRUCTURA METÁLICA

##### 1. Estructura de Hº Aº y perfil IPN (zapata, columnas y vigas)

La estructura de la piel cerámica se constituirá de 2 materiales, por un lado la base de los pilares, que será de hormigón armado con un dosaje de 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada 4ta. Especial). Por otro lado, los pilares y vigas serán de perfiles IPN de 330x200x2mm. Los pilares se incarán a la base mediante placas gemelas de acero y varillas de anclaje, cuidando el plomo, el nivel y la alineación respetando el eje. Los mismos puntos se tendrán en cuenta para la colocación de las vigas; estos elementos estarán unidos entre sí por medio de soldadura de cordón continuo.

Por último se procederá al lijado del excedente de soldadura para recibir a la pintura de terminación.

##### 2. Paños fijos de tejuelones armados

La piel cerámica estará compuesta por tejuelones dispuestos en forma horizontal y vertical, estos deberán ser iguales, preferentemente del mismo proveedor, para que no varíen de medidas, ni colores entre sí.

Los tejuelones dispuestos en forma horizontal de 2 hiladas con un dosaje de 1:6 + plastificante (cemento, arena lavada, aditivo plastificante), deberán estar bien alineados con el eje y tendrá un envarillado de 3 Ø 8mm entre hiladas con dosaje 1:3 (cemento, arena lavada).

Los tejuelones dispuestos en forma vertical estarán girados con respecto al plano de base, con un dosaje de 1:6 + plastificante (cemento, arena lavada, aditivo plastificante), y bien alineados entre sí.

Por último se le dará un tratamiento impermeabilizante hidrorrepelente especial para materiales cerámicos

## 7. PISOS Y REVESTIDOS

### 1. Pisos cerámicos Pei4

El material elegido para piso deberá ser del tipo cerámico, con un Pei4, valor que indica su resistencia al desgaste.

Deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rajaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Deberán colocarse con un adhesivo para cerámica, con un espesor máximo de 5 mm, con llana dentada en cada ambiente, y este quedará clausurado al pasaje o estacionamiento de personas o materiales, por los menos durante dos (2) días. Las juntas tendrán que ser perfectamente alineadas, de espesor uniforme.

La limpieza de la superficie acabada, deberá ser hecha antes de que la pastina se adhiera a la misma, debiendo tomarse las precauciones necesarias para que no produzcan manchas ni coloración diferente.

Las juntas deberán ser de 3 mm, las aristas deberán estar al mismo nivel, perfectamente alineadas y de ancho uniforme, que deberán ser llenadas con pastina fluida, del mismo tono, previa limpieza de la superficie total.

Una vez concluida esta operación, el piso deberá quedar perfectamente limpio y presentar textura uniforme.

### 2. Zócalos cerámicos Pei4

Los zócalos estarán limpios, sin rajaduras ni manchas. Serán de tipo cerámico y del color de acuerdo a los pisos utilizados en los ambientes.

Estos irán colocados sobre una mezcla adhesiva para cerámica, con un espesor mínimo de 5mm con llana dentada. Las juntas deberán ser de 2mm, las aristas superiores tendrán una terminación bold, deberán estar perfectamente alineadas, de ancho uniforme, que deberán ser llenadas con pastina fluida. La limpieza deberá ser hecha antes de que la pastina se adhiera a la superficie, debiendo tomarse las precauciones necesarias para que la misma no produzca manchas ni decoloración. No se admitirán zócalos con fisuras y/o rajaduras o de distinta tonalidad.

La altura de los zócalos será entre 0,07m a 0,15m y serán entregados en perfectas condiciones, debiendo ser removidos y cambiados aquellos que hayan sido manchados con aceite, barnices, ácidos etc.

### 3. Azulejos cerámicos del tipo piso/pared

El revestido de azulejos en las áreas húmedas, deberá ser del tipo cerámica, del color blanco o equivalente. Este tipo de revestimiento cerámico posee un espesor de 9mm y acabado brillante, la variación de tonalidad V1, esta característica presenta una tonalidad uniforme en todas las piezas. El revestimiento deberá tener acabado rectificado.

Toda la superficie del revestido, aristas y cantos vivos deberán ser rectos y sin alabeos; protegidos durante el proceso de construcción para evitar golpes, raspones o cualquier otra imperfección. Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutarán con piezas cortadas, pulidas y limadas.

El revestido deberá colocarse con adhesivo para cerámica con un espesor de 5mm, de consistencia fluida, siguiendo las recomendaciones del fabricante; mezclando hasta conseguir una pasta homogénea y sin grumos para la colocación del mismo, utilizando llana dentada de acuerdo al tamaño del mismo. Las aristas deberán estar perfectamente alineadas, de ancho uniforme y deberán ser llenadas con pastina fluida.

La limpieza de la superficie acabada, deberá ser hecha antes de que la pastina se adhiera totalmente a la misma, debiendo tomarse las precauciones necesarias para que la misma no produzca manchas ni decoloración.

Una vez concluida esta operación, el revestido deberá quedar perfectamente limpio y con textura uniforme. Todo el proceso hasta la culminación deberá ser acompañado por La Fiscalización de Obra.

## 8. OBRA SECA

### 1. Cobertura superior con chapas termo acústicas de poliuretano, estructura metálica de vigas y correas.

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán cumplir con todo lo especificado en las normas AISC, ASTM, AISI y AWS A 5.1.

Los materiales a emplear serán:

- Chapas laminadas en caliente acero tipo ASTM A36 o A-572 GR50
- Perfiles doblados en acero tipo ASTM A36
- Barras lisas de sección circular acero tipo APE 360 DN.
- Electrodo E 7018 para soldadura

Las operaciones de preparación, cortado, punteada, soldaduras, etc., deberán ser realizadas por personal calificado.

A los efectos de un mayor aprovechamiento de los materiales, se aceptará hasta un empalme soldado (con soldadura de penetración completa según la Especificación de Procedimiento de Soldadura), en barras de más de seis metros de longitud. En barras de hasta seis metros de longitud, no se aceptarán empalmes.

Las piezas no deberán presentar fisuras ni alabeos, no estando permitido tapar con soldadura zonas defectuosas.

#### Montaje

La estructura se montará estrictamente con los perfiles, alineamientos, elevaciones, localizaciones, orientaciones, dimensiones y ejes mostrados en los planos de diseño y montaje (proveídos por la contratista); los miembros estructurales se conectarán temporalmente, con punteos de soldaduras que garanticen su seguridad y firmeza hasta que se cumplan la alineación, verticalidad y se conecte en forma definitiva.

Deberán preverse todas las precauciones necesarias a fin de evitar que los miembros estructurales tengan esfuerzos imprevistos por efectos de plumas, polipastos, grúas, etc.

El contratista es responsable del alineamiento, nivel, verticalidad, firmeza y seguridad de todos los elementos por conectar, y para tal fin, deberá colocar los contravientos, cuñas y puntales necesarios y mantenerlos en posición hasta que se hayan ejecutado las conexiones definitivas o cuando la estructura ya no lo requiera.

Este ítem incluye todos los elementos de estructura metálica de vigas y correas para cobertura.

La chapa termo acústica es una composición de chapa trapezoidal N° 25 superior, y chapa N° 26 inferior con un núcleo de POLIESTIRENO (isopor) de 5 cms, que posee 30 Kg/ m3.

### 2. Aberturas con vidrio templado incoloro de 8mm y 10 mm con carpintería de aluminio y sistema de herrajes

Las ventanas serán del tipo proyectante, con paños fijos superior e inferior, con perfilera de aluminio anodizado color fosco, cristales templados incoloros de 8mm, y sistema de herrajes de la línea elegida. La terminación entre los encuentros de vidrio/vidrio, vidrio/perfil, y perfil/pared se realizará un sellado de silicona del tipo incoloro, y posteriormente una limpieza de ambas caras de los vidrios.

La puerta de acceso principal será del tipo corrediza, por ser una abertura de grandes dimensiones, tendrá una estructura de caños de aluminio anodizado de 100x150mm, color fosco, con cristales templados tipo Blindex de 10mm incoloro para paños fijos y móviles, con guías superior e inferior para el corrimiento de los vidrios y sistema de herrajes de la línea elegida. La terminación entre los encuentros de vidrio/vidrio, vidrio/perfil, y perfil/pared se realizará un sellado de silicona del tipo incoloro, y posteriormente una limpieza de ambas caras de los vidrios.

### 3. Puerta tipo placa de 0,90x2,10m, con marco de madera en baño. Incluye la colocación

Comprende la provisión y colocación de puertas placas de madera cedro en baños, los marcos serán de madera de lapacho lustrado al igual que el contramarco, con las dimensiones indicadas en el plano y del espesor del muro correspondiente. La madera deberá ser estacionada y perfectamente seca.

La hoja irá colocada con tres pares de bisagras de 5 agujeros o del tipo vaivén de 3, según corresponda.

Todos los herrajes para el debido funcionamiento de la abertura de madera serán suministrados y colocados. Los picaportes deberán ser del tipo palanca y contar con barras de abrir para afuera para accesibilidad.

## 9. INSTALACION ELECTRICA

### 1. Bocas de luces y tomas normales

El amperaje de las llaves TM y los circuitos deben ser calculados y presentados para su aprobación por la supervisión.

Para el dimensionado eléctrico de los conductores se deberá considerar los circuitos de iluminación y toma corriente, circuitos independientes para aire acondicionado, etc. Estos conductores serán dimensionados de acuerdo a lo que estrictamente indica el reglamento de baja tensión de la ANDE, que resumidamente especifica lo siguiente:

- Los circuitos de iluminación y toma corrientes tendrán una carga máxima de 2.200 W y serán protegidos con disyuntor termomagnético de 10 A. La sección del circuito deberá ser de 4 mm<sup>2</sup>. en el tronco y de 2 mm<sup>2</sup>. en los ramales del circuito.

2. Provisión y colocación de artefactos colgantes de estructura de techo - panel led luz cálida 40 watts con su soporte. VER PLANOS

- Montaje: embutido en cielorraso desmontable (otro tipo de montajes requieren accesorios adicionales).
- Material: difusor PP, PS LGP y reflector PET
- Potencia (W): 40
- Flujo lumínico (lm): 4000
- Eficiencia lumínica (lm/W): 100
- Temperatura (K): 6500
- Tensión (V): 220-240
- Factor de Potencia: 0.9
- IRC: >80
- Grado de protección IP: 20
- Dimensiones (largo\*ancho\*alto) (mm): 605x605x8.5
- Dimensiones de Corte (mm): 600x600
- Vida útil (h): 20.000
- Dimerizable: No
- UGR: <22
- Certificación: EMC

3. Provisión y colocación de artefactos panel Led circular de adosar Luz Cálida de 24 watts. VER PLANOS

- Montaje: Adosar
- Potencia (W): 24
- Temperatura (K): 3000
- Flujo lumínico (lm): 2040
- Eficiencia lumínica (lm/W): 85
- Tensión (V): 85-264
- IRC: >70
- Grado de protección IP: 20
- Dimensiones (diam\*alto)(mm): 300\*28
- Vida útil (h): 25.000
- Dimerizable: No

4. Provisión y colocación de artefacto panel Led circular de adosar Luz Cálida de 6 watts

VER PLANOS

- Montaje: Adosar
- Potencia (W): 6
- Temperatura (K): 3000
- Flujo lumínico (lm): 510
- Eficiencia lumínica (lm/W): 85
- Tensión (V): 85-264
- IRC: >70
- Grado de protección IP: 20
- Dimensiones (diam\*alto) (mm): 120\*28
- Vida útil (h): 25.000
- Dimerizable: No

5. Provisión y colocación de artefacto aplique Palermo de 2 Luces Blanco Fría de 2x40 watts. VER PLANOS

- Material: Acero inoxidable, vidrio opal-mate
- Color: Cromo, blanco
- Rosca: G9
- Tipo de Lámpara: LED
- Potencia Máx. (W): 1x40
- Flujo Luminoso (lm): 360
- Grado de Protección: IP44
- Dimensiones (mm): 115x95x330
- Tensión (V): 220-240
- Frecuencia (Hz): 50-60

6. Provisión y colocación de artefacto proyector led luz cálida de 30 watts. VER PLANOS

- Potencia (W): 30
- Temperatura (K): 3000
- Flujo lumínico (lm): 2550
- Eficiencia lumínica (lm/W): 85
- Factor de Potencia: 0.9
- IRC: 80
- Angulo de haz (°): 100
- Tensión (V): 220-240
- Dimensiones (l\*a\*prof)(mm): 180\*158\*35
- Material: Cuerpo de policarbonato y aluminio
- Protección IP: 65
- Vida útil (Hs): 50.000

7. Provisión y colocación de artefacto proyector led luz cálida de 50 watts. VER PLANOS

- Potencia (W): 50
- Temperatura (K): 3000
- Flujo lumínico (lm): 4250
- Eficiencia lumínica (lm/W): 85
- Factor de Potencia: 0.9
- IRC: 80
- Angulo de haz (°): 100
- Tensión (V): 220-240
- Dimensiones (largo\*ancho\*prof.)(mm): 227\*200\*37
- Material: Cuerpo de policarbonato y aluminio
- Protección IP: 65
- Vida útil (Hs): 50.000

#### 8. Boca para ventilador de techo

Corresponde a las cajas de llaves, a la alimentación de ventiladores y soportes metálicos correspondientes, con el conductor eléctrico indicado en el plano. La disposición y cantidad de los mismos se encuentran en el plano de instalación eléctrica.

#### 9. Bocas y circuitos para instalación de aire acondicionado

Se proveerá e instalará Boca de aire acondicionado monofásico que comprende todo material y mano de obra necesaria para el correcto funcionamiento del artefacto de aire acondicionado.

Abarca desde los bornes del disyuntor en el tablero correspondiente, hasta los terminales del toma schuko.

Este rubro incluye los siguientes ítems en cantidades adecuadas.

1. Cajas de llave, conexión y derivación;
2. Interruptor bipolar;
3. Conductores;
4. Electroductos;
5. Demolición y reposición a su condición original de pisos y paredes;
6. Mano de obra;

Una vez instalado todos los componentes, se verificará el estado de funcionamiento mediante las pruebas necesarias.

Toda área dañada por la instalación de los componentes deberá ser reparada y quedar en su condición original.

Todas las bocas de aire acondicionado serán circuito independiente.

Circuitos independientes con su correspondiente llave de corte termo-magnética y toma corriente con dispositivo a tierra. Todos los circuitos de los equipos de climatización serán realizadas con cables multifilares de 6mm<sup>2</sup> si la distancia desde el tablero correspondiente hasta el equipo no supera 30 (treinta) metros de distancia, si supera dicha distancia deberá realizarse con cable multifilar de 10mm<sup>2</sup>, respetando siempre el código de colores; celeste para el Neutro y Marrón, Blanco, Amarillo o Negro para Fase. Los conductores a ser utilizados dentro del proyecto deberán estar construidos en cobre electrolítico blando, cuya resistividad no será mayor que 17, 2410hm.mm<sup>2</sup> /km, a 20°C, todas las secciones son nominales. Los conductores deberán llevar grabados en forma indeleble sobre su aislamiento: el nombre del fabricante, la tensión nominal en Volt, la sección en mm<sup>2</sup> y demás datos estipulados según normas.

#### 10. Bocas para sistema de red

La boca de alimentación para red de computadoras deberá ser de 220 V con cables de 4 mm<sup>2</sup> y sistema de puesta a tierra (desde el Tablero principal), con una llave TM de 1 x 25A.

Prever 1 Rack para Swicht de 10 salidas y 1 UPS de 600 volt.

El cableado para cada PC deberá ser del tipo UTP6 categoría 6, desde el Swicht.

#### 11. Provisión y montaje de Tablero Principal y seccional con todos los circuitos necesarios

Se contempla la colocación, armado y cableado de los tableros con el montaje y conexión de los alimentadores, con la barra de neutro y conexión a tierra, los circuitos estarán conectados a sus respectivas protecciones termomagnéticas.

Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;

Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite, y se deberá prever en el tablero seccional una llave para la instalación del elevador hidráulico

Además se contempla la limpieza y retiro de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten en ese rubro.

Por último se deberá realizar la ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación

#### 12. Puesta a tierra con Jabalinas de cobre

Para la puesta a tierra se utilizará una jabalina de cobre, sus dimensiones se darán según cálculo eléctrico, esta irá en el suelo, en una caja de inspección de fácil acceso.

La jabalina utilizada en la puesta a tierra se trata de una barra con núcleo de acero, revestida con cobre electrolítico que se coloca en el terreno. Este artefacto deriva la corriente eléctrica a la tierra y evita que se provoque una descarga en personas o equipos ocasionando accidentes.

### 10. INSTALACIÓN DE PCI

#### 1. Iluminación de emergencia

Serán luces correspondientes a un circuito independiente con baterías incorporadas y sistema automático de transferencia, a modo de que las mismas se enciendan en casos de corte de energía eléctrica. Los artefactos serán de tipo fluorescente.

Señalización de salida de emergencia

Las vías de salida serán señalizadas con indicaciones claras en el sentido de las salidas, serán luminosas con las luces de emergencia además del sistema automático contara con baterías de emergencia con reserva de 24 hrs.

### 11. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

#### 1. Cañerías embutidas, adosadas y enterradas de Desagüe Cloacal

Las cañerías a ser utilizadas deberán ser de PVC, debiendo ser conectadas a las cajas sifonadas, para luego conectarlas a la cámara de inspección. Deberán ser provistas de accesorios de PVC de la misma calidad, el sistema de cañería principal (aguas negras) tendrá una pendiente de 2%.

Se utilizarán rejillas de piso sifonadas de 0,15mx0,15m de PVC. Irán conectadas a un caño de PVC ø50mm y esta a su vez al caño de ø100mm, así como se indica en el plano.

No se aceptaran caños con roturas y/o fisuras.

#### 2. Registros de inspección, cámara séptica y conexión al pozo absorbente

Los registros serán de 0,40 x 0,40 mts y profundidad según pendiente de cañería, construidos de mampostería de ladrillos comunes de 0,15m, asentados con un mortero de dosaje 1:6 + plastificante (cemento, arena, aditivo plastificante), la pendiente deberá ser de 2% como mínimo.

El piso del registro será realizado con ladrillos comunes y encima del mismo llevará una carpeta de hormigón de 0,05m de espesor. Una vez fraguado el hormigón, se realizará la media caña con ladrillos comunes, el interior de los mismos estará revocado con mortero cuyo dosaje será 1:3 + hidrófugo inorgánico (cemento, arena, hidrófugo inorgánico).

#### Cámara séptica

Se construirá con paredes laterales de mampostería de ladrillos comunes 0,15m, con dimensiones y características señaladas por el fiscal de obras, asentados con mortero cuyo dosaje es 1:6 + aditivo plastificante (cemento, arena, aditivo plastificante y revocado con mortero 1:3 + hidrófugo inorgánico (cemento, arena, hidrófugo inorgánico) de 1cm de espesor.

La base será de hormigón, con una dosificación de 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada 4ta. Especial), con un espesor de 10cms.

La tapa también será de hormigón, con una dosificación de 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada 4ta. Especial), con un espesor de 10cms, tendrá 2 tapas de inspección de 0,40 x 0,40m cada una.

El volumen máximo del líquido será de 1,8 m<sup>3</sup> y el del aire 0,20 m<sup>3</sup>, siendo la profundidad de 0,90 mts.

#### Pozo absorbente

El efluente final fluirá a un pozo absorbente de forma circular de diámetro d=1.80 m. y profundidad p=2.50 m, totalmente calzado, el cual se construirá con ladrillos asentados a junta seca e intercalados con anillos de 3 hiladas de ladrillos asentados con mezcla Tipo M. El resto de la mampostería se asentará dejando huecos que permitan la filtración. El cierre superior del pozo absorbente se realiza con una tapa de H<sup>2</sup>A<sup>9</sup> de 10cm de espesor construido con dosaje 1:2:4 (cemento, arena lavada, piedra triturada) con armaduras cruzadas de varilla de ø 8 mm cada 15 cm., con una abertura con tapa para futuro desagote, y su cierre deberá ser totalmente hermético.

#### 3. Colocación de artefactos de baños (inodoro con cisterna baja, mesada de granito con bachas, griferías y accesorios)

Los inodoros serán del tipo con sistema de descarga baja.

Serán con tapa plástica y accesorios de color blanco, se sujetarán con tirafondos y tarugos, no serán asentados con mortero, se colocarán con anillos de goma para inodoros, esta goma será encastrada perfectamente con el caño de 100mm cloacal con ventilación incluida y la salida del inodoro a nivel del suelo, a fin de evitar posibles pérdidas de agua.

La mesada será de granito color verde Ubatuba, apoyada y sujeta sobre soportes de ángulo metálico, tendrá un espesor de 2 cms, con perforaciones para griferías y bachas, y tendrá zócalo de 7 cms de altura en sus 3 lados. Las bachas serán de acero inoxidable, tipo colgante, pegadas por debajo de la mesada.

Las griferías serán del tipo monocomando para agua fría, con todos sus accesorios.

#### 4. Canaleta metálica y cañerías de bajada de 150mm con sujetadores - Desagüe Pluvial

Este ítem comprende la provisión y colocación de canaleta en alero, será de chapa galvanizada N°18, con desarrollo de 0,60m, y deberá contener todos los elementos de soporte. Su conexión a las columnas de bajadas de dará por boquetas de Ø 150 mm, incluye el codo a 45° de la bajada a la pared, con las fijaciones detalladas más abajo.

Las cañerías de bajada deberán ser de Ø 150mm de PVC de la, debiendo ser conectadas a los registros pluviales. Dichas bajadas colectarán toda el agua de lluvia, y por medio de cañerías de extensión, cuya sección es similar al de la bajada, desagotarán al terreno. Las columnas de bajada se fijarán a las paredes mediante flejes de acero galvanizados de 1/8"x3/4", que irán atornillados a las mismas mediante tarugos de pared, a intervalos de 1,50m. El color de las bajadas será beige.

Las cañerías de bajada a ser utilizadas deberán ser de Ø 150mm de PVC, debiendo ser conectadas a los registros pluviales. Dichas bajadas colectarán toda el agua de lluvia, y por medio de cañerías de extensión, cuya sección es similar al de la bajada, desagotarán al terreno.

#### 5. Registros con rejillas de 40x40 cms - Desagüe Pluvial

Los registros serán de 0,40 x 0,40 mts y profundidad según pendiente de cañería, construidos de mampostería de ladrillos comunes de 0,15m, asentados con un mortero de dosaje 1:6 + plastificante (cemento, arena, aditivo plastificante), la pendiente deberá ser de 1% como mínimo.

#### 6. Cañerías enterradas de 150mm con colchón de arena lavada - Desagüe Pluvial

Las cañerías enterradas de extensión tendrán un colchón de arena lavada como base, para evitar asentamientos y/o roturas al pisar sobre ellos. Aparte servirán como filtro en caso de haber pérdidas en el sistema de desagüe.

#### 7. Cañerías embutidas, adosadas y enterradas de Agua Corriente

##### Agua Corriente. Cañerías embutidas con accesorios y llaves de paso

La tubería de distribución se colocará embutida a las paredes, a una altura de 2.20 mts el nivel de piso terminado, sobre el envarillado, luego bajará en cada punto marcado en el plano, para alimentar a los diferentes artefactos. Los caños a emplearse para la instalación de agua fría serán de PVC del tipo roscable, los accesorios para los mismos (codos, uniones, tee, ramales, etc.) serán del mismo tipo.

Estos deben ser usados para el acoplamiento de tuberías de PVC con piezas metálicas o exteriores, tales como: conexiones flexibles roscadas al inodoro, lavatorios, canillas, válvulas, registros, etc ya que estas normalmente están sometidas a esfuerzos externos (golpes, choques, sustituciones, etc).

Antes de la colocación del revestido de paredes y de los pisos, se someterá a la instalación a la prueba correspondiente para verificar cualquier inconveniente que se produzca.

La instalación será con válvula y campana metálica cromada, las llaves de paso de Ø 3/4 se utilizarán en grupos de artefactos.

##### Línea de Alimentación Principal desde acometida de agua de 1"

##### Cañerías

Las red de alimentación de agua fría será construidos con tuberías y accesorios del tipo PVC roscable, de una fabrica que cuente con un Sistema de Gestión de Calidad vigente, con Certificación de la ISO 9001-2000 del instituto nacional de su procedencia, para la fabricación y/o comercialización de sus productos y además que cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).

Los caños deberán presentar:

- Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
- Sección transversal circular y uniforme.
- Espesor uniforme.
- Superficies internas y externas lisas no presentando los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.
- Impresos en cada tubo: serie, presión de trabajo o de rotura, diámetro nominal y marca de fábrica.
- La instalación de la tubería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o establecido por las Normas Paraguayas del INTN.

La cañería principal de agua que parte desde la acometida hasta la subida para su distribución, se contempla de Ø 1 PVC del tipo roscable, así como sus accesorios.

#### 12. PINTURA

##### 1. De paredes interiores al látex con enduido

Las paredes serán pintadas al acrílico lavable del tipo opaco, recibirán un previo lijado de grano medio y posteriormente el sellador (en ningún caso se aplicará cal).

Se utilizarán colores preparados en fábricas y no colorantes en pastas ni óxidos en polvo.

La pintura se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

Para pintura látex base resina acrílica: La pintura debe ser a base de agua y con colorantes de baja toxicidad que no sean a base de plomo, cromo, y cadmio y de bajo o nulo contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV).

##### 2. De paredes exteriores con tratamiento impermeabilizante para ladrillo visto

Las paredes externas serán de ladrillos laminados, se realizará una previa limpieza de las mismas con ácido muriático para eliminar todas las impurezas que en su superficie pudiera existir, posteriormente se realizará el tratamiento de terminación y protección hidrorrepelente de los muros, pasando 2 manos del material hidrófugo.

##### 3. Tratamiento impermeabilizante de estructura de HºAº visto

La misma consiste en la limpieza y pulida de las caras de tal manera a dejar la superficie apta para la protección. Luego se realizan 2 manos de pintura para dar el tratamiento hidrorrepelente.

##### 4. Tratamiento impermeabilizante de piel cerámica de tejuelones

Los paneles de la piel cerámica vista serán de tejuelones, se realizará una previa limpieza de los mismos con ácido muriático para eliminar todas las impurezas que en su superficie pudiera existir, posteriormente se realizará el tratamiento impermeabilizante hidrorrepelente y de terminación, pasando 2 manos del material hidrófugo

##### 5. De perfil IPN en estructura metálica con esmalte sintético color grafito

Los elementos estructurales metálicos de la piel cerámica (pilares y vigas) tendrán un tratamiento previo con pintura antióxido como protección, posteriormente tendrá un acabado de 2 manos con pintura sintética color grafito.

##### 1. De escalera metálica con esmalte sintético color grafito

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre la escalera metálica será hecha 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 sus 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.

#### 3. PASARELA METÁLICA

##### 1. Trabajos preliminares

##### 1. Limpieza del sector a intervenir

Se deberá realizar previamente una limpieza del lugar en el sector a intervenir, eso ayudará a realizar mejor la marcación y replanteo de la obra, ver como está la nivelación del suelo y de acuerdo a eso para rellenar o desmontar según sea necesario.

Para dicho trabajo se utilizaran herramientas en buen estado y con el cuidado correspondiente para no tener accidentes.

##### 2. Marcación y replanteo de obra Movimiento de suelo

##### 1. Marcación y replanteo de obra

El Contratista deberá presentar la verificación de la Mensura, la Altimetría, el Certificado de Amojonamiento del terreno, el relevamiento de lo existentes, acometidas e instalaciones de incidencia para las obras en un informe por escrito al Fiscal de Obras. Esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra.

La confección de los planos de replanteo será efectuada por la Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la Fiscalización.

Se ejecutará el replanteo in situ, señalando ubicación y posición de fundaciones, paramentos, aberturas, filos, encuentros, ejes, etc. y materializando con un mojón una cota (0) a la que se referenciarán los niveles de obra. Los trabajos de replanteo deberán tener la aprobación de la Fiscalización previo a la iniciación de los trabajos de excavación.

## 2. Excavación de suelo, relleno y compactación para zapatas de hormigón armado

Será hecha con pala de punta, encajonando los lados internos de la excavación para evitar desmoronamiento del terreno, las dimensiones de la zanja estarán sujetas a las dimensiones de las zapatas que proveerá el ingeniero calculista.

Los rellenos y apisonados se harán en capas sucesivas no mayores de 0,20 m., con humectación adecuada y óptima, o cercana a ella, para lograr una densidad adecuada en cada capa de relleno hasta llegar a la cota indicada en los planos. La compactación deberá ser ejecutada por medios mecánicos preferentemente, a través de un vibro compactador mecánico.

## 3. Estructura

### 1. Zapata de hormigón armado

La fundación se constituirá por un sistema de zapatas de hormigón armado, cuyas dimensiones estarán sujetas al cálculo estructural hecho por el ingeniero calculista, así como el armado y diámetro de las armaduras. El dosaje del hormigón será de 1:2:4 (Cemento, arena lavada y piedra triturada 4ta.), la base para la parrilla armada será de hormigón con el dosaje anteriormente mencionado y tendrá un espesor no mayor de 5 cms.

### 2. Pilar de hormigón armado

Los pilares serán de hormigón armado, cuyas dimensiones propuesta son de 40 x 40 cms, las armaduras estarán sujetas al cálculo estructural hecho por el ingeniero calculista. El dosaje del hormigón será de 1:2:4 (Cemento, arena lavada y piedra triturada 4ta.).

## 4. Pasarela metálica

### 1. Brazos de perfiles cuadrangulares, placas de insertos con varillas autorroscantes y placas de anclajes.

Para el soporte de la plataforma metálica se prevé unos brazos metálicos de perfiles (según diseño, tipo y dimensiones estarán sujetas al cálculo estructural hecha por el ingeniero calculista), estos estarán anclados en la punta de cada pilar por medio de varillas autorroscantes y placas de anclaje metálica.

### 2. Plataforma metálica de estructura de hierro con perfil doble C de 150x30x17x2mm.

La plataforma estará construida con perfiles doble C de 150x30x17x2mm, que se dispondrá en forma de trama, según diseño y medidas establecidas en los planos de detalle, con previa aprobación del ingeniero calculista

### 3. Estructura de barandas con caños metálicos 50x50x2mm

El soporte de baranda del puente estará constituida por una estructura de parantes de caños metálicos de 50x50x2mm, soldada al perfil doble C en su base, en la parte superior los parantes estarán unidos entre sí por un caño de sus mismas características.

### 4. Pasamanos con soportes de caños cilíndricos de 2"x1,50

El pasamanos será de caño metálico de Ø 2", que estará sujeta a cada parante por medio de planchuelas metálicas.

### 5. Metal expandido 20x20mm

Deberá ser de metal expandido pesado de 20x20x2mm, que servirá de cerramiento lateral de las barandas.

## 5. Instalación Eléctrica

### 1. Cañería y cableado de alimentación

Para el dimensionado eléctrico de los conductores se deberá considerar los circuitos de iluminación. Estos conductores serán dimensionados de acuerdo a lo que estrictamente indica el reglamento de baja tensión de la ANDE, que resumidamente especifica lo siguiente:

- Los circuitos de iluminación y toma corrientes tendrán una carga máxima de 2.200 W y serán protegidos con disyuntor termomagnético de 10 A. La sección del circuito deberá ser de 4 mm<sup>2</sup> en el tronco y de 2 mm<sup>2</sup> en los ramales del circuito.

La alimentación de bocas de iluminación estará prevista con caño 4P, apto para estar expuesto a la intemperie y bajo tierra, su distribución se hará por fuera de la estructura de baranda, pudiendo realizar la instalación desde el tablero hasta cada boca de luz.

### 2. Artefacto de adosar. Aplique bidireccional de 10 Watts luz cálida

Provisión y colocación de aplique bidireccional 06/94 color negro para lámpara G9 Led de 10 watts de luz cálida, con temperatura de color 3.000 k.

- Material: Aluminio inyectado
- Color: Negro
- Rosca: G9
- Potencia (W): 1x40
- Dimensiones (mm): 100x100x90
- Grado de Protección: IP65
- Tensión (V): 230/240. VER PLANOS

## 6. Terminaciones

### 1. Tratamiento y protección de estructura de hormigón visto

El tratamiento de impermeabilización del pilar visto se hará con un producto de emulsión líquida de base acrílica para la humedad, previa limpieza de cada cara del pilar.

### 2. Pintura de estructura metálica y metal expandido con esmalte sintético mate

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre cada pieza metálica será hecha 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.

## 4. PUENTE METÁLICO

### 1. Trabajos Preliminares

#### 1. Limpieza del sector a intervenir

Se deberá realizar previamente una limpieza del lugar en el sector a intervenir, eso ayudará a realizar mejor la marcación y replanteo de la obra, ver cómo está la nivelación del suelo y de acuerdo a eso para rellenar o desmontar según sea necesario.

Para dicho trabajo se utilizarán herramientas en buen estado y con el cuidado correspondiente para no tener accidentes.

### 2. Marcación y replanteo de obra Movimiento de suelo

#### 1. Marcación y replanteo de obra

El Contratista deberá presentar la verificación de la Mensura, la Altimetría, el Certificado de Amojonamiento del terreno, el relevamiento de lo existentes, acometidas e instalaciones de incidencia para las obras en un informe por escrito al Fiscal de Obras. Esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra.

La confección de los planos de replanteo será efectuada por la Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la Fiscalización.

Se ejecutará el replanteo in situ, señalando ubicación y posición de fundaciones, paramentos, aberturas, filos, encuentros, ejes, etc. y materializando con un mojón una cota (0) a la que se referenciarán los niveles de obra. Los trabajos de replanteo deberán tener la aprobación de la Fiscalización previo a la iniciación de los trabajos de excavación.

### 2. Excavación para viga de fundación de hormigón armado

La excavación será hecha con pala de punta, que estará en relación a las dimensiones de las vigas propuestas por el ingeniero calculista.

Los rellenos y apisonados se harán en capas sucesivas no mayores de 0,20 m., con humectación adecuada y óptima, o cercana a ella, para lograr una densidad adecuada en cada capa de relleno hasta llegar a la cota indicada en los planos. La compactación deberá ser ejecutada por medios mecánicos preferentemente, a través de un vibro compactador mecánico.

### 3. Estructura

#### 1. Viga de fundación de hormigón armado

La fundación se constituirá por vigas de hormigón armado, cuyas dimensiones estarán sujetas al cálculo estructural hecho por el ingeniero calculista, así como el armado y diámetro de las armaduras. El dosaje del hormigón será de 1:2:4 (Cemento, arena lavada y piedra triturada 4ta.), cada viga servirá como apoyo a la plataforma del puente que estará compuesta por elementos metálicos.

### 4. Pavimento de hormigón

#### 1. Rampa de ajuste de nivel de hormigón visto rodillado

Construcción de rampa de hormigón sobre base de tosca-cemento de 10 cms de espesor, en la mitad del espesor de la rampa se colocará una malla de acero de 0,15x0,15m y diámetro 6 mm para repartición de esfuerzos y controlar el fisuramiento.

El hormigón tendrá un dosaje de 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada 4ta).

Tendrá una junta en la unión de la estructura metálica de la pasarela con la rampa de hormigón armado, dicha junta se deberá rellenar con un material elastomérico, bastante flexible para permitir la dilatación y contracción del hormigón, y para dar terminación al mismo.

Por seguridad, la superficie de la rampa deberá ser rugosa, y para ello se empleará un rodillo metálico dentado, que se deberá pasar sobre el hormigón fresco.

### 5. Pasarela metálica

#### 1. Plataforma de vigas IPN 350mmx120mm/10mm. Estructura con perfil doble "C" de 250x50x20 - 4mm y perfil doble "C" de 150x30x10 - 2mm

La estructura principal de la plataforma estará compuesta por vigas IPN 350mmx120mm/10mm que apoyarán sobre las vigas de fundación, sobre dichas vigas de metal se organizará un entramado estructural con perfiles doble C cuyas dimensiones son 150x30x10 - 2mm y 250x50x20 4mm (según plano). Como base superior de pasarela se le soldará meta desplegado, material bastante resistente, antideslizante y seguro.

#### 2. Estructura de baranda con caños metálicos 50x50x2mm y pasamanos con soportes de caños cilíndricos de Ø 2"

El soporte de baranda del puente estará constituida por una estructura de parantes de caños metálicos de 50x50x2mm, soldada al perfil doble C en su base, en la parte superior los parantes estarán unidos entre sí por un caño de sus mismas características.

El pasamanos será de caño metálico de Ø 2", que estará sujeta a cada parante por medio de planchuelas metálicas.

#### 3. Metal expandido 20x20mm en plataforma y baranda de protección

La base de huella del puente, así como los cierres laterales de la baranda deberán ser de metal expandido pesado de 20x20mm y de 3 mm de espesor. Es importante tener en cuenta la seguridad de la pasarela.

### 6. Instalación Eléctrica

#### 1. Cañería y cableado de alimentación de bocas

Para el dimensionado eléctrico de los conductores se deberá considerar los circuitos de iluminación. Estos conductores serán dimensionados de acuerdo a lo que estrictamente indica el reglamento de baja tensión de la ANDE, que resumidamente especifica lo siguiente:

- Los circuitos de iluminación y toma corrientes tendrán una carga máxima de 2.200 W y serán protegidos con disyuntor termomagnético de 10 A. La sección del circuito deberá ser de 4 mm<sup>2</sup>. en el tronco y de 2 mm<sup>2</sup>. en los ramales del circuito.

La alimentación de bocas de iluminación estará prevista con caño 4P, apto para estar expuesto a la intemperie y bajo tierra, su distribución se hará por fuera de la estructura de baranda, pudiendo realizar la instalación desde el tablero hasta cada boca de luz

#### 2. Artefacto de adosar. Aplique bidireccional de 10 Watts luz cálida

Provisión y colocación de aplique bidireccional 06/94 color negro para lámpara G9 Led de 10 watts de luz cálida, con temperatura de color 3.000 k.

- Material: Aluminio inyectado
- Color: Negro
- Rosca: G9
- Potencia (W): 1x40
- Dimensiones (mm): 100x100x90
- Grado de Protección: IP65
- Tensión (V): 230/240. VER PLANOS

### 7. Terminaciones

#### 1. Tratamiento y protección de estructura de hormigón visto

El tratamiento de impermeabilización de la estructura de hormigón se hará con un producto de emulsión líquida de base acrílica para la humedad, previa limpieza de cada cara de la viga de fundación.

#### 2. Pintura de estructura metálica y metal expandido con esmalte sintético mate

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre cada pieza metálica será 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.

## 5. ESPACIO ECUMÉNICO

### 1. Trabajos preliminares

#### 1. Limpieza de terreno (sector a intervenir)

Se deberá realizar previamente una limpieza del lugar en el sector a intervenir, eso ayudará a realizar mejor la marcación y replanteo de la obra, ver como está la nivelación del suelo y de acuerdo a eso para rellenar o desmontar según sea necesario.

Para dicho trabajo se utilizarán herramientas en buen estado y con el cuidado correspondiente para no tener accidentes.

### 2. Marcación y replanteo de obra Movimiento de suelo

#### 1. Marcación y replanteo de obra

El Contratista deberá presentar la verificación de la Mensura, la Altimetría, el Certificado de Amojonamiento del terreno, el relevamiento de lo existentes, acometidas e instalaciones de incidencia para las obras en un informe por escrito al Fiscal de Obras. Esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra.

La confección de los planos de replanteo será efectuada por la Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la Fiscalización. Se ejecutará el replanteo in situ, señalando ubicación y posición de fundaciones, paramentos, aberturas, filos, encuentros, ejes, etc. y materializando con un mojón una cota (0) a la que se referenciarán los niveles de obra. Los trabajos de replanteo deberán tener la aprobación de la Fiscalización previo a la iniciación de los trabajos de excavación.

#### 2. Excavaciones para zapata de hormigón armado

Las excavaciones en general se realizarán de acuerdo a lo dispuesto en planos de Obra, atendiendo a lo señalado en el estudio de suelos y al dimensionamiento de la zapata.

La excavación se realizará en forma manual, con herramientas en buen estado y con cuidado, se procederá a retirar y separar la primera capa del terreno que generalmente contiene materia orgánica, luego, el volumen de tierra que se vaya a extraer se separará para posteriormente volver a utilizar para el relleno en las excavaciones.

### 3. Estructura

#### 1. Fundación de Hormigón Armado

La base de los pilares consiste en una fundación superficial tipo losa platea de fondo, siguiendo estrictamente los detalles de armado, dado por el cálculo del mismo, y cuyo dosaje del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada 4ta.). El acero a utilizarse será Fyk4200 y la resistencia del hormigón será Fck 210. Las fosas previamente serán selladas con un Hormigón de limpieza de 5 cms de espesor.

## 2. Estructura de pilar y revestimiento con metal desplegado

Los pilares estarán compuestas por una estructura principal de caños de 60x60x2mm, y una retícula de ángulos metálicos de 2"x5/8-2mm según diseño. Dichos pilares estarán revestidos con metal desplegado de 1/2, y de esa manera generar una superficie de agarre para el revestido de piedra roja tipo Ita Kurú, proveniente de la zona de Misiones

## 3. Viga metálica superior.

El entramado estructural superior estará compuesta por vigas fabricadas en perfil doble C de 500x100x50x4mm, empotrado directamente en los pilares según diseño.

Las vigas tendrán un tratamiento previo con pintura anticorrosiva, luego se aplicará 2 manos de pintura automotiva color grafito como terminación.

## 4. Pasarela metálica con vidrio laminado

Las vigas serán del tipo IPN de 120x200x2mm, que apoyarán en los pilares según plano, estas formarán un entramado estructural que servirá como apoyo a la pasarela. La estructura tendrá un tratamiento previo con antióxido y posteriormente 2 manos de pintura automotiva de alta resistencia color grafito como terminación.

La pasarela estará construida en estructura metálica con perfil C, y sobre ella se prevé la colocación de paños de vidrio laminado 5+5mm incoloro como base, anclados con un sistema de fijación bastante seguro. Las barandas laterales serán de aluminio anodizado color fosco, por ellas se instalarán paños de vidrio laminado 4+4mm incoloro según medidas de diseño.

### 5.3.5 Contenido unitario del cemento.

Para estructuras expuestas a la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón, en ningún caso serán menores que los que se indican a continuación:

1. Estructuras resistentes de hormigón simple, o débilmente armadas de secciones moderadas o pesadas: 300 Kg./m<sup>3</sup>.
2. Estructuras corrientes de hormigón armado: 300 Kg./m<sup>3</sup>.

## 4. Albañilería

### 1. Revestimiento de pilar con piedra roja tipo Ita Kurú

Los pilares tendrán un revestido de piedra de la zona, para ello se deberá preparar la superficie del pilar generando una base rugosa, para tal efecto se aplicará una azotada con un mortero 1:3 + hidrófugo inorgánico (cemento, arena, hidrófugo inorgánico). Posteriormente, después del fraguado de azotada se procederá a realizar el revestimiento, con un mortero 1:2:8 (cemento, cal hidratada, arena lavada), los bloques de piedra deberán ir de forma trabada, con juntas vivas y espesor de 5 cms como máximo, no superando los 30 cms de diámetro según diseño.

### 2. Fuente de agua de mampostería de ladrillos comunes

La fuente de agua se asentará directamente sobre la estructura metálica de la pasarela, se construirá con mampostería de ladrillos comunes, con un dosaje de 1:6 + aditivo plastificante (cemento, arena lavada, aditivo plastificante) según forma y medidas de diseño.

### 3. Revoque a 1 capa en fuente de agua

Posteriormente, se deberá realizar una superficie rugosa de aislación hidrófuga y que sirva de agarre en la mampostería para recibir al revestimiento, para tal efecto se deberá revocar sus caras con un mortero de dosaje 1:4 + aditivo hidrófugo (cemento, arena lavada, aditivo hidrófugo inorgánico), al finalizar dicho procedimiento, se deberá pasar una llana dentada por toda la superficie revocada para generar superficie de agarre.

### 4. Revestido tipo porcelanato simil mármol en fuente de agua

Luego se procede a cubrir toda la superficie de la fuente con un revestimiento tipo porcelanato simil mármol, utilizando adhesivo para porcelanato, y por último se sellarán todas las juntas con una pastina del mismo color o similar que el revestido.

## 5. Instalaciones Eléctricas

### 1. Aplique Bidireccional Led Araluz cálida

Provisión y colocación de artefacto bidireccional de adosar Led para Pilar revestido - Incluye cableado de bocas.

- Lámpara: Led Luz Cálida
- Potencia: 7,2 Watts
- Medidas (cm): 4,4x17x8
- Índice de protección: IP65. VER PLANOS
- 

### 2. Artefacto de adosar con lámpara led de 3,5 watts luz cálida

Provisión y colocación de artefacto de adosar con lámpara led de 3,5 watts luz cálida. VER PLANOS

- Material: Resina
- Color: Gris
- Tipo de Lámpara: LED
- Potencia Máx. (W): 3,5
- Flujo Luminoso (lm): 400
- Temperatura de Color (K): 3000
- Dimensiones (mm): Ø 95x115
- Grado de Protección: IP55
- Tensión (V): 220-240
- Frecuencia (Hz): 50/60Incluye Lámpara LED

### 3. Cinta Led de 12 Watts para exterior.

Provisión y colocación de Tira Led para espacio Ecuménico - Incluye cableado de boca

- Tensión (VCC): 12
- Potencia por metro (W): 12
- Corriente (A): 1
- Cantidad de LEDs por metro: 60
- Grado de Protección: IP65
- Temperatura de Color (K): 3000
- IRC: 80
- Angulo de emisión: 120°
- Ancho x Espesor (mm): 8
- Incluye cinta 3M
- Embalaje: rollo de 5 metros. VER PLANOS

## 6. Instalaciones Sanitarias

### 1. Sistema de bombeo de agua del Ykuá

Se propone para el Ykuá la provisión e instalación de un sistema de bombeo del agua del estanque a una cascada artificial que se encuentra a una altura de 1,20 mts aproximadamente por encima nivel de pelo de agua. Dicha instalación ayuda al re circulación del agua, con eso se logra la oxigenación del mismo y su consumo

El sistema consta de los siguientes componentes:

- Soporte y cobertura para el motor (ubicado detrás de la cascada).
- Motor con pre filtro de 2 HP de potencia.
- Bandeja para cascada de 1,20 mts.
- Cañería de succión de 50mm con sus accesorios
- Tablero seccional con comandos de automatización y gabinete de medición

## LOTE N° 1

### ITEM N° 2 Pavimentación petrea, canalización a cielo abierto y otras obras complementarias en el Barrio Florida

### ITEM N° 3 Construcción de pavimento tipo empedrado en la Compañía Arazapé de la ciudad de San Miguel

### ITEM N° 4 Pavimentación petrea, canalización a cielo abierto y otras obras complementarias en Santa María

### ITEM N° 5 Pavimentación petrea, canalización a cielo abierto y otras obras complementarias en el Distrito

#### PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

##### A. GENERALIDADES

##### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

###### Consideraciones generales

- a. Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- b. Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- c. Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- d. EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- e. 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
- f. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

##### A.2 LIBRO DE OBRA

- a. Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- b. En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- c. También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- d. Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- e. Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

##### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

##### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

##### A.6 ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación.

#### 1. MARCACION Y REPLANTEO DE OBRAS

La empresa contratista deberá estudiar los planos planialtimétrico de la presente licitación y realizar las verificaciones correspondientes con equipo teodolito en el terreno a fin de realizar los ajustes necesarios para iniciar el replanteo. Si hubiese diferencias o ajustes de los detalles constructivos solicitados, en un plazo no mayor a 10 días deberá presentar los nuevos planos cuyo costo correrá por cuenta de la empresa adjudicada para la construcción. Los planos topográficos serán presentados a la Fiscalización para su estudio y posterior aprobación para dar continuidad a los trabajos. Si no existiesen mayores inconvenientes se autorizará el replanteo de la obra previa marcación de los perfiles indicados en los planos.

EL CONTRATISTA tendrá a su cargo el replanteo de toda la obra, cuya exactitud será comprobada por el FISCAL DE OBRA, antes de dar comienzo a los trabajos. Realizará la medición en el eje para la verificación de las medidas consignadas en la planilla de oferta y cualquier diferencia entre el terreno y la planilla deberá informar al FISCAL DE OBRA, este le proporcionará, en caso de ser necesario, en forma clara los ejes de las calles, así como los vértices de las manzanas.

Al ubicar filas de muros, ejes de calles o perfiles de cualquier estructura, será indispensable que EL CONTRATISTA haga verificaciones de control por distintas vías haciendo notar al FISCAL DE OBRA cualquier discrepancia, para que ésta tome una decisión definitiva.

Cada proyecto tendrá su propio sistema de ejes de referencia. Los diferentes sectores de cada uno estarán ubicados respecto a estos ejes en las posiciones indicadas en planos, con una tolerancia máxima de 50 mm.

EL CONTRATISTA liberará el terreno o los lugares en que han de ejecutarse replanteos de manera que éstos puedan desarrollarse sin obstáculo alguno y en caso de que existan obstáculos solicitará instrucciones al FISCAL DE OBRA antes de su remoción.

Los filos de estructuras principales serán delineados con hilos de alambre o material equivalente tendidos con dispositivos adecuados a medida que se eleven dichas estructuras y alcancen su máxima altura.

Toda tarea extraordinaria o aún remociones, demoliciones de elementos de estructuras de cualquier índole, que fuera necesario efectuar por errores cometidos en el replanteo, o bien para permitir la correcta ejecución de éste, serán por cuenta del CONTRATISTA, sin reconocimiento de adicionales. El CONTRATISTA, no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que el FISCAL DE OBRA no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

Todos los perfiles indicados en los planos cada 20 metros serán estaqueados y marcados para la verificación de los niveles de desmontes y/o rellenos para iniciar la caja de empedrado. -

## 2. MOVIMIENTO DE SUELO

Antes de que se excave sección alguna, el contratista deberá examinar la zona para considerar los Antecedentes de escurrimiento superficial de agua en días de lluvia en el lugar y se harán, con la asesoría de la Fiscalización y las previsiones del caso corroborando con las estacas pintadas y marcadas en niveles cada 20 metros, que pudieran indicar alguna diferencia para el relleno, el desmonte y las pendientes de correntías.

Los materiales provenientes de excavaciones que no sean utilizados en la ejecución de rellenos posteriores, deberán ser depositados en zonas aprobadas que estén a cotas superiores al nivel medio de las aguas de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de agua será considerado como la elevación de la cima de la ribera de los cursos de agua.

### Preparación de cajas para empedrados

#### a.- Desmontes

En todas las zonas donde se realizan desmontes se llegará hasta la cota de la sub rasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 20cm, posteriormente para su nivelación dándole las pendientes necesarias según el plan altimétrico. La sub rasante así compactada debe estar libre de todo obstáculo en todo lo ancho de la calzada. La preparación de la sub rasante del camino, consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensancho.

Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes de que se comiencen a depositar los materiales para la construcción en dicho sector, y se la deberá conservar con la lisura y perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. Al igual que en los ítems anteriores el contratista retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja según planilla, la sub rasante será conformada y perfilada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades. Tanto en sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme. También deberá contemplar en los costos de trabajos preliminares el desmonte o traslado de cañerías de agua u otros, previendo un porcentaje de imprevistos en casos de cambio total o parcial de cañerías por roturas o pérdidas.

#### b. Relleno de Zanjas

Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado. Algunos rellenos considerables para alcanzar el nivel de rasante se harán con ripios acarreados de las zonas aledañas.

#### c. Terraplenes

Los terraplenes para base del empedrado se construirán en capas de no más de 20 cm de espesor de material suelto libre de hierbas, raíces y escombros. Estas serán compactadas y aprobadas por la fiscalización.

## 2.2. DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprenderá básicamente la excavación del suelo existente para la construcción del empedrado, ejecutado de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con los planos y órdenes de trabajo emitidas por el FISCAL DE OBRA.

Toda excavación realizada de acuerdo a lo especificado en esta Sección se considerará como excavación común, sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado, ni el tipo del equipo de excavación empleado.

## 2.3. UTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES EXCAVADOS

Todo material conveniente a juicio del FISCAL DE OBRA que se obtenga de la excavación será considerado como material de préstamo y utilizado si fuere ordenado en la construcción de terraplenes, rellenos o como colchón para el empedrado a construir.

### 2.3.1. Medición

Toda excavación no utilizada, realizada en la forma especificada, se medirá en metros cúbicos y el volumen se computará por el método de la media de las áreas. Una vez efectuada la limpieza del terreno, se levantarán perfiles transversales los que conformados por el FISCAL DE OBRA y el CONTRATISTA servirán de base para la medición final.

Los volúmenes a medir en la forma indicada, comprenden los materiales sobrantes de excavaciones no utilizados en la construcción de compactación de la base y relleno y compactación.

Los volúmenes excavados en exceso sobre lo indicado en los planos o lo ordenado por el FISCAL DE OBRA, no serán medidos ni recibirán pago alguno.

## 2.4. COMPACTACIÓN

Este trabajo consistirá en la compactación del suelo base procesamiento "in situ", con trabajos de escarificado. En ningún caso se hará con suelo mojado.

## 2.5. RELLENO Y COMPACTACIÓN

### 2.5.1. Descripción

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación y transporte), colocación y compactación de los suelos provenientes de las excavaciones que ordene el FISCAL DE OBRA, necesarios para la construcción del Relleno y Compactación hasta las cotas de sub rasante (superficie inferior de la caja del empedrado), en un todo de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Ordenes de Servicio.

### 2.5.2. Materiales

Todos los materiales excavados que cumplan con los requisitos especificados en este ítem, podrán ser empleados como materiales para terraplenes, con las siguientes restricciones.

- De ningún modo se aceptará, en los terraplenes, la colocación de material que contenga fango, suelo vegetal, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos.
- No se colocarán en los terraplenes materiales excavados de las secciones del camino que, a juicio del FISCAL DE OBRA, sean inadecuados por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.

### 2.5.3. Equipo

El CONTRATISTA empleará el número suficiente de equipo apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de terraplenes, a fin de obtener camadas uniformes y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada.

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos individuales de construcción relativos al tipo, peso y cualquier otra característica específica requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigidas, sin causar exfoliaciones, desplazamientos, surcos, aflojamientos y empujes adversos.

#### 2.5.4. Requisitos para la construcción

Deberá removerse cualquier material que, a juicio del FISCAL DE OBRA, sea considerado inadecuado como base de asiento del material a colocar.

En los tramos en corte que presenten áreas de material inadecuado, este será removido, si así lo indica el FISCAL DE OBRA y será también considerada como excavación común.

### 2.6. COMPACTACIÓN

#### 2.6.1. Proceso Constructivo

Excepto cuando se especifique de otra manera, el Relleno y Compactación será construido en capas horizontales a todo lo ancho de la sección y en longitudes que hagan factibles los procesos de homogeneización, riego o secado, perfilado y compactación.

Cada capa de material suelto será regada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material luego de humedecido será homogeneizado por medio de motoniveladoras, rastras, discos, u otros equipos que sean aprobados por el FISCAL DE OBRA.

El material con humedad en exceso, deberá ser aireado hasta disminuir la humedad a la requerida. Este proceso podrá ser acelerado por el uso del equipo arriba indicado para homogeneización.

#### 2.6.2. Compactación de Áreas Junto a Estructuras

No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimientos de tierra a distancias menores de 1,20 m. de Obras de Arte o viviendas.

El relleno y compactación de este espacio se hará con materiales seleccionados, colocados en capas de espesor suelto no mayor que 0,10 m. y compactados hasta obtener la densidad requerida por medio del empleo de apisonadoras mecánicas operados manualmente.

Como tampoco se permitirá la compactación con rodillo de gran porte en terreno fangosos y movedizos que puedan apeligar el hundimiento y/o derrumbe de las viviendas.

### 3. PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO SOBRE COLCHON DE SUELO

#### 3.1. DESCRIPCIÓN

Consiste en una capa construida con piedra bruta, asentadas a mano, trabadas mediante astillas de piedra y ripio sobre una caja de arena, confinada lateralmente por los cordones.

Antes de iniciar el asentamiento de piedras se procederá a esparcir un colchón de arena(50%) mezclada con ripio o arena gorda(50%), con espesor de entre 0,15 m sobre la sub-rasante preparada.

Sobre el colchón de suelo preparado se practicará las pistas con espaciamiento de 1 a 1.35 m en el sentido transversal y de 15 m hasta 20 m en el sentido longitudinal de manera a conformar el perfil proyectado. De esa manera las líneas maestras formaran un reticulado, facilitando el trabajo de asentamiento.

Seguidamente se asentarán las piedras con las superficies de rodamiento cuidadosamente seleccionadas, trabadas y bien unidas de modo que no coincidan las juntas vecinas. Las piedras de formas alargadas quedaran en sentido transversal al eje de la pista y tomando cuidado de que las piedras contacten unas con otras.

Las juntas abiertas serán rellenadas con lajas de piedra dejándolo siempre bien visibles y limpias las caras de la superficie de rodadura.

Algunas medidas orientativa deberán ser observadas en cuanto a las dimensiones de las piedras:

Sección de la cara de rodamiento con lados mínimos entre. 0,05 m - 0,15 m

Altura de entre .... 0.15 m 0.17 m

**Observación, antes de iniciar el trabajo de pavimentación pétreo, se procederá primeramente a la construcción del cordón canal cuneta de hormigón, elaborado in situ, con encofrado metálico, cuyas especificaciones se encuentran detallado en el sistema constructivo.**

##### a. Colocación de piedras

Las piedras se colocarán a mano y martillo, perpendicularmente a la superficie de la base y con la menor dimensión hacia la base. La mayor dimensión de las piedras en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y estarán en contacto unas con otras formando líneas o hileras conjuntas discontinuas. Se insertarán piedras de menor tamaño entre piedra y piedra de modo que sirvan de cuñas para mantener la estabilidad del conjunto. El afirmado será realizado con pisones mecánicos de 12 a 20 kgd e peso; el cual se pasará dos veces.

##### b. Piedras maestras

Se colocarán longitudinalmente piedras maestras uniformes en tamaño cada 1.00metro de distancia, dispuestas paralelamente entre si, partiendo del eje de calle a cada lado.

##### c. Compactación y relleno de espacios entre piedras

Antes de la compactación se esparcirá piedras basálticas (trituradas VI) mezcladas con ripio y arena lavada de río de relleno para llenar los intersticios entre piedras, aprobados por la fiscalización, en una cantidad aproximada de 1m<sup>3</sup> por cada 150 m<sup>2</sup>.

El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno. Seguidamente se procederá a compactar el empedrado con una compactadora plana vibradora de 30.000Kg o la indicada por la Fiscalización.

La compactación será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada y se dará por finalizada esta operación por orden emanada del fiscal de Obra.

#### 3.2. MATERIALES

Piedra: se utilizará piedras sanas, limpias y que no presenten signos evidentes de descomposición y meteorización.

Arena apta de río, libre de sustancias orgánicas y de arcilla.

Arena gorda y/o ripio.

Ambos tipos se mezclarán para su utilización como base de colchón de piedra

**Piedra bruta:** aproximadamente prismáticas cuyas dimensiones no serán menores a 15x15 cm ni mayores a 20x20. Se utilizará piedra basáltica. (Piedra negra) o arenisca solidificada roja de la zona

Suelo apto: libre de sustancias orgánicas y de arcillas (para H<sup>o</sup>).

Piedra triturada: de 6ta., para relleno Y ARENA LAVADA DE RIO

Cemento PZ.

### 3.3. MAQUINARIAS Y EQUIPOS

- Motoniveladora
- Rastra de Discos
- Pala cargadora frontal
- Regadores de Agua
- Camión volquete
- Compactador con Rodillo Liso
- Nivel y teodolito
- Compactador manual mecánico
- Herramientas menores como carretillas, palas, barretas, picos, martillos, mazos, corta hierros, nivel de mano, nivel de manguera, estacas, jabalinas, hilo de nylon N°. 100.

#### Rodillo Liso Vibratorio

Una vez terminado el trabajo de llenado de las juntas se utilizará el compactador con rodillo liso. El servicio de compactación deberá iniciarse en los bordes y culminar en la parte central (eje longitudinal). El servicio debe ser practicado en fajas iguales que garanticen uniformidad en la compactación. Cada pasada solapara la mitad de la siguiente faja. Se considera el grado de compactación adecuado cuando no se observa inestabilidad alguna por efecto del paso de la compactadora.

Cualquier irregularidad o depresión que aparezcan durante la compactación deberá corregirse, renovando o recolocando las piedras con mayor o menor cantidad de suelo en el colchón en cantidad suficiente hasta la completa corrección de la falta observada.

Serán de peso suficiente para transmitir una presión comprendida entre 20 y 50 kg. por centímetro de ancho de llanta; el diámetro de cada rodillo será por lo menos de 1m.

## 4. DETALLES CONSTRUCTIVOS PREVISTOS PARA LOS DIFERENTES CASOS QUE SE REQUIERAN OBRAS COMPLEMENTARIAS

### 4.1 DETALLE DE CANAL A CIELO ABIERTO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.

Cuando la situación requiera de canal abierto de piedra bruta colocada, en lugares de aguas surgentes de forma superficial debiendo preverse perforaciones cada 5 metros que servirán de filtros para las aguas de las napas freáticas no tan profundas o nacientes, que pudieran evacuarse por este canal. VER PLANOS

Por pendientes pronunciadas y caudales de agua de lluvia o cursos de aguas intermitentes que requieran de un desagüe pluvial a cielo abierto y uno de los laterales no presentare taludes o nivel de cota más alto que el empedrado, se construirán canales de piedra bruta colocada según detalle especialmente en lugares con mucha agua, suelo movedizo y fangozo. VER PLANOS

### 4.2 DETALLE DE CANAL A CIELO ABIERTO DE HORMIGÓN PARA ENCAUSAMIENTO DE AGUAS EN TERRENOS MAS FIRMES PERO CON PROBLEMAS DE DESNIVELES CON RESPECTO A LA CALLE PAVIMENTADA

### 4.3.- CORDON SIMPLE DE HORMIGÓN FABRICADO INSITU

Una vez terminada la sub.-rasante se procederá a las aberturas de zanjas longitudinales localizadas en los bordes de la plataforma de pavimentación.

Las zanjas laterales serán hechas a mano con herramientas menores (palas, picos, barretas etc.) y el material producto de esa excavación deberá ser depositado al costado de la zanja, fuera de la plataforma de pavimentación.

El fondo de las zanjas deberá ser regularizado y apisonado para corregir las irregularidades propias de la excavación utilizando el material de la propia zanja.

Los cordones simples a colocar tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (fck): 280KG/CM2

- Longitud : 1.00cm.

- Altura : 40 cm.

- Espesor : 9-10 cm, en la parte superior y de base 12 cm.

Se utilizarán encofrados metálicos. VER PLANOS

Estos irán asegurados en su parte interna por relleno compactado de tal forma a asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada.

Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalarán el borde y nivel de vereda, debiendo quedar los mismos en línea continua, de 12 a 15 cm. por encima del pavimento final, perfectamente encajados y no podrá haber una diferencia mayor de 2 cm. entre dos cordones consecutivos. El dosaje a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena).

### 4.5 CORDON CANAL CUNETETA DE HORMIGÓN FABRICADO INSITU

En la mayoría de los casos donde no requieran de obras complementarias como desagües pluviales o drenajes a cielo abierto se ejecutará SEGÚN INDIQUEN LOS PLANOS Y SUS PERFILES, con el siguiente detalle, construyéndose **cordón cuneta de hormigón** cargado insitu, construidos con encofrado metálico. HORMIGON FCK 280KG/CM2

Después de la colocación de los cordones será ejecutada la contención lateral, que consiste en la colocación del suelo de las adyacencias formando un triángulo de 0.12 A 15 m de altura por 1.00 m de base detrás de los cordones a fin de proteger el mismo de eventuales deformaciones transversales. Esa porción de suelo será compactada manualmente con pisonos o con rodillos vibro compactadores pequeños.

VER PLANOS

### 4.6. DANDO CUMPLIMIENTO A LAS NORMATIVAS PROYECTO DE NORMA DE APLICACIÓN PNA 45 006 10 ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FISICO PARA TODOS LOS CASOS DE CONSTRUCCION DE EMPEDRADOS

En todas las esquinas donde indique la Fiscalización acorde a esta reglamentación, los cordones de hormigón sufrirán una depresión en la altura, y se rebajaran según el detalle presentado, esto además se tendrá en cuenta para los accesos peatonales de las viviendas y vehiculares. VER PLANOS

## 5. RELLENO PARA SOPORTE DE CORDONES

Se deberá proceder una vez colocado los cordones el relleno lateral con tierra de manera a proteger el mismo de cualquier inconveniente procedente del terreno. El mismo deberá contar por lo menos de un relleno plano de 1.00mts hacia la vereda de y el Lindero de Edificación Municipal.

## 6. OBRAS COMPLEMENTARIAS

### 6.1 MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA

#### 6.1.1 Descripción

Este ítem consistirá en la construcción de mampostería de cemento y piedra canteada como muros laterales, de contención, canales revestidos y en otros lugares que indiquen los planos u órdenes de la fiscalización.

Se construirá la mampostería sobre la base preparada de fundación de la misma piedra.

En algunos casos como zonas de manantiales o de lagunas se perforarán en la base de modo que permita absorber el agua y escurrir por los canales construidos, como un sumidero a cielo abierto.

#### 6.1.2 Materiales

- a. **Piedra:** la piedra será limpia, dura y de una clase conocida por su durabilidad y podrá ser empleada solamente después de haber sido aprobada por la Fiscalización. Se rechazará piedra que haya sido quebrada debido a descargas fuertes en la cantera.
- b. **Formas y tamaños:** En general las piedras deberán tener espesores de no menos de 0.15 m. anchos no menores a 1,5 veces su espesor y longitudes de no menos de 1,5 veces su ancho. Cada piedra deberá ser de forma adecuada y libre de depresiones y salientes que puedan debilitarla o impedir su asentamiento normal. Por los menos el 50 % del volumen total de la mampostería será de piedra que tenga un volumen de por lo menos 0,02 metros cúbicos cada una.

Las piedras serán labradas a martillo para quitar cualquier porción débil o delgada. Las piedras de fachadas serán labradas en tal forma que provean de asientos y juntas que no varíen en más de 0,04 metros lineales exactas y que asegure la unión de las líneas de juntas y asientos, sin tener que redondear las esquinas de las piedras con un radio mayor de 0,04 metros.

- c. **Mortero:** el mortero para la mampostería estará compuesto de una gran parte de cemento y tres partes de agregado fino, por volumen y la suficiente cantidad de agua, para preparar el mortero de tal consistencia que pueda ser manejado fácilmente y extendido con una cuchara de albañil. Se mezclará el mortero solamente en las cantidades que se requieran para uso inmediato. A no ser que se use una máquina mezcladora aprobada, se mezclará agregado fino y el cemento, en seco, en una caja impermeable hasta que la mezcla obtenga un color uniforme, después de la cual se añadirá agua, continuando la mezcla hasta que el mortero adquiera una consistencia adecuada. Mortero que no sea usado dentro de los 45 min. Después de haberse añadido agua, será desechado. No se permitirá retemplar el mortero.

#### 6.1.3 Ejecución

**Selección y Colocación:** cuando se proceda a colocar la mampostería sobre una base preparada de fundación, la base deberá ser firme y perpendicular en la cara del muro, o en escalones perpendiculares a dicha cara, y deberá ser aprobada por la Fiscalización antes de que pueda ser colocada piedra alguna. Cuando la mampostería ha de ser colocada sobre un cimiento de mampostería será limpiada y mojada completamente momentos antes de esparcir el mortero sobre el asiento.

Se tendrá cuidado a evitar agrupaciones de piedras pequeñas o de piedras que tengan el mismo tamaño. Cuando se usen piedras emperpezadas o de colores, o aquellas de contextura variada, se procurará distribuir las clases de piedras uniformemente por todas las caras descubiertas de la obra. Se usarán piedras grandes en las hiladas inferiores y en las esquinas se usarán piedras grandes y seleccionadas. En general, las piedras deberán disminuir de tamaño hacia la parte superior de la estructura.

Toda piedra deberá ser limpiada y mojada completamente inmediatamente antes de ser colocada y el lecho que ha de recibirlas deberá ser limpiado y mojado antes de extender el mortero. Deberán ser colocados con las caras más largas en posición horizontal, en lecho abundante de mortero, y las juntas deberán ser totalmente rellenas con mortero.

Las caras descubiertas de las piedras individuales deberán estar en posición paralela a las caras de los muros en los cuales se les coloca. Las piedras de fachada serán colocadas en parejo irregular. Se manejarán en tal forma que las piedras ya colocadas no sean sacudidas ni movidas. No se permitirá hacer rodar o girar las piedras sobre el muro. Si una piedra fuera desprendida después de que el mortero haya iniciado su fraguado, será retirada y limpiada de mortero y la piedra será nuevamente colocada con mortero fresco. Toda mampostería será construida por obreros expertos.

## 7. HORMIGÓN para LOS CANALES, CUNETAS, PONTILLONES y otros trabajos del mismo material

### 7.1 Materiales para Hormigones

**7.1.1 Agua de Amasado:** Será limpia, libre de impurezas, sin ácidos, aceite, cal, materias orgánicas u otras sustancias extrañas. Cumplirá con las disposiciones de CIRSOC201.

**7.1.2 Cemento Portland:** Cumplirá con las disposiciones del cemento Portland artificial, normal, de fabricación nacional, de marca aprobada. El cemento a utilizar deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Su calidad responderá a normas IRAM 1504.

En el momento de su empleo deberá encontrarse en perfecto estado pulverulento con una temperatura que no deberá exceder a los 50 grados y cualquier partida que contuviera terrones o sustancias extrañas, de naturaleza y calidad tal que la Inspección considere perniciosas, será rechazada y retirada de la obra.

En las partes a ejecutar Hormigón a la Vista todas las superficies de hormigón serán vistas según detalles; deberá usarse una misma marca y fábrica de cemento a fin de asegurar la obtención de una colocación uniforme. Previa ejecución, se presentarán muestras de la presentación superficial, textura y color a obtener.

En caso que no se pudieran cumplir con el tipo de cemento nacional, LA CONTRATISTA SOLICITARÁ A LA FISCALIZACIÓN su aprobación para el tipo de cemento de otro origen, previa presentación del informe de INTN que reúna las mismas características solicitadas.

**7.1.3 Agregados:** Los agregados extraídos de cantera serán lavados y cribados de manera a obtener una curva granulométrica apropiada para obtener la resistencia, plasticidad y tamaño máximo de los agregados compatible con la estructura.

Tamaño máximo del agregado grueso: 20 mm máximo en columnas y vigas.

Se debe tener en cuenta que el hormigón deberá ser colocado sin dificultades dentro de los encofrados y en todo lugar de los mismos, especialmente en ángulos, rincones y nudos con fuertes densidades de armaduras. No deben quedar vacías ni oquedades, no defectos superficiales llamados nidos de abejas.

**7.1.4 Aditivos para Hormigones:** Según IRAM 1663 del mismo título.

Las dosis serán ajustadas en Obra mediante ensayos. Los incorporadores de aire cumplirán con las normas IRAM 1562 y 1662. Se prohíbe expresamente el uso de aditivos que contengan cloruros o cualquier otro elemento que pueda favorecer la corrosión de armaduras.

### 7.2 Hormigón

**7.2.1 Calidad del Hormigón:** La Obra deberá construirse con un hormigón de  $\rho = 280 \text{ kg./cm}^2$  medida de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm. Dosificación: un mínimo de 380 kg/m<sup>3</sup> es lo solicitado para el consumo de cemento.

Queda librada al Contratista la elección de los áridos y su dosaje, así como la relación agua-cemento, pero deberá demostrar a la iniciación de los trabajos que la calidad del hormigón se ajuste a lo establecido precedentemente. Para ello, se ensayará a la compresión 6 (SEIS) probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, confeccionadas con el dosaje propuesto, ensayándose 3 (TRES) de ellas a los 7 días y 3 (TRES) restantes a los 28 días de edad.

El ensayo a los 7 días permitirá juzgar la calidad del hormigón empleado y la resistencia obtenida debe ser de por lo menos, el 70% de la prescrita para el ensayo a los 28 días.

En ensayo a los 28 días será el determinante para fijar el valor de la resistencia característica del hormigón.

La consistencia debe ser suficiente y necesaria para que, con los medios de colocación y compactación mecánica, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados, especialmente en los rincones y en los ángulos de los mismos, o volviendo perfectamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre barras y el hormigón. Ella debe conseguirse sin que produzca la segregación de los materiales sólidos, ni acumule un exceso de agua libre ni de lechada, sobre la superficie del hormigón, las consistencias de las mezclas serán determinadas mediante el ensayo de asentamiento posibles que permitan cumplir con las condiciones generales enunciadas anteriormente. Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de estructura, tendrá consistencia uniforme. Deben efectuarse controles periódicos de consistencia.

## 8. OTRAS EXIGENCIAS

### 2. CARTELES INDICADORES DE SEGURIDAD EN OBRA

La empresa contratista deberá prever todos los carteles necesarios e indicadores que garanticen la seguridad del personal de obra como así también de los transeúntes, a cuenta de la contratista. -

### 8.3 LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA DE OBRA

Durante la realización de las obras se exigirá que el área afectada por la obra se mantenga limpia y ordenada. Para la limpieza final se exigirá la remoción y retiro de todo material descartado o sobrante (tierra de desmonte, material de relleno, restos de piedra, etc.) que provenga de los trabajos realizados y basuras de tipo urbano procedentes de los personales de la Contratante. Para este rubro la contratista deberá realizar la limpieza tanto en forma manual o con máquinas y luego proceder al retiro total de los materiales sobrantes.

## LOTE N° 1

**ITEM N° 6 CONSTRUCCIÓN DE TINGLADO PARA PATIO DE FORMACIÓN ESCUELA BASICA 152 SAN ROQUE GONZALEZ CIUDAD DE SAN IGNACIO**

**ITEM N° 18 CONSTRUCCION DE PISTA DEPORTIVA EN EL COLEGIO NACIONAL SAN PATRICIO DE LA CIUDAD DE SAN PATRICIO**

## LOTE N° 2

**ITEM N° 1 CONSTRUCCION DE TINGLADO EN EL PATIO CENTRAL DE LA ESCUELA ALEJANDRO FALCON DE LA CIUDAD DE AYOLAS**

**ITEM N° 2 CONSTRUCCION DE POLIDEPORTIVO COLEGIO VILLA PERMANENTE DE LA CIUDAD DE AYOLAS**

## LOTE N° 3

**ITEM N° 4 CONSTRUCCION DE CENTRO COMUNITARIO EN LA COMPANIA TRES DE MAYO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA**

**ITEM N° 7 CONSTRUCCION DE SANITARIOS EN LA COMPAÑÍA SAN JUAN BERMANS DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA**

## A. GENERALIDADES

### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones generales

- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, 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
- Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

### A.2 LIBRO DE OBRA

- Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

#### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

#### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

### B. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El Contratista está obligado a realizar todos los trabajos del ítem descritos en la Planilla de Computo Métrico para la correcta terminación de los trabajos y considerando la calidad de los materiales exigidos.

Los trabajos comprenden: la provisión y colocación de materiales, equipos y mano de obra necesarios en un todo de acuerdo con los Planos, Pliego de Bases y Condiciones y la Planilla de Obras. Comprende además, tomas fotográficas que se deberán realizar en forma secuencial (antes, durante y después) a la ejecución de la obra y su entrega a la Fiscalización de Obras.

El contratista tendrá la obligación de incluir en los precios unitarios, todos los costos en que deberá incurrir la empresa para concluir con los trabajos, conforme a la Planilla de Computo Métrico y Presupuesto, Especificaciones Técnicas y a los planos de detalles.

El contratista tiene la obligación, una vez concluida la obra, de hacer entrega de todos los planos finales, incluyendo todos los ajustes realizados en obra, si los hubiere. La presentación de los mismos deberá realizarse en formato impreso y en copia magnética, incluyendo el relevamiento fotográfico realizado durante el desarrollo de la obra.

Así mismo el Contratista deberá mantener una cuadrilla permanente de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra y el acceso a la misma. Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial, provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento o estructura que ha quedado sucia o requiera lavado, como vidrios, revestimientos, pisos, artefactos eléctricos y sanitarios y cualquier otra instalación.

La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente la intensificación de las limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza serán retirados del área de la obra, cada fin de semana, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

### C. MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras responderán a las calidades previstas en la documentación contractual. Rigurosamente serán de industria nacional en los rubros en que la demanda pueda ser satisfecha por la misma.

En caso que la demanda del algún material exceda a la producción local, a efectos de mantener con ritmo sostenido la ejecución de la obra, el contratista podrá recurrir a la utilización de los insumos mencionados importados en forma complementaria al producto nacional.

Cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obras, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en el caso, de que no hayan cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas.

Será obligación del contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deberán utilizar en la obra, para su aprobación. Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar cada ítem de obra, según el plan de trabajo.

La Fiscalización de obra decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar el Contratista.

La Fiscalización de Obra podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación de la construcción.

En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra, serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que sean necesarios para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones.

Los trabajos mal ejecutados por el contratista serán demolidos y reconstruidos sin costo alguno para el organismo ejecutor.

### D. DE LA INSTALACIÓN E INICIO DE OBRAS

El contratista tendrá a su cargo el mantenimiento e higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones pertinentes al uso de la FISCALIZACIÓN DE OBRA. Deberá asimismo adoptar todas las disposiciones necesarias para que se puedan inspeccionar las obras sin riesgo o peligro.

La construcción provisional de uso específico de la fiscalización; una vez terminada la obra y recibida ésta definitivamente, deberá ser retirada por EL CONTRATISTA juntamente con todas las demás construcciones o instalaciones provisionales ejecutadas por el mismo. Se procederá asimismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías y cualquier otro trabajo necesario para eliminar las mencionadas construcciones provisionales.

#### D.1 VERIFICACIONES.

- Los niveles indicados en los planos serán verificados por EL CONTRATISTA, previamente a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno.
- Los niveles indicados en la documentación del proyecto, estarán sujetos a modificaciones que por imperio de las circunstancias fuesen necesarios efectuar, quedando a juicio inapelable de la Dirección la determinación de niveles definitivos.
- La escuadra de los locales deberá ser prolijamente verificada comprobando la exactitud de los diagonales.
- Al ubicar filas de muros, ejes de aberturas, filas de revestimientos, o perfiles de cualquier estructura será indispensables que EL CONTRATISTA haga verificación de contralor por distintas vías, haciendo notar a la inspección cualquier discrepancia, para que este último decida.
- El trazado y replanteo será realizado con estricta sujeción a los planos que integran el proyecto para lo cual se empleará equipos eficientes y de fácil identificación. El replanteo deberá definir la ubicación exacta de los ejes necesarios para la construcción de las fundaciones. El eje replanteado quedará materializado en el terreno por estacas u otros elementos aprobados, en los que pueda indicarse en forma precisa el punto por donde pasa en eje replanteado.
- Los niveles de terreno indicado en los planos se obtendrán mediante excavación y/o relleno según sea el caso, se deberán plantear según etapas bien definidas en función a la secuencia del cronograma de obras a seguir.

#### D.2. MOVIMIENTO DE SUELOS

Comprende todos los trabajos necesarios para preparar el terreno conforme a lo indicado en los planos en toda el área destinada a los bloques y áreas libres en general.

EL CONTRATISTA proveerá todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar los trabajos que se describen en los planos y especificaciones.

Los niveles de terreno indicado en los planos se obtendrán mediante excavación y/o relleno según sea el caso.

Se deberán plantear según etapas bien definidas en función a la secuencia del cronograma de obras a seguir.

#### D.3. MATERIALES APTOS

EL CONTRATISTA podrá utilizar libremente materiales obtenibles dentro de las áreas designadas para sus trabajos sin son de la calidad adecuada para las obras de que se trate.

#### D.4. EQUIPOS

El Equipo mecánico propuesto por EL CONTRATISTA será el adecuado para los trabajos y plazos de ejecución y deberá estar en buenas condiciones de uso y contar con la aprobación de la Inspección, comprometiéndose el mismo a aceptar observaciones que se les formule al respecto sin que ello dé lugar a indemnización alguna por reajustes que se soliciten al equipamiento propuesto ni aumento de plazos.

Todo el equipo a juicio de la Inspección se encuentre en malas condiciones y crea que podrá causar algún inconveniente tanto para la obra como para la seguridad de los obreros deberá ser reemplazado

por otro similar en buen estado.

#### D.5. EXCAVACIONES

##### MÉTODOS A EMPLEAR EN LA EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES

No se impondrá restricciones al Contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ello deberá ajustarse a las características del terreno en el lugar, según las especificaciones técnicas del informe geológico del lugar, tomando siempre en cuenta como factor primordial la seguridad de los obreros, de las construcciones vecinas, y de la propia obra.-

#### D.6. DEPÓSITO DE LOS MATERIALES EXTRAÍDOS DE LAS EXCAVACIONES

La tierra o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en ulteriores rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos en que sea posible hacerlo, y siempre que con ello no se ocasione entorpecimiento innecesario al tránsito, como así tampoco el libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni que se produzcan cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la inspección pudiera evitarse.

Se ejecutarán todas aquellas excavaciones necesarias para la conservación de los niveles determinados en proyecto, en cuanto a ubicaciones, dimensiones y niveles, consultándose cuando sea necesario las entubaciones y tablestacados que eviten posibles desmoronamientos del terreno o excavación y así otorguen la debida seguridad a los trabajadores. El fondo de las excavaciones para las fundaciones será horizontal y sin alteraciones de la constitución natural del terreno.

No se impondrá restricciones al contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajos a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno en el lugar de la obra. El contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, ya sea que esté fuera ocasionado a personas, a las obras mismas o edificaciones o instalaciones próximas, derivado del empleo del sistema de trabajo inadecuado y falta de prevención de su parte.

La inspección podrá exigir al contratista cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de los enmaderamientos, entubaciones, tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ella exima al contratista de su responsabilidad.

#### D.7. DESAGÜE Y ELIMINACIÓN DEL AGUA DE LAS EXCAVACIONES

- A los efectos de no perturbar el desarrollo de las obras, ni el grado de humedad de compactación, EL CONTRATISTA deberá organizar su trabajo disponiendo las prevenciones de manera que en ningún caso las aguas pluviales o de cualquier otra procedencia produzcan inundaciones o zonas de aguas estancadas en el predio.
- Cuando sea necesario EL CONTRATISTA excavará zanjas para desagotar el agua de precipitación pluvial.
- Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo. Para la eliminación de aguas subterráneas, EL CONTRATISTA dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estimen conveniente y si ello no bastara, ejecutará la supresión de las napas, mediante procedimientos adecuados. EL CONTRATISTA, al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios de todos los cuales será el único responsable.

#### D.8. RELLENO Y COMPACTACIÓN

Los rellenos de las excavaciones una vez ejecutadas las fundaciones se harán con terreno compactado, no se admitirán en los rellenos materias orgánicas, cascotes o desechos.

La consolidación de los rellenos se hará por capas sucesivas, compactadas a máquina, regadas y de no más de 20cm de espesor cada una.

#### D.9. CONOCIMIENTO DEL SUELO

EL CONTRATISTA examinará por su cuenta y riesgo el predio tomando conocimiento del estado en que recibirá el terreno, y tendrá en cuenta los procedimientos constructivos a utilizar para complementar los requerimientos de estas especificaciones y el cronograma general de obras. Deberá observar las recomendaciones de los estudios geotécnicos, y en caso de proponer otras alternativas, sustentarlas técnicamente. Estos cambios deberán ser aprobados por la FISCALIZACIÓN.

#### D.10. EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS BASES (EN LA ETAPA CORRESPONDIENTE)

Bajo la denominación de esta especificación se entiende, toda excavación que deba realizarse para la correcta fundación de las obras y según se indiquen en los planos

En caso de encontrarse edificios colindantes, la excavación se realizará en franjas intercaladas de 1.00 m. Para evitar el desmoronamiento del cimiento lindero.

Prevía limpieza del terreno el trabajo consiste en la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la excavación.

Una vez concluida la fundación y rellenadas las excavaciones, el suelo remanente podrán ser utilizado para otros rellenos, siempre que resulte apto para ese fin. De lo contrario será transportado y depositado al lugar que lo indique la FISCALIZACIÓN.

#### D.11. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

a. Los materiales a utilizar deberán responder a las calidades previstas en la documentación contractual EL CONTRATISTA está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra. Todos los materiales destinados a la obra tendrán las formas, dimensiones y características que describan los planos y la documentación del Contrato. EL CONTRATISTA deberá suministrar, si se le pidiera, muestras de los materiales a utilizar y/o certificados de calidad de los mismos, emitidos por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización. Los materiales que la Supervisión y/o Fiscalización de Obra rechacen por no estar de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados de la misma en un plazo no mayor que cuarenta y ocho (48) horas. Los materiales defectuosos o rechazados que llegaren a colocarse en obra, o los colocados en desacuerdo con las reglas del arte o de las Especificaciones contractuales, serán reemplazados por EL CONTRATISTA, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución. Si por razones de propia conveniencia, EL CONTRATISTA deseara emplear materiales de mejor calidad que la que le obliga el contrato, su empleo, una vez autorizado por la Fiscalización de Obra, no le dará derecho a reclamar mayor precio que el que le corresponde al material especificado.

##### b. AGUA

Será proveída por EL CONTRATISTA y se empleará la más pura posible. No se aceptará agua que contenga más de cinco por ciento (5%) de sales, ni más de tres por ciento (3%) de sulfato de cal o de magnesio, o que sea rica en ácido carbónico. El agua estará exenta de arcilla CEMENTO.

Se utilizará cemento nacional Tipo 1, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - NP N° 70. Para las estructuras de H° A° no se permitirá el empleo de otro tipo de cemento diferente al especificado, sin la autorización del Fiscal de Obras. Se podrá utilizar otra marca, siempre aprobado por el Fiscal de Obras, que reúna las mismas características de calidad, teniendo en cuenta la falta del mismo. El polvo debe ser de color uniforme y tiene que estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan material cuyo color está alterado.

##### c. CAL

La cal viva podrá ser triturada o en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no podrá contener más de tres por ciento (3%) de humedad ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas. Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría o untuosa al tacto. Si la pasta resultare granulada, deberá ser cribada por tamiz.

Esta operación no eximirá a EL CONTRATISTA de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de los cinco (5) días de su completo apagamiento.

Antes de su apagado deberá ser conservada en obra dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o piso no higroscópicos.

##### d. ARENA LAVADA

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0,2 y 1,5 mm.

Para el revoque se usará arena fina o mediana, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales. En ningún caso se utilizará arena gorda para ningún tipo de mampostería.

##### e. LADRILLOS

- Comunes : Deberán estar bien quemados, sin llegar a la vitrificación.

Serán de color uniforme, de aristas vivas, caras planas, sin grietas ni núcleos calcáreos. Se buscará, en lo posible que las dimensiones permanezcan constantes, que presenten todas las caras una misma apariencia y que al golpearlos tengan un sonido metálico. Deben estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillo-mortero. Los ladrillos a utilizar en estas obras deberán ser ladrillos comunes.

##### f. CAÑOS Y ACCESORIOS:

P.V.C. Rígido:

Deberán ajustarse a las normas técnicas exigidas por ESSAP para instalaciones de agua corriente y de desagüe cloacal y pluvial.

**g. PIEDRA.**

**g.1 Bruta:**

Las piedras para cimientos serán tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca y arenisca cuarcítica que forman parte de las formaciones geológicas del país). Deben ser durables, no presentar grietas y agujeros y tendrán una estructura homogénea, debiendo adherirse bien a la mezcla. No se admitirá la utilización de la piedra tipo O.

**g.2 Triturada:**

Provenirá de la trituración de piedras basálticas duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben ser completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas.

El agregado grueso será piedra triturada del tipo 4a. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

**h. MORTEROS**

**h.1 Generalidades**

Serán de los tipos indicados en la planilla de mezclas. Las mezclas se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados, que contarán con la aprobación de la FISCALIZACION.

Las partes que se detallen en la planilla de Mezclas se entienden medidas en volumen de material seco y suelto.

**h.2 Materiales**

En general los materiales componentes de las mezclas, responderán a las especificaciones, con arreglo a su fin y dosificadas granulométricamente en forma adecuada. Si existieren dudas, respecto a cualquiera de los materiales a emplear, se aplicarán las prescripciones que establezca la FISCALIZACION.

**h.3 Componentes:**

- a) Aglomerante principal
- b) Aglomerante secundario (si existe)
- c) Agregado fino principal (arena)
- d) Agregado fino secundario (hidraulizante)
- e) Agregado líquido (agua)

**h.4 Elaboración**

Salvo indicación expresa en contrario, los morteros serán dosificados en volumen del material suelto y seco con excepción de las cales apagadas en obra, las que se tomarán en el estado de pasta firme.

Los dosajes prefijados en las distintas secciones para obtener un metro cúbico de mortero deberán ser reajustados teniendo en cuenta que la cal o el cemento, tendrán que llenar con excesos los vacíos del tipo de arena adoptada, y a su vez esta, tendrá que cumplir igual requisito con respecto a los demás materiales inertes. El contratista se hará cargo por su cuenta y costo de los aludidos reajustes.

La elaboración de morteros será exclusivamente mecánica, dosificando las proporciones de sus componentes, en recipientes adecuados.

No se preparará más mortero del que deba usarse durante cada jornada, ni más mortero con cemento que la que haya que emplearse dentro de la inmediata media hora posterior a su preparación, pues el fraguado da inicio a los 45 minutos aproximadamente.

Todo mortero que se hubiere secado sin usarse, y que no pudiera volver a ablandar con la mezcladora, sin añadido de agua, será desechado. Igualmente se desechará sin siquiera intentar ablandarlo, todo mortero de cemento que haya empezado a endurecer (fraguar) sin haber sido empleado.

**Observación**

Para cada material las cantidades son aproximadas y han sido incluidas al solo efecto de estimar el volumen de cada uno de ellos a utilizar en el total de la obra.

**h.5** La composición de cada tipo de mortero es indicada a continuación en proporciones.

**h.6** Si existen dudas, respecto a cualquiera de los materiales a emplearse se aplicarán las prescripciones que establezca la FISCALIZACION.

**D.12. MORTEROS**

**Generalidades**

- a. Serán de los tipos indicados en la planilla de mezclas. Las mezclas se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados, que contarán con la aprobación de la FISCALIZACION.
- b. Las partes que se detallen en la planilla de Mezclas se entienden medidas en volumen de material seco y suelto.
- c.

TIPO	FUNCION	DOSAJE	COMPONENTES
Tipo A	Para colocación de marcos y amarre de grapas	1:3	Cemento: Arena
Tipo A + Hid	C/ Hidrófugo	1:3:10	Cemento: Arena: Hidrófugo
Tipo B	Para cimientos y azotadas impermeables	1:4	Cemento: Arena Mediana
Tipo C	Para cimientos	1:6	Cemento: Arena
Tipo D	Para mampostería de elevación de 0,20m. de espesor mínimo	1::6	Cemento: Cal: Arena Gruesa
Tipo E	Para mampostería de elevación de 0,20m. de espesor mínimo	1:2:8	Cemento: Cal: Arena
Tipo F	Para tabique de panderete	1:1:6	Cemento: Cal: Arena
Tipo G	Para tabiques de 0,15 y 0,30	1:4:12	Cemento: Cal: Arena
Tipo H	Para alisados (revoque de capa fina)	1:4:12	Cemento: Cal apagada: Arena

Tipo I	Hormigón de Cascotes de ladrillos	1/8:1:4:8	Cemento, Cal, Arena Gruesa, Cascotes
Tipo J	Para colocación de ladrillos de cemento tipo convocó	1:16	Cemento: Arena Gruesa Aglomerante MUROCAL
Tipo K	Para contrapiso de Ho. Sobre losa de baños/cocinas	¼:1:4:8	Cemento: Cal: Arena gruesa Cascotes
Tipo L	Para piso de granito reconstituido y zócalo del mismo material	1:2:20	Cemento: Cal: Arena Lavada

#### D.13. CONSIDERACIONES GENERALES

Para aquellas obras que figuren en los planos de manera incompleta o aún aquellas no expresamente manifiestas en los planos, especificaciones y cómputo métrico o en esta memoria, así como aquellos requisitos que se consideren imprescindibles para la construcción y el funcionamiento satisfactorio de cada una de las casillas, EL CONTRATISTA habrá de considerarlas de hecho como una obligación de ser incluidas en la oferta de la propuesta correspondiente.

Del mismo modo, queda terminantemente prohibido introducir modificación en ningún elemento del proyecto, sin orden escrita de la FISCALIZACIÓN DE OBRAS.

#### E. PREPARACION DE LA OBRA

##### E.1 LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Previo al replanteo o marcación de las casillas EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse y rellenos complementarios que sean necesarios, los mismos deberán presupuestarse dentro de este rubro.

Para precaver la horizontalidad del piso interior de cada casilla el área correspondiente de su emplazamiento (5.00 x 7.00 m) deberá ser previamente nivelado y, si hubiera necesidad, EL CONTRATISTA deberá prever el volumen de relleno correspondiente.

Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tucurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

##### E.2 REPLANTEO Y MARCACIÓN

EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será 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. Se utilizarán estacas de madera de 2 x 3 y cabezales de 1 x 3 como mínimo.

Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras.

EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

##### E.3. EXCAVACION Y CARGA DE CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cemento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras.

##### E.4 AISLACIÓN HIDRÓFUGA

a. En toda la longitud cuadrangular del muro de nivelación de 0.30 se dispondrá la Aislación Hidrófuga Horizontal y Vertical, a modo de dos capas que envuelven las dos hiladas superiores y en coincidencia con el nivel de asiento del piso terminado.

b. Las capas aisladoras consisten en un revoque de 1 cm. de espesor, y estarán perfectamente alisadas con mezcla 1: 3 (cemento arena). Con hidrófugo

c. La capa aisladora será doble y se colocará en forma continua. Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 3 capas de pintura asfáltica sin adición de ningún tipo de aditamento, o bien pasta hidrófuga, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o infladuras de aire.

d. No se continuarán las obras de albañilería hasta transcurrida 24 horas de aplicada la capa aisladora.

##### E.5. REVOQUES.

Los muros de nivelación se revocarán en su parte exterior a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de material hidrófugo en porcentaje adecuado. Antes de su realización, el muro externo deberá mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada.

##### E.6. RELLENOS Y APISONADOS INTERIORES

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 ésta 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.

##### E.7 CONTRAPISO DE HORMIGON DE CASCOTES

a. Los contrapisos serán de hormigón de cascotes con mezcla 1:6 (cemento arena) y doce (12) partes de cascotes cuyos diámetros oscilarán entre 2 y 5 cm. El contrapiso no podrá tener un espesor inferior a los 15 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 el terreno natural, el cual deberá estar bien apisonado antes de su cargamento.

b. La superficie superior del contrapiso será de cemento llaneado deberá estar bien nivelada y alisada de tal manera que para la terminación del piso con alisada de cemento no sea necesario rellenarlos con arena, ni con ningún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación.

c. El hormigón de cascotes deberá ser preparado a máquina.

##### E.8 PISO ALISADO DE CEMENTO

No aplica

##### E.9 PINTURAS

a. Antes de ejecutar el rubro, se procederá a la limpieza total de la superficie a ser pintada.

b. Los defectos que pudieran presentar las superficies serán corregidos antes de proceder a pintarlas y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. EL CONTRATISTA tomará las precauciones indispensables a fin de preservar, pisos, marcos, aberturas, etc., de manchas de pintura que pudieran afectarlos.

- c. La PALETA DE PINTURA del Manual de Marca establece las especificaciones de los colores a ser empleados
- d. 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.
- e. Las rejas metálicas, antes de ser pintadas se procederá a limpiarlas, secando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc. No deben quedar rastros de soldaduras no rebabas de metal. Irán pintadas con pintura anticorrosiva de acromato de zinc, a dos manos, la primera antes de su colocación y la segunda después de la misma. Sobre esta última mano de pintura anticorrosiva se pintará con dos manos de pintura sintética color mate.

## F. INSTALACION ELECTRICA-ARTEFACTOS ELECTRICOS.

### F.1. GENERALIDADES.

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado.
- f. 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.
- g. Los electroductos 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 autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas.
- h. No se permitirán empalmes para los conductores que alimentan al tablero general y los tableros seccionales.
  - a. Los registros eléctricos serán como mínimo de 40 x 40 x 70 cm, revocados, con tapa de H<sup>2</sup>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.
  - j. 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.
  - k. Los circuitos de iluminación de patio, estarán comandados por fotocélulas individuales para cada artefacto sin que esto excluya la pertinente protección termo magnética del circuito.
- ax. Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra.
- all. 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.
- n. Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras, también las Especificaciones Técnicas.

### F.2 EQUIPOS Y ACCESORIOS DE M.T.

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

#### a) Cables subterráneos de B.T.

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. **b) Materiales para B.T.**

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.

#### c) Conductores de cobre aislado para Baja Tensión.

### F.3 LLAVES TERMOMAGNÉTICAS.

#### a) Características Generales.

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

### F.4 ACCESORIOS COMPLETOS DE EMBUTIR, CON SUS TAPAS.

#### a) Características generales.

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves. 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.

#### b) 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.

### F.5 TABLEROS GENERALES, PRINCIPALES Y SECCIONALES Y DE COMANDOS

#### a) Características Generales.

Los tableros en general serán construidos con chapa N° 14, con cerraduras de abrir con monedas barras de fases y neutros, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.

- El cableado de los tableros se deben hacer 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 mts.

- Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM. También debe estar aterrado.

### F.6 INSTALACION ELECTRICA-ARTEFACTOS ELECTRICOS.

#### F.1. GENERALIDADES.

- a. 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.
- b. En el caso particular de las intervenciones que serán ejecutadas en este Proyecto 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.
- c. 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.
- d. En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado.
- e. 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.
- f. No se permitirán empalmes para los conductores que alimentan al tablero general y los tableros seccionales.
- g. 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.
- h. Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras, también las Especificaciones Técnicas.

### F.7 ACCESORIOS COMPLETOS DE EMBUTIR, CON SUS TAPAS.

### F.7.1 Características generales.

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves. Serán según se indique, llaves de un punto, de dos o tres puntos, tomas de corrientes simples o dobles.

### F.7.2 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.

## G. INSTALACION SANITARIA: Servicios Higiénicos (SS.HH.)

### G.1 INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE, INTERIOR Y EXTERIOR

Incluye instalación completa de tanques de agua, electrobomba, cañerías y accesorios.

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y en estas especificaciones técnicas. El Contratista respetará las conexiones domiciliarias de agua potable del Sistema de Distribución, para cuyo efecto deberá realizar la interconexión necesaria, para la alimentación de las viviendas.

Se utilizarán caños y accesorios de PVC SOLDABLE, comprendiendo la instalación de cañerías de alimentación desde el lugar donde posteriormente se colocará el medidor de consumo.

El contratista deberá proveer la caja para medidor hasta donde llegue su conexión domiciliaria, según exigencias del Ente Regulador del servicio de agua potable de la zona. Se incluye medidor de consumo domiciliario, cuya instalación estará a cargo del proveedor de servicios de agua potable previo pago del derecho de interconexión por la Empresa Contratista.

La instalación debe incluir una caja para medidor estándar. La conexión domiciliaria llevará en la vereda, según sea el tipo de conexión seleccionada por la Fiscalización, a 0,50 m de la línea de edificación en la línea de muralla, un medidor de consumo de agua de  $\phi$  1 1/2, instalado dentro de una caja de hormigón, con marco y tapa de hierro fundido de acuerdo a las Normas de ESSAP, o una caja metálica según sea seleccionada.

Está previsto un caño de  $\phi$  1 1/2 de PVC SOLDABLE para la entrada desde la red de ESSAP hasta el tanque inferior y un motor bomba con cañería impulsora de agua al tanque elevado, según se detalla en los planos. Se utilizarán caños y accesorios de PVC SOLDABLE, comprendiendo la instalación de cañerías de alimentación desde el tanque elevado hasta los caños de distribución de cada departamento.

Trabajos comprenden la instalación completa del sistema de agua (tanque elevado e inferior) incluyendo una moto bomba (aspirante impelente) para elevar agua desde el tanque inferior hasta el tanque elevado. El motor será de 1HP, trifásico y será accionado automáticamente por una llave boya cuando el nivel del tanque elevado descienda en un 25% de su nivel.

Las cañerías de alimentación del sistema que deban ir enterradas serán protegidas por un manto de arena lavada y ladrillos de plano sueltos a 0.40 m de profundidad por debajo del nivel del terreno. No podrá rellenarse la zanja sin antes obtener la conformidad del Fiscal de Obra. En todos los casos las cañerías deberán estar ajustadas a las normativas de ESSAP e INTN. (Presión de 10 Kgr. /cm2).

Las canaletas que se practiquen en los muros para embutir la tubería de distribución (locales sanitarios) deberán ejecutarse con todo cuidado evitando dañar la mampostería con perforaciones innecesarias.

Trabajos comprenden la instalación completa del sistema de agua (tanque elevado e inferior) incluyendo una moto bomba (aspirante impelente) para elevar agua desde el tanque inferior hasta el tanque elevado. El motor será de 1HP, trifásico y será accionado automáticamente por una llave boya cuando el nivel del tanque elevado descienda en un 25% de su nivel.

Las cañerías de alimentación del sistema que deban ir enterradas serán protegidas por un manto de arena lavada y ladrillos de plano sueltos a 0.40 m de profundidad por debajo del nivel del terreno. No podrá rellenarse la zanja sin antes obtener la conformidad del Fiscal de Obra. En todos los casos las cañerías deberán estar ajustadas a las normativas de ESSAP e INTN. (Presión de 10 Kgr. /cm2).

Las canaletas que se practiquen en los muros para embutir la tubería de distribución (locales sanitarios) deberán ejecutarse con todo cuidado evitando dañar la mampostería con perforaciones innecesarias.

Se cuidará la correcta ubicación, con respecto al plomo del revoque, de las bocas de conexión a llaves de paso y canillas.

Las llaves de paso se ubicarán en registros de hormigón prefabricados o de mampostería de ladrillos, de 0.30 x 0.20 m, asentados con mortero Tipo F, con tapas de hormigón cuando estas estén ubicadas en planta baja.

Para todos los casos de instalaciones hidráulicas se regirán por las normativas vigentes de la ESSAP e INTN y deberá tenerse presente la necesidad de un fácil mantenimiento.

La llave de paso general se ubicará en un registro de 0.30 x 0.30 m prefabricado de hormigón o de mampostería de ladrillos asentados con mortero Tipo F, paredes y piso revocados con mortero Tipo E, con tapa de hormigón.

El pago de los derechos de conexión a la red de distribución de agua potable estará a cargo de la Empresa Contratista.

### G.2 DESAGUE CLOACAL

INTERIOR: Baños.

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en los planos y detalles técnicos correspondientes.

Se utilizarán caños y accesorios de PVC rígido blanco para la instalación interna de los locales sanitarios y para la red externa.

Deberá ser prevista la instalación de sifones plásticos tanto en la pileta de cocina como en la pileta del lavadero.

EXTERIOR: Cámaras de inspección y Cañerías

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en los planos y en estas especificaciones técnicas. Las cañerías serán de PVC rígido blanco colocadas siguiendo la pendiente reglamentaria.

Las cámaras de inspección, la cámara séptica, el pozo absorbente, las cañerías y la colocación de accesorios serán ejecutadas de acuerdo a las medidas y detalles indicados en los planos.

#### 17 ARTEFACTOS SANITARIOS

Artefactos, accesorios, grifería de baños, cocinas y lavaderos

Incluye la provisión de los artefactos, accesorios y grifería detallados en los planos correspondientes. Serán ubicados en los sitios indicados o trasladados buscando en obra una mejor distribución, previa autorización del Fiscal de Obra. Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso grapas o tarugos de PVC en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.

Toda la grifería será de tipo cromado en el interior y de bronce en el exterior, no se permitirá el montaje de ningún tipo de grifería sanitaria sin la previa aprobación de la totalidad de las muestras requeridas por parte de la fiscalización, quedando un juego completo de griferías en guarda del Fiscal de Obra.

### G.3 INSTALACION DE AGUA POTABLE

#### G.3.1 Red de distribución interna:

En los planos de detalles figura la correspondiente proyección axonométrica de la instalación interna con sus correspondientes diámetros.

Las redes de distribución serán instaladas subterráneas, embutidas en paredes o losas de hormigón, según el caso utilizándose caño de P.V.C. (roscable), P.E. de alta densidad que se ajusten a la NP N° 68. Los accesorios (codos, tes, curva, etc.), serán de plástico de

BP 3 rojo para agua caliente.

Las columnas de subida y bajada serán de PVC rígido roscable, así como sus accesorios, e irán aseguradas con grampas desarmables con bridas y amuradas a la mampostería de la base del tanque.

La instalación interna que 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 de 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 Exclusa o compuesta.

Todas las bocas de riego de 3/4 estarán a 0,60 m del nivel del piso, e irán sujetas a parantes de caños de hierro de 3 tapado y macizado con cemento arena 1,00 en el terreno y asegurados a un dado de H° de 0,40 m de lado, sobresaliendo 0,60 m. Estarán sujetas con grampas metálicas y serán de hierro galvanizado.

#### G.3.2 Caños:

La totalidad de la cañería será de plástico, del tipo roscable con accesorios de plástico B.P. 3 rojo para agua caliente. En la red externa podrá utilizarse caño de plástico soldable. El tipo de caño plástico será aquel que aguante hasta una presión de 6 Kg/cm2. 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, y las externas serán de bronce. Las llaves de paso generales se ubicarán en registros de H° prefabricado de

0,20 x 0,20 m. con tapa del mismo material. En todos los casos deberá tener presente la necesidad de un fácil mantenimiento futuro.

#### G.3.3. Válvulas y registros:

- **Válvulas o registros de tipo Exclusa o compuesta:**

Se utilizarán éstas válvulas en los siguientes casos:

- a) En los casos de que todas las bocas de riego sean de 3/4.
- b) En las cañerías instaladas fuera de las edificaciones.
- c) En las válvulas o registros indicados, que sirven para dejar fuera de servicios a un grupo de artefactos.
- d) Ensayos: Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en el numeral 8 de la NP N° 68.

#### G.4 ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

##### Generalidades

Los artefactos y la grifería a instalar, se ajustarán a las características siguientes, debiendo incluirse conexiones cromadas en las alimentaciones y en las descargas.

Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso grapas o tarugos de P.V.C. en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.

##### Inodoros:

A pedestal con asiento y tapa de plástico con descarga de cisterna alta, instaladas completas con sus tubos de descarga de P.V.C. rígido y embutidos.

##### Lavatorios:

Lavatorios con pedestal,

**Mingitorio individual.** (Vestuarios y otros) los mingitorios serán de losa blanca de tipo oval suspendidos con tornillos de bronce cromado a control con llave de paso con campana cromada y válvula automática con accionamiento hidromecánico con leve presión manual y cierre automático sin intervención del usuario

##### ACCESORIOS:

###### Jaboneras:

Serán de 15 cm. x 15 cm. y se colocarán uno por cada lavatorio embutido.

###### Portarrollos:

Se colocará uno por cada inodoro.

#### H. INSTALACIONES SANITARIAS DESAGÜE CLOACAL

##### GENERALIDADES

Esta sección trata de los desagües sanitarios de acuerdo al proyecto y conforme a lo especificado.

##### 28.1. 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 en Planta Alta como en Planta Baja. 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 de P.B. 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 asentarán 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 las Normas NP N° 44 y se construirá de mampostería de ladrillo revocado internamente con mezcla 1:3 (cemento arena).

**28.2. Las cámaras de inspección,** cuya profundidad sea inferior a 1,00 m. se construirán sobre una base de tres hiladas de ladrillos bien trabados que sobresalgan horizontalmente de las paredes de la cámara unos 15 cm. y aquellas que sobrepasen los 1,00 m., tendrán como base hormigón de 10 a 15 cm. de altura y paredes de 0,30 m. Su piso y las canaletas se construirán, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciban, debiendo prolongarse hacia arriba unos 20 cm. Del radier en la paredes del canal que enfrentan a las entradas de los ramales.

**28.3 La cámara de inspección principal tendrá una dimensión de 0,60 x 1,00** o conforme indican los planos y la profundidad indicada en el detalle correspondiente. Se construirá de mampostería de ladrillo con paredes de 0,30 y 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 que se encuentren en lugares donde exista piso de cualquier material que éste sea, tendrán doble tapa.

El caño de ventilación terminará encima del techo y su terminación armonizará con la Arquitectura del mismo. Se deberá adoptar medidas para evitar la introducción de pájaros, lagartijas u otros animales que puedan obstruirlos. Se ha previsto que todos los inodoros tengan cisterna elevada, por permitir ésta una mayor eficiencia en las descargas del artefacto, en consideración al uso del edificio.

##### 28.4 Caños:

Los caños de plástico así como 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.

##### 28.5. Tanque séptico:

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 se trabajarán con mezcla 1:2:6 (cemento cal arena), 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.

#### 28.6. Pozo absorbente:

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 se trabajarán con mezcla 1:2:6 (cemento cal arena). El fondo no llevará losa. Los pozos absorbentes individuales (vivienda del cuidador), se regirán por las medidas indicadas en los planos de cotas de amarre.

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

### ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES

#### 1.1.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

##### 1.1.1. DISPOSICIONES GENERALES

###### 1.1.1.1 ALCANCE

Esta especificación abarca 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. Incluye además al hormigón no mostrado o mencionado específicamente, pero necesario para dar cumplimiento a los trabajos.

###### 1.1.1.1.1 NORMAS Y CODIGOS A APLICARSE

Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con la norma que a continuación se indica:

###### 1.1.1.1.2 CALCULOS Y PLANOS

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteo con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos planos se harán por su cuenta, y se realizarán las compensaciones o adicionales a través de un convenio modificatorio al final de los trabajos.

##### 1.1.2. MATERIALES

###### 1.1.2.1 AGREGADOS FINOS (ARENA)

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.

###### 1.1.2.1.1 CARACTERISTICAS

La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método ASTM C 136 o equivalente, su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Abertura (mm)	Total Pasante en Peso (%)
3/8	9.5	100
#4	4.8	90 - 100
#8	2.4	77 - 100
#16	1.2	58 - 85
#30	0.6	35 - 60
#50	0.3	10 - 25
#100	0.15	0 - 5

El módulo de finura del árido fino debe ser de 2.78 con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.

###### 1.1.2.1.2 UNIFORMIDAD

La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior.

Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado. Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta del Contratista.

Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización.

###### 1.1.2.1.3 SUSTANCIAS NOCIVAS

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 laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

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

###### 1.1.2.1.4 IMPUREZAS ORGANICAS

El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método ASTM C 40, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.

###### 1.1.2.1.5 DURABILIDAD

El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método ASTM C 88, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.

##### 1.1.2.2 AGREGADOS GRUESOS

#### 1.1.2.2.1 DEFINICION

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica, o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

#### 1.1.2.2.2 CARACTERISTICAS

La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método ASTM C 33, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Porcentaje Pasante en Peso (%)
2 1/2"	100
2 1/4"	100
1"	80 - 95
1/2"	40 - 65
#4	0 - 3

El módulo de finura del agregado grueso será de 6.62 con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.

#### 1.1.2.2.3 UNIFORMIDAD

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.

Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones de tamaño.

Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización.

#### 1.1.2.2.4 SUSTANCIAS NOCIVAS

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

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

#### 1.1.2.2.5 DURABILIDAD

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHTO T-104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%.

#### 1.1.2.3 ACOPIO Y MANIPULEO DE AGREGADOS

Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización.

#### 1.1.2.3.1 ACOPIO EN PILAS

El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización.

#### 1.1.2.3.2 MANIPULEO

Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto.

Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán utilizarse.

Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación.

Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

#### 1.1.2.4 ARIDO TOTAL

#### 1.1.2.4.1 DEFINICION

Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.

#### 1.1.2.4.2 LIMITACION DE TAMAÑO

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

- Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

#### 1.1.2.5 CEMENTO

#### 1.1.2.5.1 TIPO DE CEMENTO A UTILIZAR

Se utilizarán en todos los casos cementos del Tipo I Portland Normal o del Tipo II con adiciones de filler calcáreo, que satisfagan las condiciones de calidad establecidas en la norma del INTN NP-70.

El cemento a utilizarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser fresco 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 de la Fiscalización, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.

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

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

#### 1.1.2.5.2 ALMACENAMIENTO NORMAL

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Fiscalización antes de su empleo como tales. Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado.

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

depósito.

Las pilas no deben tener más de 20 bolsas de altura.

#### 1.1.2.5.3 ALMACENAMIENTO PROLONGADO

Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestreado en forma representativa y de acuerdo con la norma NP-47, por la Fiscalización y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del INTN NP-49, NP-50, NP-51, NP-55 y NP-66.

Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ensayo, aprobado para ese efecto por la Fiscalización, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

La Fiscalización entregará al Contratista los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.

#### **1.1.2.6 AGUA DE AMASADO**

##### **1.1.2.6.1 CONDICIONES GENERALES**

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:

- Su pH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 1.5 y 8
- El residuo sólido a una temperatura de 100 a 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.
- Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.

##### **1.1.2.7 ADITIVOS**

###### **1.1.2.7.1 ADITIVOS UTILIZABLES**

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, superplastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes.

Los agentes plastificantes y superplastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los retardadores de fraguado se permitirán para los hormigones preparados en planta y los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.

Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.

###### **1.1.2.7.2 REQUISITOS PARA SU EMPLEO**

En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar a la Fiscalización la autorización para su empleo.

En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización.

#### **1.1.2.8 ACEROS**

##### **1.1.2.8.1 TIPO DE ACERO**

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos o planillas, se utilizará únicamente acero de dureza natural de resistencia especificada igual o superior a 4200 kg/cm<sup>2</sup> ( $f_y \geq 4200 \text{ kg/cm}^2$ ).

##### **1.1.2.8.2 GENERALIDADES**

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.

En los documentos de origen figurarán la designación y característica según el apartado siguiente, así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego.

El fabricante facilitará además, si lo solicita la Fiscalización, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida entregada. Los costos que esta solicitud demande correrán por cuenta del Contratista.

##### **1.1.2.8.3 BARRAS CONFORMADAS O CORRUGADAS DE ACERO PASIVO**

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Límite elástico:	$f_y \geq 4200 \text{ kg/cm}^2$
Tensión de rotura:	$f_s \geq 4620 \text{ kg/cm}^2$
Alargamiento de rotura, en porcentaje, sobre base de 5 diámetros:	$\geq 11\%$
Relación $f_s/f_y$ :	$\geq 1.10$

Además el acero no deberá presentar grietas luego de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° sobre un mandril de diámetro 3.5 veces el diámetro para el primer caso y 7 veces el diámetro para el segundo.

El acero deberá llevar las marcas de identificación relativas a su tipo y a su fabricante.

#### **1.1.3. HORMIGÓN**

##### **1.1.3.1 TIPOS DE HORMIGONES - RESISTENCIAS CARACTERISTICAS**

Se utilizará en toda la obra un solo tipo de hormigón estructural. La resistencia especificada a compresión general de la obra será igual o mayor que 210 kg/cm<sup>2</sup> ..

Resistencia especificada del hormigón de la obra: (salvo indicación en contrario en planos)	$f'c \geq 210 \text{ kg/cm}^2$
---	--------------------------------

###### **1.1.3.1.1 RESISTENCIA DEL HORMIGÓN A COMPRESION**

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizadas sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro 30 cm de altura, a los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión.

###### **1.1.3.2 DOSIFICACION Y MEDIDA DE LOS MATERIALES**

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en peso y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra.

Para establecer la dosificación el Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.

###### **1.1.3.2.1 EXCEPCIONES**

En los casos que el Contratista pueda 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 prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización.

#### **1.1.3.2 LIMITACIONES DE LA CANTIDAD DE CEMENTO**

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

- a) El consumo mínimo de cemento será de 380 kg/m<sup>3</sup>
- b) El consumo máximo de cemento será de 450 kg/m<sup>3</sup>

Estas dimensiones serán definidas de acuerdo al tipo de estructura que corresponda, sean éstas zapatas o bases, vigas de arriostramiento, pilares, vigas, losas y graderías.

#### **1.1.3.3 MEZCLADO**

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

Todo el contenido de la mezcladora deberá ser removido antes de la colocación en su interior de los materiales para la preparación de la siguiente tongada.

El tiempo de mezcla mínimo será de 1 minuto luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que se haya endurecido parcialmente no deberá ser remezclado.

Solo en caso que fuese necesario o por algún inconveniente que surgiera en obra se podrá con autorización de la fiscalización realizar a manualmente la mezcla para pequeños cargados.

#### **1.1.3.4 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON**

##### **1.1.3.4.1 TRANSPORTE**

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente con autorización escrita de la Fiscalización.

Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, antes de que hayan transcurrido 30 minutos desde su mezclado total. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Fiscalización, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista.

##### **1.1.3.4.2 COLOCACION**

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados.

La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.

Cuando la colocación del hormigón se realice por medio de lanzamiento desde una altura mayor que 2 m, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sea practicable los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón, con la salida inferior sumergida en el hormigón recientemente colocado.

El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización.

##### **1.1.3.5 COMPACTACION**

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que 6000 cpm (ciclos por minuto), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de 2.5 cm de asentamiento, hasta una distancia de 45 cm del vibrador.

Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 minutos a partir de su vertido.

El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.

Cuando se hormigone por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical.

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 por mucho tiempo en un mismo lugar 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.

En los elementos superficiales el acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla vibradora, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

##### **1.1.3.6 CURADO DEL HORMIGON**

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período 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 de saturación.

También se admitirá el uso de membranas de curado ya sea permanentes, aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles, consistentes en láminas impermeables.

En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado.

##### **1.1.3.7 INSPECCION**

El Contratista notificará a la Fiscalización, con una anticipación de 48 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Fiscalización haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, la armadura y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

Se podrá colocar hormigón solamente en presencia del Director de Obra o de las personas por él designadas.

No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Fiscalización, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado.

Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscalización, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

#### **1.1.4. ENCOFRADOS Y CIMBRAS DE ACABADO DE HORMIGÓN VISTO**

El Contratista deberá considerar todos los recaudos, recursos y materiales a ser empleados para que la superficie exterior definitiva del Hormigón Visto presente una terminación superficial prolija, lisa y sin quejadas, ya que quedará expuesta en toda su superficie exterior, siendo el aspecto visual impecable lo que brindará la calidad plástica, material y tectónica del proyecto.

##### **1.1.4.1 MATERIALES**

a) Los encofrados serán de madera contrachapada de 12 mm de espesor como mínimo encolada con adhesivo impermeable (tablero fenólico).

b) Las cimbras, puntales, etc. serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización.

c) Las superficies expuestas de hormigón a la vista deberán ser encofradas con materiales que garanticen un acabado adecuado, debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización.

d) - Los encofrados que se utilicen deben ser de fabricación industrial, de modo que aseguren una buena estanqueidad y resistencia a las solicitaciones de presión que ejerce el hormigón sobre los moldes. Se debe cuidar el efecto encañamiento de las grapas de unión entre paneles, para asegurar que no se produzcan pérdidas de lechada a través de las juntas. Es importante revisar constantemente la superficie del tablero, ya que sufre daño con la acción química y abrasiva del hormigón. El recubrimiento del hormigón (entre el encofrado y la armadura) debe estar de acuerdo al tamaño máximo del árido. El desmoldante a utilizar debe ser compatible con el encofrado empleado y el nivel de terminación que se quiere, no usando aquellos que dejen residuos sobre la superficie del hormigón.

##### **1.1.4.2 RESISTENCIA Y RIGIDEZ**

a) Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales. Además deberán ser capaces de resistir, con la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos 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.

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

c) Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.

##### **1.1.4.3 PRECAUCIONES**

a) Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas.

b) Se darán a los fondos de vigas de más de 5 m de luz, unas contraflechas mínimas de 2mm/m (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contraflechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.

c) Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares y muros, y también a alturas

convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso.

d) 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. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los pisos sucesivos.

e) Para vigas de luces inferiores a 6m será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores se aumentará el número de ellos. Las losas de luces mayores a 3m tendrán un soporte en el centro del vano en el sentido de la luz menor, y en el otro sentido equidistarán entre sí no más que la luz menor.

f) 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.

g) Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.

h) Desencofrantes. Deben tener como características generales que se puedan aplicar fácilmente en imprimaciones uniformemente delgadas, no deben producir huecos o variaciones en el hormigón, no deben reaccionar con el hormigón ni con el encofrado, deben proporcionar al encofrado mayor durabilidad y no deben perjudicar la salud de los operarios.

Los desencofrantes pueden ser de varios tipos dependiendo del encofrado que se vaya a utilizar:

- Aceites minerales y vegetales (Adecuados para encofrados metálicos)

- Emulsiones de agua en aceite (Encofrados absorbentes)

- Parafinas (Encofrados no porosos)

#### 1.1.4.4 SEPARADORES E INSERTOS

a) Será a cargo del Contratista la correcta colocación dentro del encofrado de todos los insertos, bulones de anclaje y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición, de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado, y su correcta ubicación deberá ser aprobada por la Fiscalización.

b) Salvo indicación en contrario, los separadores de encofrado serán cilíndricos de hormigón, y estarán distribuidos con regularidad.

#### 1.1.4.5 TRATAMIENTOS PREVIOS AL HORMIGONADO

a) El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de éste. 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.

b) El encofrado podrá ser tratado con aceites especiales al efecto, que no manchen ni decoloren el hormigón, ni afecten sus características de adherencia. Al realizar el aceitado se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos de realizarán con la aprobación de la Fiscalización.

c) Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos si los hubiere.

#### 1.1.4.6 TOLERANCIAS

Los encofrados deberán ser construidos 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.

Los valores específicos se ajustarán a lo dispuesto en el apartado 6.4 de estas especificaciones.

### 1.1.5. ARMADO

#### 1.1.5.1 TIPO DE ACERO

Se utilizará acero cuyas características sean las indicadas en los planos y planillas y en el apartado 1.1.2.8 de estas especificaciones.

#### 1.1.5.2 CORTE Y DOBLADO DE LAS ARMADURAS

a) Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.

b) Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.

c) El doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan la condición  $r \geq 9$  veces el diámetro.

d) No se admitirá el enderezamiento de barras, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

#### 1.1.5.3 COLOCACION DE LAS ARMADURAS

##### 1.1.5.3.1 GENERALIDADES

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán 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 éste envolverlas sin dejar coqueas.

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.

##### 1.1.5.3.2 DISTANCIA ENTRE BARRAS DE ARMADURAS PRINCIPALES

a) La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo lo indicado en d), será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un (1) centímetro
- El diámetro de la mayor barra contigua
- El valor estipulado en el apartado 1.1.2.4.2 de la presente especificación, referente al tamaño del árido grueso (6/5 veces el diámetro máximo del árido grueso)

b) La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo lo indicado en c), será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un (1) centímetro
- 0.75 veces el diámetro de la mayor barra contigua.

c) En losas, vigas y elementos similares, se podrá colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, y se recomienda que en tales casos, todas estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.

d) En pilares y otros elementos verticales se podrá colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que en tales casos, todos estos grupos de barras estén bien sujetos por estribos o armaduras transversales análogas.

En los caso c) y d) se procurará distanciar en 40 cm como mínimo los anclajes de las distintas barras de cada grupo.

##### 1.1.5.3.3 DISTANCIA A LOS PARAMENTOS

a) Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o mayor que el diámetro de dicha barra.

b) La distancia indicada en el párrafo anterior será además igual o superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

Elementos	Niveles 1 y 2	Demás niveles
Vigas	4.0 cm	3.0 cm
Pilares	4.0 cm	3.0 cm
Losas	3.5 cm	2.5 cm

c) La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de cuatro (4) centímetros. Esta limitación no rige para elementos enterrados.

#### 1.1.6. DEL CONTROL DE CALIDAD

El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.

##### 1.1.6.1 CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGON

###### 1.1.6.1.1 CEMENTO

**Especificaciones:** Las del apartado 1.1.2.5.1 de las presentes Especificaciones Técnicas.

**Toma de muestras:** Se realizará según la norma INTN NP-47

**Ensayos:**

a) Antes de comenzar el hormigonado en la obra, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Fiscalización, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP-50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66.

b) Durante la marcha de la obra, cuando lo indique la Fiscalización, con una frecuencia máxima de tres meses y tres veces como mínimo, se comprobará la pérdida al fuego según la norma INTN NP-48, el residuo insoluble según NP-48, la finura de molido según NP-51, el principio y fin de fraguado según NP-50, la resistencia a flexotracción y compresión según NP-66 y la expansión en autoclave según la NP-52.

Esta exigencia podrá ser sustituida por el certificado de ensayo del INTN a juicio de la Fiscalización.

**Criterio de aceptación o rechazo:**

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

###### 1.1.6.1.2 AGUA DE AMASADO

**Especificaciones:** Las del apartado 1.1.2.6.1 de estas especificaciones técnicas

**Ensayos:**

Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP-69.

**Criterio de aceptación o rechazo:**

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.

###### 1.1.6.1.3 ÁRIDOS

**Especificaciones:** Las de los apartados 1.1.2.1 y 1.1.2.2 de estas especificaciones técnicas.

**Ensayos:**

a) Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización se realizarán los ensayos establecidos en los apartados 1.1.2.1 y 1.1.2.2.

b) Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado 1.1.2.4.2, referente a la limitación del tamaño del agregado.

**Criterio de aceptación o rechazo:**

El no cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente, es condición suficiente como para calificar al árido como no adecuado para la fabricación del hormigón.

El no cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, han de adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueas de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

##### 1.1.6.2 CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGON

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia, y a su resistencia con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.

###### 1.1.6.2.2 CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, preparadas y rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas ASTM C 172, ASTM C 31 y ASTM C 39.

**Ensayos de Control:** Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia especificada del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto.

Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:

- 2 probetas por día de hormigonado por cada tipo de hormigón utilizado
- 2 probetas por cada 120 m3 de hormigonado
- 2 probetas por 500 m2 de losa.

Estas probetas se extraerán por pares y de diferentes amasadas.

Las probetas se romperán por pares a la edad de veintiocho (28) días,

Un resultado de resistencia es el promedio de los valores de un par de probetas

El hormigón vertido en obra se considerará satisfactorio si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Toda media aritmética de cada tres resultados de resistencia consecutivos debe ser mayor que la resistencia especificada  $f'c$ .
- Ningún resultado de resistencia es menor que  $f'c$  35 kg/cm<sup>2</sup>.

##### 1.1.7. DESENCOFRADO

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la Fiscalización. Todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón y debe permitir a éste, tomar gradual y uniformemente las tensiones debidas a su peso propio.

Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que estará sometido durante y después del desencofrado.

Los plazos mínimos, salvo indicación en contrario de la Fiscalización, serán los siguientes:

- Costados de vigas, viguetas y pilares	36 horas
- Puntales de vigas y viguetas	28 días
- Fondo de losas	14 días

###### 1.1.7.1 PROCEDIMIENTOS

a) Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas, se descubrirán los moldes de los pilares de las vigas y pilares en las que ellas apoyan, para examinar el estado de ejecución de estas piezas.

b) Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin golpearlos ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.

c) Los soportes de seguridad que deban quedar, según lo establecido en el apartado 4.3, continuarán por lo menos durante 20 días más en las vigas, viguetas y losas.

##### 1.1.8. HORMIGONES DE CENTRALES HORMIGONERAS

En los casos de utilizarse hormigones de centrales hormigoneras, correrán por cuenta del Contratista los gastos que demanden los ensayos y certificaciones requeridos por la Fiscalización para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos del presente pliego de especificaciones técnicas.

Los controles establecidos en el apartado 6 se aplicarán en su totalidad a estos hormigones, siendo del Contratista la responsabilidad de su utilización.

## 1.2.- ESTRUCTURA METÁLICA

### 1.2.1. DISPOSICIONES GENERALES

#### 1.2.1.1 ALCANCE

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales.

#### 1.2.1.3 CÁLCULOS Y PLANOS

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha comprometido de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones, y comunicará a Fiscalización si existieran discrepancias y las comunicará inmediatamente a la Fiscalización de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta. Si esto supone aumento o disminución de cantidades, la misma será solicitada a la Contratante previa aprobación por la Fiscalización mediante convenio modificatorio al final de la obra. -

#### 1.2.2. MATERIALES

##### 1.2.2. PERFILES PLEGADOS

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las cabriadas metálicas curvas con tensores.

##### 5.2.2.1.1 CARACTERÍSTICAS

Los perfiles a utilizar serán del tipo de chapa plegada en frío, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

##### 1.2.2.2 CHAPAS DE COBERTURA

Esta sección se refiere a las chapas a ser usadas como cobertura.

**CUBIERTA METÁLICA:** La cubierta metálica será de acero galvanizado en caliente de calibre #26 de espesor de sección trapezoidal; con accesorios correspondientes y Membrana de Poliuretano y Aluminio. La fijación de las chapas a la estructura se realizará por medio de ganchos especiales o de tornillos autoperforantes provistos de capuchón plástico para asegurar la estanqueidad de las perforaciones. Las chapas deberán estar solapadas como mínimo: 30cm., y los cálculos serán verificados por la contratista cuyo costo a cuenta de la Contratista.- Si esto supone aumento o disminución de cantidades, la misma será solicitada a la Contratante previa aprobación por la Fiscalización mediante convenio modificatorio al final de la obra. -

##### 1.2.2.3 ELECTRODOS

###### 1.2.2.3.1 DEFINICIÓN

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

###### 1.2.2.3.2 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: Acido

### 1.2.3. EJECUCIÓN

#### 1.2.3.1 SOLDADURA

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y 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 longitud del portico debe ser la correcta
- La velocidad de soldado debe ser adecuada
- El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de 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
- Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero
- La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible
- Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

#### 1.2.3.2 VERIFICACIÓN DE CALIDAD

##### VERIFICACIÓN DE UNIONES SOLDADAS

Las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.

### 1.2.4 PROTECCIONES

#### 1.2.4.1 PINTURA

Todas las superficies no galvanizadas serán arenadas y pintadas con una mano de pintura base antióxido y dos manos de esmalte sintético del color especificado en arquitectura.

#### 1.2.4.2 GALVANIZADO

Los cabos tensores y todos sus accesorios (tensores, prensacabos, acoples, terminales) serán galvanizados en caliente.

## LOTE N° 1

**ITEM N° 7 REPARACION BLOQUE DE 3 AULAS DE 7,20 X 7,20 EN PLANTA ALTA c/ TECHO DE TEJAS, COLEGIO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA**

**ITEM N° 8 REPARACION BLOQUE DE 3 AULAS DE 7,20 X 7,20 EN PLANTA BAJA CON LOSA DE H° TECHO DE IBARRA LLANO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA**

ITEM N° 9 CONSTRUCCION DE UN BLOQUE DE 2 AULAS DE 5,80 X 6,80 EN PLANTA BAJA CON LOSA DE H° A BORDON DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

ITEM N° 10 CONSTRUCCION DE UN BLOQUE DE 2 AULAS DE 5,80 X 6,80 EN PLANTA ALTA c/ TECHO DE TEJAS A BORDON DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

ITEM N° 11 CONSTRUCCION DE UN AULA TIPO DE 5,80 X 6,80 - c/ TECHO DE TEJAS - 63,70 m2 EN LA ESC. F. LA CIUDAD DE SANTA ROSA

ITEM N° 12 CONSTRUCCION DE UN BLOQUE DE 3 AULAS DE 5,80 X 6,80 - c/ TECHO DE TEJAS 186,00 m2 EN EL SOLANO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

ITEM N° 13 READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA EN EL COLEGIO NACIONAL JOSE ARRECHEA DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

ITEM N° 14 READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA EN LA ESC. BAS. 164 CARLOS ANTONIO LOPEZ DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

ITEM N° 15 READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA EN LA ESC. BAS. 1327 CRISTO REY DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

ITEM N° 16 REPARACION DE ESTRUCTURA METALICA EN LA ESC. BAS. 1327 CRISTO REY DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

ITEM N° 17 REPARACION DE TECHO EN LA ESC. BAS. 2352 ALEJANDRO DEL RIO VERA DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

#### LOTE N° 2

"ITEM N° 3 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE GALERÍA EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS"

"ITEM N° 4 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE BLOQUE 1 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS"

"ITEM N° 5 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE BLOQUE 2 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS"

ITEM N° 6 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN PUESTO DE DISTRIBUCIÓN PD EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

ITEM N° 7 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN BLOQUE ADMINISTRATIVO EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

ITEM N° 8 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN BLOQUE 1 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

ITEM N° 9 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN BLOQUE 2 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

ITEM N° 10 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN GALERIAS EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS

ITEM N° 11 CONSTRUCCION DE UN AULA TALLER COLEGIO NACIONAL DE LA VILLA PERMANENTE DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

## A. GENERALIDADES

### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

#### Consideraciones generales

- a. Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- b. Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- c. Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- d. EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- e. 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
- f. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

### A.2 LIBRO DE OBRA

- a. Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- b. En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- c. También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- d. Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- e. Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

## 1. PREPARACION DE LA OBRA

### 6.1 Limpieza y preparación del terreno

Previo al replanteo o marcación de los edificios EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

Si se encontraran hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tucurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

El Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimiento, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

### 6.2 Replanteo y Marcación

EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será 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. Se utilizarán estacas de madera de 2 x 3 y cabezales de 1 x 3 como mínimo.

Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras

EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

### 6.3 INSTALACION DE FAENAS

El contratista está obligado a contar en el sitio de la construcción con las instalaciones provisionales correspondientes (energía eléctrica, agua, teléfono), depósito de materiales y herramientas, oficinas, SSHH para el personal, etc. En general dará cumplimiento a las ordenanzas y disposiciones pertinentes emanadas de las autoridades correspondientes.

## 4. ENERGÍA ELECTRICA

El consumo de energía para la ejecución de la obra como así también para la iluminación, será costeadado por el Contratista, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisionales con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones. El pago de todos los derechos por tal concepto, estará a su cargo y costo, no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

### 6.5 AGUA

- a. El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra y serán costeadados por el Contratista.
- b. Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua corriente, con preferencia a cualquier otra. En el caso de no existir agua corriente, se someterá a un análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

## 5. ELEMENTOS QUE EL CONTRATISTA MANTENDRA EN OBRA.

- a. El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, a disposición de la FISCALIZACION, los siguientes elementos y su propiedad, en perfecto estado de conservación:
- b. Un juego de tamices para análisis granulometría de agregados.
- c. Una cinta de cincuenta metros.
- d. Una cinta de veinticinco a treinta metros.

- e. La totalidad de los elementos citados en el presente inciso quedarán en propiedad del Contratista al terminar la obra.

## 7. EXCAVACION Y CARGA DE CIMENTO

### 4. Excavación de cimientos

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cemento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras.

#### a) Cimiento de piedra bruta

Se hará con piedra bruta tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca que forman parte de las formaciones geológicas del país) colocada y trabada con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), pudiéndose también utilizar cemento y arena gorda con una mezcla 1:12. En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, el Fiscal de Obras indicará la solución del caso.

b) En el caso de las obras con estructura de H<sup>o</sup> A<sup>o</sup>, está prevista la ejecución de este rubro en los bordes de galería, como así también 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 prever en este rubro el costo de dichos trabajos.

## 8. ESTRUCTURA DE H<sup>o</sup> A<sup>o</sup>

La empresa Contratista adjudicada tendrá a su cargo la verificación de los planos y los ajustará a los cálculos estructurales a ser proveído el mismo y aprobado previamente por la fiscalización, tendrá un plazo no mayor de 10 días para su ajuste.

Resistencia Característica del Hormigón estructural: La misma será de fck 210 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

- a) Excavación y carga de zapatas.
- b) Pilares.
- c) Vigas
- d) encadenados

### 8.1 Excavación y Carga de Zapatas:

- a. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a terreno firme. Las armaduras de parrilla de zapatas deberán asentarse sobre sello de H<sup>o</sup> pobre con mezcla 1:3:6 (cemento arena triturada), y no deben estar en contacto con agentes agresivos, tales como sales, óxidos, etc.
- b. El recubrimiento mínimo de las armaduras en condiciones normales no será menor a 5 cm.
- c. Como norma general no se permitirá la utilización de H<sup>o</sup> de consistencia fluida, recomendándose la utilización de H<sup>o</sup> de consistencia plástica, evitándose la segregación de materiales sólidos y la acumulación en exceso de agua libre, ni de lecherada sobre la superficie de H<sup>o</sup>.

#### 2. Cimiento de hormigón armado (para la zona Yabebyry y Panchito López)

- a. Los anchos de los cimientos serán de 60 cm, una altura de 25 cm y una profundidad de excavación de 50-60 cm. con armaduras de Ø 8 c/15-60.-a lo ancho y armaduras corridas longitudinalmente (distribución) de 3 Ø8mm cada 27.5 cm
- b. La cimentación se hará con Hormigón (Cemento-Arena lavada-Triturada IV), con una dosificación de 1:2:4. Esta dosificación se utilizará con el Hormigón Armado.
- c. La excavación irá sellada con una mezcla de cemento-arena (1:3) con 5 mm de espesor.
- d. La Piedra triturada con granulometría IV, será basáltica y la arena lavada será de río, libre de restos orgánicos, el Cemento podrá ser del tipo I, el Puzzolánico (PZ) o el Compuesto. -
- e. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que, por descomposición, pueda ocasionar hundimiento. Los fondos serán uniformes y nivelados, y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles.
- f. Si ésta cimentación debiera modificarse por problemas imprevistos del terreno, el Supervisor de Obras indicará la solución del caso.
- g. En los lugares en que esta zapata corrida servirá de apoyo a los pilares de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> de Ø20 x
- h. Ø25 m. se deberá reforzar la base con armaduras de 3Ø10 de 1,00 m. Estos pilares construidos en las esquinas de las aulas con armaduras 4Ø12 y estribos Ø del c/ 20.

### 8.2 PILARES y VIGAS

#### 8.2.1 Encofrados

- a. La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento.
- b. Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos
- c. de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores.
- d. La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta.
- e. A los encofrados de las vigas 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.
- f. Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tablones y por interposición de piezas de madera en formas 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.
- g. 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 tablones en los cuatro costados.

#### 8.2.2 Armaduras

##### 8.2.2.1 Protección del material

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante, 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.

##### 8.2.2.2 Corte y doblado

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, y salvo otra indicación o autorización, el doblado se efectuará de acuerdo con los resultados que a continuación se indican: 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.

##### 8.2.2.3 Colocación y fijación

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones. Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.

La sustitución de varillas de sección o diámetro diferente será permitida solamente con la autorización específica del Fiscal de Obras.

Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg. /cm<sup>2</sup>.

### 8.2.3 Agregados

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg. /cm<sup>2</sup>. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.

#### 8.2.3.1 LIMITACIONES DE LA CANTIDAD DE CEMENTO

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

- El consumo mínimo de cemento será de 380 kg/m<sup>3</sup>
- El consumo máximo de cemento será de 450 kg/m<sup>3</sup>

Estas dimensiones serán definidas de acuerdo al tipo de estructura que corresponda, sean éstas zapatas o bases, vigas de arriostramiento, pilares, vigas, losas y graderías.

### 8.2.4 Mezclado del Hormigón

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.

### 8.2.5 Colocación del Hormigón

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera.

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.

#### 8.2.5.1 Curado del Hormigón

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente. Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón. Según lo indique el Fiscal de Obras otras medidas de precaución deberán ser adoptadas para asegurar el normal desarrollo de la resistencia.

### 8.2.6 Remoción del encofrado y descimbrado

- 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.

### 8.2.7 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.

### 8.3 Encadenado de H<sup>2</sup>A°

- Todos los muros llevarán encadenados inferior y superior. En los casos en donde las aberturas son continuas (balcones), agregar un  $\square$  de 10 mm. más al encadenado superior. En los muros de 0,15 las cadenas serán de 0,13 x 0,27 y tendrá 2 varillas de 8
- mm. de diámetro arriba y 2 varillas de  $\varnothing$  10 mm. de diámetro abajo, con varillas de 6 mm. de diámetro cada 20 cm. como estribos. En los muros de 0,30 serán de 0,17 x 0,27 con ladrillos a los costados según planos y con varillas de 8 mm. y 10 mm. de diámetro en las partes superior e inferior respectivamente. Los estribos serán de varillas de 6 mm. de diámetro y distribuidos cada 20 cm.
- Sobre las aberturas de hasta 1,50 m., el encadenado llevará un refuerzo con una varilla de
- 10 mm. de diámetro. De 1,50 m. a 3,00 m., el refuerzo será de 2 varillas de 10 mm. de diámetro. Sobre todas las aberturas que no alcancen la altura del encadenado superior llevará mampostería armado con 6 varillas de 10 mm. de diámetro, tres por hilada. En estos casos irán macizados con cemento y arena proporción 1: 3.

## 9. ALBAÑILERIA

### 9.1 Muros de nivelación de 0,30; 0,45 y 0,60

- Serán de ladrillos comunes asentados con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena).
- A paredes de elevación de 0,30 corresponden muros de nivelación de 0,45 y a los de 0,15 muros de nivelación de 0,30. Se deberán prever los pasos de cañerías de desagües a fin de evitar roturas posteriores. En el caso de los pilares de 0,45 x 0,45 la nivelación será de 0,60 x 0,60.
- 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.

#### 2. RELLENOS Y APISONADOS INTERIORES

- 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 ésta 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.

### 9.3 AISLACIÓN HORIZONTAL DE MUROS C/ ASFALTO DILUIDO O SIMILAR; AISLACIÓN VERTICAL C/ PANDERETE Y AISLACIÓN DE LOSA

#### 9.3.1 Horizontal

- En todos los muros de elevación sobre la segunda hilada de ladrillos contados a partir del nivel del piso terminado, se colocarán capas aisladoras que consisten en un revoque de 1 cm. De espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1: 3 (cemento arena), CON HIDROFUGO.

- b. Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 capas de asfalto caliente O PINTURA asfáltica con tres capas sin adición de ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o infladuras de aire.

### 9.3.2 Vertical con Panderete

La misma deberá ejecutarse de la siguiente forma. El muro a ser aislado deberá revocarse con mezcla 1:3 (cemento arena) en el caso de ladrillos prensados a la vista se deberá ejecutar previamente una azotada con cemento arena. Sobre dicho revoque, una vez secado, se procederá a aplicar dos capas de asfalto caliente sin ningún tipo de aditamento O PINTURA asfáltica con tres capas sin adición de ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir toda la superficie sin dejar huecos o infladuras de aire. Luego se procederá a ejecutar un muro en panderete, sobre el cual se colocará revoque con mezcla adicionada con hidrófugo.

### 9.3.3 Aislación de losa

La losa deberá pintarse con dos manos de pintura asfáltica, encima de esta pintura se realizará una carpeta de H° de Cascote con las pendientes del 1% hacia los lugares de desagüe.

Sobre esta carpeta se colocará primeramente una emulsión adhesiva líquida, a base de polímeros acrílicos para sellar la losa, luego una carpeta hidrófuga de regularización 1:3 con aditivo impermeabilizante hidrofílico luego otra carpeta de regularización con pendiente hacia las bocas de desagüe, luego membrana asfáltica de 4mm y sobre la misma se pintará con pintura asfáltica a base agua para espolvorear con arena lavada y poder fijar las tejuelitas sobre la misma.

En los bordes de la losa se ejecutarán dos hiladas de ladrillo de 0,15 m, con mezcla 1:2:10 (cemento, cal, arena). Este muro deberá ir revocado.

Los caños de desagüe serán de 40 mm, y se colocarán cuatro del lado de la galería y cuatro en el sector opuesto a galería.

Los bordes deberán llevar un revoque ejecutado con mezcla 1:3 (cemento, arena) con terminación en media caña y la membrana deberá envolver a la misma.

### 9.4 Muros de elevación

Observación: Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos comunes PRENSADOS UN SOLO COLOR O VETEADOS.

Todo tipo de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos posteriores 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 rebase 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 cascos. 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: 2: 10 (cemento, cal, 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 de Ø8 en dos hiladas con mezcla 1-3.

#### 9.4.1 Muros de 0,30 m. p/revocar

Se efectuarán de acuerdo a las medidas indicadas en planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena), con las juntas de un espesor de 1,5 m. como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados, nivelados y con planos perfectos.

#### 9.4.2 Muros de 0,15 m. p/revocar

Rigen las mismas Especificaciones que el punto 9.4.1

#### 9.4.3 Muros de 0,30 m. visto ambas caras

- Los muros de 0,30 m. de espesor, con las dos caras vistas, se ejecutarán con 2 (dos) muros de 0,15 m. de espesor vinculando ambos con varillas de hierro de Ø 8 mm. pintadas con asfalto en forma de Z continua a lo largo del muro a trabar y cada cinco (5) hiladas. Estas varillas deberán ir fijadas con mezcla 1:3 (cemento arena lavada). Posterior a la colocación, se continuará con el dosaje de mezcla normal correspondiente a muros vistos.
- La mezcla para muros vistos será 1:2:10 (cemento cal arena). Las juntas tendrán un espesor máximo de 1,5 cm. Perfectamente encajados con los fondos de las rendijas bien aplomados, uniformes y cubiertos sin dejar espacios con una profundidad de encajado máximo de 5mm. Se construirán hasta la altura del encajado de H° superior y se regirán por las mismas Especificaciones que anteceden. La limpieza de los mismos se hará con cepillos que no dañen la textura natural del ladrillo.

### 9.5 PILARES

#### 9.5.1 De 0,30 x 0,30 revocados

Se ejecutarán con mezcla 1:2:10 (cemento, cal, arena) y deberán estar perfectamente aplomados.

#### 9.5.2 De 0,38 x 0,38 de ladrillos comunes vistos para galerías

Llevarán estructura de H° A° (núcleo) y capitel de H°. Deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo y respetando las Especificaciones particulares correspondiente a los componentes de dicho rubro.

### TECHOS/ PENDIENTE 35%

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: tejas, tejuelones, bocatejas, viga cumbreira, etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

#### a) Techo de tejas y tejuelones, ambas prensadas a máquina.

Las tejas prensadas serán de color rojo uniforme, de tamaño y forma regular de color uniforme y sin grietas y colocadas con mezcla 1: 2: 10 (cemento-cal-arena), debiendo asentarse las tejas canal sobre un lecho de mortero de 5 mm de espesor y 50 mm de ancho, perfectamente nivelado y alineado con cordel. La flecha de la curvatura del ala mayor será como mínimo 6 cm. y la del ala menor 4,5 cm. El traslape de las tejas será de 8 cm. como mínimo y las mezclas estarán bien enrasadas sin manchar las tejas. Las bocatejas irán revocadas con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena).

Las tejas que irán colocadas como canal serán seleccionadas y deberán ir pintadas con asfalto sólido diluido en caliente sin adición alguna en la superficie convexa. La distribución general de la tirantería deberá ajustarse a las especificaciones técnicas ya que se introducirán TIRANTES DE HORMIGÓN y tendrán las mismas dimensiones de la madera como se especifica en los planos respectivos y solo podrá introducirse cambios por autorización del Fiscal de Obras.

La distribución general de LA TIRANTERÍA DE HORMIGÓN deberá ajustarse estrictamente a los planos respectivos similar al de la madera y solo podrá introducirse cambios por autorización del Supervisor de Obras. Los extremos de los aleros laterales de los techos serán terminados con doble tapa y con mezcla reforzada 1:3 (1 de cemento y 3 de arena) y bien encajados.

Todo la tirantería será DE HORMIGÓN sin rajaduras, grietas, sin alburas, nudos u otros defectos, y perfectamente alisada. Se tendrá especial cuidado durante su colocación para evitar fisuras o roturas en el material. No se permitirán colocaciones desprolijas, conforme se indican en los planos de planta de techos, que serán sustituidas solo en material (por HORMIGÓN).

Se deberán colocar como topes de tejuelones listones de 1 x 3 y se colocaran 3 listones de 1 x 3 de amarre en el medio de cada falda de techo, uno en medio de la galería y dos en el aula (ver detalle).

Una vez terminada la colocación de los tirantes de hormigón y su asegurado se procederá a la ejecución del techo a fin de evitar que quede por mucho tiempo expuesto a la intemperie. No podrá iniciarse la colocación de los tirantes si no se cuenta con el resto de los materiales del techo.

NOTA: La sujeción entre los tirantes y la viga de hormigón en la galería, así como la unión entre tirantes sobre la viga principal y las paredes deberán ser con mampostería de ladrillos comunes con mortero 1:3, cemento y arena.

#### b) PARA CASOS DE TECHOS DE CHAPAS METÁLICAS Y ESTRUCTURAS DEL MISMO MATERIAL.

a-Fabricación y colocación de estructura metálica para techo con correas de chapas plegadas perfil C según calculo, una mano de pintura anti óxido. Chapa Termo-Acústica trapezoidal MV PLT 40/50. Cara inferior: Chapa N°25 Galvalume sinalum. Capa exterior: Chapa N°25 pre pintada color VERDE. Poliuretano densidad 38Kg. m3=30mm de espesor. o de tres cm.

## 9.6 REVOQUES.

### 9.6.1 Interior y exterior de muros a una capa

Los muros se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena). Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Este revoque interior incluye en el rubro, los revoques de encadenado y vigas, que coinciden con los muros; pero a éstos últimos se le hará previamente una azotada de cemento-arena (1: 3).

### 9.6.2 Exterior de muros a una capa con hidrófugo

Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de aditivo hidrófugo en pasta en porcentaje adecuado.

### 9.6.3 De losas, vigas de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>

Las losas y vigas se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:12 (cemento-cal-arena). Pero previamente se hará un salpicado de cemento-arena en proporción 1:3. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena).

Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

En el revoque de losa y viga de galería se deberá prever la ejecución de corta gotera de un espesor no menor a 3 cm.

### 9.6.4 Cordones de mampostería de borde:

En todos los bordes exteriores de los pastillones, deberán llevar:

- Muros de ladrillos de 0,30 y en los lugares donde se requiera un relleno superior a los 0,40 cm. se deberá prever la ejecución del cimiento de piedra bruta de 0,40 X 0,50. Este muro de ladrillo debe ir revocado.

- El relleno y compactación requeridos para estos trabajos deberán computarse en este rubro.

### 9.6.5 Pastillones de hormigón armado de patio

Estos, serán ejecutados en donde pasan por encima de los canales de desagüe a cielo abierto, con armaduras de Ø de 10 cada 10 cm. en ambas direcciones, conforme lo indican los planos respectivos. Regirán las mismas Especificaciones que para los pastillones de hormigón sin armadura.

### 9.6.6 Gradasc/muros laterales de muros vistos y sardineles de protección

a) Gradasc: En los sitios indicados en los planos y lugares que requieran, se harán gradasc de ladrillos de acuerdo a los detalles de las láminas correspondientes, con:

b) Muros laterales de ladrillos comunes.

c) Muros laterales de ladrillos prensados a máquina a la vista.

Todos los bordes de gradasc llevarán empotrados hierros ángulo de 1. Para la construcción de las mismas, se respetarán las cotas que aparezcan en los planos.

La ejecución de este rubro incluye en su costo todos los componentes expresados en el plano de detalle, como por ejemplo: excavación, cimiento, muros, contrapiso, rellenos, hierros, ángulos, aislación asfáltica vertical y horizontal, etc.

## 9.7 CANTEROS

a. Se harán en los lugares indicados en los planos y de acuerdo a los detalles correspondientes. Los canteros se harán con muros de ladrillos vistos semiprensados veteados de 0,30, asentados con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), no tendrán en ningún caso una altura menor de 0,50 m. A los efectos del cómputo métrico, la aislación vertical con panderete, deberá incluirse dentro de este rubro.

b. El costo de todos los demás componentes del rubro expresado en el plano de detalle, están incluidos en este mismo rubro, como por ejemplo: excavación, muros de ladrillos, ladrillos a sardinel, etc. No incluye cantero de portón de acceso, que se presupuestará en el rubro portón de acceso. En este rubro también se presupuestará, el llenado total del cantero con tierra vegetal y el empastado del mismo. Los canteros que en algunos de sus lados tenga una altura superior a 1 m., se construirán como muros de 0,45 m.

## 8. REVESTIMIENTO CON AZULEJOS CERAMICOS

a. Serán de color según planos de medidas que consta en la planilla de locales.

b. No deberán presentar agrietamiento, burbujas en el esmalte, alabeos ni otros defectos. Las dimensiones y tintes deberán ser estrictamente uniformes. Todas las piezas de estos revestimientos, serán asentadas con mortero de pegamento pre dosificado en el mercado y con previa aprobación de la FISCALIZACION.

c. Los azulejos se dispondrán salvo indicación en contrario en juntas cerradas a tope, horizontal y verticalmente rectas, debiéndose patinar y repasar con cemento blanco y/o pastina de color a definir en obra. Igualmente se procederá si los bordes superiores y/o juntas de los revestimientos no tuvieran una perfecta nivelación y verticalidad y respectivamente con verificación de prolijos remates.

d. Todos los cortes de la pieza estarán realizados con máquina para el efecto, no se aceptarán piezas con corte hechos a mano, salvo disposición de la FISCALIZACION.

e. No es necesario el remoje de las piezas de azulejo antes de su aplicación con el mortero predosificado.

f. Las colocaciones de las piezas serán a tope entre ellas, admitiéndose en casos una separación de no más de 2 milímetros, siempre y cuando sea verificado por la FISCALIZACION.

g. El mortero pre dosificado que se utilizará deberá ser reconocido en el mercado y su preparación seguirá todas las indicaciones técnicas del fabricante.

Toda modificación se hará constar en libro de obra y aprobada por a Fiscalización.

### 9.8.1 proceso de asentamiento

a. El Contratista deberá asegurarse que la pared este bien estucada y aplomada.

b. Las normas específicas del proceso convencional se mantienen. Se utiliza en el caso la llana por el lado de los dientes apropiada para paredes y material siempre seco.

c. Esparcir el mortero preparado con el lado liso de la llana, distribuyendo bien el material sobre toda la superficie.

d. Posteriormente pasar la llana por el lado de los dientes sobre el mortero formando surcos sobre el mismo, de preferencia formando ángulos de 60°.

e. Colocar las piezas de cerámica de abajo hacia arriba, presionándolas con las manos, o golpeándolas con un martillo de goma.

f. Utilizar separadores plásticos para mantener la junta. Las mismas serán cubiertas con el cubre juntas.

g. Tras haber transcurrido como mínimo 12 horas, se procederá a aplicar el cubre juntas, entre juntas, utilizando un rastrillo de goma.

h. Inmediatamente luego de su aplicación en toda el área proceder a remover el exceso de masa de cubre junta, utilizando una esponja mojada, y luego pasar un paño seco y limpio.

## 9.9 CONTRAPISOS

Generalidades

a. En la presente sección se establecen las especificaciones relativas a los mantos de los contrapisos y complementa a lo indicado en los planos y comprenden la provisión de manos de obra, materiales y otro tipo de elemento necesarios para la completa terminación de los mismos.

b. El contratista construirá contrapisos en todos los lugares indicados en los planos y planillas de locales siguiendo los criterios que se establecen en estas especificaciones y las indicaciones de la inspección.

c. Comprende la provisión de mano de obra, materiales y todo otro elemento necesario para la completa terminación de los mismos.

### 9.9.1 Material para contrapiso

a. El material utilizado será de procedencia cerámica, ya sea restos de todo tipo de ladrillos, tejas tejuelas, tejuelones, etc. Siempre y cuando estos no tengan ningún material adherido a ellos como ser

resto de mortero, grasa o algún elemento químico que sea perjudicial para el buen desempeño del material.

- b. La verificación antes de su utilización estará a cargo de la FISCALIZACION y este podrá dar su aprobación o no para su utilización.
- c. La medida del material o cascote será no mayor a 5 (cinco) centímetros por lo general, y no menor a 3 (tres) centímetros de diámetro, debiéndose partir aquellos que la FISCALIZACION considere que exceda la medida mencionada.

## 2. Contrapiso sobre losa de hormigón

- a. Previamente a su ejecución, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua las losas antes de colocar el contrapiso.
- b. Se recalca especialmente la obligación de los contratistas de reparar previamente a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, repicando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan a más de un centímetro por sobre el nivel general del plano de losa terminada.
- c. Así mismo al ejecutarse los contrapisos se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de la dilatación aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación proyectados que constituirán los complementos mecánicos de las juntas de dilatación.

## 3. Contrapiso sobre tierra

### 9.9.3.1 preparaciones de superficie:

- a. El suelo antes de procederse a la colocación del contrapiso se apisonará debidamente.
- b. No se procederá a la ejecución de contrapiso sobre tierra sin autorización previa de la FISCALIZACION.
- c. Sobre terreno nivelado y debidamente compactado se colocarán los cascotes de ladrillos de 2 a 4 cm de diámetro. Libre de polvo y tierra, bien apisonados hasta obtener un espesor de 10 cm que se cubrirá con una capa de mortero de 1:1.4 ligeramente fluida.
- d. Sobre dicho contra piso se llevará cabo un manto cementicio para el caso de piso cerámico de mortero tipo A (1:3), de 15 mm de espesor.

## 10. PISOS ZÓCALOS

### GENERALIDADES

- a. Los que se construyen con baldosas, mosaicos, piedras, etc., de forma variada, responden a lo indicado en cada caso en la planilla de locales, o en los planos de detalles respectivos debiendo el contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Dirección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.
- b. La superficie de los pisos será terminada en la forma que en los documentos enunciados se establezca.
- c. Las piezas destinadas a la construcción de pisos y zócalos deberán responder a la condición de colocación uniforme, sin partes diferenciadas.
- d. Con tal motivo se considera incluida en los precios contractuales la incidencia del costo de selección u otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.
- e. En general los solados colocados presentarán superficies planas y regulares, irreprochables, y estarán dispuestos con pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos y detalles. Todas las piezas serán debidamente mojaduras antes de su colocación en obra.
- f. Una vez colocados, no deberán tener imperfecciones en el mortero de asiento que la hagan sonar hueco.
- g. En todos los casos, las piezas de los pisos propiamente dichos, penetrarán debajo de los zócalos, salvo expresa indicación de lo contrario.
- h. En los baños, cocina, etc. donde deberá colocarse piletas de patio, desagüe, etc., con rejillas o tapa que no coincidan con el tamaño de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos puntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina, quedando prohibida la utilización de piezas cortadas a mano.

### 9.10.1 De pisos - mosaico granítico reconstituido

- a. Se colocarán en los lugares indicados en los planos. Serán de color base gris de 30 x 30 cm. Con excepción de los baños que serán esmaltados o porcelanito de 0.40 x 0.40 cm.
- b. El piso terminado deberá presentar una superficie uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes. Los mosaicos se colocarán con las diagonales paralelas a las paredes de elevación. Antes de su colocación el material deberá ser aprobado por el Fiscal de Obras.
- c. Las juntas deberán llenarse previa mojadura con pastina del mismo color. Estas baldosas irán asentadas directamente sobre el contrapiso alisado con mezcla 1:2:5 (cemento cal arena).
- d. Las juntas se rellenarán con lecheradas de cemento, coloreada con pastina gris y pulido, logrando una pastina del mismo color que del mosaico de forma tal que no se produzcan manchas ni resulte una coloración diferente. Antes del secado de la pastina se procederá a la limpieza de la superficie, removiendo el excedente que pueda quedar en las juntas.
- e. La terminación de los bordes de los pisos de los corredores se hará con una hilada de mosaicos colocados en el lado paralelo al muro.
- f. El piso a ser ejecutado en planta alta no debe llevar contrapiso, debiendo la losa estar perfectamente terminada y nivelada, de manera a que el piso sea asentado directamente sobre él, en caso de que por imperfecciones en la ejecución de la losa requiera realizar un contrapiso de H° de cascote para nivelar, la misma correrá por cuenta del contratista. En ningún caso se permitirá la utilización de un colchón de arena previa a la colocación.
- g. En los bordes de galería se ejecutará dos hiladas de ladrillos de espesor 0,15 totalmente revocados, previéndose en las mismas cañerías desagüe de 40 mm. En la parte interna se debe prever la colocación de zócalos.

#### 2. Protecciones

- a. Todas las piezas de solados(pisos) y zócalos deberán ser colocados en perfectas condiciones, apelando inclusive al embalado de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegiendo los solados con lonas, arpilleras o fieltros adecuados, una vez colocados y, hasta la recepción provisional de las obras.
- b. Se desearán todas las piezas y elementos que no cumplan las condiciones prescritas, corriendo por cuenta y cargo del contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiere significar cualquier rechazo de la FISCALIZACION, motivado por causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de solados, llegado el caso.

### 9.10.3 Muestras pisos y zócalos

- a. **Con el mínimo de antelación que fije el plan de trabajo, el contratista presentará a aprobación de la FISCALIZACION muestras de todas y cada una de las piezas de solados y zócalos especificados para la obra.**
- b. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que llegue una partida para su incorporación a obra.
- c. Asimismo, el contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de solado, con sus zócalos, a fin de establecer en la realidad los ajustes y perfeccionamientos que no resulten de planos conducentes a una mejor realización, y a resolver detalles constructivos complementarios.

## 10. ZOCALOS

### 10.1 Zócalos de granito reconstituidos

#### a) Zócalos de granito

Se colocarán en lugares indicados en los planos. Serán de color rojo y colocados en todos los locales donde haya piso calcáneo y en todas las paredes se colocarán con mezcla 1:1/2:5 (cemento cal arena).

## 11. CARPINTERIA DE MADERA

- a. La madera será trabajada por procedimientos mecánicos y en todos los casos en sentido a favor de la veta, las piezas que resulten defectuosas por su mal labrado o que se hayan alabeado después de trabajadas o que presenten fallas de uniformidad de espesores, y las que luego de pulidas resulten deformadas o disminuidas en sus perfiles, excediendo las tolerancias prescritas, serán desechadas.
- b. Toda superficie vista deberá ser suave al tacto sin vestigios de aserrada o depresiones, las aristas serán bien rectilíneas.
- c. Las encoladuras en general, salvo expresa indicación en contrario, se ejecutarán empleando cola sintética líquida, apta para todo tipo de encolado, completamente inmanchable y resistente a la aplicación de tratamientos de pintura relativos a elementos o estructuras de carpintería de madera.
- d. La preparación de la cola y su técnica de aplicación, se ajustarán a las recomendaciones que al respecto aconseje el fabricante.
- e. Se desearán definitivamente y sin excepción, todas las obras de carpintería de madera, en las cuales se hubiere empleado clavos, masilla o piezas de añadidura en cualquier forma. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos, y con un juego mínimo indispensable.
- f. Los herrajes se encontrarán con prolijidad en las partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de cerraduras embutidas en las ensambladuras.
- g. El contratista deberá reparar o cambiar, a su cargo, toda obra de carpintería de madera que durante el plazo de conservación y garantía se hubiere alabeado, hinchado o resecaado.
- h. Se entenderá por **alabeado** de una obra de madera, cualquier clase de torcedura, la hinchazón o resecaación, producido por el juego entre las piezas móviles, y las torceduras o desuniones entre partes de una misma pieza.

### 1. MUESTRAS

El contratista deberá presentar un muestrario completo, conteniendo cada uno de los elementos componentes de cada tipo o miembro de carpintería de madera en dimensiones que permita apreciar todas sus características según instrucciones que oportunamente dará la FISCALIZACION.

## 2. PARA LOCALES VARIOS

### 11.2.1 MARCOS

Los marcos de las puertas de madera irán unidos a los muros con 6 (seis) tirafondos por lado, pareados, de 1/2 por 5, macizados con mezcla 1:3 (cemento arena).

Durante su colocación se tendrá especial cuidado de la perfecta horizontalidad y verticalidad.

En los planos respectivos se detallan los rebajes de los marcos con respecto a los muros.

Los marcos serán de madera de lapacho debidamente estacionada o secada mecánicamente, perfectamente cepillada y pulida sin grietas, nudos u otros defectos.

No se permitirá que los marcos tengan pieza añadidas en cualquier forma o que se pretenda corregirlo con clavos, parches o masillas. El ensamblaje de las piezas de los marcos será hecho a caja y espiga y no simplemente clavados. Deberán tener un tratamiento de aceite de lino con terminación de barniz cedro.

No cumpliendo estas condiciones, se exigirá que estos marcos sean retirados y cambiados. También serán rechazados, aquellos con piezas añadidas en cualquier forma o que se pretenda corregirlos con clavos, parches o macillas. Si los marcos en el momento de su colocación estuvieran alabeados, dilatados o contraídos, deberán ser cambiados. Los marcos llegarán a obra con un tirante inferior que pueda quedar oculto por el pavimento, para evitar la deformación del mismo.

## 2. PUERTAS PLACAS Y TABLEROS

Las hojas de las puertas serán del tipo tablero para las que dan al exterior y del tipo placa para las puertas internas; de madera de cedro, de las dimensiones indicadas en los planos correspondientes. Para este rubro sirven todas las observaciones hechas para los marcos de madera. Deberá preverse la colocación de un tope o encastre en el piso o en la pared, para que la puerta al abatirse totalmente, quede sujeta. Deberán tener un tratamiento de aceite de lino con terminación de barniz cedro.

Se ejecutarán de acuerdo al detalle del plano respectivo en madera de cedro y travesaños interiores esparcidos cada 5cm.

La cara exterior será terciada de cedro de 5mm de espesor cantonera maciza de cedro de 40 mm.

El espesor de la puerta será de 45 mm, se dispondrá de tacos de refuerzo en las zonas de cerraduras y fichas. Irán montadas sobre 3 (tres) fichas.

### 11.2.2.1 PARA BAÑOS Y VESTUARIOS (BOXES)

Las puertas de los SSHH y vestuarios serán del tipo Placa de Abrir con marcos de madera de un solo rebaje, conforme a planos e irán colocadas con dos fichas de cinco agujeros y picaportes con manijas para baños. En los lugares que serán colocadas las cerraduras, la tripa a ser utilizada en la placa deberá ser de mayor dimensión de manera a alojar con seguridad a la cerradura.

Las puertas de boxes y vestuarios se abrirán para afuera, debiendo tener un rebaje para hacer tope.

Estas puertas serán pintadas con una base a dos manos de aceite de lino triple cocido y posteriormente con dos manos de pintura sintética brillante color marrón caoba.

### 11.2.3 CONTRAMARCOS DE MADERA

Se colocaran en marcos y puertas de madera que requieran del mismo. Los contramarcos serán de diseño liso, 5 cm. de ancho y la longitud que precise en todo el marco para una mejor terminación, finamente cepilladas y de color uniforme. También se colocarán en las uniones de los marcos y terminación de azulejos (en boxes de baño).

No se aceptaran contramarcos alabeados, astillados, agrietados, u otros defectos que afecten a la estética del buen arte de la construcción.

## 4. HERRAJES

Tanto las cerraduras como los picaportes irán embutidos. Cada hoja de puerta será colocada con tres fichas de 5 agujeros, reforzados. Las cerraduras de todas las puertas serán con picaporte tipo manija. Las puertas de 2 hojas llevarán pasadores con porta candado de arrimar arriba y abajo, cromadas y cerraduras con picaporte tipo manija.

No se permitirán en ningún caso herrajes que no se ajusten a estas exigencias y serán aprobadas previamente por el Fiscal de Obras.

En todos los casos se entregarán 3 (tres) llaves para cada cerradura.

## 12. ABERTURAS METÁLICAS Y BARANDAS METÁLICAS

- El trabajo a realizar de acuerdo con estas especificaciones corresponderá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de estructuras metálicas o de madera, conjuntos o partes que deben quedar incorporados a la obra, elementos empotrados y componentes y diversos de metal, barandas, rejas, anclajes, como ordene la inspección y conforme a estas especificaciones.
- El proyecto básico de carpintería herrería figura con sus detalles generales en los planos y especificaciones que se detallan en esta sección.
- Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizará en dilucidación de toda divergencia que se presente.
- El contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a un fin, verificando la resistencia y rigidez de todos los elementos.
- Deberá revisar, detalles, sistemas de cierre, a fin de asegurar, bajo su responsabilidad el buen funcionamiento, y el adecuado hermetismo de los elementos.
- Toda modificación al diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la FISCALIZACIÓN.

### 1. ABERTURAS METÁLICAS

#### 1. Ventanas del tipo balancín

Comprenderá la utilización de balancines contruidos con perfiles de hierro en ángulos cuyas formas y dimensiones se especifiquen en los planos de detalles correspondientes, como en mamparas y ventanas.

- FORMA DE SUJECIÓN:** Se realizará mediante la utilización de grampas, que tendrán sus extremos doblados no menos de 5,5 cm., en una longitud conveniente para su colocación y asegurar su eficacia.
- PINTURA PROTECTORA:** Todas las obras de herrería serán entregadas en obra después de haber recibido en el taller una mano de pintura anti óxido, el cual se aplicará de modo que la pintura cubra también el interior de los perfiles.
- COLOCACION EN OBRA:** Todas las obras de herrería deberán ser colocadas con exactitud y de acuerdo a las instrucciones que indique la inspección a fin de determinar en cada caso su plano con respecto al muro.
- LAS SOLDADURAS** de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.

### 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° A°. El cargado de las vigas y pilares de H° A° que queden sin revoque, 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. Los balancines deberán ser pintados con pintura anticorrosiva, dos manos, antes de su colocación en obra, y otras dos, con pintura esmaltada sintética opaca como terminación; el color a ser determinado por el Fiscal de Obras.
- 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 cerraras.a.3)
- Puerta metálica 1,20 x 2,10, a.4) 0,90x2,10 y a.5) 0,70x2,10
- El marco de puerta será de chapa N° 20 doblada y en las uniones se deberá llenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles.
- Las puertas serán de dos (2) hojas de chapa N° 20 doblada e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja).
- Cada hoja tendrá molduras de caños de 20 x 20 con pared de 0,90 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 de granito. 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 y previo a la pintura se debe lijar en forma completa y luego pintar con dos manos pintura anticorrosiva a cromato de zinc, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color marrón caoba mate.

### 13. ALFEIZAR DE VENTANAS

#### a) De revoque 1: 3: y b) Mocheta de revoque deberá ejecutarse tal como lo indican los planos de obra.

a) Se ejecutará con cemento arena (1: 3), debiendo ejecutarse con una pendiente de por lo menos 1 cm. de tal forma que el agua se escurra con facilidad. Se pintará con color cerámica. El alféizar interior deberá ir revocado con mezcla (1:3) cemento arena y pintado con pintura látex color cerámica.

#### b) De ladrillos comunes a sardinel.

Se utilizarán ladrillos comunes, de formas regulares y textura uniforme, serán bien cocidos sin llegar al límite de vitrificación. Se ejecutará solo en el tramo correspondiente a cada abertura y canteros.

### 14. PINTURAS Y TERMINACIONES

#### ALCANCE

La presente sección comprende todos los trabajos, como provisión de materiales y mano de obra necesaria para la ejecución y terminación de los trabajos de pintura y sus terminaciones de acuerdo a sus especificaciones.

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 los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. 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.

#### 1. Preparación de superficies.

- Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que cada una requiera según las respectivas especificaciones.
- Los defectos que pudieran presentar las estructuras, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar los poros, grietas u otros defectos.
- No se aplicará pintura sobre superficies húmedas, sucias de polvo o grasa. Únicamente previa eliminación de los defectos se procederá a realizar la pintura.
- Antes de realizar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo, paja o cerda, de acuerdo al que resulte más adecuado, a continuación, se deberá ejecutar el lijado de todas las partes a pintar.

#### 2. Protección

- El contratista tomara todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras, del polvo, lluvia, etc.
- No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con mal estado del tiempo o condiciones atmosféricas adversas, las que pudieren hacer peligrar la bondad o resultado final satisfactorio.

#### 3. Características fundamentales de una buena pintura

De manera general, una pintura debe presentar las siguientes características:

- Fluidez:** Facilidad de aplicación de la pintura que deberá esparcirse con facilidad, sin resistir al deslizamiento de la brocha o del rodillo.
- Nivelación:** Las marcas de brocha o de rodillo, deberán desaparecer después de la aplicación de la pintura, dejando una película uniforme.
- Secado:** El secado no debe ser tan rápido, ni tan lento, debiendo permitir el esparcimiento de la pintura o retocada uniformemente, sin atrasar la posterior aplicación de otras manos de pintura.
- Poder de cobertura:** La pintura debe ocultar completamente la superficie pintada con el menor número de manos posible.
- Estabilidad:** Debe presentar estabilidad durante el almacenamiento. Si algún sedimento se forma, deberá ser fácil diluir, no debiendo formar nata demasiada gruesa al punto de no poder ser removida con la espátula.
- Propiedad de resistencia y durabilidad:** Es la capacidad de la pintura de permanecer por largo tiempo con su aspecto inicial de aplicación, resistiendo a la acción de la lluvia, rayos, etc.; dependiendo principalmente del preparado de la superficie.
- Lavabilidad:** Capacidad de una pintura para resistir a la limpieza con productos químicos, como jabón, detergente, amoníaco.
- Transferencia:** Capacidad que posee la pintura de pasar del equipo hacia la superficie sin esfuerzo, además de no salpicar.
- Olor:** Característica que la pintura tiene para que su olor no incomode a quien la aplica y después de su aplicación, desaparezca del ambiente en el menor tiempo posible.

#### 4. Aplicación de pintura para diferentes tipos de superficie

##### 1. De paredes revocadas a la cal:

Las paredes revocadas llevarán 4 (cuatro) manos de pintura a la cal, debiendo ser tratadas con 2 manos de blanqueo antes de la colocación del piso. No se permitirá adicionar a la pintura jabón ni aceite de ninguna clase.

##### 2. De pilares revocados a la cal:

Rigen las mismas Especificaciones que paredes a la cal.

##### 3. De pilares de ladrillos a la vista

Serán pintadas con dos manos de pintura anti moho, incoloro o con dos manos de látex color cerámica, siguiendo el mismo criterio elegido para la pintura de los muros a la vista.

##### 4. De aberturas de madera:

Las aberturas de madera (marcos y hojas de puertas), irán pintadas a dos manos con aceite de lino triple cocido y dos manos de barniz sintético esmaltado. Antes de la pintura deberá limpiarse de polvo y resina toda la madera.

Las puertas para boxes de SSHH deberán ser pintadas con dos manos de aceite triple cocido y dos manos finales con pintura esmalte sintético color marrón caoba brillante.

##### 5. De muros revocados por pintura al agua:

Los muros revocados nuevos, una vez curados con la pintura a la cal, deberán ser tratados con 2 manos de pintura al agua (látex color), utilizar colores claros interiormente y exterior, se podrá utilizar un color más oscuro, en la parte inferior de las paredes hasta la altura de las aberturas, y arriba de las mismas, se podrá utilizar el mismo color claro que dentro de las aulas.

##### 6. De aberturas metálicas:

Antes de pintar se procederá a limpiarlas, secando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc.

Irán pintadas con pintura anticorrosiva acromato de zinc, a dos manos, la primera antes de su colocación y la segunda después de la misma. Sobre esta última mano de pintura anticorrosiva se pintará con dos manos de pintura sintética color marrón caoba mate.

Se toma como área solamente una cara, en el caso de los balcones. Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de aberturas metálicas.

#### 7. De ladrillos a la vista:

Serán pintadas con dos manos de pintura anti moho, incoloro, previa limpieza de los ladrillos cuidando de no dañar la textura de los mismos. Si los ladrillos utilizados en el visto no son blancos, se procederá a la pintura con látex color cerámica (color preparado no usar pomo) de manera a no obtener colores cerámicos de otros tonos.

#### 8. De muros a la vista, al látex, color cerámica:

Serán pintados con 2 manos de pintura al látex color cerámica (color preparado no usar pomo), tanto interna como externamente, en aquellas instituciones donde las aulas a construir se encuentren anexas a aulas existentes. Se deberá mantener el mismo criterio del bloque existente.

#### 9. De maderamen en general:

El maderamen utilizado en general (vigas, tirantes y correas) será pintado con tres manos de aceite de lino, una primera mano a la colocación del maderamen y dos manos de terminación, con barniz sintético esmaltado color cedro. Será importante la aplicación de pintura preventiva agroquímica para combate de termitas u otros insectos parásitos. Merece especial atención las partes de madera escondida en la mampostería.

#### 10. Tratamiento a maderas: barnizado

- Lijar la superficie con lija para madera grado 60 a 100, remover el polvo con un paño humedecido con thinner.
- Remover las manchas aceitosas con un paño humedecido con thinner.
- Las maderas porosas y resinosas deberán recibir previamente una mano de selladora nitrocelulosa, para uniformizar la absorción de la superficie y posteriormente se le aplicará el barniz de acabado.
- En el caso de las maderas nuevas se le aplicará la primera mano de barniz diluido restaurador, de modo a uniformar los colores en la proporción de 1 por 1 con diluyente.
- Se dejará secar, y luego se lo lijará con lija para madera grado 120 a 150 y se eliminará el polvo. Las manos posteriores deberán ser diluidas con diluyente.
- Entre ambas manos se deberá lijar la superficie con una lija para madera grado 150.

#### 11. Metales ferrosos

- Se removerá las limaduras con removedor correspondiente,
- Se eliminará el óxido con lija para fierro grado 100° 150 y se lavará el metal con diluyente.
- Se dejará secar y luego se le aplicará una mano de fondo universal.
- Una vez seco se volverá alijar con lija grado 150.
- Se removerá el polvo con paño humedecido y luego se le aplicará el acabado.
- No se deberá dejar por más de una semana la superficie protegida solamente por la pintura de fondo pues la adherencia de la pintura de acabado quedará perjudicada.

#### 14.4.12 Metales no ferrosos

- Se deberán limpiar la superficie y aplicar una mano de fondo para galvanizados, y posteriormente el acabado.
- En la repintura, se deberá lijar la superficie pintada hasta la pérdida del brillo, elimine el polvo y repinte.

#### 13. P.V.C.

Se lijará la superficie con lija par hierro grado 220, se eliminará el polvo con paño humedecido con diluyente y luego se aplicará la pintura o esmalte acrílico.

### 15. REVESTIMIENTOS

#### 15.1 De azulejos:

- El material de revestimiento a ser usado deberá ser esmaltado de color claro sin bisel. Los azulejos 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 de cemento blanco y tendrán un espesor máximo de 2 mm. Los azulejos que tengan que ser cortados o perforados, se harán mecánicamente y deberán presentar una línea continua y sin superficies dentadas.
- Los azulejos manchados que no puedan ser limpiados, los rotos, rajados o rayados, serán cambiados por cuenta de EL CONTRATISTA. La colocación se hará con adhesivo tipo previa ejecución de revoque peinado. Los azulejos serán mantenidos en agua durante (8) ocho horas como mínimo antes de su colocación, no llevarán zócalos aquellos muros que llevan revestimientos de azulejos.

#### 16. VIDRIOS DOBLES

Todas las aberturas metálicas llevarán vidrios dobles de 3 mm. de espesor como mínimo y serán colocados con asientos de masilla.

El contratista proveerá y colocará todos los vidrios necesarios para las aberturas, así como los espejos indicados en los planos de acuerdo con las especificaciones e indicaciones de la FISCALIZACION, y las características descritas en los planos.

##### 1. CORTES Y MEDIDAS DE LOS VIDRIOS

Con relación a los cortes de vidrios, se tendrán en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos, serán dispuestas paralelamente a los solados.

Todos los vidrios deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo el responsable de esto el Contratista.

Los paños de dimensiones considerables serán de vidrio templado de 10mm, los de dimensiones menores serán de vidrios dobles, de 3 milímetros de espesor.

#### 17. PATIOS. RELLENOS Y COMPACTACION

Se deberá proceder a la explanación del predio libre de edificaciones, respetando las cotas indicadas en la planta de conjunto, cotas de amarre.

Los rellenos deberán hacerse por capas no mayores de 30 cm., debidamente humectadas y compactadas.

No se pagará como relleno de patio, los rellenos ejecutados con material del desmonte efectuado dentro del predio, bajo el rubro N° 3.

Los planos indican donde se ejecutaran rampas o escaleras requerirán de relleno que serán completadas con el desmonte para cimiento del mismo.

#### 18. PASTILLONES DE PATIO Y CORDONES DE MAMPOSTERIA DE BORDE

##### a) Pastillones:

Los camineros serán hechos de bloques de Hº (pastillones), y tendrán medidas iguales a 1,80 x 10 cm. de espesor, debiendo asentarse sobre terreno compactado, respetando las cotas que aparecen en los planos. Los pastillones irán separados por juntas de secas y la ejecución será del tipo damero.

El vaciado de éstos deberá hacerse en su posición definitiva, debiendo utilizarse un Hº de 1:2:4 (cemento arena piedra triturada). La superficie de los mismos deberá ser rodillada y ejecutado sobre alisado de cemento arena 1:3 con un espesor no mayor de 0,5 cm. Y antes del fraguado total del Hº permitiendo una adherencia perfecta. En las escuelas construidas con módulos de 2,00 m. llevarán pastillones de 2,00 m. y en las que se construyen con módulos de 1,80 m. llevarán pastillones de 1,80 m.

##### b) Cordones de mampostería de borde:

En todos los bordes exteriores de los pastillones, deberán llevar:

- Muros de ladrillos de 0,30 y en los lugares donde se requiera un relleno superior a los 0,40 cm. se deberá prever la ejecución del cimiento de piedra bruta de 0,40 X 0,50. Este muro de ladrillo debe ir revocado.

- El relleno y compactación requeridos para estos trabajos deberán computarse en este rubro.

#### 19. PASTILLONES DE HORMIGON ARMADO DE PATIO

Estos, serán ejecutados en donde pasan por encima de los canales de desagüe a cielo abierto, con armaduras de  $\emptyset$  de 10 cada 10 cm. en ambas direcciones, conforme lo indican los planos respectivos. Regirán las mismas Especificaciones que para los pastillones de hormigón sin armadura.

#### 20. GRADAS C/MUROS LATERALES DE MUROS VISTOS Y SARDINEL DE

##### 1. PROTECCION

- a) Gradas: En los sitios indicados en los planos y lugares que requieran, se harán gradas de ladrillos de acuerdo a los detalles de las láminas correspondientes, con:
- b) Muros laterales de ladrillos comunes.
- c) Muros laterales de ladrillos prensados a máquina a la vista.

Todos los bordes de gradas llevarán empotrados hierros ángulo de 1. Para la construcción de las mismas, se respetarán las cotas que aparezcan en los planos.

La ejecución de este rubro incluye en su costo todos los componentes expresados en el plano de detalle, como por ejemplo: excavación, cimiento, muros, contrapiso, rellenos, hierros, ángulos, aislación asfáltica vertical y horizontal, etc.

#### 21. MUROS DE CONTENCION

##### a) De ladrillos vistos semiprensados veteados de 0,30 m.:

Se harán muros de contención de 0,30 de ladrillos vistos semiprensados veteados con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), en los lugares que por desnivel sea necesario y que indicará el Fiscal de Obras. La terminación superior será a sardinel a todo lo largo. En el costo de este muro se incluirá una cimentación de piedra bruta de 0,40 de ancho por 0,50 de profundidad. Este rubro se presupuestará por metro lineal su altura promedio será de 1 m.

##### b) De piedra colocada a la vista:

Se harán muros de contención de piedra colocada a la vista con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), en los lugares que por desnivel sea necesario y que indicará el Fiscal de Obras. Este rubro se presupuestará por metro lineal y su altura promedio será de 1,20 m.

Se deberá ejecutar de acuerdo a los planos de detalles.

#### 22. CANTEROS

Se harán en los lugares indicados en los planos y de acuerdo a los detalles correspondientes. Los canteros se harán con muros de ladrillos vistos semiprensados veteados de 0,30, asentados con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), no tendrán en ningún caso una altura menor de 0,50 m. A los efectos del cómputo métrico, la aislación vertical con panderete, deberá incluirse dentro de este rubro.

El costo de todos los demás componentes del rubro expresado en el plano de detalle, están incluidos en este mismo rubro, como por ejemplo: excavación, muros de ladrillos, ladrillos a sardinel, etc. No incluye cantero de portón de acceso, que se presupuestará en el rubro portón de acceso. En este rubro también se presupuestará, el llenado total del cantero con tierra vegetal y el empastado del mismo. Los canteros que en algunos de sus lados tenga una altura superior a 1 m., se construirán como muros de 0,45 m.

#### 23. DESAGUE PLUVIAL.

##### a) Canaletas y caños de bajada:

Todos los bloques tendrán su desagüe de techo y se harán con canaletas y caños de bajada de chapa galvanizada N° 24, de acuerdo a las indicaciones de los planos respectivos.

Los caños de bajada irán conectados a registro decantador desde donde serán evacuados hasta los canales de desagüe a cielo abierto, P.V.C. acompañando las pendientes de los canales.

Irán pintados con anticorrosivos, posterior dará un acabado con esmalte sintético de color a ser determinado por el Fiscal de Obras y el costo estará incluido en este rubro.

##### b) Canal de desagüe y rejillas:

Se harán canales de desagüe para evacuación de aguas pluviales en los sitios indicados en los planos, construidos con ladrillos con mezcla 1: 3 (cemento arena) y con las medidas especificadas en los planos.

Se asentarán sobre un contrapiso de hormigón de cascotes de 10 cm. de espesor.

El contrapiso se hará con mezcla 1: 6 (cemento arena), y 12 partes de cascotes cuyas dimensiones debe oscilar entre 2 y 5 cm. de diámetro. 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 0,30 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. También las rejillas de patio sobre los canalones, detallados en los planos correspondientes deberán incluirse en este rubro.

##### c) Cañerías de desagüe pluvial y registros:

Se construirán de P.V.C. 150mm. con pendiente mínima de 2%, y son los que unen las bajadas con los canales de desagüe. Los registros correspondientes tendrán sus costos incluidos en este rubro.

##### d) Registro decantador:

Se construirán según detalles que figuran en planos.

#### 24. CERRAMIENTO EXTERIOR Y PORTONES DE ACCESO.

##### a) Cerramiento exterior c/malla metálica y muro inferior de piedra:

Como cerramiento exterior se ejecutará un cercado perimetral con malla metálica, muro inferior de piedra y parantes de H°A° de 2,80 de altura cada 3,00 (tres) metros. La malla metálica será de 2x2 e irá reforzada con 3 (tres) tensores de alambre galvanizado N°9 en el extremo curvo del poste se deberán colocar tres hiladas de alambre de púa.

Los parantes de H° A° irán anclados en dados de H°. Ciclópeo: Estos deberán apoyarse en el fondo de la fosa sobre una losa de H° de 10 cm. de espesor. Cada 20 m. se colocará otros parantes como contrafuertes, además de los contrafuertes esquineros.

Sobre el muro inferior de piedra deberá llevar un muro de nivelación de ladrillo común pudiendo ser visto o revocado.

Los detalles de este cerramiento exterior se encuentran detallados.

##### b) Portón de acceso:

Se construirá del tipo indicado en lámina correspondiente Se incluyen en el costo de este rubro los detalles indicados en los planos de detalles. El color de la pintura del portón será determinado por el Fiscal de Obras.

#### 25. INSTALACION ELECTRICA-ARTEFACTOS ELECTRICOS.

##### 1. GENERALIDADES.

1.1. 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.

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.

1.4. 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.

1.5. 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.

1.6. En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado.

1.7. 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.

1.8. Los electroductos 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 autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstas.

No se permitirán empalmes para los conductores que alimentan al tablero general y los tableros seccionales.

1.9. Los registros eléctricos serán como mínimo de 40 x 40 x 70 cm, revocadas, con tapa de H<sup>2</sup>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.

1.10. 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.

1.11. Los circuitos de iluminación de patio, estarán comandados por fotocélulas individuales para cada artefacto sin que esto excluya la pertinente protección termo magnética del circuito.

1.14. Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra.

1.15. 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.

1.16. Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras, también las Especificaciones Técnicas.

## 25.2. Equipos y Accesorios de M.T.

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

## 25.3. Cables subterráneos de B.T.

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.

## 25.4. Materiales para B.T.

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.

## 25.5. Conductores de cobre aislado para Baja Tensión.

### 25.6. Llaves termomagnéticas.

#### 2.3.2.1. Características Generales.

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

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

### 25.7.1 Características generales.

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves. 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.

### 25.8.2. 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.

## 25.8. Tableros Generales, Principales y Seccionales y de Comandos

### 25.8.1. Características Generales.

Los tableros en general serán de PVC, SIMIL ITALIANO, barras de fases y neutros, pintadas con esmalte sintético, riellera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.

- El cableado de los tableros se deben hacer 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 mts.

- Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM de procedencia europea. También debe estar aterrado.

## 25.9. ARTEFACTOS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACION

### 25.9.1 Equipos para armar artefactos de iluminación de tubos fluorescentes.

#### 25.9.1.1 Características generales.

Los equipos serán completos, compuestos de tubos, zócalos, arrancadores, reactancias, capacitores y otros accesorios (tornillos, etc.), armados en artefactos construidos en chapa N° 22 o de mayor espesor, pintadas con anticorrosivo y dos manos de esmalte sintético blanco, para lámparas a la vista, del tipo conocido como de iluminación directa.

Serán aptos para colgar, en los artefactos colgantes NO permitirá el uso de cadenas ni de otro material que no permita una sujeción rígida de los mismos. Los artefactos fluorescentes de 3 x 40 W. deben ir colgados del techo a una altura máxima de 3,00 m. Debiendo ubicarse los mismos por debajo de la altura de los ventiladores, para evitar que estos arrojen sombra.

Los tubos serán del tipo conocido como blanco de 40 W.

Los arrancadores del tipo bulbo de gas y elementos bimetálico, con capacitor adecuado para evitar molestias en radio recepción.

**NOTA:** Todos los artefactos de iluminación deberán estar aprobadas por el fiscal de obras.

### 25.9.3 Equipo eléctrico para iluminación de patios con lámparas de vapor de mercurio de 250 W.

#### 25.9.3.1 Características generales.

Los artefactos deberán ser completos, para acoplarse a una columna de hierro galvanizado de 2 ½, de altura libre sobre el suelo de 5 mts., empotrado 0,80 en una base de hormigón.

El hierro galvanizado debe tener con tapón hembra en la punta de tal forma a que no penetre agua dentro del caño.

La columna tendrá en la base una pilastra de ladrillo visto de 0,50x0,45x0,45, en la que se colocará una caja de conexión de 10 x 10 con tapa de metal.

Los artefactos serán completos, con todos sus elementos incluyendo lámparas, reactores c/base para fotocélulas incorporadas, con factor de potencia alto, etc., preparados para funcionar a una tensión de 220 V. entre fase y neutro de un sistema 3 x 380/220 V. -50 Hz. La lámpara será de vapor de mercurio de una potencia de 250 W.

#### 25.9.3.2 Características constructivas.

Los artefactos serán del tipo alumbrado público abierto AP1 con cuerpo metálico y acrílico.

Estarán preparados para fijarse en caños de hierro galvanizado de 2 O, como se indica en el numeral 3.2.1.

## 26. INSTALACION SANITARIA

### GENERALIDADES

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con los reglamentos de ESSAP y SENASA, con los planos proveídos por el M.E.C., con las indicaciones que impartan la Supervisión

y/o la Fiscalización de Obras y con las normas del I.N.T.N. sobre instalaciones y calidad del agua.

## 26.1 AGUA POTABLE

Comprende su abastecimiento en adecuadas condiciones de presión y cantidad para su utilización en los sanitarios, facilitando el alejamiento rápido de las aguas servidas de la superficie del suelo

Las cañerías de alimentación del sistema, que deban ir enterradas, serán protegidas por un manto de arena lavada y ladrillos de plano, sueltos, a una profundidad de 0,50 m. por debajo del nivel del terreno. No podrá rellenarse la zanja sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización de Obras. Todas las instalaciones de agua potable se registrarán estrictamente por lo que indique la NP N° 68, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

### 26.1.1 Instalación de agua potable:

Todas las instalaciones de agua potable se registrarán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP N° 68, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

### 26.1.2 Instalación sanitaria:

Todas las instalaciones sanitarias se registrarán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP N° 44, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

## 27.2 INSTALACION DE AGUA POTABLE

### 27.2.1 Red de distribución interna:

En los planos de detalles figura la correspondiente proyección axonométrica de la instalación interna con sus correspondientes diámetros.

Las redes de distribución serán instaladas subterráneas, embutidas en paredes o losas de hormigón, según el caso utilizándose caño de P.V.C. (roscable), P.E. de alta densidad que se ajusten a la NP N° 68. Los accesorios (codos, tes, curva, etc.), serán de plástico de

BP 3 rojo para agua caliente.

Las columnas de subida y bajada serán de PVC rígido roscable, así como sus accesorios, e irán aseguradas con grampas desarmables con bridas y amuradas a la mampostería de la base del tanque.

La instalación interna que 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 de 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 Exclusa o compuesta.

Todas las bocas de riego de 3/4 estarán a 0,60 m del nivel del piso, e irán sujetas a parantes de caños de hierro de 3 tapado y macizado con cemento arena 1,00 en el terreno y asegurados a un dado de H° de 0,40 m de lado, sobresaliendo 0,60 m. Estarán sujetas con grampas metálicas y serán de hierro galvanizado.

### 27.2.2 Caños:

La totalidad de la cañería será de plástico, del tipo roscable con accesorios de plástico B.P. 3 rojo para agua caliente. En la red externa podrá utilizarse caño de plástico soldable. 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, y las externas serán de bronce. Las llaves de paso generales se ubicarán en registros de H° prefabricado de

0,20 x 0,20 m. con tapa del mismo material. En todos los casos deberá tener presente la necesidad de un fácil mantenimiento futuro.

### 27.2.3. Válvulas y registros:

#### - Válvulas o registros de tipo Exclusa o compuesta:

Se utilizarán éstas válvulas en los siguientes casos:

- En los casos de que todas las bocas de riego sean de 3/4.
- En las cañerías instaladas fuera de las edificaciones.
- En las válvulas o registros indicados, que sirven para dejar fuera de servicios a un grupo de artefactos.
- Ensayos: Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en el numeral 8 de la NP N° 68.

## 28. INSTALACIONES SANITARIAS DESAGUE CLOACAL

### GENERALIDADES

Esta sección trata de los desagües sanitarios de acuerdo al proyecto y conforme a lo especificado.

#### 28.1. 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 en Planta Alta como en Planta Baja. 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 de P.B. 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 asentarán 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 las Normas NP N° 44 y se construirá de mampostería de ladrillo revocada internamente con mezcla 1:3 (cemento arena).

28.2. Las cámaras de inspección, cuya profundidad sea inferior a 1,00 m. se construirán sobre una base de tres hiladas de ladrillos bien trabados que sobresalgan horizontalmente de las paredes de la cámara unos 15 cm. y aquellas que sobrepasen los 1,00 m., tendrán como base hormigón de 10 a 15 cm. de altura y paredes de 0,30 m. Su piso y las canaletas se construirán, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciban, debiendo prolongarse hacia arriba unos 20 cm. Del radier en la paredes del canal que enfrentan a las entradas de los ramales.

28.3 La cámara de inspección principal tendrá una dimensión de 0,60 x 1,00 o conforme indican los planos y la profundidad indicada en el detalle correspondiente. Se construirá de mampostería de ladrillo con paredes de 0,30 y 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 que se encuentren en lugares donde exista piso de cualquier material que éste sea, tendrán doble tapa.

El caño de ventilación terminará encima del techo y su terminación armonizará con la Arquitectura del mismo. Se deberá adoptar medidas para evitar la introducción de pájaros, lagartijas u otros animales que puedan obstruirlos Se ha previsto que todos los inodoros tengan cisterna elevada, por permitir ésta una mayor eficiencia en las descargas del artefacto, en consideración al uso del edificio.

#### 28.4 Caños:

Los caños de plástico así como 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.

### 28.5. Tanque séptico:

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 se trabajarán con mezcla 1:2:6 (cemento cal arena), 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.

### 28.6. Pozo absorbente:

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 se trabajarán con mezcla 1:2:6 (cemento cal arena). El fondo no llevará losa. Los pozos absorbentes individuales (vivienda del cuidador), se regirán por las medidas indicadas en los planos de cotas de amarre.

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

### 28.7. Campo de irrigación superficial:

Se utiliza éste sistema cuando el nivel de la napa freática se encuentre a 1,50 m. aproximadamente del nivel del terreno. Se ejecutarán conforme a detalles individuales que se adjuntan para cada caso en los planos respectivos. Las cámaras de inspección externas serán de 0,40 x 0,40 m.; 0,50 x 0,50 m. ; 0,60 x 0,60 m. , según el caso, y llevarán doble tapa. La interna será de H° A° con varillas O 6 mm. e irá macizada con mezcla pobre y la externa, también de H° A° , apoyada sobre el registro. Se construirán siguiendo las indicaciones especificadas en los planos correspondientes (dimensionamiento y tipos de cañerías, longitudes y superficies de irrigación).

## 29. ARTEFACTOS Y ACCESORIOS

### GENERALIDADES

Los artefactos y la grifería a instalar, se ajustarán a las características siguientes, debiendo incluirse conexiones cromadas en las alimentaciones y en las descargas.

Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso grapas o tarugos de P.V.C. en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.

### 29.1 Inodoros:

A pedestal con asiento y tapa de plástico con descarga de cisterna alta, instaladas completas con sus tubos de descarga de P.V.C. rígido y embutidos.

### 29.2. Lavatorios:

Mediano (57 cm. x 45 cm.). Estarán colocados empotrados en mesadas de H°A° revestidos con azulejos y bases de mampostería revestidos totalmente de azulejos.

Tendrá una canilla para lavatorio pico largo cromado de desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla para cada lavatorio.

### 29.3. Mingitorio:

Para colgar con tornillos de bronce cromado a control con llave de paso con campana cromada.

### 29.4. Accesorios:

#### 29.4.1. Perchas:

Serán del tipo doble y se colocarán una en cada caseta de inodoros en todos los sanitarios sin excepción y también dos en cada caseta de duchas. En los vestuarios se colocarán tantas unidades dobles como sean necesarias en los lugares que posteriormente indique el Fiscal.

#### 29.4.2. Jaboneras:

Serán de 15 cm. x 15 cm. y se colocarán uno por cada lavatorio sin manija. En cada caseta de ducha llevará uno de 15 cm. x 15 cm. con manija. Se colocarán también dos con manija por cada bañera.

#### 29.4.3. Toallero:

Se colocará un toallero por cada lavatorio en los SS.HH. destinados a la Dirección y profesores.

#### 29.4.4. Portarrollos:

Se colocará uno por cada inodoro.

#### 29.4.5. Espejos:

Se colocarán con marcos de madera o plástico atornillado a la pared con tarugos de plástico, tamaño mínimo 0,60 m x 0,50 m. Se colocará uno por cada lavatorio.

## 30. MOBILIARIO INCORPORADO AL EDIFICIO

**30.1. Pizarrones:** EL CONTRATISTA deberá confeccionar pizarrones embutidos en las paredes. Dichos pizarrones deberán ejecutarse conforme a las siguientes especificaciones: preparar el marco de material cerámico y porta tiza con ladrillos empotrados, revocados posteriormente con mortero 1:3 (cemento-arena), dándole una terminación redondeada en las aristas interiores. En la zona del pizarrón propiamente dicha, aplicar una azotada con hidrófugo (cerecita). Posteriormente revoque con mortero 1:3 (cemento-arena) y aplicación de 3 manos de enduido plástico con fina textura de terminación, luego de la cantidad de lisado necesario. Aplicar sellador o fijador plástico, y 3 manos de pintura sintética para pizarrón, color verde pizarra. El marco porta tiza con color gris.

## 31. LIMPIEZA FINAL

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. 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.

## 32. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

### ALCANCE

Los materiales a utilizar deberán responder a las calidades previstas en la documentación contractual EL CONTRATISTA está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra. Todos los materiales destinados a la obra tendrán las formas, dimensiones y características que describan los planos y la documentación del Contrato. **EL CONTRATISTA deberá suministrar, si se le pidiere, muestras de los materiales a utilizar y/o certificados de calidad de los mismos, emitidos por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.** Los materiales que la Supervisión y/o Fiscalización de Obra rechacen por no estar de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados de la misma en un plazo no mayor que cuarenta y ocho (48) horas. Los materiales defectuosos o rechazados que llegaren a colocarse en obra, o los colocados en desacuerdo con las reglas del arte o de las Especificaciones contractuales, serán reemplazados por EL CONSTRUCTOR, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución. Si por razones de propia conveniencia,

### 32.1 AGUA

Será proveída por EL CONTRATISTA y se empleará la más pura posible. No se aceptará agua que contenga más de cinco por ciento (5%) de sales, ni más de tres por ciento (3%) de sulfato de cal o de magnesio, o que sea rica en ácido carbónico. El agua estará exenta de arcilla.

### 32.2 CEMENTO

Se utilizará cemento nacional Tipo 1, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - NP N° 70. Para las estructuras de H° A° no se permitirá el empleo de otro tipo de cemento diferente al especificado, sin la autorización del Fiscal de Obras. Se podrá utilizar otra marca, siempre aprobado por el Fiscal de Obras, que reúna las mismas características de calidad, teniendo en cuenta la falta del mismo. El polvo debe ser de color uniforme y tiene que estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan material cuyo color está alterado.

### 32.3 CAL

La cal viva podrá ser triturada o en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no podrá contener más de tres por ciento (3%) de humedad ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas. Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría o untuosa al tacto. Si la pasta resultare granulada, deberá ser cribada por tamiz.

Esta operación no eximirá a EL CONTRATISTA de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de los cinco (5) días de su completo apagamiento.

Antes de su apagado deberá ser conservada en obra dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o piso no higroscópicos.

### 32.4 ARENA LAVADA

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0,2 y 1,5 mm.

Para el revoque se usará arena fina o mediana, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales. **En ningún caso se utilizará arena gorda para ningún tipo de mampostería.**

### 32.5 LADRILLOS

**32.5.1 Comunes:** Deberán estar bien quemados, sin llegar a la vitrificación. Serán de color uniforme, de aristas vivas, caras planas, sin grietas ni núcleos calcáreos. Se buscará, en lo posible que las dimensiones permanezcan constantes, que presenten todas las caras una misma apariencia y que al golpearlos tengan un sonido metálico. Deben estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillo-mortero. Los ladrillos a utilizar en estas obras deberán ser ladrillos comunes.

**32.5.2 Semiprensados veteados:** Se utilizarán ladrillos semiprensados veteados, en los muros que se indiquen tanto en los diseños como en el cómputo.

### 32.6 VIDRIOS

Los vidrios a emplearse deberán estar exentos de todo defecto, manchas o burbujas, estarán bien cortados, serán dobles, de espesor regular de 3mm.

Todos los vidrios, deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo único responsable de tal exactitud EL CONTRATISTA.

### 32.7. TEJAS

Deben ser prensadas a máquina y tener regularidad en la forma y en las dimensiones.

Serán bien cocidas, sin llegar a la vitrificación, debiendo producir un sonido claro y metálico al golpearlas. De color rojo uniforme.

### 32.8. TEJUELONES

Serán prensados, de aristas vivas, caras planas, bien cocidos, de superficies lisas, sin grietas o núcleos calcáreos. El espesor no será mayor que 4 cm.

### 32.9. TEJUELAS

Deben ser prensadas a máquina, tener regularidad en la forma y dimensiones, y estar libres de aristas y núcleos calcáreos. Serán bien cocidas sin llegar a la vitrificación y tendrán color rojo uniforme.

### 32.10. CAÑOS Y ACCESORIOS:

#### 32.10.1. P.V.C. Rígido:

Deberán ajustarse a las normas técnicas exigidas por ESSAP para instalaciones de agua corriente y de desagüe cloacal y pluvial.

### 32.11. PIEDRA.

#### 32.11.1 Bruta:

Las piedras para cimientos serán tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca y arenisca cuarcítica que forman parte de las formaciones geológicas del país). Deben ser durables, no presentar grietas y agujeros y tendrán una estructura homogénea, debiendo adherirse bien a la mezcla. No se admitirá la utilización de la piedra tipo O.

#### 32.11.2 Triturada:

Provenirá de la trituración de piedras basálticas duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben ser completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas.

El agregado grueso será piedra triturada del tipo 4a. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

### 32.12. VARILLAS DE ACERO

Se utilizarán las varillas indicadas en cada uno de los planos respectivos, con resistencia característica  $F_{yk} = 4.200 \text{ kg/cm}^2$ . (ACERO AP 420 DNS). Antes de su colocación serán limpiadas de escamas de óxido, no debiendo sufrir mermas de secciones superiores al diez por ciento (10%). Para ataduras y empalmes de barras se empleará alambre cocido de 2 mm.

### 32.13. PISOS Y ZOCALOS

Serán calcáreos de color rojo. Los zócalos medirán 10 x 20 cm., las baldosas 20 x 20 cm. y las de los baños 15 x 15 cm.

Deben estar estacionados como mínimo un mes. Las caras de las baldosas y de los zócalos serán planas, sin rebarbas, rajaduras u otros defectos. La capa superior, de cemento y colorante, tendrá un espesor mínimo de 3 mm., debiendo estar perfectamente ligada al cuerpo de la baldosa. El espesor total de las baldosas será de 2,5 cm. Como mínimo.

### 32.14. ALAMBRE P/ ATADURAS Y EMPALMES DE BARRA

Para este trabajo se empleará alambre de 2 mm.

---

## LOTE N° 3

**ITEM N° 1 CONSTRUCCION DE PARQUE RECREATIVO EN LA CIUDAD DE SANTA ROSA**

**ITEM N° 8 Construcción de Canchas Sintéticas y Techo Quincho en el Club 1° de Enero de la ciudad de San Juan Bautista**

**ITEM N° 9 CONSTRUCCION DE GRADERIAS EN EL CLUB 24 DE JUNIO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA**

## ITEM N° 13 CONSTRUCCION DE PLAZA MUNICIPAL DE BARRIO OBRERO DE LA CIUDAD DE YABEBRY

### A. GENERALIDADES

#### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

##### Consideraciones generales

- a. Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- b. Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- c. Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- d. EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- e. 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
- f. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

#### A.2 LIBRO DE OBRA

- a. Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- b. En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- c. También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- d. Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- e. Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

#### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

#### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

#### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

### RUBROS GENERALES

#### 1. PRELIMINARES

##### 1.2 LIMPIEZA DE TERRENO

Antes de iniciarse la construcción se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc.

Los trabajos descriptos arriba, en todo momento deberán realizarse de tal forma a no poner en peligro el equilibrio ecológico.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del trabajo por el cual se pagará este ítem se hará por Metros Cuadrados.

##### 1.4 OBRADOR:

El Contratista deberá proveer las instalaciones edilicias que reúnan los requisitos que se detallan a continuación, de acuerdo a las instrucciones de la Fiscalización. Estas instalaciones deberán estar listas para su uso y ocupación, incluyendo el amoblamiento, cuando el Contratista instale su campamento-obrador.

1 Oficina, pudiendo ser un contenedor adaptado y equipado o algún tipo de construcción provisoria con las mismas características que reúna las condiciones requeridas.

1 Baño para Residente y Fiscal

1 Sanitario para el personal

1 deposito de materiales y herramientas

##### UBICACION:

La oficina para el contratista y la fiscalización, deberán estar en el sitio seleccionado por la Fiscalización.

##### MATERIALES:

Las oficinas podrán ser de contenedores reutilizados y adaptados convenientemente para el uso como oficinas y sala de reuniones; sujetos a la aprobación de la Fiscalización; o podrán ser construcciones provisorias de otro tipo de materiales que reúnan las condiciones necesarias sujeto a la aprobación de la fiscalización.

##### FACILIDADES Y MOBILIARIO:

Las oficinas deberán contar con servicios sanitarios, agua corriente y electricidad. Deberán incluir el siguiente equipo y mobiliario

El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, en la oficina destinada a la Fiscalización y a disposición de la misma, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación:

- a) Un juego completo de planos y planillas
- b) Contrato, Especificaciones Técnicas.
- c) Una cinta métrica de acero de 50m.
- d) Una cinta métrica de 20/30m.
- e) Una cinta métrica de 3/5m.
- f) Libro de Obras

##### MANTENIMIENTO:

El Contratista deberá proveer los servicios requeridos, mantener y reparar las instalaciones y facilidades contempladas en esta Sección, según sean necesarios, durante el periodo de vigencia del contrato.

##### TERMINACION:

Al terminarse el trabajo de este contrato, o en cualquier fecha anterior que la Fiscalización ordene, la oficina y todas sus instalaciones, mobiliarios y equipos proporcionados bajo esta Sección, deberán ser retirados del predio y del sitio en donde fueron instalados, dejando el lugar en las mismas condiciones en las que se encontraba antes de iniciar los trabajos.

#### 1.5 VALLADO DE OBRA:

Se determinará la necesidad de cerrar el perímetro del obrador con un vallado, de manera a proteger a las personas que circulan en los alrededores. El cerco será de 2.00 m de altura. Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador, serán con portones y puertas de entrada suficientemente resistentes de manera a garantizar la seguridad de cerramiento. El cerco se colocará dentro de los 10 días contados a partir del acta de inicio. Las mismas deberán estar incluidas dentro de la oferta, por más que no esté especificado en la planilla de contrato.

#### 1.6 ARBORIZACION:

Plantación. La plantación consiste en la ejecución de las obras correspondientes al diseño, es decir, al establecimiento en sitio del material vegetal. Antes de proceder a plantar, debe verificarse que las condiciones continúan siendo las mismas del momento del diagnóstico para diseño. En caso contrario, deberán consultarse o convenirse con el interventor los ajustes necesarios para lograr un resultado apropiado para el lugar y sus determinantes, así como para la función prevista. NOTA: Si los diseños sufren modificaciones o cambios aprobados por el interventor de la obra, se deberán reportar por escrito a la entidad contratante con el fin de tener actualizada la información. La plantación en suelo, es la situación ideal para los árboles la cual, junto con la atención a otros requisitos del material vegetal, puede garantizar un óptimo desarrollo. Sin embargo, dentro del ámbito urbano y teniendo en cuenta sus múltiples limitantes, se opta por la alternativa de plantar en zonas duras siempre y cuando se cumpla con dos condicionantes básicas para la convivencia pacífica del árbol con la superficie dura: 1) Prever un área suficiente de alcorque (área blanda de captación de aire y agua para la supervivencia del árbol), y 2) Utilizar alguna de las opciones para contención de raíces (limitante o direccionante de crecimiento de raíces para proteger la superficie dura).

La cantidades serán según los planos provistos, siendo las especies más pequeñas Arbusto tipo Mirto y los árboles medianos del tipo Ficus

#### 1.7 MOVIMIENTO DE SUELO

El Contratista podrá utilizar maquinaria para efectuar el movimiento de tierras, y tomará las precauciones necesarias para no dañar las instalaciones existentes.

Para la referencia de niveles, el Contratista construirá los bancos de nivel, localizándolos adecuadamente.

Si durante el proceso de excavación la Supervisión considera oportuna la presencia de un especialista para comprobar las condiciones del suelo, está ordenará al Contratista el hacerse acompañar de un experto en suelos, de preferencia el que realice el estudio previo en la etapa de planificación. Tanto los honorarios de especialista, así como los trabajos adicionales que éste recomiende serán incorporados al contrato mediante orden de la Supervisión para su posterior cancelación al Contratista.

#### 1.8 LIMPIEZA FIN

El Contratista deberá mantener una cuadrilla permanente de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra y el acceso a la misma. Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial, provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento o estructura que ha quedado sucia o requiera lavado, como vidrios, revestimientos, pisos, artefactos eléctricos y sanitarios y cualquier otra instalación.

La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente la intensificación de las limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza serán retirados del área de la obra, cada fin de semana, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

#### 1.9. MAMPOSTERIA PERIMETRAL DE LADRILLOS DE 0,30CM CON REVOQUE EXTERIOR

Se construirá perfectamente aplomada y nivelada cuidando los paramentos exteriores.

Se utilizarán ladrillos comunes macizos asentados con mortero Tipo B. Deberán estar bien mojados antes de usarlos, a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebasa por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1.5 cm.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.

## 2. CANCHA MULTIUSO H"A°

### 2.1 REPLANTEO DE OBRA

El replanteo lo efectuará el Contratista y lo verificará la Fiscalización antes de dar comienzo a los trabajos.

Los ejes de paredes y espesores de cimientos y paredes deberán fijarse con clavos en los listones de madera que conforman la camilla de replanteo (que se ubicará a una altura conveniente sobre el nivel del suelo) y delinearse con cordeles bien tensos y seguros.

La escuadra de los locales será prolijamente controlada comprobando la igualdad de las diagonales de la misma en los casos que corresponda o por el sistema 3:4:5.

Los niveles determinados en los planos deben ser respetados. El Contratista deberá ratificar o rectificar los mismos antes de iniciar la obra, refiriendo todos los niveles a un punto de partida que debe ser definido en conjunto con la Fiscalización.

Los espesores y medidas de cam

inos deben ser respetados de acorde a los planos, así como también la ubicación de los elementos metálicos y equipamiento.

Todo replanteo debe ser realizado y verificado con equipos de medición acordes al trabajo. En ningún caso se iniciará la ejecución del rubro sin el visto bueno de la Fiscalización.

### 2.2. PREPARACION DE SUELO NIVELACION Y COMPACTACION

La compactación será efectuada utilizando elementos mecánicos aprobados. Se compactará, previo humedecimiento, por capas sucesivas de un espesor máximo de 25 cm.

Para estos trabajos se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas o desmontes, siempre que las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización. En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositará en el lugar que indicará la Fiscalización dentro del mismo terreno.

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.

Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos. El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, sus paramentos laterales serán bien verticales y tendrán igual apartamiento que la base de fundamente.

No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización.

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

Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización para cada caso.

NIVELACIÓN: El Contratista moldeará el terreno respetando las cotas arquitectónicas, quitando montículos y haciendo llenos, de tal forma que se redistribuya el material de excavación de acuerdo al diseño.

El Contratista dejará toda el área requerida del predio a las cotas estipuladas en el diseño arquitectónico, considerando todos los niveles, pendientes y las indicaciones de la Fiscalización.

El material usado para la nivelación provendrá de la excavación ejecutada en las otras labores dentro del predio, a fin de aprovechar dicho material que se utilizará junto con el material de préstamo.

El material a utilizar deberá seleccionarse, eliminando toda la basura y los residuos de materiales indeseables, tales como vidrios, latas, plásticos y en general cualquier material de desecho. Para la selección del material, el Contratista dispondrá una cuadrilla, que separará estos materiales, con el fin de retirarlos de la obra a una zona autorizada y donde no afecte los intereses del medio ambiente o de terceros.

Los rellenos se harán sobre la capa vegetal existente por lo que no habrá descapote.

Los materiales para la conformación del relleno o terraplén se colocarán en capas horizontales no mayores de 15 cm de espesor antes de la compactación, la cual se hará manual o mecánicamente según indicaciones de la Fiscalización.

### 2.3 BORDE PERIMETRAL DE MAMPOSTERIA DE LADRILLOS DE 0,15CM

Se construirá perfectamente aplomada y nivelada cuidando los paramentos exteriores.

Se utilizarán ladrillos comunes macizos asentados con mortero Tipo B. Deberán estar bien mojados antes de usarlos, a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebasa por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1.5 cm.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascoses.

En todos los casos, al levantar las paredes podrán colocarse simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero Tipo A para macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta.

Deberá preverse además a la altura de dintel, por encima de las aberturas, dos (2) varillas Ø 8 mm con mortero Tipo A que sobrepasarán 25 cm cada lado de las mismas.

#### 2.4 PROVISION Y COLOCACION DE PIEDRA TRITURADA DE 4TA - 5TA

Se utilizarán piedras basálticas trituradas de 4ta y 5ta. Sobre el suelo previamente compactado y nivelado se coloca una capa de piedra triturada de 4ta compactando manualmente, sobre ésta se procede a colocar otra capa de piedra triturada de 5ta y se vuelve a compactar cuidando la correcta nivelación indicada en planos.

Se corregirán las áreas que tengan una compactación inadecuada y las superficies que no cumplan con los requisitos estipulados en estas especificaciones. Para eso, aflorará y removerá el material suave o inadecuado y agregará material aprobado por la Fiscalización, lo volverá a conformar para tener los niveles especificados y lo compactará de acuerdo a los requisitos especificados de densidad.

#### 2.5 ARMADO + CARGA DE LOSA- ARMADO DE PARRILLA DE VARILLA DE 6MM CADA 30X30CM

Para las superficies de hormigón regirán las prescripciones generales establecidas en las especificaciones técnicas de Hormigón Armado.

El contrapiso sobre el cual se colocará este piso debe seguir lo mencionado en PROVISION Y COLOCACION DE PIEDRA TRITURADA DE 4TA Y 5TA espesor: 10cm

La superficie será uniforme y homogénea en toda su extensión y estará bien nivelada con la subrasante definida de acuerdo a la especificación sugerida por diseño. Cualquier alteración en el sustrato provocará problemas constructivos insalvables y de difícil reparación.

Se debe preparar la superficie, una vez colocados todos los elementos necesarios para la nivelación y determinado el espesor del piso.

A medida que se va llenando y nivelando la superficie con reglas, se procede al vibrado del hormigón con un elemento de vaina o regla vibradora, en algunos casos se recomienda la utilización de niveles y reglas de medición más apropiados para el tipo de nivelación solicitada.

Se deja estacionar el hormigón hasta que la consistencia sea la adecuada para el sembrado (espolvoreado) del endurecedor (polvo granular de color a definir con aprobación de la Fiscalización), se considera que cuando el operario apoya su calzado sobre el hormigón fresco y éste ofrece una resistencia a la penetración, es el momento adecuado para comenzar la tarea, de acuerdo a especificación se establece 2 capas o más.

Las juntas de dilatación se pueden realizar una vez concluidos los trabajos aserrando con discos de corte diamantado, cuidando la ortogonalidad y prolijidad. Se harán donde indican los planos generales. Deberá tener un espesor mínimo de 4 mm y la profundidad será del tercio del espesor del piso. Las superficies de la junta deberán estar limpias y secas. Ver detalles en planos.

#### 2.6 TERMINACION DE LOSA: LLANEADO MECANICO CON PINTURA ENDURECEDORA DE SUPERFICIE.

El material endurecedor a utilizar debe ser un agregado en polvo, a base de cementos especiales, agregados de cuarzo, pigmentos resistentes al álcali y estables a la luz, y productos químicos catalizadores del endurecimiento.

El pavimento de hormigón, debe ser dimensionado para soportar el tránsito y el peso al que debe ser sometido. El producto se aplica por espolvoreo directo sobre el hormigón fresco y fratchado mediante fratchada mecánica (helicóptero) o en su defecto con fratchado de madera. Posteriormente se debe realizar el curado del hormigón por medio de riego periódico o bien por curado químico.

La dosificación del producto debe respetar lo indicado por el fabricante, el color final será definido en obra.

#### 2.7 JUNTA ASERRADA DE 3MM CON RELLENO DE MASILLA ACRILICA

Las juntas a materializar mediante aserrado, se formarán aserrando un ranurado en la superficie de la losa que tendrá un ancho de aproximadamente 3 mm. y una profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa. El tiempo transcurrido desde el vaciado del hormigón y la forma de aserrado, será el mínimo tal que no se produzca alteraciones perjudiciales del hormigón, en todo caso, ninguna zona de pavimento debiera ser cortada antes de 9 hrs. o después de 14 hrs.

Tanto las juntas longitudinales como las transversales deberán tener un ángulo de 90° y tendrán una distancia de separación de 5mts entre sí. El sello de juntas será del tipo masilla elástica acrílica. Previo al sellado, cada junta deberá ser limpiada completamente de todo material extraño, asimismo, las caras de la junta deberán estar limpias y con la superficie seca cuando se aplique el sello. Se aplicará con pistola de calafateo u otro equipo que garantice uniformidad y continuidad en su colocación. La cantidad de sello será tal que cubra la junta hasta unos 5mm. bajo el nivel superior del pavimento.

#### 2.8 PINTURA DEPORTIVA DE BASE POLIURETANICA

Deberá ser una pintura 100% acrílica, no tóxica, libre de solventes orgánicos, especialmente elaborada para resistir las condiciones climatológicas y de uso continuo, a las que está expuesta una cancha. Se presenta en colores oficiales, formulada con pigmentos y resistencia a la intemperie, proporciona un acabado antiderrapante y una apariencia estética. Se adhiere fuertemente a la carpeta de concreto hidráulico obteniendo una vida útil superior.

Sus características principales serán:

Superficie antiderrapante

→ Acabado ahulado

→ Excelente adherencia a diferentes substratos

→ Gran resistencia a la abrasión y golpes

→ Resistencia al intemperismo

→ Resistencia a cambios bruscos de temperatura, lluvia, ambiente salino, alcalinidad del cemento.

→ Gran duración

→ No es tóxica

→ 100% Acrílico

Los hormigones requieren de 30 días de curado. La reparación

de defectos superficiales, grietas, depresiones y/o recubrimiento base (puente de adherencia y/o sello acrílico) debe estar terminada y seca antes de la aplicación de las capas de colores. La superficie debe estar totalmente libre de polvo, suciedad, mohos, escombros y todo tipo de elementos dispersos, incluyendo vegetación. Toda reparación debe estar pareja y suave para uniformar la superficie.

#### LIMPIEZA DE SUPERFICIE Y PRUEBAS DE AGUA

Es altamente recomendado limpiar profundamente las grietas y para asegurar una buena adhesión de rellenos de fisuras y nuevos revestimientos

#### UBICACIÓN DEL LUGAR DE MEZCLA

Elegir un lugar para juntar materiales cerca de la entrada a la cancha, lo que no requerirá que los materiales mezclados sean llevados sobre accesos, jardines, etc. Se recomienda proteger el suelo con plásticos o planchas de acrílico puesto que pueden producirse derrames al trasladar la pintura.

#### APLICACIÓN DEL PRODUCTO

El primer producto a aplicar sobre la superficie se trata de un promotor de adherencia que es

una emulsión acrílica de un componente y secado rápido. Se utiliza para preparar superficies de asfalto o concreto y promover la adhesión de capas de recubrimientos superficiales.

Preparación del producto: Mezclar 2 partes de agua por una parte de Líquido de viscosidad baja en dilución acuosa que actúa como puente de adherencia entre las capas de pavimento y las capas de pintura subsecuentes y esparcir usando fumigador, escobillón, rodillo o brocha.

Al último se aplica un sello para eliminar porosidad en pavimentos (principalmente asfálticos)

La capa de color de la superficie. Es una emulsión 100% acrílica con reforzamiento de cuarzo fino y aditivos especiales para brindar una superficie resistente al intemperismo y al desgarramiento, lo que la hace ideal para deportes tales como Basketball, Hockey Patín, Rolling, In-Line Skating, etc. Se utiliza como mano de terminación.

#### MARCACION DE LA CANCHA

La línea de marcación para la cancha es de una pintura altamente pigmentada en base a resinas acrílicas. Se utiliza para la demarcación de superficies deportivas.

Aplicación: Luego de mezclar el producto, aplicar con brocha o rodillo.

## 2.9 OTROS

### 2.9.1 PROVISION Y COLOCACION DE ARCOS FABRICADOS CON CAÑOS DE ACERO PARA HANDBALL.

Los arcos también serán fabricados con caños de acero AISI1020 de 04 y 02, de las dimensiones de handball, los arcos tendrán soporte para la red, y deberán ser de acabado con pintura antioxidante previa limpieza con material desengrasante.

El Contratista queda obligado a requerir de la Fiscalización la inspección y aprobación de los materiales que empleará, antes de ser instalados. El Contratista efectuará a sus expensas, todas las pruebas que la Fiscalización estime conveniente. Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Las medidas de los arcos se verificarán en conjunto con la Fiscalización referente a las medidas utilizadas en los distintos deportes.

La red separadora tendrá un sistema de Red Calibre 18 color a elegir. Son Ideales para canchas de futbol 7, futbol rápido, futbol, Aberturas de 10cm. grosor 1.7mm

La red será fabricada por un especialista en el tema que maneje todas las especificaciones que requiere ese tipo de material. Sera ejecutado una vez cumplidos, a satisfacción de la Fiscalización, los requisitos respecto al tipo de material.

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por suministro de toda planta de trabajo, mano de obra, equipos, limpieza, transporte, servicios, supervisión, imprevisto y otros incidentales necesarios para e inherentes a dar por completado el ítem y conducir a la correcta ejecución de la obra, aunque los mismos no estén enumerados en forma expresa en el presente documento.

### 2.9.2 PROVISION DE AROS DE BASKET CON ESTRUCTURA MOVIL CON RED PARA AROS.

La canasta debe unirse a los bucles de metal de calibre fino en un anillo que mide 18 pulgadas (45 cm) de diámetro. El anillo tiene que ser de metal, tiene un grosor de 5/8 pulgada (1,5 cm) y es de color naranja brillante. El borde superior del anillo debe ser posicionado a 10 pies (3,05 m) por encima de la cancha y estar paralelo al suelo y centrado al borde inferior del tablero. Una distancia de 6 pulgadas (15 cm) debe existir entre el tablero y el borde interior de la parte posterior del anillo. Los anillos también deben doblarse ("romperse") en una bisagra bajo el excesivo doblamiento que pueda ocurrir cuando un jugador se cuelga del aro.

El tablero debe ser construido con materiales transparentes, tales como vidrio templado, con medida (1,8 m) de ancho y 3,5 (1 a 1,2 m) de altura. Las líneas blancas de dos pulgadas rodean el perímetro de la parte frontal y marcan un rectángulo (60 cm) de ancho(45 cm) de alto detrás del anillo. El borde superior de la base de este rectángulo está al nivel con la parte superior del anillo. Estructura de soporte La estructura de apoyo debe estar ubicada a una distancia específica del tablero. La zona despejada se determina por la ubicación de la estructura del soporte. Es obligatorio que un soporte debajo o detrás del tablero tenga al menos 8 pies (2,4 m) detrás del tablero y 7 pies (2,1 m) sobre el suelo. Los soportes que se extienden por encima de la parte superior y más allá de los lados del tablero trasero deben estar despejados por 6 pulgadas (15 cm) y 2 pies

(0,6 m), respectivamente. Se requiere relleno hasta una altura de 9 pies en las estructuras de apoyo dentro de los 2 pies (0,6 m) del plano del tablero.

La red

La red de la cesta se construye a partir de un material de malla blanca, con cable. El número de hilos que componen cada cuerda debe oscilar entre 120 y 144 hilos. Las redes hechas de plástico son aceptables, siempre y cuando posean dimensiones comparables a las fabricadas a partir del hilo. La red estándar tiene 12 bucles utilizados para suspender la red en el aro. Debe medir entre 15 y 18 pulgadas (38 y 45 cm) de largo. Las redes se construyen de una manera destinada a retrasar momentáneamente la pelota de baloncesto a medida que pasa a través de estas.

### 2.9.3 PROVISION Y COLOCACION DE CAÑO CON SOPORTE PARA RED - VOLLEY

Los postes para la red de volley deben ser preferentemente fabricados en caño galvanizado de 2 1/2" reforzado (para sistema contra incendio o sistema de agua. No es tipo bajada de ANDE).

Equipado con polea; ganchos; torniquete; anillos de sujeción para el correcto tensado de la red; posa pie. Buje de anclaje si el sistema es el de quita y pone y sus respectivas tapas. Si el sistema es fijo, añadir el caño con otro de similar característica por medio de soldadura por arco eléctrico. Para lograr mayor profundidad de anclaje.

### 2.9.4 VALLA DE ALAMBRE TEJIDO

El contratista deberá ejecutar, además todas las tareas necesarias para la conclusión total del trabajo, aún cuando alguna de ellas no estén especificadas en el presente pliego, de acuerdo a las reglas del buen arte.

Deberá tenerse especial cuidado en la instalación del tejido romboidal. El mismo se colocará de tal manera que su borde inferior no permita el paso, por debajo, de animales (perros, etc.) al predio de las canchas.

Los postes y travesaños serán de caño circular galvanizado de diámetro de 2 y espesor de 5mm.

El alambre tejido será galvanizado, con malla calibre N° 10 por 2" de rombo y tendrá 4,00 m. de altura. Se colocará en sus extremos una planchuela de 32 por 6,4 mm. por 2,00 m. de altura, la cual se sujetará luego a los postes correspondientes con tornillos de gancho galvanizados de 3/8".

### 2.9.5 COLUMNAS DE ALUMBRADO FABRICADOS EN CAÑO DE ACERO AISI1020

Estas columnas serán fabricadas con caños de acero AISI1020 dimensiones 4x2mmx600mm de diámetro, con acero AISI1020 2x1/8, y deberán ser de acabado con pintura antioxidante previa limpieza con material desengrasante.

El Contratista queda obligado a requerir de la Fiscalización la inspección y aprobación de los materiales que empleará, antes de ser instalados. El Contratista efectuará a sus expensas, todas las pruebas que la Fiscalización estime conveniente. Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Las dimensiones de los caños se verificarán en conjunto con la Fiscalización referente a las medidas utilizadas para el buen funcionamiento del mismo.

### 2.9.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Incluye la interconexión entre los artefactos, llave/s interruptor/es (normal o en combinación escalera) con el tablero correspondiente a su circuito según cálculo o presentación previa al fiscal de obras. Las llaves también deberán estar embutidas a nivel de media altura previa aprobación del fiscal.

Provisión, montaje y puesta en funcionamiento de tomacorrientes en lugares indicados con aprobación de la Fiscalización.

Provisión, montaje y puesta en funcionamiento de artefactos, lámparas con llave/s interruptora/s (normal o en combinación), caja/s de conexiones ubicados en lugares previamente aprobado por la fiscalización.

Este ítem incluye la provisión montaje y puesta en funcionamiento artefacto de iluminación según las características siguientes:

Cuerpo: en chapa zinc

Reflector: Proyector de vapor de 400watts externo.

Pintura: poliéster blanca

Equipo: Lámpara. Alimentación 220V/50Hz.

Cableado: interno con aislación de PVC, según especificaciones técnicas de conductores.

Montaje: brida de acero para suspensión.

El artefacto será adosado al techo por soportes metálicos de acero

Lámpara: 40W del tipo fluorescente para SUM, oficinas y baños.

### 2.9.7 ARTEFACTOS PROYECTOR DE VAPOR DE 400 WATTS

La luminaria debe ser de cuerpo fabricado en fundición de aluminio inyectado a alta presión y cubierto con pintura poliéster en polvo aplicada por el proceso electrostático y curada a horno.

Debe estar equipado para operar lámparas de vapor de sodio en alta presión, diseñado para operar a una tensión de alimentación de 220V, 60 Hz. Deberá incluir base para fotocelda.

El mantenimiento de la luminaria no deberá requerir herramientas especializadas.

Las lámparas serán de vapor de sodio de 400 Watt.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del trabajo por el cual se pagará este ítem se hará por Unidad.

## 3 CANCHA SINTETICA PARA FUTBOL SUIZO

### 3.1 PORTON METALICO DE ACCESO A CANCHAS

Colocación de dos portones nuevos de medidas especificadas en los planos, los mismos serán de abrir.

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos correspondientes, entendiéndose que su costo ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante. Una muestra de los herrajes a utilizarse deberá ser presentada al Fiscal de Obra para su control y aprobación.

Se dará en taller una (1) mano de pintura antióxido formando una capa protectora homogénea y uniforme a todas las estructuras que conforman la carpintería de hierro.

La abertura se compone de un bastidor de caño recto de sección y la hoja propiamente dicha será de chapa negra.

Todas las puertas que dan al exterior tendrán cerraduras con combinaciones diferentes y no se admitirá en todo el Conjunto que con una misma llave pueda abrirse más de una puerta.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del trabajo por el cual se pagará este ítem se hará por Unidad.

#### 3.3 CESPED ESPECIAL FIBRILADO ADECUADO PARA CANCHA DE FUTBOL. INCLUYE LA BASE Y EL CORDONAMIENTO PERIMETRAL.

Césped sintético de altura 60 mm, con franjas verde claro y verde oscuro para uso de fútbol, resistente a tracción y rayos ultravioletas, densidad de 11.000 dtex, pero 2.000 gramos, con hilado 100% polietileno, base triple resistente a rayos UV. Todas las uniones serán realizadas con las cintas y adhesivos especiales recomendadas para este tipo de césped. Una vez distribuidos y unidos los paños de césped, se incorporan el relleno de arena conforme a las granulometrías y dosificaciones así como el caucho para lograr las capas y los espesores solicitados. Para la colocación se considerara los siguientes consumos mínimos para obtener el espesor total (del césped y base) 60mm de espesor: 20kg/m<sup>2</sup> de arena lavada y 10 kg/m<sup>2</sup> de

goma molida (caucho).

Se deberá adjuntar muestra de césped sintético del modelo de 60mm y también modelos de césped color blanco y amarillo para la marcación de líneas para fútbol profesional. Posibilidad de insertar el logotipo de las iniciales de secretaria nacional de deportes y/o la bandera paraguaya (césped rojo, blanco y azul)

#### MURO PERIMETRAL DE MAMPOSTERIA DE LADRILLOS DE 0,15CM

Se construirá perfectamente aplomada y nivelada cuidando los paramentos exteriores.

Se utilizarán ladrillos comunes macizos asentados con mortero Tipo B. Deberán estar bien mojados antes de usarlos, a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1.5 cm.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.

En todos los casos, al levantar las paredes podrán colocarse simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero Tipo A para macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta.

Deberá preverse además a la altura de dintel, por encima de las aberturas, dos (2) varillas Ø 8 mm con mortero Tipo A que sobrepasarán 25 cm cada lado de las mismas.

#### ENVARILLADO BASE DE MURO PERIMETRAL

Se ejecutará un envarillado perimetral, en dos niveles de alturas, a uno y dos metros sobre el

nivel de nivelación, el mismo servirá para rigidizar el muro, esto se ejecutará con dos varillas de 6mm o 8mm, el mortero a utilizar, será de 1:3 (una parte de cemento + 3 parte de arena lavada).

Los envarillados en general serán de varillas de hierro 2 Ø 8 mm distribuidas en hiladas

superpuestas.

#### ASILACION DE MURO PERIMETRAL

En todos los muros exteriores, se ejecutará una capa aisladora con mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina con (1) kg. de hidrófugo batido con cada diez (10) litros de agua, que tendrá un espesor mínimo de 15 mm. Se realizará en dos partes.

#### MARCACION DE LA CANCHA

La línea de marcación para la cancha es de una pintura altamente pigmentada en base a resinas acrílicas. Se utiliza para la demarcación de superficies deportivas.

Aplicación: Luego de mezclar el producto, aplicar con brocha o rodillo.

#### 3.3 BASE DRENANTE CON CAÑOS

Consistirá en una plataforma de piedra triturada compuesta por diferentes granulometrías, nivelada y compactado.

Conformada por 12 (doce) Caños en rectos dispuestos de manera horizontal en el terreno con una pendiente del 1%, que permite drenar hasta 80 ml de agua por hora. Lleva una terminación de emulsión asfáltica, la cual sirve de impermeabilizador y riego de liga para la capa final de piedra triturada. Cordón lineal para demarcación de la base.

Ejecución de zanjas para drenaje

Se realizaran zanjas para el drenaje de la pista de futbol, una vez realizado todas las excavaciones, las mismas serán compactadas de forma mecánica (sapito compactador), el mismo contara con 1 (un) colector principal que se conectara en manera directa con el colector existente.

Las zanjas deberán tener una pendiente del 1%, la separación de cada zanja será de 4 mts. contados desde el inicio del campo y estarán dispuestas en forma horizontal con relación a la ubicación de la cancha. (ver plano adjunto), el colector estará conformado por caños perforados de 100,00mm de la seria R (tigre o similar)

Tanto los caños perforados de los colectores drenantes con los principales estarán asentados sobre un colchón de arena lavada de 0,15m, posteriormente se envolverán con bidim para evitar la colmatación de los caños, y por último se colocara piedra triturada de 4ta debe ser de al menos de 0,15 cm y en la parte superior hasta llegar al suelo natural.

Especificaciones de la base de triturada de 4ta y 5ta

La base de la cancha de futbol está constituida por piedra triturada de granulometría 4ta y 5ta. La triturada de 4ta se coloca en un espesor no menor a 0,06 m (6 centímetros), la capa de piedra debe seguir la pendiente que originalmente se le dio al suelo natural (1%), la misma se nivelara y se compactara de manera mecánica (rodillo doble liso) de 3 tn.

Una vez colocada, nivelada y compactada la piedra triturada 4ta, se procederá a la colocación de la camada de triturada 5ta en un espesor no menos de 0,04m (4cm) y se procederá de la misma manera que con la camada anterior.

La capa final de la base (triturada 5ta) debe ser perfectamente lisa, y las diferencias entre puntos separados a una distancia horizontal de 3m no debe ser de más/menos 10mm.

Riego de liga con emulsión asfáltica

Una vez compactada toda la base de 10 cm de espesor como mínimo de tal forma que no queden rastros de pisadas ni huellas de ningún tipo sobre la misma, se procederá al riego de la superficie con emulsión asfáltica en frío, proporción de la emulsión (agua/asfalto) debe ser de 2:1, es decir, el riego debe ser lo suficientemente débil para dejar pasar el agua de lluvias y a la vez fuerte para unir las piedras superficiales de la base y evitar deslizamientos ´.

#### MANTENIMIENTO

Existen 6 registros de inspección a los que deben conectarse los colectores drenantes; los mismos deben estar limpios y mantenerse dentro del contorno del campo de juego, se debe verificar si mantendrán la profundidad existente, esto dependerá de la profundidad de los colectores drenantes.

#### 3.4 CANALIZACION DE 0.60 A AMBOS LADOS PARA ENCAUSE HASTA PRIMER CANAL DE DESAGUE PLUVIAL

Serán construidos de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los Planos, en las notas de servicio y en las Órdenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización.

En el borde correspondiente a la moldura del cordón, deberá dejarse unas armaduras para su posterior hormigonado de la cabeza propiamente dicha del cordón, según se indica en los planos o a criterio de la Fiscalización.

Las formas deberán ser de madera o metal debiendo extenderse hasta la profundidad total de hormigón. Todos los encofrados deberán ser rectos, exentos de combaduras, y con suficiente espesor para resistir la presión del hormigón sin flexionamiento. El acondicionamiento y estacado de los encofrados deberá ser tal que estos se mantengan en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean retirados.

La cimentación deberá ser humedecida por completo cinco minutos antes del colado del hormigón. La dosificación, mezclado y colado del hormigón se deberá efectuar de acuerdo a lo especificado en la sección correspondiente a Hormigón Armado de estas especificaciones. La superficie deberá ser acabada con un fratacho de madera. No se permitirá ningún revoque de la superficie.

Las juntas de expansión serán espaciadas cada 3,5 m. y las de dilatación construidas de 100 en 100 m., aproximadamente y deberán ser tapadas con el tipo de tapajuntas que haya sido dispuesta por la Fiscalización.

El hormigón recién colado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días mediante el uso de tela de arpillera, capa de arena húmeda u otro sistema aprobado por la Fiscalización. El tránsito de vehículos deberá evitarse tanto durante el curado, como el período adicional que la Fiscalización juzgue conveniente.

La pendiente del cordón cuneta deberá acompañar la pendiente longitudinal de la calzada, según indique la Fiscalización

El Contratista deberá conservar los cordones cunetas hasta la recepción de la Obra. Deberá reponer cualquier cordón cuneta que haya sido maltratado o destruido como resultado de sus maniobras, o como consecuencia del tráfico.

### 3.5 REGISTROS PLUVIALES CON REJILLAS METALICA DE 60 X 60

Los registros tendrán tapas que queden al ras del pavimento y no deberán causar molestias a vehículos y peatones.

El mismo serán según las medidas descriptas en planilla y con tapa de rejilla de hierro.

## 4. PASEO

### 4.1. PISO TIPO BALDOSONES DE HORMIGON DE 40X40

Los pisos serán de baldosones de hormigón prefabricados, protegiéndolos en obra, a fin de evitar roturas u otros daños posibles. No deberán presentar agrietamientos, alabeos ni otros defectos. Las dimensiones y color serán uniformes.

Antes de su colocación, el Contratista deberá presentar el material a la Fiscalización, para su aprobación.

Asegúrese de que el bloque de hormigón esté limpio y sea adherente, la baldosa debe estar húmeda al aplicar la argamasa. Se recomienda cubrir el 100% de la baldosa con adhesivo, y como mínimo el 95% del exterior y el 80% del interior durante el montaje de las baldosas. Es sumamente importante que todas las esquinas y los bordes de las baldosas estén cubiertos con el adhesivo en un 100%.

Sobre el contrapiso de cascos se ejecutará una alisada con mortero Tipo C, según lo especificado en el ítem correspondiente, sobre la cual se asentarán directamente las piezas con adhesivo para baldosas de hormigón.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del trabajo por el cual se pagará este ítem se hará por Metros Cuadrados.

### 4.2. CANTERO PARA ARBOLES (MAMPOSTERIA DE 0,15M Y ALTURA DE 0,20 M REVOcado CARA EXTERIOR 1:2:8 CON HIDROFUGO

Se construirá perfectamente aplomada y nivelada cuidando los paramentos exteriores.

Se utilizarán ladrillos comunes macizos asentados con mortero Tipo B. Deberán estar bien mojados antes de usarlos, a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1.5 cm.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascos.

En todos los casos, al levantar las paredes podrán colocarse simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero Tipo A para macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta.

Deberá reverse además a la altura de dintel, por encima de las aberturas, dos (2) varillas Ø 8 mm con mortero Tipo A que sobrepasarán 25 cm cada lado de las mismas.

### 4.3. DESAGUE PLUVIAL

Los planos y especificaciones del proyecto indican de, manera general las normas que deben regir las instalaciones, así como la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán ser instalados en los puntos fijados o ser trasladados buscándose en obra una mejor distribución o un mejor rendimiento y una mayor eficiencia.

Todos los materiales a emplearse serán y deberán ser sometidos a aprobación de la Fiscalización de Obra, antes de su utilización.

El contratista preparará todos los planos generales y de detalles requeridos por la Fiscalización, así como los croquis y planos de cualquier modificación planteada y los planos conforme a Obra.

Las cañerías asentadas en terreno natural se deberán calzar sobre una banquina de hormigón pobre de 10 cm. de espesor.

El relleno de las zanjas se hará en capas de 15 cm. de espesor como mínimo, bien humedecidas y apisonadas hasta alcanzar un grado de compactación del 95%.

El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en obras de albañilería y hormigón siendo único responsable de los perjuicios que ocasione una mano de obra deficiente. Los trabajos de las instalaciones serán efectuados al mismo tiempo que los de mampostería y hormigón, de forma tal que se tengan previstas las canalizaciones requeridas. En el caso en que así no se hiciese, correrá por exclusiva cuenta del Contratista toda obra posterior necesaria. No se efectuará ninguna carga de cañerías hasta que no se verifique que la totalidad de los pasos han sido previstos y la Fiscalización dé la orden correspondiente.

Las cañerías de hierro galvanizado o de bronce o de material plástico a alojarse en el interior de canaletas se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales o clavos de gasista, colocadas a intervalos regulares de dos metros como máximo, en las posiciones que indique la Fiscalización.

El Contratista queda obligado a requerir de la Fiscalización la inspección y aprobación de los materiales que empleará, antes de ser instalados. El Contratista efectuará a sus expensas, todas las pruebas que la Fiscalización estime conveniente. Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías pluviales serán sometidas a pruebas hidráulicas a baja presión para verificar la estanqueidad de las mismas.

Las cañerías serán instaladas con esmero y suma prolijidad, en especial aquellas que queden a la vista, siendo el Contratista responsable de su correcta colocación, quedando la Fiscalización facultada para ordenar su remoción, y posterior fijación, en cuanto las mismas no presenten las condiciones óptimas de instalación.

### 4.4 REGISTROS PLUVIALES CON REJILLA METALICA DE 40 X 40CM

Los registros tendrán tapas que queden al ras del pavimento y no deberán causar molestias a vehículos y peatones.

El mismo serán según las medidas descriptas en planilla y con tapa de rejilla de hierro.

### 4.5. INSTALACION DE CANILLAS PARA RIEGO DE PATIO

Las canillas de patios o para riego serán de bronce reforzado con rosca para manga, estos deberán ir sujetos a una estructura fija y resistente por medio de abrazaderas, especialmente las que se encuentren alejados de los muros de los edificios.

Todas las llaves de paso generales serán de cierre a exclusa del tipo pesado, íntegramente de bronce fundido, con doble prensa estopa y las llaves de paso que estén ubicados en el interior de los edificios deberán ser cromadas con campana.

Todas las llaves de paso generales deberán ser colocadas en lugares visibles, de fácil acceso y será de cierre a exclusa de tipo pesado, íntegramente de bronce fundido, con doble prensa estopa.

En los casos no especificados, todas las instalaciones de agua potable se regirán estrictamente por lo que indica la Norma Paraguaya N.P. N° 68 establecido por el Instituto de Tecnología y Normalización.

### 4.6 INSTALACION HIDROSANITARIA

Las Instalaciones se regirán de acuerdo a la Norma Paraguaya NP N° 68 Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

El Sistema de Agua Potable comprende la instalación de cañerías, accesorios, válvulas de cierre y fijaciones para la conducción de agua para el abastecimiento, según los planos de detalle respectivos.

La instalación será solamente para agua fría

## 5. AREA CUBIERTA

### 5.1. VESTUARIOS MASCULINO Y FEMENINO, OFICINA Y GALERIA

Contempla la construcción total de vestuarios, oficina y galería desde cimiento hasta techo con las especificaciones siguientes:

#### CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los planos y cómputo métrico elaborado: si al efectuar las excavaciones se hubiere profundizado más de lo computado, no se reconocerá los excedentes a los efectos del pago, ni se permitirá su relleno con otro material que no sea el especificado para fundaciones.

Las zanjas se abrirán en las dimensiones mínimas de 0.45 x 0.80 para mampostería de 0.15 y de 0.60 por 0.80 para mampostería de 0.30. PARA EL CASO DE CIMIENTO DE PBC.

Las excavaciones serán verificadas por la Fiscalización antes de cargarse las fundaciones. Las piedras serán basálticas o arenisca cuarcítica colocadas de mayor a menor dimensión y bien trabadas. Para las fundaciones se usará como aglomerante argamasa de cemento, cal y arena: con dosaje mortero tipo F.

La piedra bruta será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños, colocando las de mayor dimensión en la base de zanja de cimentación. El dosaje de los morteros en los cimientos será tipo F. En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, la Fiscalización de Obra indicará la solución del caso.

#### MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN

Sobre el cimiento de piedra bruta colocada se ejecutarán los muros de nivelación con una altura mínima de 0.30 m., y en ningún caso quedaran con nivel superior al del piso interior terminado.

Tendrán 0.30 de ancho para mampostería de 0.15 y 0.45 para la mampostería de 0.30. Los ladrillos a utilizarse serán de medidas uniformes (6x13x27), bien cocidos, libres de quebraduras y materiales extraños (cal, salitres), bien formados y con cantos vivos. El dosaje será 1:2:8

Se deberán prever los pasos de cañerías de desagüe a fin de evitar roturas posteriores.

#### AISLACIÓN HORIZONTAL

Sobre todo el ancho o espesor de los muros en forma de u invertida, de dimensiones 15 x 15 cm, para mampostería de 0.15 y de dimensiones 15 x 30 x 15 cm, de mampostería de 0.30, terminado mínimo a 0,05 m., sobre el nivel del piso interior acabado, se procederá a la realización de la capa de aislación. La aislación estará formada por una capa de cemento y arena (1: 3), alisada y nivelada; debiendo también quedar alisada sus caras laterales. Sobre esta capa se aplicará asfalto sólido diluido en calor sin agregado líquido, con un espesor no inferior de 2mm., sin grietas, grumos o claros.

#### ENVARILLADO DE MAMPOSTERIA

Se ejecutará un envarillado perimetral, en dos niveles de alturas, a uno y dos metros sobre el nivel de nivelación, el mismo servirá para rigidizar el muro, esto se ejecutará con dos varillas de 6mm o 8mm, el mortero a utilizar, será de 1:3 (una parte de cemento + 3 parte de arena lavada).

Los envarillados en general serán de varillas de hierro 2 Ø 8 mm distribuidas en hiladas superpuestas.

#### REVOQUE INTERIOR A DOS CAPAS (A LA CAL)

El Contratista ejecutará los revoques que comprenden los de muros, los de aristas de mochetas y los de cantos de ángulos salientes, de acuerdo a lo indicado en los planos y a lo establecido en las presentes especificaciones; asimismo, estará encargado de la provisión de los andamios.

Antes de comenzar el revoque de un local, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los

marcos y ventanas y el paralelismo de las mochetas o aristas, solicitando a la Fiscalización su conformidad.

Los paramentos que serán revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas y desprendiendo por rasquetado o abrasión las costras de mezcla de las superficies, incluyendo todas las partes no adheridas.

Antes de la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir, si no hubiera indicación en contrario.

Las aristas de las mochetas de aberturas serán terminadas en chafalán hasta una altura de 2.00 m como mínimo.

Todos los revoques para muros se ejecutarán con una primera capa con mortero Tipo A y la segunda capa con mortero Tipo E. Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, será fratachado, cuidando que la mezcla no contenga restos vegetales o gránulos de cal que afecten luego la calidad del trabajo. Todos los revoques interiores completos serán ejecutados hasta el nivel del piso.

Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras.

Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas, exentas de depresiones o bombeos.

#### REVOQUE A UNA CAPA GRUESO P/ INTERIOR, BASE PARA REVESTIMIENTOS CERÁMICOS.

Regirán las prescripciones generales establecidas en el ítem Revoque interior a dos capas, con la salvedad de que el mortero a utilizar es el Tipo I. El acabado del revoque será rasado y rústico.

#### CONTRAPISO

Será ejecutado una vez cumplidos, a satisfacción de la Fiscalización, los requisitos respecto a la compactación del relleno. No se procederá a la ejecución sin autorización previa de la Fiscalización, la que se solicitará una vez nivelada y apisonada perfectamente la tierra, agregando un riego adecuado para conseguir la humedad relativa y con ésta, la buena consolidación del terreno.

El contrapiso de cascotes se ejecutará con mortero Tipo J, con espesor mínimo de 7 cm y máximo de 10cm, y previa colocación de franjas de nivelación considerando la pendiente necesaria para escurrimiento de agua, en caso de ser necesaria. El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm, debiendo estar zarandeados, libres de polvo, tierra etc. y abundantemente mojados antes de mezclarlos. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. Antes de lechar deberá mojarse el lecho de cascotes y una vez lecherado proceder a su compactación.

La superficie terminada no deberá presentar cascotes sueltos o intersticios sin llenar y debe estar perfectamente nivelada y alisada de manera tal que, para la colocación del piso, no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material que no sea la mezcla correspondiente a dicha colocación.

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por suministro de toda planta de trabajo, mano de obra, equipos, limpieza, transporte, servicios, supervisión, imprevisto y otros incidentales necesarios para e inherentes a dar por completado el ítem y conducir a la correcta ejecución de la obra, aunque los mismos no estén enumerados en forma expresa en el presente documento.

#### CARPETA DE ASIENTO DE PISOS

Sobre el contrapiso se procede a realizar la carpeta de asiento de piso con mortero Tipo C. Se debe mojar la superficie antes de la aplicación de la alisada. Ésta debe ser nivelada y uniformada con regla, controlando el nivel final detallado en planos.

#### PISOS CERAMICOS vestuarios, galería y oficinas

Los pisos serán de cerámica esmaltada, protegiéndolos en obra, a fin de evitar roturas u otros daños posibles. No deberán presentar agrietamientos, alabeos ni otros defectos. Las dimensiones y color serán uniformes.

Antes de su colocación, el Contratista deberá presentar el material a la Fiscalización, para su aprobación.

Sobre el contrapiso de cascotes se ejecutará una alisada con mortero Tipo C, según lo especificado en el ítem correspondiente, sobre la cual se asentarán directamente las piezas con adhesivo para pisos cerámicos. Los cortes de las piezas serán hechos a máquina.

#### REVESTIMIENTO DE AZULEJO CERAMICO

Su protección en obra tendrá el mismo alcance establecido para las piezas de pisos y zócalos.

El Contratista debe presentar a la Fiscalización para su aprobación las muestras de cada una de las piezas que se utilizarán en los revestimientos las que, una vez aprobadas, se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste para la recepción de los materiales a ser incorporados.

La altura del revestido será de 2.10 m en los baños salvo en caso de existir detalles especiales indicados en planos.

Los azulejos. No deberán presentar agrietamientos, burbujas en el esmalte, alabeos ni otros defectos. Las dimensiones serán uniformes. Todas las piezas de estos revestimientos serán asentadas con cemento cola, habiéndose ejecutado previamente una azotada con mortero Tipo I con hidrófugo, en su caso.

El acabado del revoque será rasado y rústico. Los azulejos se dispondrán con juntas cerradas, horizontal y verticalmente rectas y rellenas con pastina de cemento blanco con espesor máximo de 2 mm. Las cajas de llaves, luces o canillas sobre superficies azulejadas exigirán apropiados recortes.

#### PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS

Incluye la provisión de los artefactos, accesorios y grifería detallados en los planos correspondientes. Serán ubicados en los sitios indicados o trasladados 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.

Toda la grifería será de tipo cromado en el interior y de bronce en el exterior, no se permitirá el montaje de ningún tipo de grifería sanitaria sin la previa aprobación de la totalidad de las muestras requeridas por parte de la Fiscalización, quedando un juego completo de griferías en guarda de la Fiscalización.

La instalación debe incluir: Inodoro con tapa y cisterna alta con tubo de descarga embutido, lavatorio mediano con o sin pedestal (de acuerdo a los planos respectivos) con canilla cromada, mingitorio del tipo de colgar a ménsula con dispositivo de descarga y limpieza con válvulas antivandalismo, llave de paso de bronce cromado de ½, y accesorios: portarrollos, jabonera 15 x 15 cm y toallero enlozados, mesada de granito pulido espesor 2,5 cm incluyendo zócalo superior y pollera.

#### TECHO DE CHAPA TRAPEZOIDAL

Las estructuras que constituyen la carpintería de hierro se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y especificaciones de detalles.

El tipo de metal a emplearse estará sin deformaciones, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas, debiendo resultar suaves al tacto. La chapa será acanalada similar al existente. La soldadura entre las partes móviles se colocará de manera que giren o se muevan suavemente y sin obstáculos, con el juego mínimo necesario. En las uniones la soldadura debe llenar toda la superficie de contacto y no se permitirá que sean sólo puntos aislados.

Toda la estructura debe estar fondeada con Antióxido, aplicado con soplete para su mejor fijación, y luego pintados con soplete en los colores a indicar por la contratante, y barnizados.

Serán del tipo cincalum N°27, colocado sobre una estructura metálica construida con vigas reticuladas armadas con perfil U de 100x40x2mm, y ángulos de 1"x1/8" en zig-zag. Las correas deben ser de perfil C de 100x40x17x2mm tensor de varilla de hierro de 12 mm. en línea de pilares, aislante térmico bajo chapa c/ espuma doble aluminio 5mm. El solape longitudinal mínimo será de 20 cm y el solape transversal como mínimo 2 ondas.

El caballete de cumbrera será del mismo material de la cubierta, sellándose los intersticios con espuma de nylon embebida en asfalto, con ancho no menor de 4 cm. y 3 cm. de espesor, pegada a la chapa en ambas caras. Asimismo se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con muros

Las fijaciones para las chapas tendrán una resistencia a la corrosión igual o superior a la vida útil de la chapa. No se deberá dejar residuos metálicos del montaje sobre las chapas. No aplicar soldadura a la

estructura en carga.

La estructura metálica será de acero laminado, debiendo el contratista presentar el proyecto ejecutivo, la memoria y los cálculos correspondientes antes del inicio de los trabajos, para su aprobación.

La pintura a aplicarse sobre las estructuras de acero será del tipo antióxido sintético a base de cromato de zinc.

Se aplicarán dos manos: la primera en taller y la segunda en obra, una vez terminado el montaje.

Todas las superficies se limpiarán de manera que queden libres de óxido, escamas, suciedades

#### CARPINTERIA DE MADERA

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutarán según las reglas del arte, de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, planillas, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la Fiscalización, siempre que fuera solicitado o necesario.

Las maderas serán en todos los casos, bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro defecto.

Las maderas duras tendrán, además, fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Se entenderán por madera dura, las especies siguientes: Cedro, Lapacho, Curupay, Ybyraró, pudiendo el Contratista abastecer cualquiera de ellas indistintamente, mientras los planos o estos pliegos no indiquen expresamente una de las mismas, en cuyo caso no habrá lugar a reemplazos.

Las maderas semiduras reunirán también las condiciones siguientes: tendrán como mínimo una edad de dieciséis meses de aserradas en tablas; serán estacionadas al aire libre, protegidas bajo techo al abrigo del sol y la humedad; no deberán acusar olor a musgo, indicios de principio de putrefacción, ni ofrecer al golpe un sonido apagado; no presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos; las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

Los terciados serán de una sola pieza, completamente planos (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque); no se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada.

Las puertas placa se ejecutarán de acuerdo a las generalidades de este apartado y al detalle del plano respectivo, en madera de cedro o similar y con travesaños interiores espaciados 15 cm unos de otros y terminación de 4 lados con tapa canto de cedro de 45 mm.

Los listones deberán ser encolados en forma tal, que la disposición de sus fibras anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos y se dispondrán tacos de refuerzos en las zonas de cerraduras y fichas. Terminada la estructura resistente se la cepillará y preparará en forma conveniente, a fin de uniformarla en espesor y obtener un buen encolado de las chapas de terciado.

Los tapacantos, superior y laterales, medirán de 1 a 3 cm como mínimo.

El espesor mínimo de las puertas será de 45 mm. Irán montadas con tres (3) fichas reversibles de cinco (5) agujeros, o que permitan la apertura de forma de vaivén (Ver los planos respectivos para el tipo de apertura de las puertas).

La cara exterior será de terciado de cedro o similar de 5 mm de espesor y cantonera maciza de cedro de 45 mm. El terciado será de una sola pieza, perfectamente encolado y prensado, completamente plano, sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque; no se admitirán añadiduras, ya sea en largo o en ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada.

La placa carpintero estará formada por maderamen compuesto de listones y chapas terciadas, de madera de cedro, escuadras, espesores y conformación que, en cada caso, indican los planos de detalles y estas especificaciones.

Todas las puertas tendrán cerraduras comunes con combinaciones diferentes y no se admitirá en todo el Conjunto que con una misma llave pueda abrirse más de una puerta.

Obs: Los marcos serán de chapa doblada.

#### VIDRIOS

El Contratista proveerá y colocará todos los vidrios necesarios para las aberturas, de acuerdo con estas especificaciones y con las indicaciones de la Fiscalización.

Los vidrios a emplearse deberán ser de espesor regular, estar exentos de todo defecto, manchas o burbujas, bien cortados y se colocarán asentados con masilla.

El Contratista presentará muestras de los vidrios. Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Fiscalización, servirán de contraste para el conjunto de elementos a colocarse en obra.

La masilla deberá ser plástica para permitir un correcto moldeo contra el asiento de las carpinterías, a la vez que un perfecto perfilado y planchado contra el borde de las aberturas debiendo presentar, luego de su colocación, endurecimiento de superficie que la haga estable y que permita pintarse. No se admitirán masillas que presenten un estado plástico tal, que, por acción del calor o del tiempo transcurrido, se escurran de sus asientos.

#### TECHO DE CHAPA TRAPEZOIDAL, LISTONES, TIRANTES Y VIGAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación: chapa plegada N° 24, estructura metálica, aislamiento, etc., ya sea que estén especificados en los planos o que sean imprescindibles para la buena y correcta terminación de la cubierta.

La estructura en sí deberá estar dimensionada por un profesional o avalada por una empresa con trayectoria en dicho rubro.

Las chapas serán de, de tamaño y forma regulares, de superficie lisa y de forma regular.

Las chapas serán colocadas sobre tirantes de entramado metálico y la pendiente no deberá ser inferior a diez por ciento (10%), ajustándose para cada caso a los planos correspondientes.

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de hierro se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y especificaciones de detalles.

El tipo de metal a emplearse estará sin deformaciones, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas, debiendo resultar suaves al tacto. La soldadura entre las partes móviles se colocará de manera que giren o se muevan suavemente y sin obstáculos, con el juego mínimo necesario. En las uniones la soldadura debe llenar toda la superficie de contacto y no se permitirá que sean sólo puntos aislados.

Los tirantes serán metálicos conforme a las medidas que se especifican en los planos. No se admitirán piezas con desperfectos.

El sistema de fijación de la chapa sobre los tirantes para evitar la posibilidad de deslizamientos será con remaches y arandelas de goma.

En el caso que se utilizara una membrana aislante se fijará entre chapa y tirantes; consistirá en una membrana asfáltica de 3mm de espesor con una de sus superficies cubierta por aluminio. La superficie a ser colocada debe estar limpia, libre de polvo, suciedad, óxido, musgo acumulado, etc.

Debe estar seca, en caso de que se hubiese acumulado agua, la misma deberá secarse antes de iniciarse las etapas de colocación de la membrana. Se inicia la colocación de la membrana en los desagües, siguiendo hacia los puntos más altos del techo. Se coloca la membrana en sentido transversal a la pendiente del techo. El ancho del solape entre membranas es de 7 cm. como mínimo. Las uniones entre membranas y bordes perimetrales deben estar bien perfiladas y selladas.

#### DESAGUE PLUVIAL CANALETAS Y BAJADAS

Los planos y especificaciones del proyecto indican de, manera general las normas que deben regir las instalaciones, así como la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán ser instalados en los puntos fijados o ser trasladados buscándose en obra una mejor distribución o un mejor rendimiento y una mayor eficiencia.

Todos los materiales a emplearse deberán ser sometidos a aprobación de la Fiscalización de Obra, antes de su utilización.

El contratista preparará todos los planos generales y de detalles requeridos por la Fiscalización, así como los croquis y planos de cualquier modificación planteada y los planos conforme a Obra.

Las cañerías asentadas en terreno natural se deberán calzar sobre una banquina de hormigón pobre de 10 cm. de espesor.

El relleno de las zanjas se hará en capas de 15 cm. de espesor como mínimo, bien humedecidas y apisonadas hasta alcanzar un grado de compactación del 95%.

El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en obras de albañilería y hormigón siendo único responsable de los perjuicios que ocasione una mano de obra deficiente. Los trabajos de las instalaciones serán efectuados al mismo tiempo que los de mampostería y hormigón, de forma tal que se tengan previstas las canalizaciones requeridas. En el caso en que así no se hiciese, correrá por exclusiva cuenta del Contratista toda obra posterior necesaria. No se efectuará ninguna carga de cañerías hasta que no se verifique que la totalidad de los pasos han sido previstos y la Fiscalización dé la orden correspondiente.

Las cañerías de hierro galvanizado o de bronce o de material plástico a alojarse en el interior de canaletas se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales o clavos de gasista, colocadas a intervalos regulares de dos metros como máximo, en las posiciones que indique la Fiscalización.

El Contratista queda obligado a requerir de la Fiscalización la inspección y aprobación de los materiales que empleará, antes de ser instalados. El Contratista efectuará a sus expensas, todas las pruebas que la Fiscalización estime conveniente. Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías pluviales serán sometidas a pruebas hidráulicas a baja presión para verificar la estanqueidad de las mismas.

Las cañerías serán instaladas con esmero y suma prolijidad, en especial aquellas que queden a la vista, siendo el Contratista responsable de su correcta colocación, quedando la Fiscalización facultada para ordenar su remoción, y posterior fijación, en cuanto las mismas no presenten las condiciones óptimas de instalación.

#### INSTALACIONES DE DESAGUE CLOACAL POZO CIEGO

#### REDES DE EVACUACIÓN Y EVALUACIÓN

- Cumplir las reglamentaciones de ESSAP establecida en la Norma Paraguay N°44, de desagües Cloacales.

- Cumplir rigurosamente las pendientes establecidas en la red cloacal, para que la evacuación se realice rápidamente.
- Mantener el sistema de registro, de tal modo a permitir una accesibilidad total de la red, fundamentalmente en los puntos conflictivos (cambios direccionales, inflexiones, etc.), que facilite el acceso de elementos de limpieza. No se permitirán empotramientos que dificulten las operaciones de limpieza y la reposición de los elementos de la red.
- Montar las distintas partes de las redes con uniones adecuadas, que no se vean afectadas por cambios de temperatura.
- Es obligatorio el cierre hidráulico de todos los artefactos sanitarios.
- Impedir el vaciamiento de los sifones de aparatos sanitarios por medio de la red de ventilación.
- Sujeción correcta de todos los materiales que integran la red, fundamentalmente las tuberías.

De tal modo a impedir la posibilidad de desprendimiento, por el efecto de impacto que producen las descargas, y además, impedir las vibraciones que pueden ocasionar ruidos molestos, que deben ser evitados.

- Impedir que interiormente queden residuos retenidos, para lo cual todos los materiales y elementos que forman la red deberán tener una gran lisura interna y las uniones, empalmes, etc. se harán procurando una perfecta unión, sin escalones ni resaltos que puedan ser puntos de acumulación de los elementos sólidos que arrastran las aguas de evacuación.
- Independencia total de la red con los elementos de estructurales del edificio para impedir que los movimientos relativos de unos y otros se afecten entre sí, lo cual terminará por romper los elementos de la red o perder su hermeticidad.

Además deben preverse registros de mampostería con losa de base de hormigón armado y tapa metálica con contratapa de hormigón armado.

#### SISTEMA DE EVACUACIÓN DE EFLUENTES

Como sistema de disposición final de los efluentes, se dispondrá de una cañería de PVC rígido serie reforzada, de 150mm con pendiente 1%.

La prueba de estanqueidad se repetirá cuantas veces fuera necesaria, hasta obtener el resultado que no haya manchas de humedad o pérdidas en la estructura de hormigón de la cuba y en las conexiones hidráulicas.

El funcionamiento de las válvulas de salida en las tuberías de descarga deberá ser verificada por la fiscalización y la contratista una vez que termine la prueba de estanqueidad, de verificarse fallas tanto de la estanqueidad como en el funcionamiento de las válvulas, deberá procederse al llenado del tanque tantas veces sea necesario.

Este ítem incluye la excavación para las cañerías.

Como tubería de conexión, se debe prever una tubería con sus respectivos accesorios de PVC rígido serie reforzada, de 150mm con pendiente 1%. El espesor de la tapada de cobertura de dicha tubería será definido en obra y no debe ser inferior a 50 cm de profundidad.

#### POZO CIEGO

Se debe guardar ciertas distancias mínimas a partir de la ubicación de los pozos, como se menciona: 6 m de las viviendas más cercanas; 15 m de las tuberías de agua potable; 30 m declive abajo de los pozos de abastecimiento de agua; 15 m de los cursos de aguas superficiales; más de 5 m del árbol más cercano (OPS/CEPIS, 2003).

La cota superior de la napa de agua subterránea de la zona debe estar a una profundidad de 2,0 m, como mínimo, por debajo de la base del pozo de infiltración, y el estrato inmediatamente superior de esa napa debe ser impermeable.

La losa del techo del pozo de infiltración deberá tener una tapa de inspección.

## LOTE N° 3

### ITEM 2 MEJORAMIENTO DE ESTACION DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE SAN IGNACIO

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS

##### A. GENERALIDADES

##### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones generales

- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, 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
- Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

##### A.2 LIBRO DE OBRA

- Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

##### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

##### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

##### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

## 1. PREPARACION DE LA OBRA

### 6.1 Limpieza y preparación del terreno

Previo al replanteo o marcación de los edificios EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

Si en el sitio hubiere árboles que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y sus raíces extraídas totalmente, previa conformidad del Fiscal de Obras. Los árboles que no fueran afectados por la construcción se protegerán y se cuidarán adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro.

Si se encontraran hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, taurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

El Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimiento, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

### 6.2 Replanteo y Marcación

EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será 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. Se utilizarán estacas de madera de 2 x 3 y cabezales de 1 x 3 como mínimo.

Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras

EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

### 6.3 INSTALACION DE FAENAS

El contratista está obligado a contar en el sitio de la construcción con las instalaciones provisionales correspondientes (energía eléctrica, agua, teléfono), depósito de materiales y herramientas, oficinas, SSHH para el personal, etc. En general dará cumplimiento a las ordenanzas y disposiciones pertinentes emanadas de las autoridades correspondientes.

## 4. ENERGÍA ELECTRICA

El consumo de energía para la ejecución de la obra como así también para la iluminación, será costeadado por el Contratista, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisionales con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones. El pago de todos los derechos por tal concepto, estará a su cargo y costo, no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

### 6.5 AGUA

- El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra y serán costeados por el Contratista.
- Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua corriente, con preferencia a cualquier otra. En el caso de no existir agua corriente, se someterá a un análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

### 5. ELEMENTOS QUE EL CONTRATISTA MANTENDRA EN OBRA.

- El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, a disposición de la FISCALIZACION, los siguientes elementos y su propiedad, en perfecto estado de conservación:
- Un juego de tamices para análisis granulometría de agregados.
- Una cinta de cincuenta metros.
- Una cinta de veinticinco a treinta metros.
- La totalidad de los elementos citados en el presente inciso quedarán en propiedad del Contratista al terminar la obra.

## 7. ESTRUCTURA DE H° A°

La empresa Contratista adjudicada tendrá a su cargo la verificación de los planos y los ajustará a los cálculos estructurales a ser proveído el mismo y aprobado previamente por la fiscalización, tendrá un plazo no mayor de 10 días para su ajuste.

Resistencia Característica del Hormigón estructural: La misma será de fck 210 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

- Pilares.
- Vigas
- encadenados

El contenido mínimo de cemento será de 380 kilogramos por m<sup>3</sup>.

El contenido mínimo de varillas será de 100 kilogramos por m<sup>3</sup>.

### 7.1 PILARES y VIGAS

#### 7.1.1 Encofrados

- La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento.
- Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos
- de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores.
- La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta.
- 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 tablonos y por interposición de piezas de madera en formas 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 alfajas 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 tablonos en los cuatro costados.

#### 7.1.2 Armaduras

##### 7.1.2.1 Protección del material

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante 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.

##### 7.1.2.2 Colocación y fijación

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones. Para evitar el contacto de las armaduras con el

encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.

La sustitución de varillas de sección o diámetro diferente será permitida solamente con la autorización específica del Fiscal de Obras.

Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg./cm<sup>2</sup>.

#### 7.1.2.3 Agregados

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg./cm<sup>2</sup>. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.

#### 7.1.2.4 Mezclado del Hormigón

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.

#### 7.1.2.5 Colocación del Hormigón

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera.

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.

#### 7.1.2.6 Curado del Hormigón

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente. Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón. Según lo indique el Fiscal de Obras otras medidas de precaución deberán ser adoptadas para asegurar el normal desarrollo de la resistencia.

#### 7.1.2.7 Remoción del encofrado y descimbrado

- 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.

#### 7.1.2.8 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.

### 7.2 Encadenado de HºAº

- Todos los muros llevarán encadenados inferior y superior. En los casos en donde las aberturas son continuas (balcones), agregar un  $\square$  de 10 mm. más al encadenado superior. En los muros de 0,15 las cadenas serán de 0,13 x 0,27 y tendrá 2 varillas de 8 mm. de diámetro arriba y 2 varillas de  $\varnothing$  10 mm. de diámetro abajo, con varillas de 6 mm. de diámetro cada 20 cm. como estribos. En los muros de 0,30 serán de 0,17 x 0,27 con ladrillos a los costados según planos y con varillas de 8 mm. y 10 mm. de diámetro en las partes superior e inferior respectivamente. Los estribos serán de varillas de 6 mm. de diámetro y distribuidos cada 20 cm.
- Sobre las aberturas de hasta 1,50 m., el encadenado llevará un refuerzo con una varilla de 10 mm. de diámetro. De 1,50 m. a 3,00 m., el refuerzo será de 2 varillas de 10 mm. de diámetro. Sobre todas las aberturas que no alcancen la altura del encadenado superior llevará mampostería armado con 6 varillas de 10 mm. de diámetro, tres por hilada. En estos casos irán macizados con cemento y arena proporción 1: 3.

### 3. ALBAÑILERIA

#### 7.3.1 AISLACIÓN HORIZONTAL DE MUROS C/ ASFALTO; AISLACIÓN VERTICAL C/ PANDERETE Y AISLACIÓN DE LOSA

##### 7.3.1.2 Horizontal

- En todos los muros de elevación sobre la segunda hilada de ladrillos contados a partir del nivel del piso terminado, se colocarán capas aisladoras que consisten en un revoque de 1 cm. De espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1: 3 (cemento arena).
- Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 capas de asfalto caliente sin adición de ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o infladuras de aire.

##### 7.3.1.3 Vertical con Panderete

La misma deberá ejecutarse de la siguiente forma. El muro a ser aislado deberá revocarse con mezcla 1: 3 (cemento arena) en el caso de ladrillos prensados a la vista se deberá ejecutar previamente una azotada con cemento arena. Sobre dicho revoque, una vez secado, se procederá a aplicar dos capas de asfalto caliente sin ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir toda la superficie sin dejar huecos o infladuras de aire. Luego se procederá a ejecutar un muro en panderete, sobre el cual se colocará revoque con mezcla adicionada con hidrófugo.

##### 7.3.1.4 Aislación de losa

La losa deberá pintarse con dos manos de pintura asfáltica, encima de esta pintura se realizará una carpeta de Hº de Cascote con las pendientes del 1% hacia los lugares de desagüe.

Sobre esta carpeta se colocará primeramente una pintura para sellar la losa, luego una carpeta hidrófuga de regularización 1: 3 con aditivo impermeabilizante hidrofílico, luego otra carpeta de regularización con pendiente hacia las bocas de desagüe, luego membrana asfáltica de 4mm y sobre la misma se pintará con pintura asfáltica a base agua para espolvorear con arena lavada y poder fijar los pisos sobre la misma.

En los bordes de la losa se ejecutarán dos hiladas de ladrillo de 0,15 m, con mezcla 1:2:10 (cemento, cal, arena). Este muro deberá ir revocado.

Los caños de desagüe serán de 40 mm, y se colocarán cuatro del lado de la galería y cuatro en el sector opuesto a galería.

Los bordes deberán llevar un revoque ejecutado con mezcla 1:3 (cemento, arena) con terminación en media caña y la membrana deberá envolver a la misma.

#### 7.3.2 Muros de elevación

Observación: Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos comunes o semiprensados veteados.

Todo tipo de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas 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 rebase 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: 2: 10 (cemento, cal, 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 ø8 en dos hiladas con mezcla 1-3.**

### 7.3.3 Muros de 0,30 m. p/revocar

Se efectuarán de acuerdo a las medidas indicadas en planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena), con las juntas de un espesor de 1,5 m. como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados, nivelados y con planos perfectos.

### 7.3.4 Muros de 0,15 m. p/revocar

Rigen las mismas Especificaciones que el punto 7.3.3

### 7.3.5 Muros de 0,30 m. visto ambas caras

- Los muros de 0,30 m. de espesor, con las dos caras vistas, se ejecutarán con 2 (dos) muros de 0,15 m. de espesor vinculando ambos con varillas de hierro de 8 mm. pintadas con asfalto en forma de Z continua a lo largo del muro a trabar y cada cinco (5) hiladas. Estas varillas deberán ir fijadas con mezcla 1:3 (cemento arena lavada). Posterior a la colocación, se continuará con el dosaje de mezcla normal correspondiente a muros vistos.
- La mezcla para muros vistos será 1:2:10 (cemento cal arena). Las juntas tendrán un espesor máximo de 1,5 cm. Perfectamente encajados con los fondos de las rendijas bien aplomados, uniformes y cubiertos sin dejar espacios con una profundidad de encajado máximo de 5mm. Se construirán hasta la altura del encadenado de Hº superior y se registrarán por las mismas Especificaciones que anteceden. La limpieza de los mismos se hará con cepillos que no dañen la textura natural del ladrillo.

## 8 PILARES

### 8.1 De 0,30 x 0,30 revocados

Se ejecutarán con mezcla 1:2:10 (cemento, cal, arena) y deberán estar perfectamente aplomados.

### 8.2 De 0,38 x 0,38 de ladrillos comunes vistos para galerías

Llevarán estructura de Hº Aº (núcleo) y capitel de Hº. Deberán ejecutarse de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo y respetando las Especificaciones particulares correspondiente a los componentes de dicho rubro.

## 8.3. TECHOS

a-Fabricación y colocación de estructura metálica para techo con correas de chapas plegadas perfil C según calculo, una mano de pintura antióxido . Chapa Termo-Acústica trapezoidal MV PLT 40/50. Cara inferior: Chapa N°25 Galvalume sinalum. Capa exterior: Chapa N°25 prepintada color VERDE. Poliuretano densidad 38Kg. m<sup>3</sup>=30mm de espesor. o de tres cm

8.4. a-Fabricación y colocación de estructura metálica para techo con correas de chapas plegadas perfil C según calculo, una mano de pintura antióxido . Chapa Termo-Acústica trapezoidal MV PLT 40/50. Cara inferior: Chapa N°25 Galvalume sinalum. Capa exterior: Chapa N°25 prepintada color cerámico. Poliuretano densidad 38Kg. m<sup>3</sup>=50mm de espesor. INCLUYE BORDE DE PROTECCION METALICA

## 9.6 REVOQUES.

### 9.6.1 Interior y exterior de muros a una capa

Los muros se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena). Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Este revoque interior incluye en el rubro, los revoques de encadenado y vigas, que coinciden con los muros; pero a éstos últimos se le hará previamente una azotada de cemento-arena (1: 3).

### 9.6.2 Exterior de muros a una capa con hidrófugo

Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de cerecita en porcentaje adecuado.

### 9.6.3 De losas, vigas de HºAº

Las losas y vigas se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:12 (cemento-cal-arena). Pero previamente se hará un salpicado de cemento-arena en proporción 1:3. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena).

Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

En el revoque de losa y viga de galería se deberá prever la ejecución de corta gotera de un espesor no menor a 3 cm.

### 9.6.4 Cordones de mampostería de borde:

En todos los bordes exteriores de los pastillones, deberán llevar:

- Muros de ladrillos de 0,30 y en los lugares donde se requiera un relleno superior a los 0,40 cm. se deberá prever la ejecución del cimientado de piedra bruta de 0,40 X 0,50. Este muro de ladrillo debe ir revocado.

- El relleno y compactación requeridos para estos trabajos deberán computarse en este rubro.

### 9.6.5 Pastillones de hormigón armado de patio

Estos, serán ejecutados en donde pasan por encima de los canales de desagüe a cielo abierto, con armaduras de Ø de 10 cada 10 cm. en ambas direcciones, conforme lo indican los planos respectivos. Regirán las mismas Especificaciones que para los pastillones de hormigón sin armadura.

### 9.6.6 Gradasc/muros laterales de muros vistos y sardineles de protección

a) Gradasc: En los sitios indicados en los planos y lugares que requieran, se harán gradasc de ladrillos de acuerdo a los detalles de las láminas correspondientes, con:

b) Muros laterales de ladrillos comunes.

c) Muros laterales de ladrillos prensados a máquina a la vista.

Todos los bordes de gradasc llevarán empotrados hierros ángulo de 1. Para la construcción de las mismas, se respetarán las cotas que aparezcan en los planos.

La ejecución de este rubro incluye en su costo todos los componentes expresados en el plano de detalle, como por ejemplo: excavación, cimientado, muros, contrapiso, rellenos, hierros, ángulos, aislación asfáltica vertical y horizontal, etc.

## 9.7 CANTEROS

- a. Se harán en los lugares indicados en los planos y de acuerdo a los detalles correspondientes. Los canteros se harán con muros de ladrillos vistos semiprensados veteados de 0,30, asentados con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), no tendrán en ningún caso una altura menor de 0,50 m. A los efectos del cómputo métrico, la aislación vertical con panderete, deberá incluirse dentro de este rubro.
- b. El costo de todos los demás componentes del rubro expresado en el plano de detalle, están incluidos en este mismo rubro, como por ejemplo: excavación, muros de ladrillos, ladrillos a sardinel, etc. No incluye cantero de portón de acceso, que se presupuestará en el rubro portón de acceso. En este rubro también se presupuestará, el llenado total del cantero con tierra vegetal y el empastado del mismo. Los canteros que en algunos de sus lados tenga una altura superior a 1 m., se construirán como muros de 0,45 m.

### 8. REVESTIMIENTO CON AZULEJOS CERAMICOS

- a. Serán de color según planos de medidas que consta en la planilla de locales.
- b. No deberán presentar agrietamiento, burbujas en el esmalte, alabeos ni otros defectos. Las dimensiones y tintes deberán ser estrictamente uniformes. Todas las piezas de estos revestimientos, serán asentadas con mortero de pegamento pre dosificado con previa aprobación de la FISCALIZACION.
- c. Los azulejos se dispondrán salvo indicación en contrario en juntas cerradas a tope, horizontal y verticalmente rectas, debiéndose patinar y reparar con cemento blanco y/o pastina de color a definir en obra. Igualmente se procederá si los bordes superiores y/o juntas de los revestimientos no tuvieran una perfecta nivelación y verticalidad y respectivamente con verificación de prolijos remates.
- d. Todos los cortes de la pieza estarán realizadas con máquina para el efecto, no se aceptaran piezas con corte hechos a mano, salvo disposición de la FISCALIZACION.
- e. No es necesario el remoje de las piezas de azulejo antes de su aplicación con el mortero predosificado.
- f. La colocación de las piezas serán a tope entre ellas, admitiéndose en casos una separación de no más de 2 milímetros, siempre y cuando sea verificado por la FISCALIZACION.
- g. El mortero predosificado que se utilizara deberá ser reconocido en el mercado y su preparación seguirá todas las indicaciones técnicas del fabricante.

Todo modificación se hará constar en libro de obra y aprobada por a Fiscalización.

### 9.8.1 proceso de asentamiento

- a. El Contratista deberá asegurarse que la pared este bien estucada y aplomada.
- b. Las normas específicas del proceso convencional se mantienen. Se utiliza en el caso la llana por el lado de los dientes apropiada para paredes y material siempre seco.
- c. Esparcir el mortero preparado con el lado liso de la llana, distribuyendo bien el material sobre toda la superficie.
- d. Posteriormente pasar la llana por el lado de los dientes sobre el mortero formando surcos sobre el mismo, de preferencia formando ángulos de 60°.
- e. Colocar las piezas de cerámica de abajo hacia arriba, presionándolas con las manos, o golpeándolas con un martillo de goma.
- f. Utilizar separadores plásticos para mantener la junta. Las mismas serán cubiertas con el cubre juntas.
- g. Tras haber transcurrido como mínimo 12 horas, se procederá a aplicar el cubre juntas, entre juntas, utilizando un rastrillo de goma.
- h. Inmediatamente luego de su aplicación en todo el área proceder a remover el exceso de masa de cubre junta, utilizando una esponja mojada, y luego pasar un paño seco y limpio.

## 9.9 CONTRAPISOS

### 2. Generalidades

- a. En la presente sección se establecen las especificaciones relativas a los mantos de los contrapisos y complementa a lo indicado en los planos y comprenden la provisión de manos de obra, materiales y otro tipo de elemento necesarios para la completa terminación de los mismos.
- b. El contratista construirá contrapisos en todos los lugares indicados en los planos y planillas de locales siguiendo los criterios que se establecen en estas especificaciones y las indicaciones de la inspección.
- c. Comprende la provisión de mano de obra, materiales y todo otro elemento necesario para la completa terminación de los mismos.

### 9.9.1 Material para contrapiso

- a. El material utilizado será de procedencia cerámica, ya sea restos de todo tipo de ladrillos, tejas tejuelas, tejelones, etc. Siempre y cuando estos no tengan ningún material adherido a ellos como ser resto de mortero, grasa o algún elemento químico que sea perjudicial para el buen desempeño del material.
- b. La verificación antes de su utilización estará a cargo de la FISCALIZACION y este podrá dar su aprobación o no para su utilización.
- c. La medida del material o cascote será no mayor a 5 (cinco) centímetros por lo general, y no menor a 3 (tres) centímetros de diámetro, debiéndose partir aquellos que la FISCALIZACION considere que exceda la medida mencionada.

### 2. Contrapiso sobre losa de hormigón

- a. Previamente a su ejecución, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua las losas ante de colocar el contrapiso.
- b. Se recalca especialmente la obligación de los contratistas de reparar previamente a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, repicando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan a más de un centímetro por sobre el nivel general del plano de losa terminada.
- c. Así mismo al ejecutarse los contrapisos se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de la dilatación aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación proyectados que constituirán los complementos mecánicos de las juntas de dilatación.

### 3. Contrapiso sobre tierra

#### 9.9.3.1 preparaciones de superficie:

- a. El suelo antes de procederse a la colocación del contrapiso se apisonará debidamente.
- b. No se procederá a la ejecución de contrapiso sobre tierra sin autorización previa de la FISCALIZACION.
- c. Sobre terreno nivelado y debidamente compactado se colocarán los cascotes de ladrillos de 2 a 4 cm de diámetro. Libre de polvo y tierra, bien apisonados hasta obtener un espesor de 10 cm que se cubrirá con una capa de mortero de 1:1:4 ligeramente fluida.
- d. Sobre dicho contrapiso se llevará cabo un manto cementicio para el caso de piso cerámico de mortero tipo A (1:3), de 15 mm de espesor.

## 10. PISOS ZÓCALOS

### GENERALIDADES

- a. Los que se construyen con baldosas, mosaicos, piedras, etc., de forma variada, responden a lo indicado en cada caso en la planilla de locales, o en los planos de detalles respectivos debiendo el contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Dirección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.
- b. La superficie de los pisos será terminada en la forma que en los documentos enunciados se establezca.
- c. Las piezas destinadas a la construcción de pisos y zócalos deberán responder a la condición de colocación uniforme, sin partes diferenciadas.
- d. Con tal motivo se considera incluida en los precios contractuales la incidencia del costo de selección u otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.
- e. En general los solados colocados presentarán superficies planas y regulares, irreprochables, y estarán dispuestos con pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos y detalles. Todas las piezas serán debidamente mojadas antes de su colocación en obra.
- f. Una vez colocados, no deberán tener imperfecciones en el mortero de asiento que la hagan sonar hueco.
- g. En todos los casos, las piezas de los pisos propiamente dichos, penetrarán debajo de los zócalos, salvo expresa indicación de lo contrario.
- h. En los baños, cocina, etc. donde deberá colocarse piletas de patio, desagüe, etc., con rejillas o tapa que no coincidan con el tamaño de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos puntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina, quedando prohibida la utilización de piezas cortadas a mano.

### 9.10.1 De pisos - mosaico granítico reconstituido

- a. Se colocarán en los lugares indicados en los planos. Serán de color base gris de 30 x 30 cm. Con excepción de los baños que serán esmaltados o porcelanito de 0.40 x 0.40 cm.
- b. El piso terminado deberá presentar una superficie uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes. Los mosaicos se colocarán con las diagonales paralelas a las paredes de elevación. Antes de su colocación el material deberá ser aprobado por el Fiscal de Obras.
- c. Las juntas deberán llenarse previa mojadura con pastina del mismo color. Estas baldosas irán asentadas directamente sobre el contrapiso alisado con mezcla 1:2:5 (cemento cal arena).
- d. Las juntas se rellenarán con lecheradas de cemento, coloreada con pastina gris y pulido, logrando una pastina del mismo color que del mosaico de forma tal que no se produzcan manchas ni resulte una coloración diferente. Antes del secado de la pastina se procederá a la limpieza de la superficie, removiendo el excedente que pueda quedar en las juntas.
- e. La terminación de los bordes de los pisos de los corredores se hará con una hilada de mosaicos colocados en el lado paralelo al muro.

- f. El piso a ser ejecutado en planta alta no debe llevar contrapiso, debiendo la losa estar perfectamente terminada y nivelada, de manera a que el piso sea asentado directamente sobre él, en caso de que por imperfecciones en la ejecución de la losa requiera realizar un contrapiso de H<sup>o</sup> de casquete para nivelar, la misma correrá por cuenta del contratista. En ningún caso se permitirá la utilización de un colchón de arena previa a la colocación.
- g. En los bordes de galería se ejecutará dos hiladas de ladrillos de espesor 0,15 totalmente revocados, previéndose en los mismos cañerías desagüe de 40 mm. En la parte interna se debe prever la colocación de zócalos.

## 2. Protecciones

- a. Todas las piezas de solados (pisos) y zócalos deberán ser colocados en perfectas condiciones, apelando inclusive al embalado de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegiendo los solados con lonas, arpilleras o filtros adecuados, una vez colocados y, hasta la recepción provisional de las obras.
- b. Se desecharán todas las piezas y elementos que no cumplan las condiciones prescritas, corriendo por cuenta y cargo del contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiere significar cualquier rechazo de la FISCALIZACION, motivado por causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de solados, llegado el caso.

### 9.10.3 Muestras pisos y zócalos

- a. Con el mínimo de antelación que fije el plan de trabajo, el contratista presentará a aprobación de la FISCALIZACION muestras de todas y cada una de las piezas de solados y zócalos especificados para la obra.
- b. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que llegue una partida para su incorporación en obra.
- c. Asimismo el contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de solado, con sus zócalos, a fin de establecer en la realidad los ajustes y perfeccionamientos que no resulten de planos conducentes a una mejor realización, y a resolver detalles constructivos complementarios.

## 10. ZOCALOS

### 10.1 Zócalos de granito reconstituidos

#### a) Zócalos de granito

Se colocaran en lugares indicados en los planos. Serán de color rojo y colocados en todos los locales donde haya piso calcáneo y en todas las paredes se colocarán con mezcla 1:1/2:5 (cemento cal arena).

## 11. CARPINTERIA DE MADERA

- a. La madera será trabajada por procedimientos mecánicos y en todos los casos en sentido a favor de la veta, las piezas que resulten defectuosas por su mal labrado o que se hayan alabeado después de trabajadas o que presenten fallas de uniformidad de espesores, y las que luego de pulidas resulten deformadas o disminuidas en sus perfiles, excediendo las tolerancias prescritas, serán desechadas.
- b. Toda superficie vista deberá ser suave al tacto sin vestigios de aserrada o depresiones, las aristas serán bien rectilíneas.
- c. Las encoladuras en general, salvo expresa indicación en contrario, se ejecutarán empleando cola sintética líquida, apta para todo tipo de encolado, completamente inmanchable y resistente a la aplicación de tratamientos de pintura relativos a elementos o estructuras de carpintería de madera.
- d. La preparación de la cola y su técnica de aplicación, se ajustarán a las recomendaciones que al respecto aconseje el fabricante.
- e. Se desecharan definitivamente y sin excepción, todas las obras de carpintería de madera, en las cuales se hubiere empleado clavos, masilla o piezas de añadidura en cualquier forma. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos, y con un juego mínimo indispensable.
- f. Los herrajes se encontrarán con prolijidad en las partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de cerraduras embutidas en las ensambladuras.
- g. El contratista deberá reparar o cambiar, a su cargo, toda obra de carpintería de madera que durante el plazo de conservación y garantía se hubiere alabeado, hinchado o resecaado.
- h. Se entenderá por **alabeado** de una obra de madera, cualquier clase de torcedura, la hinchazón o resecaación, producido por el juego entre las piezas móviles, y las torceduras o desuniones entre partes de una misma pieza.

### 1. MUESTRAS

El contratista deberá presentar un muestrario completo, conteniendo cada uno de los elementos componentes de cada tipo o miembro de carpintería de madera en dimensiones que permita apreciar todas sus características según instrucciones que oportunamente dará la FISCALIZACION.

### 2. PARA LOCALES VARIOS

#### 11.2.1 MARCOS

Los marcos de las puertas de madera irán unidos a los muros con 6 (seis) tirafondos por lado, pareados, de 1/2 por 5, macizados con mezcla 1:3 (cemento arena).

Durante su colocación se tendrá especial cuidado de la perfecta horizontalidad y verticalidad.

En los planos respectivos se detallan los rebajes de los marcos con respecto a los muros.

Los marcos serán de madera de lapacho debidamente estacionada o secada mecánicamente, perfectamente cepillada y pulida sin grietas, nudos u otros defectos.

No se permitirá que los marcos tengan pieza añadidas en cualquier forma o que se pretenda corregirlo con clavos, parches o masillas. El ensamblaje de las piezas de los marcos será hecho a caja y espiga y no simplemente clavados. Deberán tener un tratamiento de aceite de lino con terminación de barniz cedro.

No cumpliendo estas condiciones, se exigirá que estos marcos sean retirados y cambiados. También serán rechazados, aquellos con piezas añadidas en cualquier forma o que se pretenda corregirlos con clavos, parches o macillas. Si los marcos en el momento de su colocación estuvieran alabeados, dilatados o contraídos, deberán ser cambiados. Los marcos llegarán a obra con un tirante inferior que pueda quedar oculto por el pavimento, para evitar la deformación del mismo.

#### 2. PUERTAS PLACAS Y TABLEROS

Las hojas de las puertas serán del tipo tablero para las que dan al exterior y del tipo placa para las puertas internas; de madera de cedro, de las dimensiones indicadas en los planos correspondientes. Para este rubro sirven todas las observaciones hechas para los marcos de madera. Deberá preverse la colocación de un tope o encastre en el piso o en la pared, para que la puerta al abatirse totalmente, quede sujeta. Deberán tener un tratamiento de aceite de lino con terminación de barniz cedro.

Se ejecutarán de acuerdo al detalle del plano respectivo en madera de cedro y travesaños interiores esparcidos cada 5cm.

La cara exterior será terciada de cedro de 5mm de espesor cantonera maciza de cedro de 40 mm.

El espesor de la puerta será de 45 mm, se dispondrá de tacos de refuerzo en las zonas de cerraduras y fichas. Irán montadas sobre 3 (tres) fichas.

##### 11.2.2.1 PARA BAÑOS Y VESTUARIOS (BOXES)

Las puertas de los SSHH y vestuarios serán del tipo Placa de Abrir con marcos de madera de un solo rebaje, conforme a planos e irán colocadas con dos fichas de cinco agujeros y picaportes con manijas para baños. En los lugares que serán colocadas las cerraduras, la tripa a ser utilizada en la placa deberá ser de mayor dimensión de manera a alojar con seguridad a la cerradura.

Las puertas de boxes y vestuarios se abrirán para afuera, debiendo tener un rebaje para hacer tope.

Estas puertas serán pintadas con una base a dos manos de aceite de lino triple cocido y posteriormente con dos manos de pintura sintética brillante color marrón caoba.

##### 11.2.3 CONTRAMARCOS DE MADERA

Se colocaran en marcos y puertas de madera que requieran del mismo. Los contramarcos serán de diseño liso, 5 cm. de ancho y la longitud que precise en todo el marco para una mejor terminación, finamente cepilladas y de color uniforme. También se colocarán en las uniones de los marcos y terminación de azulejos (en boxes de baño).

No se aceptaran contramarcos alabeados, astillados, agrietados, u otros defectos que afecten a la estética del buen arte de la construcción.

#### 4. HERRAJES

Tanto las cerraduras como los picaportes irán embutidos. Cada hoja de puerta será colocada con tres fichas de 5 agujeros, reforzados. Las cerraduras de todas las puertas serán con picaporte tipo manija. Las puertas de 2 hojas llevarán pasadores con porta candado de arrimar arriba y abajo, cromadas y cerraduras con picaporte tipo manija.

No se permitirán en ningún caso herrajes que no se ajusten a estas exigencias y serán aprobadas previamente por el Fiscal de Obras.

En todos los casos se entregarán 3 (tres) llaves para cada cerradura.

#### 12. ABERTURAS METÁLICAS Y BARANDAS METÁLICAS

- El trabajo a realizar de acuerdo con estas especificaciones corresponderá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de estructuras metálicas o de madera, conjuntos o partes que deben quedar incorporados a la obra, elementos empotrados y componentes y diversos de metal, barandas, rejas, anclajes, como ordene la inspección y conforme a estas especificaciones.
- El proyecto básico de carpintería herrería figura con sus detalles generales en los planos y especificaciones que se detallan en esta sección.
- Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizará en dilucidación de toda divergencia que se presente.
- El contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a un fin, verificando la resistencia y rigidez de todos los elementos.
- Deberá revisar, detalles, sistemas de cierre, a fin de asegurar, bajo su responsabilidad el buen funcionamiento, y el adecuado hermetismo de los elementos.
- Toda modificación al diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la FISCALIZACIÓN.

##### 1. ABERTURAS METÁLICAS

###### 1. Ventanas del tipo balancín

Comprenderá la utilización de balancines contruidos con perfiles de hierro en ángulos cuyas formas y dimensiones se especifiquen en los planos de detalles correspondientes, como en mamparas y ventanas.

- FORMA DE SUJECCIÓN: Se realizará mediante la utilización de grampas, que tendrán sus extremos doblados no menos de 5,5 cm., en una longitud conveniente para su colocación y asegurar su eficacia.
- PINTURA PROTECTORA: Todas las obras de herrería serán entregadas en obra después de haber recibido en el taller una mano de pintura anti óxido, el cual se aplicará de modo que la pintura cubra también el interior de los perfiles.
- COLOCACION EN OBRA: Todas las obras de herrería deberán ser colocadas con exactitud y de acuerdo a las instrucciones que indique la inspección a fin de determinar en cada caso su plano con respecto al muro.
- LAS SOLDADURAS de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.

##### 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° A°. El cargado de las vigas y pilares de H° A° que queden sin revoque, 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. Los balancines deberán ser pintados con pintura anticorrosiva, dos manos, antes de su colocación en obra, y otras dos, con pintura esmaltada sintética opaca como terminación; el color a ser determinado por el Fiscal de Obras.
- 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.a.3)
- Puerta metálica 1,20 x 2,10, a.4) 0,90x2,10 y a.5) 0,70x2,10
- El marco de puerta será de chapa N° 20 doblada y en las uniones se deberá llenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles.
- Las puertas serán de dos (2) hojas de chapa N° 20 doblada e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja).
- Cada hoja tendrá molduras de caños de 20 x 20 con pared de 0,90 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 de granito. 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 y previo a la pintura se debe lijar en forma completa y luego pintar con dos manos pintura anticorrosiva a cromato de zinc, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color marrón caoba mate.

#### 13. ALFEIZAR DE VENTANAS

##### a) De revoque 1: 3: y b) Mocheta de revoque deberá ejecutarse tal como lo indican los planos de obra.

a) Se ejecutará con cemento arena (1: 3), debiendo ejecutarse con una pendiente de por lo menos 1 cm. de tal forma que el agua se escurra con facilidad. Se pintará con color cerámica. El alféizar interior deberá ir revocado con mezcla (1:3) cemento arena y pintado con pintura látex color cerámica.

##### b) De ladrillos comunes a sardinel.

Se utilizarán ladrillos comunes, de formas regulares y textura uniforme, serán bien cocidos sin llegar al límite de vitrificación. Se ejecutará solo en el tramo correspondiente a cada abertura y canteros.

#### 14. PINTURAS Y TERMINACIONES

##### ALCANCE

La presente sección comprende todos los trabajos, como provisión de materiales y mano de obra necesaria para la ejecución y terminación de los trabajos de pintura y sus terminaciones de acuerdo a sus especificaciones.

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 los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. 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.

##### 1. Preparación de superficies.

- Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que cada una requiera según las respectivas especificaciones.
- Los defectos que pudieran presentar las estructuras, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar los poros, grietas u otros defectos.
- No se aplicará pintura sobre superficies húmedas, sucias de polvo o grasa. Únicamente previa eliminación de los defectos se procederá a realizar la pintura.
- Antes de realizar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo, paja o cerda, de acuerdo al que resulte más adecuado, a continuación se deberá ejecutar el lijado de todas las partes a pintar.

##### 2. Protección

- El contratista tomara todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras, del polvo, lluvia, etc.
- No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con mal estado del tiempo o condiciones atmosféricas adversas, las que pudieren hacer peligrar la bondad o resultado final satisfactorio.

##### 3. Características fundamentales de una buena pintura

De manera general, una pintura debe presentar las siguientes características:

- a. **Fluidez:** Facilidad de aplicación de la pintura que deberá esparcirse con facilidad, sin resistir al deslizamiento de la brocha o del rodillo.
- b. **Nivelación:** Las marcas de brocha o de rodillo, deberán desaparecer después de la aplicación de la pintura, dejando una película uniforme.
- c. **Secado:** El secado no debe ser tan rápido, ni tan lento, debiendo permitir el esparcimiento de la pintura o retocada uniformemente, sin atrasar la posterior aplicación de otras manos de pintura.
- d. **Poder de cobertura:** La pintura debe ocultar completamente la superficie pintada con el menor número de manos posible.
- e. **Estabilidad:** Debe presentar estabilidad durante el almacenamiento. Si algún sedimento se forma, deberá ser fácil diluir, no debiendo formar nata demasiada gruesa al punto de no poder ser removida con la espátula.
- f. **Propiedad de resistencia y durabilidad:** Es la capacidad de la pintura de permanecer por largo tiempo con su aspecto inicial de aplicación, resistiendo a la acción de la lluvia, rayos, etc.; dependiendo principalmente del preparado de la superficie.
- g. **Lavabilidad:** Capacidad de una pintura para resistir a la limpieza con productos químicos, como jabón, detergente, amoníaco.
- h. **Transferencia:** Capacidad que posee la pintura de pasar del equipo hacia la superficie sin esfuerzo, además de no salpicar.
- a. **Olor:** Característica que la pintura tiene para que su olor no incomode a quien la aplica y después de su aplicación, desaparezca del ambiente en el menor tiempo posible.

#### 4. Aplicación de pintura para diferentes tipos de superficie

##### 1. De paredes revocadas a la cal:

Las paredes revocadas llevarán 4 (cuatro) manos de pintura a la cal, debiendo ser tratadas con 2 manos de blanqueo antes de la colocación del piso. No se permitirá adicionar a la pintura jabón ni aceite de ninguna clase.

##### 2. De pilares revocados a la cal:

Rigen las mismas Especificaciones que paredes a la cal.

##### 3. De pilares de ladrillos a la vista

Serán pintadas con dos manos de pintura anti moho, incoloro o con dos manos de látex color cerámica, siguiendo el mismo criterio elegido para la pintura de los muros a la vista.

##### 4. De aberturas de madera:

Las aberturas de madera (marcos y hojas de puertas), irán pintadas a dos manos con aceite de lino triple cocido y dos manos de barniz sintético esmaltado. Antes de la pintura deberá limpiarse de polvo y resina toda la madera.

Las puertas para boxes de SSHH deberán ser pintadas con dos manos de aceite triple cocido y dos manos finales con pintura esmalte sintético color marrón caoba brillante.

##### 5. De muros revocados por pintura al agua:

Los muros revocados nuevos, una vez curados con la pintura a la cal, deberán ser tratados con 2 manos de pintura al agua (látex color), utilizar colores claros interiormente y exterior, se podrá utilizar un color más oscuro, en la parte inferior de las paredes hasta la altura de las aberturas, y arriba de las mismas, se podrá utilizar el mismo color claro que dentro de las aulas.

##### 6. De aberturas metálicas:

Antes de pintar se procederá a limpiarlas, secando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc.

Irán pintadas con pintura anticorrosiva acromato de zinc, a dos manos, la primera antes de su colocación y la segunda después de la misma. Sobre esta última mano de pintura anticorrosiva se pintará con dos manos de pintura sintética color marrón caoba mate.

Se toma como área solamente una cara, en el caso de los balcones. Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de aberturas metálicas.

##### 7. De ladrillos a la vista:

Serán pintadas con dos manos de pintura anti moho, incoloro, previa limpieza de los ladrillos cuidando de no dañar la textura de los mismos. Si los ladrillos utilizados en el visto no son blancos, se procederá a la pintura con látex color cerámica (color preparado no usar pomo) de manera a no obtener colores cerámicos de otros tonos.

##### 8. De muros a la vista, al látex, color cerámica:

Serán pintados con 2 manos de pintura al látex color cerámica (color preparado no usar pomo), tanto interna como externamente, en aquellas instituciones donde las aulas a construir se encuentren anexas a aulas existentes. Se deberá mantener el mismo criterio del bloque existente.

##### 9. De maderamen en general:

El maderamen utilizado en general (vigas, tirantes y correas) será pintado con tres manos de aceite de lino, una primera mano a la colocación del maderamen y dos manos de terminación, con barniz sintético esmaltado color cedro. Será importante la aplicación de pintura preventiva agroquímica para combate de termitas u otros insectos parásitos. Merece especial atención las partes de madera escondida en la mampostería.

##### 10. Tratamiento a maderas: barnizado

- a. Lijar la superficie con lija para madera grado 60 a 100, remover el polvo con un paño humedecido con thinner.
- b. Remover las manchas aceitosas con un paño humedecido con thinner.
- c. Las maderas porosas y resinosas deberán recibir previamente una mano de selladora nitrocelulosa, para uniformizar la absorción de la superficie y posteriormente se le aplicará el barniz de acabado (diluido con diluyente SB 1018).
- d. En el caso de las maderas nuevas se le aplicará la primera mano de barniz diluido restaurador, de modo a uniformar los colores en la proporción de 1 por 1 con diluyente.
- e. Se dejará secar, y luego se lo lijará con lija para madera grado 120 a 150 y se eliminará el polvo. Las manos posteriores deberán ser diluidas con diluyente.
- f. Entre ambas manos se deberá lijar la superficie con una lija para madera grado 150.

##### 11. Metales ferrosos

- a. Se removerá las limaduras con removedor correspondiente,
- b. Se eliminará el óxido con lija para hierro grado 100º 150 y se lavará el metal con diluyente.
- c. Se dejará secar y luego se le aplicará una mano de fondo universal.
- d. Una vez seco se volverá alijar con lija grado 150.
- e. Se removerá el polvo con paño humedecido y luego se le aplicará el acabado.
- f. No se deberá dejar por más de una semana la superficie protegida solamente por la pintura de fondo pues la adherencia de la pintura de acabado quedará perjudicada.

#### 14.4.12 Metales no ferrosos

- a. Se deberán limpiar la superficie y aplicar una mano de fondo para galvanizados, y posteriormente el acabado.
- b. En la repintura, se deberá lijar la superficie pintada hasta la pérdida del brillo, elimine el polvo y repinte.

##### 13. P.V.C.

Se lijará la superficie con lija par hierro grado 220, se eliminará el polvo con paño humedecido con diluyente y luego se aplicará la pintura o esmalte acrílico.

## 15. REVESTIMIENTOS

### 15.1 De azulejos:

- a. El material de revestimiento a ser usado deberá ser de color claro sin bisel. Los azulejos serán colocados de tal forma que las juntas horizontales y verticales estén en una misma línea, sin trabazonos. La superficie terminada no deberá presentar vértices ni aristas sobresalientes y estarán en un plano vertical.
- b. Las juntas horizontales serán hechas con pastina de cemento blanco y tendrán un espesor máximo de 2 mm. Los azulejos que tengan que ser cortados o perforados, se harán mecánicamente y deberán presentar una línea continua y sin superficies dentadas.
- c. Los azulejos manchados que no puedan ser limpiados, los rotos, rajados o rayados, serán cambiados por cuenta de EL CONTRATISTA. La colocación se hará con adhesivo previa ejecución de revoque peinado. Los azulejos serán mantenidos en agua durante (8) ocho horas como mínimo antes de su colocación, no llevarán zócalos aquellos muros que llevan revestimientos de azulejos.

## 16. VIDRIOS DOBLES

Todas las aberturas metálicas llevarán vidrios dobles de 3 mm. de espesor como mínimo y serán colocados con asientos de masilla.

El contratista proveerá y colocará todos los vidrios necesarios para las aberturas, así como los espejos indicados en los planos de acuerdo con las especificaciones e indicaciones de la FISCALIZACION, y las características descriptas en los planos.

### 1. CORTES Y MEDIDAS DE LOS VIDRIOS

Con relación a los cortes de vidrios, se tendrán en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos, serán dispuestas paralelamente a los solados.

Todos los vidrios deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo el responsable de esto el Contratista.

Los paños de dimensiones considerables serán de vidrio templado de 10mm, los de dimensiones menores serán de vidrios dobles, de 3 milímetros de espesor.

## 17. PATIOS. RELLENOS Y COMPACTACION

Se deberá proceder a la explanación del predio libre de edificaciones, respetando las cotas indicadas en la planta de conjunto, cotas de amarre.

Los rellenos deberán hacerse por capas no mayores de 30 cm., debidamente humectadas y compactadas.

No se pagará como relleno de patio, los rellenos ejecutados con material del desmonte efectuado dentro del predio, bajo el rubro N° 3.

Los planos indican donde se ejecutaran rampas o escaleras requerirán de relleno que serán completadas con el desmonte para cimiento del mismo.

## 18. PASTILLONES DE PATIO Y CORDONES DE MAMPOSTERIA DE BORDE

### a) Pastillones:

Los camineros serán hechos de bloques de Hº (pastillones), y tendrán medidas iguales a 1,80 x 10 cm. de espesor, debiendo asentarse sobre terreno compactado, respetando las cotas que aparecen en los planos. Los pastillones irán separados por juntas de secas y la ejecución será del tipo damero.

El vaciado de éstos deberá hacerse en su posición definitiva, debiendo utilizarse un Hº de 1:2:4 (cemento arena piedra triturada). La superficie de los mismos deberá ser rodillada y ejecutado sobre alisado de cemento arena 1:3 con un espesor no mayor de 0,5 cm. Y antes del fraguado total del Hº permitiendo una adherencia perfecta. En las escuelas construidas con módulos de 2,00 m. llevarán pastillones de 2,00 m. y en las que se construyen con módulos de 1,80 m. llevarán pastillones de 1,80 m.

### b) Cordones de mampostería de borde:

En todos los bordes exteriores de los pastillones, deberán llevar:

- Muros de ladrillos de 0,30 y en los lugares donde se requiera un relleno superior a los 0,40 cm. se deberá prever la ejecución del cimiento de piedra bruta de 0,40 X 0,50. Este muro de ladrillo debe ir revocado.

- El relleno y compactación requeridos para estos trabajos deberán computarse en este rubro.

## 19. PASTILLONES DE HORMIGON ARMADO DE PATIO

Estos, serán ejecutados en donde pasan por encima de los canales de desagüe a cielo abierto, con armaduras de Ø de 10 cada 10 cm. en ambas direcciones, conforme lo indican los planos respectivos. Regirán las mismas Especificaciones que para los pastillones de hormigón sin armadura.

## 20. GRADAS C/MUROS LATERALES DE MUROS VISTOS Y SARDINEL DE

### 1. PROTECCION

a) Gradadas: En los sitios indicados en los planos y lugares que requieran, se harán gradadas de ladrillos de acuerdo a los detalles de las láminas correspondientes, con:

b) Muros laterales de ladrillos comunes.

c) Muros laterales de ladrillos prensados a máquina a la vista.

Todos los bordes de gradadas llevarán empotrados hierros ángulo de 1. Para la construcción de las mismas, se respetarán las cotas que aparezcan en los planos.

La ejecución de este rubro incluye en su costo todos los componentes expresados en el plano de detalle, como por ejemplo: excavación, cimiento, muros, contrapiso, rellenos, hierros, ángulos, aislación asfáltica vertical y horizontal, etc.

## 21. MUROS DE CONTENCION

### a) De ladrillos vistos semiprensados veteados de 0,30 m.:

Se harán muros de contención de 0,30 de ladrillos vistos semiprensados veteados con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), en los lugares que por desnivel sea necesario y que indicará el Fiscal de Obras. La terminación superior será a sardinel a todo lo largo. En el costo de este muro se incluirá una cimentación de piedra bruta de 0,40 de ancho por 0,50 de profundidad. Este rubro se presupuestará por metro lineal su altura promedio será de 1 m.

### b) De piedra colocada a la vista:

Se harán muros de contención de piedra colocada a la vista con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), en los lugares que por desnivel sea necesario y que indicará el Fiscal de Obras. Este rubro se presupuestará por metro lineal y su altura promedio será de 1,20 m.

Se deberá ejecutar de acuerdo a los planos de detalles.

## 22. CANTEROS

Se harán en los lugares indicados en los planos y de acuerdo a los detalles correspondientes. Los canteros se harán con muros de ladrillos vistos semiprensados veteados de 0,30, asentados con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), no tendrán en ningún caso una altura menor de 0,50 m. A los efectos del cómputo métrico, la aislación vertical con panderete, deberá incluirse dentro de este rubro.

El costo de todos los demás componentes del rubro expresado en el plano de detalle, están incluidos en este mismo rubro, como por ejemplo: excavación, muros de ladrillos, ladrillos a sardinel, etc. No incluye cantero de portón de acceso, que se presupuestará en el rubro portón de acceso. En este rubro también se presupuestará, el llenado total del cantero con tierra vegetal y el empastado del mismo. Los canteros que en algunos de sus lados tenga una altura superior a 1 m., se construirán como muros de 0,45 m.

## 23. DESAGUE PLUVIAL.

### a) Canaletas y caños de bajada:

Todos los bloques tendrán su desagüe de techo y se harán con canaletas y caños de bajada de chapa galvanizada N° 24, de acuerdo a las indicaciones de los planos respectivos.

Los caños de bajada irán conectados a registro decantador desde donde serán evacuados hasta los canales de desagüe a cielo abierto, P.V.C. acompañando las pendientes de los canales.

Irán pintados con anticorrosivos, posterior dará un acabado con esmalte sintético de color a ser determinado por el Fiscal de Obras y el costo estará incluido en este rubro.

#### **b) Canal de desagüe y rejillas:**

Se harán canales de desagüe para evacuación de aguas pluviales en los sitios indicados en los planos, contruidos con ladrillos con mezcla 1: 3 (cemento arena) y con las medidas especificadas en los planos.

Se asentarán sobre un contrapiso de hormigón de cascotes de 10 cm. de espesor.

El contrapiso se hará con mezcla 1: 6 (cemento arena), y 12 partes de cascotes cuyas dimensiones debe oscilar entre 2 y 5 cm. de diámetro. 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 0,30 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. También las rejillas de patio sobre los canalones, detallados en los planos correspondientes deberán incluirse en este rubro.

#### **c) Cañerías de desagüe pluvial y registros:**

Se construirán de P.V.C. 150mm. con pendiente mínima de 2%, y son los que unen las bajadas con los canales de desagüe. Los registros correspondientes tendrán sus costos incluidos en este rubro.

#### **d) Registro decantador:**

Se construirán según detalles que figuran en planos.

### **24. CERRAMIENTO EXTERIOR Y PORTONES DE ACCESO.**

#### **a) Cerramiento exterior c/malla metálica y muro inferior de piedra:**

Como cerramiento exterior se ejecutará un cercado perimetral con malla metálica, muro inferior de piedra y parantes de H°A° de 2,80 de altura cada 3,00 (tres) metros. La malla metálica será de 2x2 e irá reforzada con 3 (tres) tensores de alambre galvanizado N°9 en el extremo curvo del poste se deberán colocar tres hiladas de alambre de púa.

Los parantes de H° A° irán anclados en dados de H°. Cíclopeo: Estos deberán apoyarse en el fondo de la fosa sobre una losa de H° de 10 cm. de espesor. Cada 20 m. se colocará otros parantes como contrafuertes, además de los contrafuertes esquineros.

Sobre el muro inferior de piedra deberá llevar un muro de nivelación de ladrillo común pudiendo ser visto o revocado.

Los detalles de este cerramiento exterior se encuentran detallados.

#### **b) Portón de acceso:**

Se construirá del tipo indicado en lámina correspondiente Se incluyen en el costo de este rubro los detalles indicados en los planos de detalles. El color de la pintura del portón será determinado por el Fiscal de Obras.

### **25. INSTALACION ELECTRICA-ARTEFACTOS ELECTRICOS.**

#### **1. GENERALIDADES.**

1.1. 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.

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.

1.4. 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.

1.5. 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.

1.6. En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado.

1.7. 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.

1.8. Los electroductos 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.

1.9. Los registros eléctricos serán como mínimo de 40 x 40 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.

1.10. 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.

1.11. Los circuitos de iluminación de patio, estarán comandados por fotocélulas individuales para cada artefacto sin que esto excluya la pertinente protección termo magnética del circuito.

1.14. Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra.

1.15. 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.

1.16. Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras, también las Especificaciones Técnicas.

#### **25.2. Equipos y Accesorios de M.T.**

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

#### **25.3. Cables subterráneos de B.T.**

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.

#### **25.4. Materiales para B.T.**

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.

#### **25.5. Conductores de cobre aislado para Baja Tensión.**

#### **25.6. Llaves termomagnéticas.**

##### **2.3.2.1. Características Generales.**

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

#### **25.7. Accesorios completos de embutir, con sus tapas.**

##### **25.7.1 Características generales.**

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves. 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.

##### **25.8.2. 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.

## 25.8. Tableros Generales, Principales y Seccionales y de Comandos

### 25.8.1. Características Generales.

Los tableros en general serán de PVC, SIMIL ITALIANO, barras de fases y neutros, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.

- El cableado de los tableros se deben hacer 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 mts.

- Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM de procedencia europea. También debe estar aterrado.

## 25.9. ARTEFACTOS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACION

### 25.9.1 Equipos para armar artefactos de iluminación de tubos fluorescentes.

#### 25.9.1.1 Características generales.

Los equipos serán completos, compuestos de tubos, zócalos, arrancadores, reactancias, capacitores y otros accesorios (tornillos, etc.), armados en artefactos construidos en chapa N° 22 o de mayor espesor, pintadas con anticorrosivo y dos manos de esmalte sintético blanco, para lámparas a la vista, del tipo conocido como de iluminación directa.

Serán aptos para colgar, en los artefactos colgantes NO permitirá el uso de cadenas ni de otro material que no permita una sujeción rígida de los mismos. Los artefactos fluorescentes de 3 x 40 W. deben ir colgados del techo a una altura máxima de 3,00 m. Debiendo ubicarse los mismos por debajo de la altura de los ventiladores, para evitar que estos arrojen sombra.

Los tubos serán del tipo conocido como blanco de 40 W.

Los arrancadores del tipo bulbo de gas y elementos bimetálico, con capacitor adecuado para evitar molestias en radio recepción.

**NOTA:** Todos los artefactos de iluminación deberán estar aprobadas por el fiscal de obras.

### 25.9.3 Equipo eléctrico para iluminación de patios con lámparas de vapor de mercurio de 250 W.

#### 25.9.3.1 Características generales.

Los artefactos deberán ser completos, para acoplarse a una columna de hierro galvanizado de 2 ½, de altura libre sobre el suelo de 5 mts., empotrado 0,80 en una base de hormigón.

El hierro galvanizado debe tener con tapón hembra en la punta de tal forma a que no penetre agua dentro del caño.

La columna tendrá en la base una pilastra de ladrillo visto de 0,50x0,45x0,45, en la que se colocará una caja de conexión de 10 x 10 con tapa de metal.

Los artefactos serán completos, con todos sus elementos incluyendo lámparas, reactores c/base para fotocélulas incorporadas, con factor de potencia alto, etc., preparados para funcionar a una tensión de 220 V. entre fase y neutro de un sistema 3 x 380/220 V. -50 Hz. La lámpara será de vapor de mercurio de una potencia de 250 W.

#### 25.9.3.2 Características constructivas.

Los artefactos serán del tipo alumbrado público abierto AP1 con cuerpo metálico y acrílico.

Estarán preparados para fijarse en caños de hierro galvanizado de 2 O, como se indica en el numeral 3.2.1.

## 26. INSTALACION SANITARIA

### GENERALIDADES

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con los reglamentos de ESSAP y SENASA, con los planos proveídos por el M.E.C., con las indicaciones que impartan la Supervisión y/o la Fiscalización de Obras y con las normas del I.N.T.N. sobre instalaciones y calidad del agua.

### 26.1 AGUA POTABLE

Comprende su abastecimiento en adecuadas condiciones de presión y cantidad para su utilización en los sanitarios, facilitando el alejamiento rápido de las aguas servidas de la superficie del suelo

Las cañerías de alimentación del sistema, que deban ir enterradas, serán protegidas por un manto de arena lavada y ladrillos de plano, sueltos, a una profundidad de 0,50 m. por debajo del nivel del terreno. No podrá rellenarse la zanja sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización de Obras. Todas las instalaciones de agua potable se registrarán estrictamente por lo que indique la NP N° 68, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

#### 26.1.1 Instalación de agua potable:

Todas las instalaciones de agua potable se registrarán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP N° 68, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

#### 26.1.2 Instalación sanitaria:

Todas las instalaciones sanitarias se registrarán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP N° 44, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

## 27.2 INSTALACION DE AGUA POTABLE

### 27.2.1 Red de distribución interna:

En los planos de detalles figura la correspondiente proyección axonométrica de la instalación interna con sus correspondientes diámetros.

Las redes de distribución serán instaladas subterráneas, embutidas en paredes o losas de hormigón, según el caso utilizándose caño de P.V.C. (roscable), P.E. de alta densidad que se ajusten a la NP N° 68.

Los accesorios (codos, tes, curva, etc.), serán de plástico de

BP 3 rojo para agua caliente.

Las columnas de subida y bajada serán de PVC rígido roscable, así como sus accesorios, e irán aseguradas con grampas desarmables con bridas y amuradas a la mampostería de la base del tanque.

La instalación interna que 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 de 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 Exclusa o compuesta.

Todas las bocas de riego de 3/4 estarán a 0,60 m del nivel del piso, e irán sujetos a parantes de caños de hierro de 3 tapado y macizado con cemento arena 1,00 en el terreno y asegurados a un dado de H° de 0,40 m de lado, sobresaliendo 0,60 m. Estarán sujetas con grampas metálicas y serán de hierro galvanizado.

#### 27.2.2 Caños:

La totalidad de la cañería será de plástico, del tipo roscable con accesorios de plástico B.P. 3 rojo para agua caliente. En la red externa podrá utilizarse caño de plástico soldable. 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, y las externas serán de bronce. Las llaves de paso generales se ubicarán en registros de H° prefabricado de 0,20 x 0,20 m. con tapa del mismo material. En todos los casos deberá tener presente la necesidad de un fácil mantenimiento futuro.

### 27.2.3. Válvulas y registros:

#### - Válvulas o registros de tipo Exclusa o compuesta:

Se utilizarán éstas válvulas en los siguientes casos:

- En los casos de que todas las bocas de riego sean de 3/4.
- En las cañerías instaladas fuera de las edificaciones.
- En las válvulas o registros indicados, que sirven para dejar fuera de servicios a un grupo de artefactos.
- Ensayos: Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en el numeral 8 de la NP N° 68.

## 28. INSTALACIONES SANITARIAS DESAGUE CLOACAL

### GENERALIDADES

Esta sección trata de los desagües sanitarios de acuerdo al proyecto y conforme a lo especificado.

#### 28.1. 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 en Planta Alta como en Planta Baja. 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 de P.B. 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 asentarán 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 las Normas NP N° 44 y se construirá de mampostería de ladrillo revocada internamente con mezcla 1:3 (cemento arena).

**28.2. Las cámaras de inspección**, cuya profundidad sea inferior a 1,00 m. se construirán sobre una base de tres hiladas de ladrillos bien trabados que sobresalgan horizontalmente de las paredes de la cámara unos 15 cm. y aquellas que sobrepasen los 1,00 m., tendrán como base hormigón de 10 a 15 cm. de altura y paredes de 0,30 m. Su piso y las canaletas se construirán, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciban, debiendo prolongarse hacia arriba unos 20 cm. Del radier en la paredes del canal que enfrentan a las entradas de los ramales.

**28.3 La cámara de inspección principal tendrá una dimensión de 0,60 x 1,00** o conforme indican los planos y la profundidad indicada en el detalle correspondiente. Se construirá de mampostería de ladrillo con paredes de 0,30 y 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 que se encuentren en lugares donde exista piso de cualquier material que éste sea, tendrán doble tapa.

El caño de ventilación terminará encima del techo y su terminación armonizará con la Arquitectura del mismo. Se deberá adoptar medidas para evitar la introducción de pájaros, lagartijas u otros animales que puedan obstruirlos. Se ha previsto que todos los inodoros tengan cisterna elevada, por permitir ésta una mayor eficiencia en las descargas del artefacto, en consideración al uso del edificio.

#### 28.4 Caños:

Los caños de plástico así como 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.

#### 28.5. Tanque séptico:

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 se trabajarán con mezcla 1:2:6 (cemento cal arena), 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.

#### 28.6. Pozo absorbente:

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 se trabajarán con mezcla 1:2:6 (cemento cal arena). El fondo no llevará losa. Los pozos absorbentes individuales (vivienda del cuidador), se regirán por las medidas indicadas en los planos de cotas de amarre.

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

#### 28.7. Campo de irrigación superficial:

Se utiliza éste sistema cuando el nivel de la napa freática se encuentre a 1,50 m. aproximadamente del nivel del terreno. Se ejecutarán conforme a detalles individuales que se adjuntan para cada caso en los planos respectivos. Las cámaras de inspección externas serán de 0,40 x 0,40 m.; 0,50 x 0,50 m. ; 0,60 x 0,60 m. , según el caso, y llevarán doble tapa. La interna será de H° A° con varillas O 6 mm. e irá macizada con mezcla pobre y la externa, también de H° A° , apoyada sobre el registro. Se construirán siguiendo las indicaciones especificadas en los planos correspondientes (dimensionamiento y tipos de cañerías, longitudes y superficies de irrigación).

## 29. ARTEFACTOS Y ACCESORIOS

### GENERALIDADES

Los artefactos y la grifería a instalar, se ajustarán a las características siguientes, debiendo incluirse conexiones cromadas en las alimentaciones y en las descargas.

Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso grapas o tarugos de P.V.C. en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.

#### 29.1 Inodoros:

A pedestal con asiento y tapa de plástico con descarga de cisterna alta, instaladas completas con sus tubos de descarga de P.V.C. rígido y embutidos.

#### 29.2. Lavatorios:

Mediano (57 cm. x 45 cm.). Estarán colocados empotrados en mesadas de H°A° revestidos con azulejos y bases de mampostería revestidos totalmente de azulejos.

Tendrá una canilla para lavatorio pico largo cromado de desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla para cada lavatorio.

### 29.3. Mingitorio:

Para colgar con tornillos de bronce cromado a control con llave de paso con campana cromada.

### 29.4. Accesorios:

#### 29.4.1. Perchas:

Serán del tipo doble y se colocarán una en cada caseta de inodoros en todos los sanitarios sin excepción y también dos en cada caseta de duchas. En los vestuarios se colocarán tantas unidades dobles como sean necesarias en los lugares que posteriormente indique el Fiscal.

#### 29.4.2. Jaboneras:

Serán de 15 cm. x 15 cm. y se colocarán uno por cada lavatorio sin manija. En cada caseta de ducha llevará uno de 15 cm. x 15 cm. con manija. Se colocarán también dos con manija por cada bañera.

#### 29.4.3. Toallero:

Se colocará un toallero por cada lavatorio en los SS.HH. destinados a la Dirección y profesores.

#### 29.4.4. Portarrollos:

Se colocará uno por cada inodoro.

#### 29.4.5. Espejos:

Se colocarán con marcos de madera o plástico atornillado a la pared con tarugos de plástico, tamaño mínimo 0,60 m x 0,50 m. Se colocará uno por cada lavatorio.

## 30. MOBILIARIO INCORPORADO AL EDIFICIO

**30.1. Pizarrones:** EL CONTRATISTA deberá confeccionar pizarrones embutidos en las paredes. Dichos pizarrones deberán ejecutarse conforme a las siguientes especificaciones: preparar el marco de material cerámico y porta tiza con ladrillos empotrados, revocados posteriormente con mortero 1:3 (cemento-arena), dándole una terminación redondeada en las aristas interiores. En la zona del pizarrón propiamente dicha, aplicar una azotada con hidrófugo (cercita). Posteriormente revoque con mortero 1:3 (cemento-arena) y aplicación de 3 manos de enduido plástico con fina textura de terminación, luego de la cantidad de lisado necesario. Aplicar sellador o fijador plástico, y 3 manos de pintura sintética para pizarrón, color verde pizarra. El marco porta tiza con color gris.

## 31. LIMPIEZA FINAL

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. 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 rellenadas 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.

## 32. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

### ALCANCE

Los materiales a utilizar deberán responder a las calidades previstas en la documentación contractual EL CONTRATISTA está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra. Todos los materiales destinados a la obra tendrán las formas, dimensiones y características que describan los planos y la documentación del Contrato. **EL CONTRATISTA deberá suministrar, si se le pidieren, muestras de los materiales a utilizar y/o certificados de calidad de los mismos, emitidos por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.** Los materiales que la Supervisión y/o Fiscalización de Obra rechacen por no estar de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados de la misma en un plazo no mayor que cuarenta y ocho (48) horas. Los materiales defectuosos o rechazados que llegaren a colocarse en obra, o los colocados en desacuerdo con las reglas del arte o de las Especificaciones contractuales, serán reemplazados por EL CONSTRUCTOR, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución. Si por razones de propia conveniencia, EL CONSTRUCTOR deseara emplear materiales de mejor calidad que la que le obliga el contrato, su empleo, una vez autorizado por la Fiscalización de Obra, no le dará derecho a reclamar mayor precio que el que le corresponde al material especificado.

### 32.1 AGUA

Será proveída por EL CONTRATISTA y se empleará la más pura posible. No se aceptará agua que contenga más de cinco por ciento (5%) de sales, ni más de tres por ciento (3%) de sulfato de cal o de magnesio, o que sea rica en ácido carbónico. El agua estará exenta de arcilla.

### 32.2 CEMENTO

Se utilizará cemento nacional Vallemí Tipo 1, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - NP N° 70. Para las estructuras de H<sup>9</sup> A<sup>9</sup> no se permitirá el empleo de otro tipo de cemento diferente al especificado, sin la autorización del Fiscal de Obras. Se podrá utilizar otra marca, siempre aprobado por el Fiscal de Obras, que reúna las mismas características de calidad, teniendo en cuenta la falta del mismo. El polvo debe ser de color uniforme y tiene que estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan material cuyo color está alterado.

### 32.3 CAL

La cal viva podrá ser triturada o en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no podrá contener más de tres por ciento (3%) de humedad ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas. Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría o untuosa al tacto. Si la pasta resultare granulada, deberá ser cribada por tamiz.

Esta operación no eximirá a EL CONTRATISTA de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de los cinco (5) días de su completo apagamiento.

Antes de su apagado deberá ser conservada en obra dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o piso no higroscópicos.

### 32.4 ARENA LAVADA

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0,2 y 1,5 mm.

Para el revoque se usará arena fina o mediana, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales. **En ningún caso se utilizará arena gorda para ningún tipo de mampostería.**

### 32.5 LADRILLOS

**32.5.1 Comunes:** Deberán estar bien quemados, sin llegar a la vitrificación. Serán de color uniforme, de aristas vivas, caras planas, sin grietas ni núcleos calcáreos. Se buscará, en lo posible que las dimensiones permanezcan constantes, que presenten todas las caras una misma apariencia y que al golpearlos tengan un sonido metálico. Deben estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillo-mortero. Los ladrillos a utilizar en estas obras deberán ser ladrillos comunes.

**32.5.2 Semiprensados veteados:** Se utilizarán ladrillos semiprensados veteados, en los muros que se indiquen tanto en los diseños como en el cómputo.

### 32.6 VIDRIOS

Los vidrios a emplearse deberán estar exentos de todo defecto, manchas o burbujas, estarán bien cortados, serán dobles, de espesor regular de 3mm.

Todos los vidrios, deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo único responsable de tal exactitud EL CONTRATISTA.

### 32.7. TEJAS

Deben ser prensadas a máquina y tener regularidad en la forma y en las dimensiones.

Serán bien cocidas, sin llegar a la vitrificación, debiendo producir un sonido claro y metálico al golpearlas. De color rojo uniforme.

### 32.8. TEJUELONES

Serán prensados, de aristas vivas, caras planas, bien cocidos, de superficies lisas, sin grietas o núcleos calcáreos. El espesor no será mayor que 4 cm.

### 32.9. TEJUELAS

Deben ser prensadas a máquina, tener regularidad en la forma y dimensiones, y estar libres de aristas y núcleos calcáreos. Serán bien cocidas sin llegar a la vitrificación y tendrán color rojo uniforme.

### 32.10. CAÑOS Y ACCESORIOS:

#### 32.10.1. P.V.C. Rígido:

Deberán ajustarse a las normas técnicas exigidas por ESSAP para instalaciones de agua corriente y de desagüe cloacal y pluvial.

### 32.11. PIEDRA.

#### 32.11.1 Bruta:

Las piedras para cimientos serán tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca y arenisca cuarcítica que forman parte de las formaciones geológicas del país). Deben ser durables, no presentar grietas y agujeros y tendrán una estructura homogénea, debiendo adherirse bien a la mezcla. No se admitirá la utilización de la piedra tipo O.

#### 32.11.2 Triturada:

Provenirá de la trituración de piedras basálticas duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben ser completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas.

El agregado grueso será piedra triturada del tipo 4a. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

### 32.12. VARILLAS DE ACERO

Se utilizarán las varillas indicadas en cada uno de los planos respectivos, con resistencia característica  $F_{yk} = 4.200 \text{ kg/cm}^2$ . (ACERO AP 420 DNS). Antes de su colocación serán limpiadas de escamas de óxido, no debiendo sufrir mermas de secciones superiores al diez por ciento (10%). Para ataduras y empalmes de barras se empleará alambre cocido de 2 mm.

### 32.13. PISOS Y ZOCALOS

Serán calcáreos de color rojo. Los zócalos medirán  $10 \times 20 \text{ cm.}$ , las baldosas  $20 \times 20 \text{ cm.}$  y las de los baños  $15 \times 15 \text{ cm.}$

Deben estar estacionados como mínimo un mes. Las caras de las baldosas y de los zócalos serán planas, sin rebabas, rajaduras u otros defectos. La capa superior, de cemento y colorante, tendrá un espesor mínimo de 3 mm., debiendo estar perfectamente ligada al cuerpo de la baldosa. El espesor total de las baldosas será de 2,5 cm. Como mínimo.

### 32.14. ALAMBRE P/ ATADURAS Y EMPALMES DE BARRA

Para este trabajo se empleará alambre de 2 mm.

## LOTE N° 3

## ITEM N° 3 CONSTRUCCION DE UN LOCAL PARA PRODUCTORES EN LA COMPAÑÍA SAN FERNANDO DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA

## ITEM N° 11 CONSTRUCCION PARA LA SEDE DE LA ASOCIACION DE EDUCADORES DE LA CIUDAD DE AYOLAS

### A. GENERALIDADES

#### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones generales

- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, 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
- Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

#### A.2 LIBRO DE OBRA

- Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

#### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

#### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

#### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de

recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

#### ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Los planos de arquitectura, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales, quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc., expresados en los planos y omitidos en las especificaciones u otros documentos y viceversa, no eximen al CONTRATISTA de su ejecución, debiendo éste realizarlo sin costo adicional, previa solicitud a la GOBERNACION, a través de la Fiscalización de Obras. De igual forma en caso que el oferente encuentre omisiones en las especificaciones técnicas, planos y planillas de obras, de trabajos que a su criterio deberían solicitar autorización para su cotización e inclusión en su propuesta durante los plazos señalados para consultas.

La OBRA será ejecutada parcial y totalmente en los plazos y fechas convenidas, haciendo entrega el CONTRATISTA de los trabajos en la forma y condiciones estipuladas en el contrato respectivo, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se le fijen.

Los rubros que figuran como globales, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.

La aceptación parcial de ejecución mediante Acta de Recepción Provisoria, no exonera al CONTRATISTA de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos y su entrega mediante Acta de Recepción Definitiva, documento en el cual se mantendrán las responsabilidades futuras del CONTRATISTA contempladas en las leyes y normas vigentes de la República sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la obra, de acuerdo a exigencias señaladas en el Contrato por la GOBERNACION.

Todos los materiales de obras se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas y deberán ser previamente aprobadas por el supervisor de obras antes de su uso.

Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obras, especificaciones técnicas y documentos contractuales.

EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.

LA GOBERNACION puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el CONTRATISTA dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.

#### OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN.

Son aquellas por las cuales la Empresa CONTRATISTA, tomará a su cargo la provisión de materiales, Mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de los mismos, en forma completa con arreglo a su fin.

#### ACTA DE INICIO DE OBRA:

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente a los 5 días corridos desde el momento del pago del anticipo y si no los hubiere se contará a los 5 días de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el orden de inicio que está estipulado en este punto, deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación.

#### CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

#### REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada.

#### 1.1 NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCION

1. En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las características y calidad de obra terminada que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados.
  2. Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el Contratista conoce las prácticas de construcción.
  3. El oferente deberá verificar los cómputos y en los casos de diferencias u omisiones, deberá incluir en los Precios Totales de rubros los costos de las diferencias u omisiones previa comunicación o consulta a la UOC.
  4. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra.
  5. Serán de cuenta del Contratista las instalaciones provisionales de agua y energía.
  6. Será obligación del Contratista de Obra la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación, cabe destacar, de fácil reposición de sus partes componentes o totales.
- Se establece en este artículo que **las muestras deben presentarse por lo menos quince (15) días antes de que deban comenzar** según el Plan de Trabajos la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de elementos correspondientes.
7. Serán por cuenta del Contratista los sitios de almacenaje, campamentos, servicios públicos, y demás construcciones provisionales que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos y cuya localización debe ser aprobada por la Supervisión.
- Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo retirar todas las construcciones provisionales, materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.
8. Harán parte además de estas especificaciones las normas para construcción dada por las Normas Paraguayas, Brasileñas y argentinas para la Construcción, así como las recomendaciones de los fabricantes para la colocación y utilización de sus productos.
  9. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva. La reparación de daños si los hubiera, correrá por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Supervisión.
  10. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros.
  11. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.
  12. En la construcción y acabados de las obras, la Fiscalización será exigente y por lo tanto, el Contratista utilizará y mano de obra altamente calificada.

La FISCALIZACION se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

13. Serán por cuenta del Contratista el suministro de elementos de seguridad para su personal como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario que la Supervisión de Obras exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Paraguaya. Será condición para control de personal que en el caso se coloque el logotipo del Contratista y el número asignado al trabajador.
14. Donde se estipule, bien en los planos o en las especificaciones marcas o nombres de fábricas o fabricantes se deben entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado. El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación de la fiscalización de Obras, siempre y cuando cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.
15. Para iniciación de cualquier actividad el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo para obtener el visto bueno de la Supervisión de Obras.

16. La Contratista deberá adoptar métodos constructivos adecuados para el tipo de obra a realizar. Los mismos deberán ser consensuados con la Inspección de Obra con suficiente antelación.

La falta de acuerdo con la Inspección de Obra no es causa que justifique ampliaciones en el plazo de finalización de los trabajos.

A los efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión, el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra, que se pretende obtener en la ejecución de las obras, como así también establecer técnicas constructivas, el Contratista de Obra tendrá la obligación de ejecutar de un tramo de obra completa como muestra.

El tramo de obra que se deberá ejecutar como muestra será determinado por la fiscalización de Obras. Si el grado de perfección obtenido en los tramos muestra no fuesen satisfactorios, a solo juicio de la Supervisión, el contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado. Se puede considerar que se realizará obligatoriamente un tramo Muestra de los rubros siguientes: Instalaciones eléctricas en general, aislación de azotea, trabajos de jardinería, sin que esta lista constituya una limitante.

17. Vigilancia: Correrá por cuenta del Contratista la vigilancia de sus instalaciones, almacenes, equipos, herramientas y de los elementos antes y después de su instalación hasta el recibo final de la obra.

18. La Seguridad de las personas ajenas a la obra y de los obreros que trabajan en ella, se considera de relevante importancia, por lo que todas las zonas de trabajo en las que la Supervisión de Obras lo considere apropiado se señalarán, advertirán o cercarán generosamente tanto en calidad como en cantidad de vallas, cercos, elementos de señalización de manera tal de minimizar la posibilidad de accidentes por señalización deficiente. En caso de requerirse señalamiento luminoso, el mismo deberá poseer características destellantes que llamen la atención de los observadores.

19. Toda pieza componente del edificio que resultase dañada por malas prácticas constructivas serán reemplazadas por la Empresa Contratista sin que ello implique costo alguno para la Contratante

## 1.2 MATERIALES - GENERALIDADES

### Ladrillos comunes

Serán uniformes y con formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa; estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones; carecerán de núcleos calizos y otros cuerpos extraños, no serán friables. Tendrán las siguientes dimensiones: 27 cm. de largo, 13.5 cm. de ancho y 5.5 cm. De espesor, aproximadamente. Ensayados a la compresión en probetas, constituidos por (2) dos medios ladrillos unidos con mezcla de cemento, darán cuando menos una resistencia de 70 kilos por centímetros cuadrados.

Cal viva

NO SE PERMITIRÁ EL USO DE MUROCAL O SIMILAR PARA NINGUN CASO

Se abastecerá en obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor y hasta tanto se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines. La cal viva podrá ser triturada o en terrones, provenientes de calcáreos puros.

La "extinción" o "apagado" se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea obreros expertos que no "quemem" la cal.

Se utilizará agua potable dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva en terrones que se apague. Las albercas en las cuales se practique la operación de apagado de la cal, serán impermeables, de madera o mampostería y estarán situadas en la vecindad de los obradores donde se bajan las mezclas.

Una vez "apagada" la cal viva, será depositada fosas excavadas ex profeso, en el terreno, las cuales se revestirán con mampostería (tanto el fondo como las paredes) para evitar el contacto con tierra u otros elementos extraños.

La cal "apagada" da una pasta fina, blanca y untosa al tacto. Si las pastas resultaran granulosas y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber "quemado" la cal- la Inspección de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.

En ningún caso se empleará cal "apagada" antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está en condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72 horas del apagamiento. Por otra parte la cal que se utilizará en la obra se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.

### Cales hidratadas

Procederán de fábricas acreditadas. Deberán entrar en la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12 % de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Su peso específico será de 2.60 a 2.70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas.

La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de la cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kg. por centímetro cuadrado. Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades, etc.

### Cementos

Los cementos procederán de distribuidores acreditados en plaza y serán frescos y responderán a las normas establecidas. Se utilizará preferentemente cemento nacional, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto de Tecnología y Normalización NP N° 70. Además de las revisiones que la Contratante crea oportuna realizar directamente, podrá exigir a la Empresa Proveedora que haga comprobar en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, la naturaleza del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia y quedará constantemente comitado al examen del Contratante, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados. El cemento debe ser de color uniforme. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan materiales cuyo color esté alterado.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificado el Contratista por parte del Contratante o su Representante.

Igual acción se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

### Arena

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas, ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0.2 y 1.5 mm. Para el revoque se usará arena fina o mediana, una mezcla de ambas por partes iguales. En ningún caso se utilizará arena gorda.

Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiarán. Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

Se vierte en una botella graduada de 350 cm<sup>3</sup> la arena, hasta ocupar 130 cm<sup>3</sup>.

Se agrega una solución de hidrato de sodio (No OH) al 3 % hasta que el volumen después de sacudir, sea de 200 cm<sup>3</sup>.

Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar, después durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizada de acuerdo a lo siguiente:

Incoloro, amarillo claro o azafrañado: arena utilizable.

Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones de bases; hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.

Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.

### **Cascotes**

Los cascotes a emplearse para contra pisos, etc. provendrán de ladrillos (o parte de los mismos) debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. Aproximadamente.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes, provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal y piedra proveniente del lugar. A tal efecto deberá solicitarse previa aprobación por parte de la Supervisión de Obras, el cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, estén sucios, etc.).

### **Piedra bruta**

La piedra para cimiento será basáltica, o de otros tipos de rocas duras. Deben ser durables, no presentar grietas y agujeros y tendrán una estructura homogénea, debiendo adherirse bien a la mezcla.

### **Piedra triturada**

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado, se exigirá que éste sea limpio, libre de impurezas y piedras e descomposición, y de granulometría aprobada por la Supervisión de Obras. Provedrá de la trituración de piedras basálticas o las escogidas para el efecto siempre que sean duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben ser completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzadas, delgadas o laminadas.

El agregado grueso será piedra del tipo 4ta. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

### **Varillas de acero**

Se utilizarán varillas con resistencia característica  $F_{YK} = 4.200 \text{ Kg/cm}^2$ . (ACERO AP 420 DNS). Antes de su colocación serán limpiadas de escamas de óxido. Para ataduras y empalmes de barras se emplearán alambres cocidos de 2mm. Los empalmes mínimos serán de 60 X diámetro.

### **Agua**

Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua potable, con preferencia a cualquier otra.

Serán por cuenta del Contratista los gastos que demande la provisión de agua para la construcción, salvo que se especifique explícitamente lo contrario.

La Supervisión de Obras determinará la necesidad de un análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

### **Morteros - generalidades**

Las mezclas se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados.

No se fabricará más mortero de cal que el que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento que el que debe usarse dentro de las 2 horas de su fabricación.

Todo mortero de cal que se hubiere secado o que no vuelva a ablandarse en la amasadora (o mezcladora) sin añadir agua, será desechado. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarlo, todo mortero de cemento y de cal hidráulica que haya comenzado a endurecerse. Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en las Especificaciones se entienden medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes y del cemento y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

### **Hidrófugos**

Se refiere a aquellos productos que deban adicionarse a los morteros para conferirles propiedades hidrófugas.

El Contratista de la Obra presentará previamente a la Supervisión de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

La fiscalización de Obra podrá solicitar la ejecución de ensayos para determinar el producto más conveniente.

## **CAPITULO 2: ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **2. PRELIMINARES**

#### **2.1 Obrador**

La Contratista preparará el obrador, en un sector indicado por la Supervisión de Obras, donde no interfiera con los trabajos de ejecución de las obras. La Contratista proveerá locales para el sereno y el personal obrero. Se deberá contar con depósito de materiales y sanitarios para el personal. Estas construcciones complementarias, así como se construirán con materiales en buen estado de conservación, a lo sumo de segundo uso, y su aspecto debe ser bien presentable, la puerta de acceso al obrador debe ser manuable y con dispositivo de seguridad. Estos locales contarán con sanitarios para el personal y cumplirán los requisitos de Higiene y Seguridad en el Trabajo y las normas particulares del gremio de la construcción.

Se deberá contar además con depósito de materiales, adecuado a las distintas formas de preservación y seguridad de los materiales para la obra.

La Contratista dismantelará el obrador y lo retirará del predio juntamente con todas las demás construcciones o instalaciones ejecutadas por el mismo, procediendo así mismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías o cualquier otro trabajo para eliminar las mencionadas construcciones provisionarias. Esto se realizará una vez culminada las OBRAS y con la autorización previa de la Supervisión de Obra.

### **3 ALBAÑILERIA**

#### **3.1 Consideraciones Generales**

Todo Tipo de pared responderá exactamente a las indicaciones detalladas en todos los planos. Los ladrillos, sean cual fuere el tipo de ellos, deberán estar bien mojados, y se colocaran trabados, con juntas desencontradas. Deberán mantenerse una perfecta horizontalidad y verticalidad y la coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamiento ulterior por medio de aplicación de ladrillos de plano o de hormigón, o de revoques de un espesor mayor al prescripto.

No se admitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón. Se proscriben en absoluto el uso de cascotes.

Las juntas de paredes en general no excederán de 1,5cm de espesor, salvo expresa indicación en contrario.

Los muros, las paredes y los pilares se erigirán perfectamente aplomados, con paramentos bien paralelos entre si 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.

Todo mortero de cemento que haya comenzado a endurecerse será desechado.

Los ladrillos serán uniformes, tamaños y formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa; estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones; carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños, no serán friables, hechos con arcilla provista de la liga suficiente, con aristas vivas, sin roturas, con caras planas, sin rajaduras ni partes sin cochura o excesivamente calcinadas; al golpearlos deberán emitir un sonido metálico. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán en más de cinco por ciento. Su resistencia mínima a la rotura por compresión será de 50 Kg./cm<sup>2</sup> en probetas constituidas por 2 medios ladrillos unidos con cemento. Tendrán las siguientes dimensiones: 24,00 a 25,00cm. De largo, 11,00 a 12,00cm. De ancho y 4,00 a 4,50cm de espesor, aproximadamente.

Los ladrillos deberán estar bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, en un baño de mezcla apretándolos de manera que esta rebasa por las juntas. Se apretará con fuerza la mezcla en las llagas o rendijas, con el canto de la llana y se recogerá en esta la que fluya por las juntas de los paramentos. Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas se trabajaran con sus juntas degolladas a 5mm de profundidad.

La Trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe, y las llagas o rendijas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 15mm.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescripto para el haz de albañilería que sea mayor de un centímetro cuando el paramento deba revocarse o de 5mm milímetros si el ladrillo debiera quedar a la vista.

Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocaran en la misma dos hierros de diámetro 6mm asentadas con mortero Tipo 1:3 (Cemento-Arena).

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería y en especial las exteriores, se trabaran con hierro para anular la posibilidad de fisuras.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, albañilería, etc. Expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Supervisión, en forma de asegurar una impermeabilización permanente. Al levantar las paredes se dejaran las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general

Todos los trabajos enumerados arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc. Se ejecutaran como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración adicional alguna, por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

### 3.2 Mampostería de elevación de ladrillos comunes para revoque

Los ladrillos comunes indicados como tales en estas Especificaciones Técnicas, en los Planos y/o en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto, son aquellos fabricados con máquinas amasadoras y prensadoras de la pasta. Los mismos serán una pasta arcillosa homogénea y densa, exentos de sales, materias orgánicas, etc., y, tampoco se aceptarán los provenientes de zonas reconocidas por salitrosas. Este material será objeto de especial cuidado, de modo a que cada parte de la obra se ejecute con un solo tipo de ladrillos, de color uniforme, de una sola medida, perfectamente cocido, plano, sonoro, de aristas vivas, sin grietas, cavernas o núcleos calcáreos. Antes de ser colocados, los ladrillos deberán ser mojados abundantemente. Este procedimiento será común para todos los ladrillos de arcilla cocida.

El Contratista de Obra deberá contar con el Visto Bueno de la Supervisión de Obra antes de proceder a la ejecución de las mamposterías.

El mortero a utilizarse será el (1:2:8) en volúmenes. Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación.

Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca mayor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm de profundidad.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillo, salvo lo imprescindible para la trabazón, y en absoluto el uso de cascotes o cuarterones.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe. Las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 10mm.

Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí, y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de traba serán de 6mm de diámetro, 50cm de longitud y se dispondrán cada 20cm.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Supervisión de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.

Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

En general, como encadenado o envarillado superior o dinteles de ladrillos, se utilizaran dos varillas de 6mm asentados con mortero 1:3 (Cemento-Arena) a la altura de marcos; de igual manera se reforzaran los vanos que quedaran definitivos si aberturas.

En todos los casos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

También se considerarán incluidos en los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos.

En todos los casos, al levantar las paredes se podrán colocar simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero Tipo 1:4 (Cemento-Arena) para amure o macizada; al caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta, pero siempre antes de revocar.

Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en la misma varillas acero cada cuatro (4) hiladas y macizadas con mortero 1:3. En los muros de 0,15m de espesor se dispondrán dos (2) varillas de 6mm de diámetro, en las de 0,20m y 0,30m se dispondrán tres (3) varillas de 8mm de diámetro. Se evitará que los solapes de varillas coincidan en el mismo lugar.

Las paredes perimetrales serán dobles de 0,15m. La exterior con ladrillos a vista y la interior con ladrillos comunes. La mampostería denominada interior irá revocada con mortero hidrófugo hacia el espacio entre muros.

### 3.3 Revoques Azotadas

Antes de comenzar el revoque de un local, deberán estar colocados todos los marcos y aberturas, y se verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas y el paralelismo de las mochetas o aristas, solicitando a la Supervisión su conformidad. Los paramentos que serán revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de paredes de ladrillos, y desprendiendo por rasquetado o abrasión las costras de mezcla de las superficies, incluyendo todas las partes no adheridas.

No se permitirá revocar paredes que no hayan asentado completamente. Antes de la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir, si no hubiera indicación en contrario. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras.

Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,00cm en total, fratasado, con mortero 1:4:16 (Cemento-Cal-Arena), cuidando que la mezcla no contenga restos vegetales o gránulos de cal que afecten luego la calidad del trabajo.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro haya secado lo suficiente, y tendrán una vez terminados un espesor que podrá variar entre tres y cinco milímetros. Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera, y tendrán aristas bien rectas.

Las superficies curvas se revocarán empleando guías de madera. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de estos con los de cielorrasos, serán vivas y rectilíneas.

Las canchadas de mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrán realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas.

En el proceso de ejecución del revoque se utilizarán las tradicionales taquillas para determinar la verticalidad y espesor del revoque entre dos puntos, estos se unirán mediante una banda denominada faja. Dos fajas determinan un plano de terminación de revoque, entre las cuales se aplica la mezcla, enrasándose posteriormente con reglas hechas de tubos metálicos, perfectamente rectas. Posteriormente se realiza el alisado con un Fratas metalico o de madera, finalmente se realiza el filtrado a base de cal fluida, para cerrar la porosidad del revoque.

Para lograr la debida planeidad será obligatorio el uso de tubos rectangulares de acero como reglas. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. También se cuidará especialmente la fractura del revoque al nivel de los zócalos para que al ser aplicados adosen perfectamente a la superficie revocada.

Las superficies curvas se revocarán empleando plantillas de madera y fajas consecutivas siguiendo la curvatura de la pared.

Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5cm.

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera.

En el caso de revoque a la cal, se lo alisará perfectamente. Si después de esta operación quedasen rebabas o cualquier otro defecto, se los hará desaparecer pasando sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido a fin de obtener una Superficie lisa y sin defecto alguno.

No se admitirá la sustitución de la cal por otros productos.

#### **3.4 Revoque interior de paredes:**

Todas las caras de paredes que dan al interior del edificio se revocarán como se especifica en este apartado.

En todos los casos se harán 2 capas de revoques: la inferior que se aplicará directamente sobre el muro y luego la segunda de acabado fino o terminación. La primera capa se aplicará con mortero 1:4:16 y la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratas de fieltro para hacerlo más liso.

La arena a emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal a utilizarse será estacionada por un mínimo de 15 días y filtrada para eliminar todo grumo y/o impureza.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm. El enlucido final se ejecutará una vez terminadas y cerradas las canalizaciones embutidas, nichos, etc., como también el montaje de cañerías exteriores sobrepuestas a los muros para instalaciones eléctricas, de agua, gas, etc.

Para ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan.

En todos los casos los revoques de paredes interiores deberán alcanzar la altura total de las mismas, más allá del nivel del cielorraso. Y todos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

#### **3.5 Contra piso de hormigón de cascotes**

Se utilizará contra piso de hormigón de cascotes en el interior del edificio 7cm de espesor y en exteriores 10cm. El hormigón será tipo H3 (1:3:6) y será elaborado con mezcladoras mecánicas.

El suelo, antes de proceder a la colocación del Contrapiso, se apisonará conforme a lo establecido en estas especificaciones y a lo que oportunamente establezca la Supervisión. No se procederá a la ejecución del mismo sin autorización previa de la Supervisión, la que se solicitará una vez nivelada y apisonada perfectamente la tierra, agregando un riego adecuado para conseguir la humedad relativa apropiada para la buena consolidación del terreno.

La colocación de las franjas de nivelación se hará con pendiente necesaria para escurrimiento de agua, en caso de ser necesaria.

### **4. Pisos**

#### **4.1 Generalidades**

Los que se construyen con baldosas, mosaicos, etc., responden a lo indicado en cada caso en los planos, o en los planos de detalles respectivos, debiendo el Contratista de Obra ejecutar muestras de los mismos, cuando la Dirección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

Antes de iniciar la colocación de los solados, la Empresa Constructora deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Presentar muestras de mosaicos, cerámicas, piedra, etc. con que se ejecutarán los pisos, y obtener la correspondiente aprobación de la Dirección de Obra.
- Solicitar a la fiscalización de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución de los mosaicos, cerámicas, etc. dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellos. La fiscalización de Obra solicitará al Contratista los planos pertinentes de despiece de los solados en caso necesario.
- En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstos se construirán ex-profeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.
- En los baños, cocinas, etc., donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibido el uso de piezas cortadas en forma manual.

#### **4.2 Piso de porcelanato**

Serán del tipo y color que se especifiquen en los planos. Regirán básicamente las mismas especificaciones indicadas para los Pisos Cerámicos.

Para su colocación se utilizará espaciadores de plásticos específicos para ese fin con junta mínima de 3 mm de acuerdo a lo indicado por el fabricante. El Contratista propondrá las juntas de dilatación que los catálogos del producto exijan.

Los pisos porcelanato serán 40x40cm como minimo pulidos. Una vez aprobada la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los pisos remitidos a obra y colocados sean iguales a la misma.

El porcelanato se aplicará con mortero adhesivo. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con pastinal de relleno para porcelanato. No se aprobarán morteros o

rellenos de cemento y arena.

- Una vez seco el piso se aplicará una mano de cera virgen diluida en aguarrás, lustrándose con prolijidad.

Antes del inicio del proceso de ejecución del pulido, el contratista deberá presentar todas las piedras y productos a ser utilizados. La fiscalización de Obra podrá rechazarlos en caso de que los mismos no se adecuen a lo especificado.

Para el inicio de cada uno de los pasos, el contratista deberá solicitar la autorización de la Supervisión, quien asentará en el Libro de obras la autorización correspondiente, así como la aprobación de la piedra a ser utilizada.

El Contratista empleará personal idóneo para la realización del pulido de pisos así como un mínimo de dos (2) máquinas pulidoras, en buen estado. El cable de alimentación de las máquinas será forrado tipo industrial.

#### 4.3 Piso cerámico

Serán del tipo PE15 y color que se especifiquen en por la supervisión de obras. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada.

Los materiales cerámicos para baños serán de 40x40cm y/u otros de dimensiones superiores que la fiscalización recomiende de calidad PE15.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas. La Supervisión de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Sobre el contrapiso se ejecutará una capa de 15mm de espesor con mortero 1:4 + Hidrófugo. Una vez seca la carpeta, y para ello no deberán notarse manchas de humedad, se aplicarán las cerámicas que deberán ser sumergidas en agua durante una hora.

Las cerámicas se aplicarán con mezcla adhesiva de base cementicia impermeable. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con material de relleno tipo. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos, rellenos y aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de colocación se procederá a la limpieza del piso.

### 5 Zócalos

#### 5.1 Generalidades

Los zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en planos. El paramento de los zócalos se ejecutará a plomo con la pared superior. Se cuidará de que el paramento del muro coincida indefectiblemente con el inicio del bisel del zócalo, de manera a evitar el diente horizontal por encima del mismo.

En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla ni tampoco se removerá la capa bituminosa vertical. La terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes los mismos serán ejecutados a máquina, con toda limpieza y exactitud.

Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.

El Contratista deberá presentar muestras de zócalo antes de la provisión y además deberá realizar un tramo muestra, a fin de obtener las aprobaciones de la fiscalización de Obra.

Los zócalos en todas las áreas de piso de porcelanato será también del mismo material del piso de 10cm con junta de dilatación a cada 4 metros

#### 5.2 Revestimiento cerámico

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes de los baños y de la cocina o kitchenette. Serán del tipo piso pared y del color que se especifique en los planos o planilla de locales. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los materiales cerámicos para baños y cocina serán de 20x20cm / 40x40/ 30/x30/ u otros que la Fiscalización autorice de acuerdo al espacio o estética convenidos.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas. La Supervisión de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Supervisión de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero 1:1:6 con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la Supervisión de Obra, su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.

Las cerámicas se aplicarán con mezcla adhesiva de base cementicia impermeable. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena.

Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

#### 5.5 Mesadas y paneles de granito natural

Se proveerá y colocarán mesadas de granito natural en baños, kitchenettes y otros como se indica en planos.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras de plancha a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los materiales remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Supervisión de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Para la ejecución de estos elementos el Contratista propondrá un modelo incluyendo todos los accesorios e incluso el dispositivo de sujeción. Las mesadas deberán ser capaces de sostener un peso de 100Kg aplicado en el borde. Todas las mesadas llevarán pollera o pechera y zócalo. Esta propuesta será aprobada por la Supervisión de Obra.

El espesor mínimo de las planchas será de 20mm. Las planchas se llevarán ya cortadas, pulidas, perforadas y biseladas a la Obra y su colocación será realizada por operarios especializados aprobados por la Supervisión de Obras. Ésta verificará la nivelación de los planos y la ortogonalidad de las escuadras antes de procederse al macizado definitivo. Las uniones y encuentros de planchas se dispondrán a junta seca perfectamente cerrada. El macizado contra los muros será con mortero 1:3.

Los paneles divisorios de granito natural se empotrarán en la pared en todo el alto; además se colocará un par de soportes cromados de planchuela de 3x3/16.

## 6. Estructuras metálicas

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales. Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, estructura metálica, etc., ya sea que éstos estén especificados en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

El Contratista deberá realizar los cálculos estructurales y de dimensionamiento de la estructura y vigas metálica a construirse.

La estructura portante está compuesta de vigas metálicas de chapas dobladas, ángulos. Terminación 2 (dos) manos pintura anticorrosivo y 2 (dos) manos pintura a base epoxica color a definir.

### Cálculos y planos

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha comprometido de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Las construcciones metálicas, deben dimensionarse para resistir adecuadamente, las cargas del cálculo que resulten de analizar:

- Peso propio y el de los materiales que se incorporen.
- Esfuerzos por apoyos de personas
- Accionamiento de aberturas
- Posiciones de los paños de abrir en las condiciones más desfavorables
- Toda otra sobrecarga accidental

Una vez adjudicada la obra y antes del 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 de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

### Materiales

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de detalles del proyecto, complementándose las mismas con las cláusulas de la presente sección. Sus dimensiones deberán responder a las indicaciones de planos y ser uniformes.

#### Perfiles de acero

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

Los perfiles a utilizar serán laminados, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros, o del tipo de chapa plegada en frío, y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

- Resistencia

Designación: A37

Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm<sup>2</sup>

Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm<sup>2</sup>

- Composición química

Contenido Máximo de Carbono: 0,23%

Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%

Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

#### Tornillos, bulones y remaches

En general se ajustarán a las formas que consignan los planos. Las dimensiones resultarán de los detalles constructivos y serán suficientes para afrontar las solicitaciones de carga a que estén sometidos.

#### Herrajes

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados correspondientes para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

En todos los casos, el Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión de Obras las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, perfectamente rotulados y con las indicaciones de los tipos de aberturas en que se colocarán cada uno. La aprobación de esas muestras por parte de la Supervisión será previa a todo inicio de trabajo.

#### 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%
- Resistencia: 5 m/kg
- Revestimiento: Ácido

#### EJECUCION

Trabajado de chapas, caños y perfiles: No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00 m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación de planos de proyecto.

Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a cilindro o rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a lima.

**Agujeros:** En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado.

**Soldaduras:** No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada.

Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45° de un sólo lado, formando soldaduras en "V", y entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm, a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

**Obras de complemento:** Estará a cargo y costo del Contratista, y considerado incluido toda clase de trabajos a ejecutar, necesarios para empalmar o recibir obras de complemento.

#### Soldadura

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y 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 longitud del arco debe ser la correcta

La velocidad de soldado debe ser adecuada

El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de 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

Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero

La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible

Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

#### **Control de uniones soldadas**

##### Operaciones preventivas

Elección del operario bien adiestrado y sometido a exámenes periódicos para garantizar su habilidad y que sus aptitudes no han declinado.

Elección del metal de base de modo que corresponde a los requisitos de la obra a realizar y ensayos químicos y mecánicos del mismo para comprobar su calidad.

Elección de los electrodos para las diversas operaciones y control de su calidad mediante ensayos de soldadura sobre el metal de base.

Programación detallada de la ejecución de las soldaduras con el orden de progresión de los cordones, los medios para evitar o limitar las deformaciones, el número y el tipo de las pasadas, la forma de los biseles, etc.

##### Control después de la ejecución

Examen de los cordones para asegurarse de que tienen: las dimensiones previstas, suficiente altura, que son regulares y no presentan defectos visibles (cordón poroso por arco demasiado largo; defecto de penetración por corriente eléctrica demasiado débil; depósito irregular con cráteres debido a exceso de corriente eléctrica; etc.).

Posterior a la soldadura

En uniones soldadas de mayor compromiso estructural, las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.

Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semidestructivos.

##### Recubrimientos y Protecciones

Los elementos que deberán ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, debiendo ajustarse los mismos a las especificaciones que a continuación se prescriben, las cuales rigen también para superficies que, sin estar indicadas en los planos, resultan expresamente de este pliego.

Todos los elementos estructurales deberán llevar, previa limpieza de óxidos, costras, polvos, grasas, aceites dos manos de pintura sintética de protección anti óxido, como tratamiento previo a la pintura de terminación. Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones

## **7 Cielorraso de yeso con placas desmontables**

Los cielorrasos serán ejecutados con placas de yeso acartonado similar al existente, con sistema de montaje en seco constituido, desmontables, sujetas a una estructura de aluminio suspendida de la losa superior o techo.

Las placas de yeso serán de yeso de 9,5mm de espesor, pre-pintadas, con las dimensiones indicadas en los planos y específicas para cielo raso desmontable. Estas placas están formadas por un núcleo de roca de yeso bi hidratado (Ca SO<sub>4</sub> + 2 H<sub>2</sub>O), cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial. Al núcleo de yeso se le adhieren láminas de papel de fibra resistente.

El entramado estructural es de aluminio anodizado natural. Compuesto por perfiles C perimetrales, largueros T y travesaños T. Para la suspensión de la estructura se utilizará alambre galvanizado N°14.

La Contratista de la Obra presentará muestras de materiales a la Supervisión de Obra para su aprobación. Posteriormente realizará un tramo de muestra, de deberá ceñirse al catálogo del fabricante. La muestra deberá incluir desnieves, guardas, borde perimetral y la instalación de un artefacto de iluminación del tipo más frecuente. Esta muestra será aprobada por la Fiscalización de Obra.

Una vez concluida la estructura y previo a la colocación de placas, se dará tiempo a los demás gremios para la instalación de las canalizaciones que deban trazarse sobre el cielo raso. Cualquier corte que tenga que efectuarse en el cielorraso para la ubicación ya sea de artefactos eléctricos, rejillas de aire acondicionado, etc. lo realizará el Contratista preferentemente antes de los trabajos de montaje de placas.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

## **8 Carpintería de madera**

### **8.1 Generalidades**

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la Supervisión de Obras, siempre que le fuere solicitado o lo creyere menester.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

El Contratista de Obra se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas correspondientes, no armándolas ni ensamblándolas sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las dos partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Supervisión de Obra. Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. Asimismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas, o que estén torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc.

No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas, sino en el caso de que no perjudiquen la solidez, duración, estética o armonía de conjunto de dichas obras, en las cuales se hubiera empleado o debiera emplearse para corregirlas, clavos, masillas o piezas añadidas en cualquier forma. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo indispensable.

El Contratista de Obra deberá arreglar o cambiar, a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecao. Se entenderá por alabeo de una obra de madera, cualquier torcedura que ella experimente. La hinchazón o resecao se establecerá por el juego de las piezas móviles y las torceduras o desuniones entre partes de una misma obra.

La primera no podrá oscilar fuera de los límites previamente fijados y no habrá tolerancia para las torceduras o desuniones. No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en 2mm al prescrito.

El Contratista de Obra deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad. Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

Destacase muy especialmente y con carácter general que las medidas de escuadrías acotadas en los planos de proyecto, como también aquellas que sin estarlo puedan inferirse por la escala de los mismos, corresponden a secciones netas de madera terminada sin rebajes posteriores por procesos de cepillado y pulido.

Las medidas definitivas, una vez aprobadas por la Supervisión de Obra quedarán sujetas al régimen de tolerancias admisibles fijada seguidamente:

- En espesores de placas, tablas y tirantes macizos +/- 1.0mm.
- En las medidas lineales de cada elemento +/- 1.0mm.
- En las escuadrías por cada metro de diagonal del paño o pieza armada +/- 1.0mm.
- En la rectitud de aristas y planos +/- 1.0mm.
- En la flecha de curvado de elementos, por humedad u otras causas +/- 1.0mm.
- En medidas relativas (ajuste) entre elementos móviles y fijos +/- 1.0mm.

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección.

Todos los materiales a emplear serán nuevos y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior. Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos y serán uniformes.

#### **Las maderas:**

Serán en todos los casos, bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sámag, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro desperfecto.

Se destacan muy especialmente las previsiones que deberán tener en cuenta los oferentes, en cuanto a la incidencia que pueda significar en la cotización de precio, la estricta selección de maderas, ajustada a las condiciones que prescriben las presentes especificaciones, pues se aplicarán las más severas exigencias al respecto.

Las maderas duras tendrán, además, fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Se entenderá por madera dura, las especies siguientes: Lapacho, Curupay, Ybyraró. El Contratista considerará en todos los casos la provisión de lapacho y sólo la Supervisión de Obras podrá aprobar la sustitución por las otras dos citadas.

Las maderas semi duras reunirán también las condiciones siguientes: tendrán como mínimo una edad de 16 meses de aserradas en tablas, serán estacionadas al aire libre, protegidas bajo techo al abrigo del sol y la humedad. No deberán acusar olor a musgo, indicios de putrefacción ni ofrecer al golpe un sonido apagado. No presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos. Las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

En todos los casos, las piezas de madera deberán llevarse a un secadero para garantizar que las mismas pierdan toda su humedad. La Supervisión de Obra realizará las verificaciones y expedirá las constancias correspondientes.

#### **Las terciadas:**

Serán de una sola pieza, completamente planos (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque). No se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada.

Todas las maderas ya cortadas, previamente a su ensamblado, serán tratadas contra las termitas, aplicando dos (2) manos de un insecticida incoloro a base de deltametrin. La madera deberá estar seca y sin cualquier tipo de acabado.

#### **Herrajes:**

Reunirán en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema, duración y eficiencia en su aplicación, presentación, acabado y calidad de sus elementos constitutivos. Deberán tenerse en cuenta las indicaciones marcadas en los planos y detalles. Todos los herrajes presentarán marca y procedencia claramente indicadas en los mismos.

Las fichas y bisagras serán del tipo reforzado, acabadas al cromo bronce. En las puertas de dos hojas se dispondrán pasadores de embutir de 15cm color bronce.

Todas las puertas llevarán topes de goma atornillados al piso, a fin de proteger paredes y mamparas. Las puertas de madera llevarán cerraduras doradas. Las puertas que posean cerradura eléctrica, indicadas en los planos de Seguridad Electrónica, tendrán manija de un lado y tirador del otro, pero conformando éste un solo conjunto con la cerradura. En las puertas de acceso a locales de mayor seguridad se colocarán cerraduras con dos pasadores cilíndricos de alta resistencia. Las puertas de baño llevarán cerraduras doradas con llave de doble tambor.

Todas las manijas serán macizas y del tipo que se enrosca al vástago metálico pasante. Se instalarán brazos hidráulicos en todos las puertas de baños para el público y para funcionarios. También se dispondrán estos elementos en aquellas puertas indicadas en los planos. El brazo hidráulico a proveer es de color bronce.

**Labra Ensamblajes Encoladuras:** La madera será trabajada por procedimientos mecánicos y en todos los casos en el sentido a favor de la veta. Las piezas que resultaren defectuosas por su mal labrado o porque se alabearen después de trabajadas o que presentaran falta de uniformidad en sus espesores, y las que luego de pulidas resulten deformadas o disminuidas en sus perfiles, excediendo las tolerancias prescritas, serán desechadas.

Toda superficie vista deberá ser suave al tacto, sin vestigios de aserrado o depresiones; las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotos redondeadas ligeramente a fin de matar los cantos vivos.

Las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones.

Las ensambladuras del tipo a caja y espiga tomarán un tercio del espesor de la madera. Los engargolados tendrán lengüetas lo suficientemente largas para que no puedan salirse de las ranuras al contraerse la madera, y nunca serán menores de un centímetro. Donde se indique en los planos y en general para los ensamblajes a bastidor de mucho espesor, los engargolados tendrán doble ranura y lengüeta.

Las espigas deberán llenar completamente las escopladuras correspondientes, en forma tal que permitan un correcto encolado en todas las superficies de contacto.

Las espigas pasantes irán acuñadas convenientemente y las que, por razones constructivas así no lo permiten, no podrán redondearse, sino que deberán adaptarse a las escopladuras, a la forma prismática de aquellas, muy especialmente tratándose de elementos de poco espesor, que tengan que soportar esfuerzos considerables.

Los listones deberán ser encolados en forma que la disposición de sus fibras, anulen los esfuerzos individuales de cada una de ellas.

Las encoladuras en general, salvo expresa indicación en contrario, se ejecutarán empleando cola sintética líquida, apta para todo tipo de encolado, completamente libre de manchas y resistente a la

aplicación de los tratamientos de pintura relativos a elementos o estructuras de carpintería de madera. La preparación de la cola y su técnica de aplicación, se ajustarán a las recomendaciones que al respecto aconseje su fabricante.

Terminada la estructura resistente, se lo cepillará y preparará en forma conveniente, a fin de uniformarla en espesor y obtener un buen encolado de las chapas de terciada. Dicho encolado se ejecutará conforme a las prescripciones que más adelante se estipulan, utilizándose para el prensado la acción de una prensa capaz de producir una presión mínima de 350 kg/m<sup>2</sup>.

## 9 Carpintería de aluminio

El material de la carpintería de aluminio será, salvo indicación contraria en los planos, anodizado color bronce oscuro.. En las puertas exteriores se utilizará perfilera de 40mm de canto.

En los paneles vidriados de fachada se utilizarán perfiles transversales del mismo canto que los parantes y al menos de 100mm. En las barandas se utilizarán parantes mínimos de 50x50mm.

A fin de prevenir oxidaciones de origen electroquímico, se evitará el contacto del aluminio con hierro, cemento, cal o yeso.

El vidrio de las aberturas será como mínimo de 6mm de espesor. Los vidrios serán crudos, laminados y/o templados según su ubicación en la Obra, lo cual se indica en los planos. En caso de disponerse doble vidrio con cámara espaciadora, se dispondrán sustancias absorbentes de la humedad en dicha cámara, la que deberá estar sellada al intercambio de aire.

### a) Aleaciones

La carpintería se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio apropiados para la construcción de ventanas de aluminio, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos.

### b) Elementos de fijación

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos el Contratista de Obra y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero protegido con una capa de cadmio electrolítico. Las aberturas de aluminio en su totalidad llevarán premarcos de aluminio anodizado natural;

### c) Juntas y Sellados

En todos los casos sin excepción 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. La holgura que pueda necesitar la unión de elementos, por movimientos originados por la acción del viento, los propios de la estructura, dilatación térmica, etc., debe ser ocupada por una junta elástica. Ninguna junta a sellar será inferior a 3mm si en la misma hay juego de dilatación. La obturación de las juntas se efectuará con mástique industrializado. Todos los encuentros serán a 45°.

En la unión de la perfilera con el vidrio se utilizará burlete de goma para ambas caras. En los premarcos, las uniones ubicadas en la parte inferior se soldarán para evitar la entrada de agua; se pulirán adecuadamente los filetes de soldadura para no afectar la colocación posterior de la ventana. Se aplicará un sellado con silicona resistente a rayos UV, color café, en todo el perímetro de unión de la abertura con la albañilería.

La Contratista de la Obra presentará muestras de las aberturas a ser fabricadas, acorde con los catálogos de la perfilera a utilizar. Para ello el Contratista proveerá los diseños de los elementos detallando los perfiles en sección, con sus códigos de identificación y acompañando las copias del catálogo del fabricante.

Las muestras de ventanas deberán incluir herrajes, vidrios y burletes. Los diseños propuestos para las estructuras serán tales que las mismas no experimenten vibración o deformación excesiva. No se admitirán cantos vivos en pasamanos u otros elementos al alcance de las personas. Se verificará la estanqueidad de las aberturas contra la acción del viento y la lluvia. Estas muestras serán aprobadas por la Supervisión de Obra, quien someterá a las pruebas que juzgue conveniente para verificar las cualidades del producto.

Los herrajes de las aberturas serán deberán adaptarse perfectamente a la carpintería. Estas muestras serán aprobadas por la Supervisión de Obra. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado no será aceptada, corriendo por cuenta del adjudicatario el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

Los mecanismos de apertura y cierre de las aberturas deberán regularse de manera que la operación de las mismas resulte sencilla y confortable.

## 10 Mamparas y Tabiques

Las mamparas serán del tipo y dimensión que figuran en los planos. Las mismas serán de placas de revestimiento melamínico color beige claro o arena, a ser definido por la Dirección de Obra.

La estructura portante será de parantes de aluminio anodizado natural según detalle en planos, fijadas al piso por medio de tirafondos y tarugos, y con tornillos para chapa y remaches entre tubos. En el caso de parantes de sección X se dispondrán tapas corridas de sus cantos del mismo color que la placa. En caso de grandes vanos, se utilizarán elementos de refuerzo.

El perfil inferior será de un perfil H de aluminio, de manera a separar la placa de la humedad del piso. Si se especifican zócalos, los mismos serán corridos y perfectamente encastrados a la estructura. Para la ejecución de las estructuras en perfilera de aluminio se tendrán en cuenta las especificaciones del capítulo Carpintería de Aluminio.

En las mamparas que lleven vidrios se colocarán vidrios crudos de 5mm transparentes, con burlete de goma para evitar las vibraciones.

La Contratista de la Obra presentará muestras de las mamparas a ser fabricadas, acorde con los catálogos de la perfilera a utilizar. La muestra deberá incluir la placa y el vidrio con sus elementos de sujeción. Los diseños propuestos para las estructuras, en cada tramo, serán tales que las mismas no experimenten vibración o deformación excesiva. Estas muestras serán aprobadas por la Supervisión de Obra.

Las cerraduras serán tubulares con pomo, metalizadas. Las bisagras serán cromadas, con base de asiento especial para insertar en la perfilera de aluminio. Toda la estructura y los accesorios se unirán con tornillos cromados y protegidos para el contacto con el aluminio. No se admitirá el uso de remaches. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

El montador deberá colocar las canalizaciones y cajas necesarias para electricidad e instalaciones especiales que hagan falta, dentro de la estructura o la placa.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

## 11 Pinturas

### 11.1 Generalidades

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, óxido, etc. lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista de Obra notificará a la Supervisión de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc. el Contratista de Obra entregará muestras a la Dirección de Obra para su elección y aprobación.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados y serán comprobados por la Supervisión de Obra, quien podrá hacer efectuar, al Contratista de Obra y a costo de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.

El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Supervisión de Obra, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de los materiales, prolijidad de los trabajos, ser motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique en los planos, número de manos será a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Supervisión de Obra.

### 11.2 Características de las pinturas

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación, tendrá en cuenta las siguientes cualidades:

**Pintabilidad:** Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.

**Nivelación:** Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.

**Poder cubriente:** Debe disimular las diferencias de color del fondo con el menor número posible de manos.

**Secado:** La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.

**Estabilidad:** Se verificará en el envase, en caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.

### 11.3 Materiales

a) Cal: La cal para los blanqueos, será cal viva apagada en obra por inmersión con un mínimo de 15 días. No se permitirá el uso de cal que haya fraguado o perdido su capacidad de adherencia debiéndose tamizar antes de su empleo con un malla de 400 agujeros por cm<sup>2</sup>.

b) Aceite de Linaza: No contendrá ningún otro aceite, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes. El aceite crudo y fresco secará en tres días. Con 5% de secantes lo hará en diez horas.

c) Aguarrás: Se empleará a base de esencia de trementina, o bien vegetal. No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosene u otras sustancias minerales.

d) Masilla: Toda la masilla necesaria en obra, será de la llamada piroxilina. Con expresa autorización de la Supervisión de Obra podrán emplearse otras masillas, debiendo el Contratista de Obra preparar la composición de la misma, a los fines de su aprobación.

f) Esmalte Sintético: Dará un acabado brillante o semi brillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión.

g) Barniz: Será del tipo marino. Los secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

### 11.4 Normas generales de ejecución

#### Preparación de las superficies:

Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.

No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente las impurezas.

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación se deberá efectuar el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.

#### Plastecidos y reparaciones:

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Supervisión de Obra, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores, en cambio, cuando la Supervisión de Obra así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista de Obra la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.

Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduido apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna.

Asimismo se deberá efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

**Protecciones:**

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc.

No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio.

Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura.

Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.

Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Supervisión de Obra.

**Empleo de materiales de fábrica:**

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.

**Colores y muestras:**

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista de Obra tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Dirección de Obra.

A objeto de diferenciar para su apropiada individualización, las cañerías que conducen distintos fluidos, ya sean de instalaciones sanitarias, eléctricas o de cualquier índole, las mismas serán pintadas en los colores convencionales.

**Preparación de tintas:**

Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros, o cualquier otra estructura.

**Manos de pintura:**

La cantidad de manos de pintura a aplicar, se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.

El Contratista de Obra deberá dar noticia escrita a la Supervisión de Obra, de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.

Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Supervisión de Obra antes de comenzar la siguiente.

Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo de secado, antes de continuar con las demás.

La última mano, de acabado final, se aplicará cuando se hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Supervisión de Obra.

**Terminación de los trabajos:**

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.

Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, marcos, zócalos, herrajes, etc.

Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones. Las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

**Retoques:**

Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Supervisión de Obra. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas, de no lograrse así el Contratista de Obra estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescritas en el pliego, sin reconocimientos de mayores costos por tal razón.

**Garantía:**

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Supervisión de Obra en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

**Protecciones y normas complementarias:**

Los defectos que pudieran presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista de Obra deberá informar a la Supervisión de Obra con la anticipación necesaria.

No se admitirá en empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista de Obra tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, lluvias, etc., hasta tanto haya secado completamente la pintura.

El Contratista de Obra deberá notificar a la Supervisión de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, que en lo posible se distinguirá de la anterior por su tono.

**11.5 Pintura acrílica con enduido plástico previo. Interiores**

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
- Pintura base con sellador acrílico de muros.

- Hacer una aplicación de enduido acrílico para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas y como mínimo dos con la consiguiente espera hasta secar la anterior. Una vez secas hacer un lijado fino con lija 5/0 en seco, iluminando con un reflector de mano para detectar irregularidades en la planeidad de la pared.
- Aplicar un sellador luego de quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.
- Primera mano de pintura acrílica mate.
- Retoque del enduido con ayuda del reflector de mano, sellando posteriormente la parte retocada y aplicando nuevamente la pintura.
- Aplicar las siguientes manos de pintura acrílica que fuera menester para su correcto acabado.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

#### 11.8 Esmalte sintético sobre carpintería de madera

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Limpiar las superficies con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás.
- Lijar en seco, con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.
- Aplicar una mano de fondo blanco para madera.
- Aplicar masilla al aceite con espátula y en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano. Lijar las partes corregidas a las 24 horas de la última aplicación
- Aplicar una mano de fondo blanco para madera sobre las partes masilladas.
- Aplicar dos manos de esmalte sintético mate, la primera mano diluida y la otra con esmalte sintético puro.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

#### 11.9 Barniz sobre carpintería de madera

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Preparación de la superficie mediante un pulido a fondo con máquina.
- Primera mano con barniz marino mate, diluido al 20% con diluyente. Secado de 6 a 24 horas a temperatura ambiente.
- Lijado suave.
- Segunda mano con barniz marino mate puro. Secado de 6 a 24 horas.
- De ser necesario se aplicarán más manos de barniz puro dejando secar por 24 horas.

#### 11.20 Esmalte sintético sobre carpintería de hierro

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el óxido de obra. Quitar el óxido mediante raspado o solución desoxidante, o ambos.
- Aplicar masilla plástica de base epóxica en capas delgadas donde fuera necesario, a fin de tapar uniones y corregir irregularidades superficiales. Pulir y lijar las superficies tratadas hasta uniformizar.
- Aplicar dos (2) manos de fondo anticorrosivo, cubriendo perfectamente las superficies. Dejar secar al menos 6 horas entre manos.
- Aplicar una mano de esmalte sintético mate grafito claro, diluido, luego dos o más manos del esmalte puro. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antióxido.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin agregados en Obra.

#### 11.21 Pintura sobre hierro galvanizado

Sobre chapa o caño galvanizado en buen estado se aplicará, previa limpieza, dos manos de puente adherente. Posteriormente se aplicará la pintura de acuerdo al acabado indicado en los planos de detalles.

En los mástiles se pintará con aluminio con soplete.

#### 11.22 Lustre de carpintería de madera

Se aplicará lustre a toda la carpintería de madera que incluye marcos, contramarcos, puertas y zócalos así como revestidos de madera.

Para la ejecución del lustre se seguirán las siguientes instrucciones:

- Limpiar la superficie eliminando todo rastro de polvo y humedad.
- Lijar con lija N°150.
- Dar una mano de base con poliuretano natural diluido en Thinner. Aplicar con estopa. Dejar transcurrir 2 horas.
- Volver a lijar finamente con la N°150. Evitar contacto con aceites.
- Aplicar una mano de sellador acrílico con soplete (neumático). Dejar secar 1 hora.
- Aplicar otra mano de sellador acrílico en el sentido de las vetas. Dejar secar 1 hora.
- Aplicar con estopa, estirado a muñeca, sellador acrílico diluido en Thinner (en mayor cantidad). Dejar secar 1 hora. Volver a repetir al menos cinco veces esta operación hasta lograr un acabado brillante.

### 12. Vidrios y cristales

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a vidrios y cristales a cargo y costo del Contratista.

Con relación a los cortes de los vidrios, se tendrá en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos serán dispuestas paralelamente a los solados. Todos los vidrios y burletes deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo único responsable de tal exactitud el Contratista.

#### 12.1 Tolerancias

- Espesores: no serán inferiores a la menor medida especificada separadamente para cada caso, ni excederán un milímetro a la misma.

- Dimensiones frontales: serán exactamente las requeridas para los lugares donde van colocados, teniendo en cuenta en los vidrios a ser colocados en la carpintería exterior las penetraciones mínimas en los burletes.
- Secciones transversales de burletes: en todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes vistas de los burletes no variarán +/- 1mm con respecto a las medidas consignadas en los detalles correspondientes contenidos en los planos.
- Longitud de burletes: con el fin de la determinación aproximada de la misma, se tendrá en cuenta que la longitud del conjunto de cada paño será aproximadamente un dos por ciento menor que el perímetro del respectivo vidrio.

## 12.2 Defectos

Todos los vidrios a proveer no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia. El Contratista habrá de considerar que ha cotizado todas las incidencias que, directa o indirectamente, influyan tanto en la elaboración como en la selección que resultare necesaria, para proveer vidrios ajustados a las exigencias de este pliego.

A tales efectos, se tendrá especialmente en cuenta que las imperfecciones motivo de rechazo de vidrios provistos, serán particularmente las enumeradas, denominadas y definidas a continuación:

- Burbujas: Inclusión gaseosa de forma variada que se halla en la masa del vidrio y cuya mayor dimensión no excede de un milímetro, pudiendo ser mayor.
- Punto Brillante: Inclusión gaseosa cuya dimensión está comprendida entre un milímetro y tres décimas de milímetro y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.
- Punto Fino: Inclusión gaseosa pequeña menor de 3 décimas de milímetro visible con iluminación especial.
- Piedra: Partícula sólida extraña incluida en la masa del vidrio.
- Desvitrificado: Partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio incluida en su masa o adherida superficialmente a la misma.
- Infundido: Partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.
- Botón transparente: Cuerpo vítreo, comúnmente llamado ojo, redondeado y transparente incluido en la masa del vidrio y que puede producir un relieve en la superficie.
- Cuerda: Vena vítrea, comúnmente llamada estría u onda, transparente, incluida en la masa del vidrio, que constituye una heterogeneidad de la misma y que produce deformaciones de la imagen.
- Hilo: Vena vítrea filiforme de naturaleza diferente a la de la masa que aparece brillante sobre el fondo negro.
- Rayado: Ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producidas por el roce de la superficie con cuerpos duros.
- Implosión: Manchas blanquecinas, grísáceas y a veces tornasoladas, que presenta la superficie del vidrio y que no desaparece con los procedimientos de limpieza.
- Marca de rodillo: Zonas ásperas de la superficie, producidas por el contacto de los rodillos de la máquina con la lámina de vidrio en caliente.
- Estrella: Grietas cortas en la masa del vidrio, que pueden abarcar o no la totalidad del espesor.
- Entrada: Rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por corte defectuoso, irregularidad de recocido o golpe.
- Corte Duro: Excesiva resistencia a la lámina de vidrio, a quebrarse según la traza efectuada previamente con el corta vidrio y creando el riesgo de un corte irregular.
- Enchapado: Alabeo de las láminas de vidrio, que deforma la imagen.
- En vidrios armados: Falta de paralelismo de los alambres que figuran en la retícula. Ondulación de la malla de alambre en el mismo plano del vidrio. Diferencia en el ancho de las rayas en la profundidad de las mismas, que visualmente hacen aparecer zonas de distintas tonalidades en la superficie.

## 12.3 Cristales

Serán de espesor y tipo indicados en los planos, pero de un espesor no menor de 6mm. En las puertas de acceso principal y en los paneles de fachada se utilizarán cristales templados de al menos 10mm de espesor. Serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ningún defecto de los enumerados con anterioridad, ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos desde cualquier ángulo de visión.

Cuando se especifique cristal templado se tendrá presente que previo al templado se deberá realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubre cantos, bisagras, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto plantillas de dichos elementos. Para el manipuleo de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante.

## 12.4 Otros vidrios

El lugar de empleo de las diversas especies de vidrio resulta de las indicaciones de planos. En general se adoptará crudos de 6mm de espesor en paños de hasta 1 metro cuadrado en aberturas de aluminio y mamparas. En ventanales con paños mayores a 1m<sup>2</sup> se utilizarán vidrios laminados de 8mm.

## 12.5 Espejos

Serán cristales de 4mm de espesor, con bordes pulidos. La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en todos los baños por encima de los lavabos, de 80cm de alto por el largo de la mesada de los lavabos o al menos de 60cm.

Todos los espejos serán proveídos con bordes biselados.

Las tolerancias de los defectos precedentemente enumerados, quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras a que se refiere el artículo correspondiente de la presente sección y que oportunamente merezcan la aprobación por parte de la Supervisión de Obra.

## 12.6 Especies y espesores

El lugar de empleo de las diversas especies de vidrio resulta de las indicaciones de planos. En general se adoptará crudos de 6mm de espesor en aberturas de aluminio y mamparas. En barandas se utilizarán cristales laminados de 10mm. Las aberturas de cristal templado serán de 10 mm de espesor.

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, manijones, etc., utilizándose al efecto plantillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, colocación, etc. de este tipo de vidrio deberán seguirse las instrucciones generales del fabricante.

## 12.7 Burletes

Contornearán el perímetro completo de los vidrios por ambas caras, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada o indicada en planos, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras. Las partes a la vista no deberán variar más de 1mm en exceso o en defecto con respecto a las medidas de planos. Serán entregados en longitudes no menores de 5mm que las exactamente necesarias, de manera que permitan efectuar las uniones en esquina con encuentro arrimado "a inglete" y mediante vulcanizado.

Dichos burletes serán elastoméricos, siempre de tipo destinado a emplearse a la intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga son de primordial importancia.

## 12.8 Masillado

Cuando se especifique la utilización de masillas en la colocación de vidrios carpintería de madera, asegurando su permanente elasticidad.

Deberá ser plástica para permitir un correcto moldeo contra el asiento de las carpinterías, a la vez que permita un perfecto perfilado y planchado contra el borde de las aberturas. No se admitirán masillas que presenten un estado plástico tal, que

por acción del calor o del tiempo transcurrido, se escurran de sus asientos.

Las masillas luego de colocadas, deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estable y permitan pintarse.

En todos los casos el Contratista de Obra deberá someter muestras a la aprobación de la Supervisión de Obra, de la masilla a utilizar.

### 12.9 Muestras

El Contratista de Obra presentará muestras de cada uno de los elementos a proveer, a razón de uno por cada una de los tipos requeridos en obra.

Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Supervisión de Obra, servirán de contraste para el resto de elementos a colocarse en obra.

## 13 Instalación de desagüe cloacal

### 13.1 Introducción

La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS, y además lo que se detalla en estos pliegos.

### 13.2 Tipo de tubos

Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC. En cuanto a las de diámetros mayores, la parte de tubería horizontal, de corto recorrido, será realizada con tubos soldables de PVC, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC con junta de anillo de goma al menos cada esa distancia, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños desplazamientos de la estructura. En los diámetros disponibles, 50 mm o más, se usarán los tubos Serie R (con paredes reforzadas) o similares.

### 13.3 Tubos con junta soldable

Los procedimientos para la ejecución de la junta soldable, son idénticos a los descriptos para la línea marrón de tubos soldables para agua fría.

### 13.4 Tubos con junta elástica

Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:

- Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebabas con la raqueta, debiendo ser chanfleado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.
- Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de desplazamiento del anillo hacia el interior de la campana, al hacerse el montaje. Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.
- Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohíbe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.
- Se introduce la punta chanfleada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5mm en el caso de tuberías expuestas, o 2mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Este huelgo es necesario para permitir la dilatación y el movimiento de la junta.

### 13.5 Accesorios

En las conexiones (codos, tees, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. En las instalaciones aparentes, las conexiones deben ser fijadas con abrazaderas, para evitar el deslizamiento de las mismas. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tees, etc.), y nunca puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.

En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87°30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial

en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.

**Uniones "y":** Deben distinguirse claramente las del tipo simple y la invertida. La primera tiene campanas en el ramal y en el tubo principal al lado del ramal, mientras que la segunda, que sirve para la unión de la tubería de ventilación con la columna principal, tiene campana en el ramal y en el lado opuesto del tubo principal.

**Adaptador de junta elástica para sifón metálico.** Es una conexión que posee una campana con anillo de goma para recibir el tubo metálico de las válvulas de bachas que tengan dicho dispositivo.

**Sifón externo elástico con fondo y juntas desarmables.** Es un sifón de material elástico con fondo desmontable, unida con abrazaderas a las bachas y a la tubería de drenaje.

**Sifón de pared.** Es un sifón plástico elevado, empotrado en la pared, con una abertura expuesta para meter en ella la manguera de drenaje que viene de la máquina lavarropas o lavaplatos, y que sifona el desagüe a la tubería cloacal.

**Rejilla de Piso Sifonada (rps).** Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimentos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado. Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 para recepción (entradas) y una salida de Ø 50, de acuerdo a como se indica en los planos. Para adaptar la RPS a la profundidad correcta, se proveen los prolongadores, que deben ser cortados en la medida adecuada, y se los substituye por el anillo de fijación que viene con la caja. El acoplamiento de estas piezas se efectúa por medio de adhesivos, de tal manera que no se produzcan pérdidas o infiltraciones. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán seleccionados de acuerdo a las indicaciones de la Supervisión.

Para la instalación de la RPS de PVC, 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.

Existen también rejillas sifonadas que no reciben ramales y son usadas en los lugares indicados en los planos. Constan de una caja de Ø 100mm, siendo generalmente la salida por la parte inferior, aunque existen también otras con salida lateral, para los casos en que no se cuente con suficiente profundidad.

**Rejillas de piso.** Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas. Son usadas para los desagües de boxes, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

### 13.6 Recomendaciones especiales

#### Pendiente

Todos los tramos horizontales cloacales serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 2%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos.

#### Tuberías enterradas

Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores y conexión a la red deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.

Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinozo de la tubería ladrillos de soga (en el sentido longitudinal), colocados sin

mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

#### **Tuberías aéreas**

Dentro del edificio las tuberías irán siempre suspendidas ("colgadas") de la estructura de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>. La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes. Estas serán de planchuela de acero de 1/8x3/4 zincadas electrolíticamente y constan de una parte vertical que termina en su parte superior en L, en cuya ala va un orificio de 5/16 para el tornillo que se fijará a la losa mediante un tarugo de empotramiento.

También pueden usarse sujeciones colgantes del tipo de cinta flexible perforada de metal inoxidable. En la parte inferior, que es la abrazadera propiamente dicha, va el tubo. Entre éste y la abrazadera debe quedar un pequeño huelgo, a fin de que el tubo pueda moverse libremente. Los soportes o abrazaderas deben tener un espesor de apoyo de al menos 20mm y estar exentos de cantos vivos.

Para tramos horizontales, la distancia máxima entre abrazaderas debe ser de 10 veces el diámetro del tubo para diámetros de hasta 75mm y de 1,00m para diámetros mayores. Para los tramos verticales esta distancia es fijada en 1,50m para todos los diámetros. A fin de obtener los mejores resultados, antes del vaciado del hormigón deben dejarse los huecos en las losas donde irán las diferentes piezas que quedarán embutidas (RPS, bajadas de lavatorios y WC, etc.), debiendo estos huecos ser un poco mayores que las piezas que soportarán, a fin de permitir ajustes futuros en las medidas. Una vez colocadas las piezas (codos, cajas, etc.) se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, para conseguir el mejor empotramiento posible.

En los puntos en que deban ser atravesadas vigas de hormigón armado, deberá dejarse previamente las camisas por donde pasará la tubería, para lo cual se marcan en los planos exactamente las cotas de los pasos en cada viga. Aun así, luego de dejadas las camisas, y antes del vaciado del hormigón, se recomienda controlar la correcta alineación vertical y horizontal de los pasos mediante el tendido de un hilo de nylon.

#### **Tuberías embutidas**

Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

#### **Tuberías de ventilación**

Las tuberías de ventilación incluyen las dispuestas en cada local sanitario para ventilar los diferentes ramales como los montantes ubicados en los ductos.

Las montantes de ventilación suben paralelas al tubo de bajada correspondiente. Sobre cada caño de descarga a ventilar se dispone el ramal de ventilación que se inicia en una tomada mediante una T saliente de la media caña superior a la que se conecta mediante codo a 45° y de aquí a la montante de ventilación se hace a 1,10m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45° y un ramal Y invertido".

En los locales sanitarios, las distancias máximas desde un sifón desconector al tubo ventilador deben ceñirse al cuadro siguiente.

<b>Diámetro nominal del ramal de descarga</b>	<b>Distancia máxima (m)</b>
30	0.70
40	1.00
50	1.20
75	1.80
100	2.40

Debe tenerse especial cuidado en que la instalación de toda la tubería de ventilación posea una pendiente ascendente de al menos 0,5% de modo que cualquier líquido que eventualmente ingresase en la misma pueda escurrirse por gravedad hacia el tubo de bajada, ramal de descarga o sifón desconector en el cual tiene origen el tubo de ventilación.

La unión de un tubo ventilador al caño de descarga debe hacerse en la media caña superior de éste y mediante ramal Y invertida o ramal T. Todas las uniones entre tubos de ventilación deben hacerse mediante codos a 45°.

### **13.7 Material de los tubos**

Toda la tubería cloacal será de PVC reforzado, con pared de mayor espesor que el normal.

### **13.8 Colocación de tubos**

Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon.

### **13.9 Prueba de la tubería cloacal**

Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación, que se hará piso por piso, en la siguiente forma:

- Se comienza por el último piso. Se tapona la bajada a nivel del piso inferior. Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua.
- Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.
- A continuación se procede a llenar la tubería, dejando todas las terminales a la vista. En esta forma, la tubería está trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.
- Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

Para probar el tramo comprendido entre el primer nivel y la planta baja, se taponan todas las llegadas a los registros de inspección.

Esto se hace con la cámara de balón deportivo ("vejiga") citado precedentemente, la cual se introduce sin aire dentro del tubo y se procede en la misma forma descripta precedentemente. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser despedidas por la presión, cuidando de poner un sostén rígido entre ellas y la pared opuesta del registro.

Los tramos subterráneos al nivel de terreno se prueban en la misma forma, sólo que en este caso el balón se introduce en el último registro de inspección, antes de su conexión con el colector público. En esta forma, se hace la prueba de toda la tubería subterránea ubicada a este nivel.

## 14 Instalación de agua corriente

### 14.1 Red de agua corriente

#### Introducción

La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro a todos los artefactos y grifos mostrados en los planos. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP N°68 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, además de lo que se detalla más adelante.

#### 14.2 Tubería de PVC rígido soldable (solo para agua fría)

Toda la red de distribución de agua fría será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación. Siempre deben ser usados los accesorios necesarios: codos, curvas, tees, reducciones, etc., y serán del mismo PVC rígido soldable.

Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe ser envuelta en papel de 110 gramos o material similar, antes de ser recubierta con argamasa.

El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

#### 14.3 Ejecución de la junta soldable

La operación de esta soldadura es simple, pero exige que sean observados fielmente ciertos detalles para la mayor estanqueidad y solidez de la junta.

El adhesivo para el PVC es básicamente un solvente con un pequeño porcentaje de resina de PVC. Al ser aplicado en las superficies a ser soldadas, se inicia un proceso de disolución de las primeras capas. Al procederse al encaje de la espiga de un tubo dentro de la campana del otro, ambas superficies se comprimen, produciéndose la fusión de las mismas, lo que viene a constituir la soldadura. El solvente se evapora, resultando una masa común en la región de empalme.

Antes de comenzar el trabajo, se debe verificar que la espiga y campana de los tubos y conexiones estén perfectamente limpias. Seguidamente se procede como sigue:

- Se le saca el brillo de las superficies a ser soldadas mediante la utilización de papel de lija. Esto es importante, pues en esta forma se aumenta el área de ataque del adhesivo, mejorando su acción.
- Se limpian las superficies lijadas con solución limpiadora, removiendo las impurezas dejadas por la lija y la grasa de la mano. Estas impurezas impiden la acción del adhesivo.
- Se distribuye uniformemente el adhesivo en ambas superficies a ser unidas (interna de la campana y externa de la espiga), utilizando para ello un pincel o el mismo pomo.
- Se encajan ambas extremidades retirándose el adhesivo sobrante. El encaje debe ser bien justo (prácticamente impracticable sin adhesivo), pues sin presión no se produce la soldadura.
- Después de efectuada la soldadura, debe esperarse un mínimo de 12 horas para usar la tubería con carga de agua a presión.

#### 14.4 Uso de piezas especiales

##### 14.4.1 Unión doble soldable

Estas permiten la ejecución de juntas desmontables. Es la única conexión que permite efectuar el mantenimiento en la red, estando fijas las extremidades. También esta pieza permite la intercambiabilidad con la unión doble roscable, permitiendo así conseguir una unión con un lado soldable y el otro roscable.

La unión doble soldable debe tener un anillo de goma de sección transversal circular, que garantice la estanqueidad de la junta. Esta unión permite efectuar el montaje correctamente, sin necesidad del uso de llaves.

##### 14.4.2 Conexiones mixtas

Estas también son conocidas como L/R (liso/rosca): tienen en un lado campana con rosca y en el otro espiga soldable. Son utilizadas cuando hay necesidad de interligación de tubos roscables con soldables, o para la espera de piezas no metálicas, es decir, de plástico. Para la espera de piezas metálicas serán usadas las conexiones con rosca de latón, a las cuales será fijada la canilla metálica u otra pieza similar (se describe más adelante).

Las conexiones mixtas con rosca macho, deben ser del tipo que no tenga la enmienda (resto producido al sacar el molde de inyección) a lo largo de la rosca, para permitir efectuar un acoplamiento perfecto con la pieza hembra enroscada a ella.

##### 14.4.3 Conexiones con interior de latón

Son las piezas que poseen una campana con la parte roscada interna de latón. Estas deben ser usadas obligatoriamente para el acoplamiento de tuberías de PVC con piezas metálicas o exteriores, tales como: conexiones flexibles roscadas a WC, bidets, lavatorios, termocafeteros, etc., canillas, válvulas, registros, brazos de duchas, ya que estas normalmente está sometidas a esfuerzos externos (golpes, choques, sustituciones, etc.).

##### 14.4.4 Tuberías de PVC roscable

Para el caso que por algún motivo deba usarse este tipo de tubos, se dan estas especificaciones. Normalmente estos tubos son suministrados por el fabricante en barras de 6m con rosca en ambos extremos. Para la unión de dos tubos, se utiliza una unión sencilla de PVC con rosca.

#### Ejecución de una junta con rosca

Deben seguirse cuidadosamente los siguientes pasos:

- a) Se coloca el tubo en la morsa cuidando de no exagerar la presión a fin de evitar la ovalización del tubo, lo que daría una rosca imperfecta.
- b) Se corta el tubo en escuadra para evitar que la rosca salga tuerta. Las rebarbas deben ser removidas con raqueta.
- c) Solamente debe usarse tarraja especial para tubos de PVC. Las que son para metal, tienen filetes que producen una profundidad mayor de corte y debilitan el tubo de PVC.
- d) Debe verificarse que los filetes estén bien limpios. Se coloca la tarraja en el tubo por el lado de la guía, haciendo una ligera presión con una de las manos, mientras que con la otra se hace girar la herramienta en el sentido de las agujas del reloj.

Se inicia el corte, haciendo girar media vuelta para adelante, retornando un cuarto de vuelta, y así sucesivamente hasta que el tubo quede "relente" a las muescas.

##### 14.4.5 Recomendaciones especiales

Jamás utilizar materiales extraños para conseguir la estanqueidad de la junta, tales como hilos, cáñamo u otros similares.

Estos materiales producen un exceso de espesor en la pretendida vedación, pudiendo producir tensiones localizadas y roturas ocasionadas por el apretón, especialmente cuando se pone la tubería bajo presión. Para el caso de juntas no desmontables pueden usarse resinas epóxicas.

Las conexiones de PVC con rosca no deben ser atarrajadas exageradamente, pues ello puede producir grietas en el material.

No es la fuerza de compresión lo que consigue la estanqueidad, sino el material de vedación adecuado, aplicado correctamente.

Nunca deben usarse tubos de PVC con conexiones de hierro galvanizado, por la misma razón que no se deben usar "filetes" para hierro en tubos de PVC. Las conexiones de hierro tienen roscas con mayor profundidad, lo que daña al PVC.

Deben evitarse siempre las altas temperaturas, pues la presión de servicio del tubo decrece rápidamente con el aumento de la temperatura. Cuando estén sometidas a la acción directa o indirecta del sol, o cualquier otra causa que produzca una elevación de temperatura, debe proveerse de una ventilación conveniente o una protección térmica (aislación) a los tubos.

En los casos de cruce con tubos metálicos que conducen agua caliente debe cuidarse muy especialmente que no haya contacto, conservando una distancia mínima de 20 mm entre tubos.

Para las instalaciones aparentes, puede usarse la unión de correr, pero recordando que ésta siempre debe permanecer fija y eventualmente el tubo es el que se mueve. Esta solución es para tuberías de 50 mm o mayores. Para el caso de trechos largos y expuestos con diámetros menores, se deben instalar una o más liras, que habrán de compensar las variaciones de longitud que puedan producirse en estos trechos.

Estas liras deben ser instaladas en el plano horizontal, usándose curvas y no codos.

#### 14.5 Conexiones con los artefactos

Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deformables), que se comercializan en plaza como conexión "italiana". En todos los casos las conexiones plásticas de la tubería deberán tener interior de latón.

Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o Tee de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.

#### 14.6 Tuberías enterradas

Cuando una tubería de PVC esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños. Para el efecto, se tomarán estas precauciones:

- Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena lavada de río.
- Los tubos de plástico no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón.
- Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente.
- El relleno debe hacerse compactando el suelo con pisón manual, en camadas de un espesor no mayor a 15cm, hasta una altura de 30cm por encima del tubo.
- Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

#### 14.7 Tuberías embutidas

Los tubos de PVC que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda moverse libremente. En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa) o similar, dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.

Cuando van embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

En los pasos de losas y vigas de hormigón armado, debe ser dejada previamente una abertura de mayor dimensión que el diámetro exterior del tubo pasante. Normalmente se usa un pedazo de tubo de mayor diámetro. Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.

#### 14.7 Tuberías expuestas

Las tuberías plásticas que estén totalmente expuestas a la intemperie (como los tramos de la impulsión y bajadas de agua que van sobre azotea), deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa mediante lana de vidrio y membrana aluminizada.

#### 14.8 Otras recomendaciones

Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras similares.

Cuando son necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deben ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto. Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla. Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto puede alterar las propiedades y disminuir su resistencia.

#### 14.9 Prueba para la recepción de la instalación

Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

#### Equipos

Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, con capacidad de producir una presión de hasta 10kgf/cm<sup>2</sup>. Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión. Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

#### Procedimiento

La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15 a 20°C), sin que quede ningún bolsón de aire en su interior. Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.

Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente.

La presión a alcanzar deberá llegar a (seis) 6 Kgr/cm<sup>2</sup>, que es 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación.

Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan.

Se señalarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas. Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

### 15 Artefactos sanitarios y accesorios

#### 15.1 Artefactos

Los artefactos se ajustarán a los tipos y marca detallados en las planillas correspondientes. Las muestras serán presentadas a la Dirección de Obra para su aceptación y el control de la calidad de los artefactos como de su instalación serán verificados por la Supervisión de Obra.

Para los baños del gabinete y sala de reuniones se indica el siguiente equipamiento:

- Lavatorio mediano para oficina del gobernador y sal de reuniones de sobreponer cuadrada sobre mesada de granito..
- Inodoro con tapa acolchada maciza, y sistema baja.
- Juego de media jabonera y porta rollo de embutir de loza.
- Porta toalla y percha de metal cromado.
- Expendedor de jabón líquido, en caja plástica con botón pulsador y recipiente interior recargable.

Para los baños públicos y de funcionarios, además de los baños para el personal de servicio, se utilizarán:

- Lavatorios medianos de embutir en mesada de granito natural.
- Inodoro con tapa acolchada maciza, cisterna baja
- Media jabonera de loza para embutir, por cada lavado.
- Porta rollo de loza para embutir, por cada inodoro.
- Percha de loza doble 2 unidades.
- Expendedor de jabón líquido, en caja plástica con botón pulsador y recipiente interior recargable.

## 15.2 Griferías

Los lavatorios o lavabos se equiparán con grifo metálico cromado pressmatic, de cierre automático.

Los inodoros utilizarán válvula de descarga con botón pulsador robusto, de metal cromado y anti vandalismo.

Los mingitorios se equiparán con botón pulsador metálico cromado pressmatic, de cierre automático.

Las piletas de kitchenettes se equiparán con grifo metálico cromado para agua fría, de pico móvil y largo, empotrado a la mesada.

Las canillas exteriores serán cromadas, con pico para manguera de  $\frac{3}{4}$ .

## 16 Instalación Eléctrica

### 16.1 Generalidades

Estos trabajos se harán solo en los lugares necesarios que indiquen los planos de instalación para la readecuación de extensión de cableados o ductos que serán puestos para uso de los muebles empotrados a la pared, con tres tomas bajos por cada muro.

Las especificaciones detalladas se utilizarán en caso de necesidad o materiales que fueran necesarias cambiar.

Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles más específicos de elementos menores, no obstante, el instalador será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto deberá incluir todos los elementos menores que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación y fuerza motriz que se encuentran expresamente previstos en los planos, con la inclusión de los alimentadores principales, tableros con sus elementos de protección, el puesto de distribución y el nicho para medidor necesario para este caso.

Correrá por cuenta del contratista el montaje total de la instalación eléctrica de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos del proyecto, incluyendo los siguientes trabajos:

- Colocación de cajas comunes y electroductos de PVC;
- Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;
- Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados en cada sector;
- Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;
- Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termo magnéticas y barras de neutro y tierra;
- Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;
- La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;
- La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Dirección de Obras juzgue indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta del mismo la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;

Planos entregados para ejecución: terminada la obra deberán ser corregidos con todas las modificaciones ejecutadas por mandante o corrección de proyecto, puesto que éstos serán los planos definitivos. En consecuencia, en la oferta se considerará el costo de la ejecución de los nuevos planos.

El Contratista designará un profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quién deberá estar matriculado en ANDE con categoría B como mínimo.

Los desperfectos o averías que ocurrieren en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva del Contratista.

### 16.2 Descripción del Proyecto

El presente documento contempla las especificaciones técnicas generales que regirán solamente para las instalaciones eléctricas correspondientes al edificio objeto del Contrato. Las especificaciones son complementarias a los planos y prevalecerán sobre éstos en caso de discrepancias. Todas las instalaciones y materiales serán absolutamente nuevos.

La Supervisión de obras se reservará el derecho de rechazar todos los trabajos o equipos que no cumplan con las especificaciones técnicas descritas. Los gastos que se generen por modificaciones o rechazo de obra, serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.

### 16.3 Inspecciones

El Contratista solicitará con una anticipación de al menos 3 (tres) días, las siguientes inspecciones:

- A la colocación de los electroductos y cajas, tanto en mampostería como en losa, y antes de tapar las canaletas;
- A la terminación del cableado y sus respectivas conexiones;
- A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corriente;
- A la terminación de los trabajos de instalación;

#### 16.4 Suministro de energía

La ejecución de la conexión del servicio de energía eléctrica será de total responsabilidad del Contratista de Obras Civiles, quien tendrá a su cargo todo tipo de trámites legales y permisos para la conexión de esta ampliación al sistema eléctrico del edificio.

#### 16.5 Tableros

La placa base de los tableros será construida en chapa de acero N°14 (2mm) y el cuerpo o carcasa será en chapa N°16 (1,6mm). Todas las partes metálicas constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico mediante la aplicación de un compuesto que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfatizar la chapa dejándola lista para el proceso de pintura.

El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimante epóxico y dos de terminación también de base epóxica.

El color será definido por la Dirección de Obra. Se aceptará también el tratamiento tipo pintura al polvo horneable, con la correspondiente aprobación previa.

Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en proyecto y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por cada circuito, además de llevar pegado en la cara interna de la puerta el

correspondiente diagrama unifilar para su fácil operación.

Todos los tableros deberán tener puerta exterior y puerta interior, la colocación o extracción de esta contratapa deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión. Las bisagras serán cromadas y los manijones serán atornillados con arandela de presión para evitar su aflojamiento.

Todas las conexiones a circuitos menores de alumbrado y fuerza deberán entregarse en bornes de conexiones. Los tableros de menos de 50A o 24 circuitos serán del tipo de embutir, con barra de neutro y riel DIM para montaje de disyuntores.

Los interruptores automáticos serán del tipo "molded case". Las capacidades de ruptura estarán de acuerdo a las descritas en los diagramas unilíneales. En todo caso la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termomagnéticos será: 6KA para monofásicos y trifásicos hasta 40A; 10KA para los disyuntores trifásicos hasta 125A; y 18KA para los de mayor capacidad.

#### 16.6 Canalizaciones

Para las distribuciones y alimentaciones se usarán tuberías PVC, antillamas en todos los casos, y rígidas de polietileno en caso de ir embutidas en mampostería o losa, bandejas portables zincadas, columnas de distribución de aluminio (DLP) 105x125mm

No es aceptable el uso de codos de 90° en las redes de tubería. Deberán emplearse curvas respetando los radios mínimos exigidos por normas internacionales y el reglamento S.E.C.; estas curvas podrán ser fabricadas en terreno a partir de los electroductos disponibles.

Los electroductos conectados a las cajas de luz se ubicarán en el plano de éstas y sostenidas mediante tensores de alambre galvanizado N°14 sujetos a pernos anclados a la estructura de hormigón armado o pasantes en la mampostería.

#### 16.6 Conductores

Se usarán conductores según se indique en planos y/o cuadro de cargas, teniendo en cuenta que las aislaciones serán de 600Volts ó más y temperatura de servicio mayor o igual a 70°C. La sección mínima de los conductores será 2mm<sup>2</sup> en todos los casos.

Los conductores deberán ceñirse al siguiente código de colores:

- fase R: rojo;
- fase S: blanco;
- fase T: azul;
- neutro: negro;
- tierra: verde o verde/amarillo.

Los alimentadores, sub alimentadores y circuitos de distribución deberán quedar claramente marcados e identificados mediante el uso de paletas de identificación, las secciones serán las indicadas en los planos y en ningún caso menor.

Los cables alimentadores de tableros y subterráneos serán del tipo NY. Los demás conductores, interiores, serán del tipo NYA.

#### 16.7 Empalmes y derivaciones de conductores

Los empalmes o derivaciones de conductores serán hechos solamente en cajas de derivación. Los empalmes o derivaciones deben aislarse con cinta aislante de autofusión para asegurar una perfecta aislación.

#### 16.8 Cajas de paso, derivación y llaves

Las cajas de llave serán de material metálico de dimensiones 100x50mm y 60mm de profundidad, con entradas laterales para ductos, con dos orejas de fijación. Las cajas de conexión serán de material metálico del tipo octogonal con orejas de sujeción metálicas para tapa o artefactos y con entradas laterales para ductos. Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.

Estas cajas se acoplarán a los ductos por medio de nipples metálicos. Las cajas de instalación exterior deben tener además un grado de vedación IP54 como mínimo.

Las cajas de luces se ubicarán en un plano sobre el nivel del cielorraso, sostenido de dos cabos ¼ tensados por las mamposterías.

#### 16.9 Accesorios para instalaciones interiores.

Las imágenes son referenciales, deberán ser aprobadas por la supervisión previa muestra de los artefactos.

Los tomacorrientes especiales serán con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado. Capacidad 16 a 25A, 250V. Los tomacorrientes para circuitos de computadoras serán del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pines planos para fase y neutro y uno redondo para tierra. Capacidad 16 a 25 A, 250V.

#### 17 Aire acondicionado sistema Split

La llave de manejo será de embutir en una caja de conexión de 2"x4" a una altura de 1,20 m, con cable de 4mm, color rojo, con conexión a tierra de 6mm color verde y neutro de 4mm de color negro.

Los compresores deberán ser instalados sobre las losas frontal y posterior, fijado sobre soportes metálicos específicos anclados a la pared del frontón a 0.30m. del piso.

Los desagües de los evaporadores se realizaran con cañería de pvc de ¾ o 25mm., estos deberán estar embutidos en las paredes y se conectaran al desagüe pluvial mas cercano.

Las instalaciones eléctricas como las de aire deberán ser ejecutadas antes de realizar los revoques.

## 17 Pruebas de puesta en marcha

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Supervisión de Obra:

- Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación.
- Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas porta cables, etc.) situados en puntos críticos o en período de oxidación.
- Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.).
- Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
- Prueba de la instalación en carga para las potencias demandadas calculadas en cada cuadro secundario.
- Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego y la reglamentación vigente.
- Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación, en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.
- Medición, durante las veinticuatro (24) horas de siete (7) días, de tensiones y amperajes en las tres fases, con presentación de datos por escrito

## 19 Limpieza Gral. De la obra

La limpieza profunda del conjunto edilicio, de su equipamiento, de sus instalaciones y del equipamiento ubicado en el área exterior, con tecnología adecuada y personal capacitado para realizar el trabajo en el menor tiempo y sin ocasionar daño alguno a las partes

## LOTE N° 3

# ITEM N° 5 CONSTRUCCION DE CERCADO EN EL CENTRO DE EDUCADORES DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA

### A. GENERALIDADES

#### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones generales

- a. Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- b. Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- c. Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- d. EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- e. 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
- f. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

#### A.2 LIBRO DE OBRA

- a. Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- b. En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- c. También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- d. Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- e. Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

#### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

#### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

#### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

## 1. PREPARACION DE LA OBRA

### 8.1 Limpieza y preparación del terreno

Previo al replanteo o marcación de los edificios EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

Los árboles que no fueran afectados por la construcción se protegerán y se cuidarán adecuadamente durante todo el tiempo que duren las faenas. En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro.

Si se encontraran hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tucurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

El Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimiento, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

## 8.2 Replanteo y Marcación

EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será 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. Se utilizarán estacas de madera de 2 x 3 y cabezales de 1 x 3 como mínimo.

Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras

EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

## 2. INSTALACION DE FAENAS

El contratista está obligado a contar en el sitio de la construcción con las instalaciones provisionales correspondientes (energía eléctrica, agua, teléfono), depósito de materiales y herramientas, oficinas, SSHH para el personal, etc. En general dará cumplimiento a las ordenanzas y disposiciones pertinentes emanadas de las autoridades correspondientes.

### 1. ENERGÍA ELECTRICA

El consumo de energía para la ejecución de la obra como así también para la iluminación, será costado por el Contratista, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisionales con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones. El pago de todos los derechos por tal concepto, estará a su cargo y costo, no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

## 9.2 AGUA

- El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra y serán costeados por el Contratista.
- Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua corriente, con preferencia a cualquier otra. En el caso de no existir agua corriente, se someterá a un análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

### 2. ELEMENTOS QUE EL CONTRATISTA MANTENDRA EN OBRA.

- El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, a disposición de la FISCALIZACION, los siguientes elementos y su propiedad, en perfecto estado de conservación:
- Un juego de tamicas para análisis granulometría de agregados.
- Una cinta de cincuenta metros.
- Una cinta de veinticinco a treinta metros.
- La totalidad de los elementos citados en el presente inciso quedarán en propiedad del Contratista al terminar la obra.

## 3. EXCAVACION Y CARGA DE CIMENTO

### 1. Excavación de cimientos

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cemento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras.

### a) Cimiento de piedra bruta

Se hará con piedra bruta tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca que forman parte de las formaciones geológicas del país) colocada y trabada con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena), **NO SE PERMITIRA utilizar cemento y arena gorda**. En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, el Fiscal de Obras indicará la solución del caso.

b) En el caso de las obras con estructura de H°A°, está prevista la ejecución de este rubro en los bordes del muro de piedra, como así también 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 prever en este rubro el costo de dichos trabajos.

## 4. ESTRUCTURA DE H° A°

La empresa Contratista adjudicada tendrá a su cargo la verificación de los planos y los ajustará a los cálculos estructurales a ser proveído el mismo y aprobado previamente por la fiscalización, tendrá un plazo no mayor de 10 días para su ajuste.

Resistencia Característica del Hormigón estructural: La misma será de fck 210 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

- Excavación y carga de zapatas.
- Pilares.
- Vigas
- encadenados

### 11.1 Excavación y Carga de Zapatas:

- Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a terreno firme. Las armaduras de parrilla de zapatas deberán asentarse sobre sello de H° pobre con mezcla 1:3:6 (cemento arena triturada), y no deben estar en contacto con agentes agresivos, tales como sales, óxidos, etc.
- El recubrimiento mínimo de las armaduras en condiciones normales no será menor a 5 cm.
- Como norma general no se permitirá la utilización de H° de consistencia fluida, recomendándose la utilización de H° de consistencia plástica, evitándose la segregación de materiales sólidos y la acumulación en exceso de agua libre, ni de lecherada sobre la superficie de H°.

## 12.1 PILARES

### 12.1.1 Encofrados

- La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento.
- Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos
- de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores.
- La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta.
- 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 tablonos y por interposición de piezas de madera en formas 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 tablonos en los cuatro costados.

## 12.1.2 Armaduras

### 12.1.2.1 Protección del material

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante, 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.

### 12.1.2.2 Corte y doblado

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, y salvo otra indicación o autorización, el doblado se efectuará de acuerdo con los resultados que a continuación se indican: 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.

### 12.1.2.3 Colocación y fijación

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones. Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.

La sustitución de varillas de sección o diámetro diferente será permitida solamente con la autorización específica del Fiscal de Obras.

Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg. /cm<sup>2</sup>.

### 12.1.2.4 Agregados

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg. /cm<sup>2</sup>. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.

### 12.1.2.5 Mezclado del Hormigón

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.

### 12.1.2.6 Colocación del Hormigón

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera.

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.

### 12.1.2.7 Curado del Hormigón

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente. Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón. Según lo indique el Fiscal de Obras otras medidas de precaución deberán ser adoptadas para asegurar el normal desarrollo de la resistencia.

### 12.1.2.8 Remoción del encofrado y descimbrado

- 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.

### 12.1.2.9 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.

## 13. ALBAÑILERIA

### 13.1 Muros de nivelación de 0,30; 0,45 y 0,60

- Serán de ladrillos comunes asentados con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena).
- A paredes de elevación de 0,30 corresponden muros de nivelación de 0,45 y a los de 0,15 muros de nivelación de 0,30. Se deberán prever los pasos de cañerías de desagües a fin de evitar roturas posteriores. En el caso de los pilares de 0,45 x 0,45 la nivelación será de 0,60 x 0,60.
- 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.

## 14. AISLACIÓN HORIZONTAL DE MUROS C/ ASFALTO DILUIDO O SIMILAR

### 14.1 Horizontal

- En todos los muros de elevación sobre la segunda hilada de ladrillos contados a partir del nivel del piso terminado, se colocarán capas aisladoras que consisten en un revoque de 1 cm. De espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1: 3 (cemento arena), CON HIDROFUGO.
- Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 capas de asfalto caliente O PINTURA asfáltica con tres capas sin adición de ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o infladuras de aire.

### 14.2 Muros de 0,30 m. p/revocar

Se efectuarán de acuerdo a las medidas indicadas en planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:2:10 (cemento-cal-arena), con las juntas de un espesor de 1,5 m. como máximo. Los ladrillos irán perfectamente trabados, nivelados y con planos perfectos.

#### 14.3 Muros de 0,15 m. p/revocar

Rigen las mismas Especificaciones que el punto 9.4.1

### 15. ESTRUCTURA METÁLICA

#### 15.1. DISPOSICIONES GENERALES

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: vigas, correas, contra vigas, uniones, chapas, etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo. **15.1.2 ALCANCE**  
Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero.

#### 15.1.3 CÁLCULOS Y PLANOS

- La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática. La verificación de los cálculos estructurales queda a cargo y a cuenta de la Contratista, sin costo alguno para la Contratante.
- Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones, y comunicará a Fiscalización si existieran discrepancias y las comunicará inmediatamente a la Fiscalización de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta. Si esto supone aumento o disminución de cantidades, la misma será solicitada a la Contratante previa aprobación por la Fiscalización mediante convenio modificatorio al final de la obra. -

### 16. PINTURAS Y TERMINACIONES

#### ALCANCE

La presente sección comprende todos los trabajos, como provisión de materiales y mano de obra necesaria para la ejecución y terminación de los trabajos de pintura y sus terminaciones de acuerdo a sus especificaciones.

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 los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. 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.

#### 1. Preparación de superficies.

- a. Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que cada una requiera según las respectivas especificaciones.
- b. Los defectos que pudieran presentar las estructuras, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar los poros, grietas u otros defectos.
- c. No se aplicará pintura sobre superficies húmedas, sucias de polvo o grasa. Únicamente previa eliminación de los defectos se procederá a realizar la pintura.
- d. Antes de realizar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo, paja o cerda, de acuerdo al que resulte más adecuado, a continuación se deberá ejecutar el lijado de todas las partes a pintar.

#### 2. Protección

- a. El contratista tomara todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras, del polvo, lluvia, etc.
- b. No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con mal estado del tiempo o condiciones atmosféricas adversas, las que pudieren hacer peligrar la bondad o resultado final satisfactorio.

#### 3. Características fundamentales de pintura

De manera general, una pintura debe presentar las siguientes características:

- a. **Fluidez:** Facilidad de aplicación de la pintura que deberá esparcirse con facilidad, sin resistir al deslizamiento de la brocha o del rodillo.
- b. **Nivelación:** Las marcas de brocha o de rodillo, deberán desaparecer después de la aplicación de la pintura, dejando una película uniforme.
- c. **Secado:** El secado no debe ser tan rápido, ni tan lento, debiendo permitir el esparcimiento de la pintura o retocada uniformemente, sin atrasar la posterior aplicación de otras manos de pintura.
- d. **Poder de cobertura:** La pintura debe ocultar completamente la superficie pintada con el menor número de manos posible.
- e. **Estabilidad:** Debe presentar estabilidad durante el almacenamiento. Si algún sedimento se forma, deberá ser fácil diluir, no debiendo formar nata demasiada gruesa al punto de no poder ser removida con la espátula.
- f. **Propiedad de resistencia y durabilidad:** Es la capacidad de la pintura de permanecer por largo tiempo con su aspecto inicial de aplicación, resistiendo a la acción de la lluvia, rayos, etc.; dependiendo principalmente del preparado de la superficie.
- g. **Lavabilidad:** Capacidad de una pintura para resistir a la limpieza con productos químicos, como jabón, detergente, amoníaco.
- h. **Transferencia:** Capacidad que posee la pintura de pasar del equipo hacia la superficie sin esfuerzo, además de no salpicar.
- a. **Olor:** Característica que la pintura tiene para que su olor no incomode a quien la aplica y después de su aplicación, desaparezca del ambiente en el menor tiempo posible.

### 16.4. LIMPIEZA FINAL

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. 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 rellenadas 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.

### 16.5. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

#### ALCANCE

Los materiales a utilizar deberán responder a las calidades previstas en la documentación contractual EL CONTRATISTA está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra. Todos los materiales destinados a la obra serán de primera calidad y tendrán las formas, dimensiones y características que describan los planos y la documentación del Contrato. **EL CONTRATISTA deberá suministrar, si se le pidiere, muestras de los materiales a utilizar y/o certificados de calidad de los mismos, emitidos por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.** Los materiales que la Supervisión y/o Fiscalización de Obra rechacen por no estar de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados de la misma en un plazo no mayor que cuarenta y ocho (48) horas. Los materiales defectuosos o rechazados que llegaren a colocarse en obra, o los colocados en desacuerdo con las reglas del arte o de las Especificaciones contractuales, serán reemplazados por EL CONSTRUCTOR, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución. Si por razones de propia conveniencia, EL CONSTRUCTOR deseara emplear materiales de mejor calidad que la que le obliga el contrato, su empleo, una vez autorizado por la Fiscalización de Obra, no le dará derecho a reclamar mayor precio que el que le corresponde al material especificado.

#### 16.6 AGUA

Será proveída por EL CONTRATISTA y se empleará la más pura posible. No se aceptará agua que contenga más de cinco por ciento (5%) de sales, ni más de tres por ciento (3%) de sulfato de cal o de magnesio, o que sea rica en ácido carbónico. El agua estará exenta de arcilla.

#### 16.7 CEMENTO

Se utilizará cemento nacional Vallemí Tipo 1, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización - NP N° 70. Para las estructuras de H<sup>o</sup> A<sup>o</sup> no se permitirá el empleo de otro tipo de cemento diferente al especificado, sin la autorización del Fiscal de Obras. Se podrá utilizar otra marca, siempre aprobado por el Fiscal de Obras, que reúna las mismas características de calidad, teniendo en cuenta la falta del mismo. El polvo debe ser de color uniforme y tiene que estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan material cuyo color está alterado.

#### 16.8 CAL

La cal viva podrá ser triturada o en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no podrá contener más de tres por ciento (3%) de humedad ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas. Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría o untuosa al tacto. Si la pasta resultare granulada, deberá ser cribada por tamiz.

Esta operación no eximirá a EL CONTRATISTA de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de los cinco (5) días de su completo apagamiento.

Antes de su apagado deberá ser conservada en obra dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o piso no higroscópicos.

#### 16.9 ARENA LAVADA

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0,2 y 1,5 mm.

Para el revoque se usará arena fina o mediana, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales. **En ningún caso se utilizará arena gorda para ningún tipo de mampostería.**

#### 16.10 LADRILLOS

**16.10.1 Comunes:** Deberán estar bien quemados, sin llegar a la vitrificación. Serán de color uniforme, de aristas vivas, caras planas, sin grietas ni núcleos calcáreos. Se buscará, en lo posible que las dimensiones permanezcan constantes, que presenten todas las caras una misma apariencia y que al golpearlos tengan un sonido metálico. Deben estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillo-mortero. Los ladrillos a utilizar en estas obras deberán ser ladrillos comunes.

**16.10.2 Semiprensados veteados:** Se utilizarán ladrillos semiprensados veteados, en los muros que se indiquen tanto en los diseños como en el cómputo.

#### 16.11. PIEDRA.

##### 16.11.1 Bruta:

Las piedras para cimientos serán tipo basáltica (se podrá utilizar además rocas sedimentarias del tipo arenisca y arenisca cuarcítica que forman parte de las formaciones geológicas del país). Deben ser durables, no presentar grietas y agujeros y tendrán una estructura homogénea, debiendo adherirse bien a la mezcla. No se admitirá la utilización de la piedra tipo O.

##### 16.11.2 Triturada:

Provenirá de la trituración de piedras basálticas duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben ser completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas.

El agregado grueso será piedra triturada del tipo 4a. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

#### 16.12. VARILLAS DE ACERO

Se utilizarán las varillas indicadas en cada uno de los planos respectivos, con resistencia característica FYK = 4.200 kg/cm<sup>2</sup>. (ACERO AP 420 DNS). Antes de su colocación serán limpiadas de escamas de óxido, no debiendo sufrir mermas de secciones superiores al diez por ciento (10%). Para ataduras y empalmes de barras se empleará alambre cocido de 2 mm.

## LOTE N° 3

### ITEM N° 6 MEJORAMIENTO DEL CLUB 15 DE AGOSTO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO

#### A. GENERALIDADES

##### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones generales

- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, 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
- Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

##### A.2 LIBRO DE OBRA

- Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

##### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

##### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

##### A.6 ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

## RUBROS GENERALES

### 1. PRELIMINARES

#### 1.2 LIMPIEZA DE TERRENO

Antes de iniciarse la construcción se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc.

Los trabajos descriptos arriba, en todo momento deberán realizarse de tal forma a no poner en peligro el equilibrio ecológico.

#### 1.4 OBRADOR:

El Contratista deberá proveer las instalaciones edilicias que reúnan los requisitos que se detallan a continuación, de acuerdo a las instrucciones de la Fiscalización. Estas instalaciones deberán estar listas para su uso y ocupación, incluyendo el amoblamiento, cuando el Contratista instale su campamento-obrador.

1 Oficina, pudiendo ser un contenedor adaptado y equipado o algún tipo de construcción provisoria con las mismas características que reúna las condiciones requeridas.

1 Baño para Residente y Fiscal

1 Sanitario para el personal

1 deposito de materiales y herramientas

#### UBICACION:

La oficina para el contratista y la fiscalización, deberán estar en el sitio seleccionado por la Fiscalización.

#### MATERIALES:

Las oficinas podrán ser de contenedores reutilizados y adaptados convenientemente para el uso como oficinas y sala de reuniones; sujetos a la aprobación de la Fiscalización; o podrán ser construcciones provisionales de otro tipo de materiales que reúnan las condiciones necesarias sujeto a la aprobación de la fiscalización.

#### FACILIDADES Y MOBILIARIO:

Las oficinas deberán contar con servicios sanitarios, agua corriente y electricidad. Deberán incluir el siguiente equipo y mobiliario

El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, en la oficina destinada a la Fiscalización y a disposición de la misma, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación:

a) Un juego completo de planos y planillas

b) Contrato, Especificaciones Técnicas.

c) Una cinta métrica de acero de 50m.

d) Una cinta métrica de 20/30m.

e) Una cinta métrica de 3/5m.

f) Libro de Obras

#### MANTENIMIENTO:

El Contratista deberá proveer los servicios requeridos, mantener y reparar las instalaciones y facilidades contempladas en esta Sección, según sean necesarios, durante el periodo de vigencia del contrato.

#### TERMINACION:

Al terminarse el trabajo de este contrato, o en cualquier fecha anterior que la Fiscalización ordene, la oficina y todas sus instalaciones, mobiliarios y equipos proporcionados bajo esta Sección, deberán ser retirados del predio y del sitio en donde fueron instalados, dejando el lugar en las mismas condiciones en las que se encontraba antes de iniciar los trabajos.

#### 1.5 VALLADO DE OBRA:

Se determinará la necesidad de cerrar el perímetro del obrador con un vallado, de manera a proteger a las personas que circulan en los alrededores. El cerco será de 2.00 m de altura. Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador, serán con portones y puertas de entrada suficientemente resistentes de manera a garantizar la seguridad de cerramiento. El cerco se colocará dentro de los 10 días contados a partir del acta de inicio. Las mismas deberán estar incluidas dentro de la oferta, por más que no esté especificado en la planilla de contrato.

#### 1.8 LIMPIEZA FIN

El Contratista deberá mantener una cuadrilla permanente de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra y el acceso a la misma. Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial, provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento o estructura que ha quedado sucia o requiera lavado, como vidrios, revestimientos, pisos, artefactos eléctricos y sanitarios y cualquier otra instalación.

La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente la intensificación de las limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza serán retirados del área de la obra, cada fin de semana, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

#### 1.9. MAMPOSTERIA PERIMETRAL DE LADRILLOS DE 0,30CM CON REVOQUE EXTERIOR

Se construirá perfectamente aplomada y nivelada cuidando los paramentos exteriores.

Se utilizarán ladrillos comunes macizos asentados con mortero Tipo B. Deberán estar bien mojados antes de usarlos, a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1.5 cm.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.

#### 2.2. PREPARACION DE SUELO NIVELACION Y COMPACTACION

La compactación será efectuada utilizando elementos mecánicos aprobados. Se compactará, previo humedecimiento, por capas sucesivas de un espesor máximo de 25 cm.

Para estos trabajos se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas o desmontes, siempre que las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización. En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositará en el lugar que indicará la Fiscalización dentro del mismo terreno.

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.

Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos. El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, sus paramentos laterales serán bien verticales y tendrán igual apartamiento que la base de fundamento.

No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización.

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

Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización para cada caso.

**NIVELACIÓN:** El Contratista moldeará el terreno respetando las cotas arquitectónicas, quitando montículos y haciendo llenos, de tal forma que se redistribuya el material de excavación de acuerdo al diseño.

El Contratista dejará toda el área requerida del predio a las cotas estipuladas en el diseño arquitectónico, considerando todos los niveles, pendientes y las indicaciones de la Fiscalización.

El material usado para la nivelación provendrá de la excavación ejecutada en las otras labores dentro del predio, a fin de aprovechar dicho material que se utilizará junto con el material de préstamo.

El material a utilizar deberá seleccionarse, eliminando toda la basura y los residuos de materiales indeseables, tales como vidrios, latas, plásticos y en general cualquier material de desecho. Para la selección del material, el Contratista dispondrá una cuadrilla, que separará estos materiales, con el fin de retirarlos de la obra a una zona autorizada donde no afecte los intereses del medio ambiente o de terceros.

Los rellenos se harán sobre la capa vegetal existente por lo que no habrá descapote.

Los materiales para la conformación del relleno o terraplén se colocarán en capas horizontales no mayores de 15 cm de espesor antes de la compactación, la cual se hará manual o mecánicamente según indicaciones de la Fiscalización.

### 2.3 BORDE PERIMETRAL DE MAMPOSTERIA DE LADRILLOS DE 0,15CM

Se construirá perfectamente aplomada y nivelada cuidando los paramentos exteriores.

Se utilizarán ladrillos comunes macizos asentados con mortero Tipo B. Deberán estar bien mojados antes de usarlos, a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1.5 cm.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.

En todos los casos, al levantar las paredes podrán colocarse simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero Tipo A para macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta.

Deberá preverse además a la altura de dintel, por encima de las aberturas, dos (2) varillas Ø 8 mm con mortero Tipo A que sobrepasarán 25 cm cada lado de las mismas.

### 2.4 PROVISION Y COLOCACION DE PIEDRA TRITURADA DE 4TA - 5TA

Se utilizarán piedras basálticas trituradas de 4ta y 5ta. Sobre el suelo previamente compactado y nivelado se coloca una capa de piedra triturada de 4ta compactando manualmente, sobre ésta se procede a colocar otra capa de piedra triturada de 5ta y se vuelve a compactar cuidando la correcta nivelación indicada en planos.

Se corregirán las áreas que tengan una compactación inadecuada y las superficies que no cumplan con los requisitos estipulados en estas especificaciones. Para eso, aflorará y removerá el material suave o inadecuado y agregará material aprobado por la Fiscalización, lo volverá a conformar para tener los niveles especificados y lo compactará de acuerdo a los requisitos especificados de densidad.

### 2.9.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Incluye la interconexión entre los artefactos, llave/s interruptor/es (normal o en combinación escalera) con el tablero correspondiente a su circuito según cálculo o presentación previa al fiscal de obras. Las llaves también deberán estar embutidas a nivel de media altura previa aprobación del fiscal.

Provisión, montaje y puesta en funcionamiento de tomacorrientes en lugares indicados con aprobación de la Fiscalización.

Provisión, montaje y puesta en funcionamiento de artefactos, lámparas con llave/s interruptora/s (normal o en combinación), caja/s de conexiones ubicados en lugares previamente aprobado por la fiscalización.

Este ítem incluye la provisión montaje y puesta en funcionamiento artefacto de iluminación según las características siguientes:

Cuerpo: en chapa zinc

Reflector: Proyector de vapor de 400watts externo.

Pintura: poliéster blanca de alta resistencia

Equipo: Lámpara. Alimentación 220V/50Hz.

Cableado: interno con aislación de PVC, según especificaciones técnicas de conductores.

Montaje: brida de acero para suspensión.

El artefacto será adosado al techo por soportes metálicos de acero

Lámpara: 40W del tipo fluorescente para SUM, oficinas y baños.

## 5. AREA CUBIERTA

### 5.1. VESTUARIOS MASCULINO Y FEMENINO, OFICINA Y GALERIA

Contempla la construcción total de vestuarios, oficina y galería desde cimiento hasta techo con las especificaciones siguientes:

#### CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los planos y cómputo métrico elaborado: si al efectuar las excavaciones se hubiere profundizado más de lo computado, no se reconocerá los excedentes a los efectos del pago, ni se permitirá su relleno con otro material que no sea el especificado para fundaciones.

Las zanjas se abrirán en las dimensiones mínimas de 0.45 x 0.80 para mampostería de 0.15 y de 0.60 por 0.80 para mampostería de 0.30. PARA EL CASO DE CIMIENTO DE PBC.

Las excavaciones serán verificadas por la Fiscalización antes de cargarse las fundaciones. Las piedras serán basálticas o arenisca cuarcítica colocadas de mayor a menor dimensión y bien trabadas. Para las fundaciones se usará como aglomerante argamasa de cemento, cal y arena: con dosaje mortero tipo F.

La piedra bruta será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños, colocando las de mayor dimensión en la base de zanja de cimentación. El dosaje de los morteros en los cimientos será tipo F. En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, la Fiscalización de Obra indicará la solución del caso.

#### MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN

Sobre el cimiento de piedra bruta colocada se ejecutarán los muros de nivelación con una altura mínima de 0.30 m., y en ningún caso quedaran con nivel superior al del piso interior terminado.

Tendrán 0.30 de ancho para mampostería de 0.15 y 0.45 para la mampostería de 0.30. Los ladrillos a utilizarse serán de medidas uniformes (6x13x27), bien cocidos, libres de quebraduras y materiales extraños (cal, salitres), bien formados y con cantos vivos. El dosaje será 1:2:8

Se deberán prever los pasos de cañerías de desagüe a fin de evitar roturas posteriores.

#### AISLACIÓN HORIZONTAL

Sobre todo el ancho o espesor de los muros en forma de u invertida, de dimensiones 15 x 15 cm, para mampostería de 0.15 y de dimensiones 15 x 30 x 15 cm, de mampostería de 0.30, terminado mínimo a 0,05 m., sobre el nivel del piso interior acabado, se procederá a la realización de la capa de aislación. La aislación estará formada por una capa de cemento y arena (1: 3), alisada y nivelada; debiendo también quedar alisada sus caras laterales. Sobre esta capa se aplicara asfalto sólido diluido en calor sin agregado líquido, con un espesor no inferior de 2mm., sin grietas, grumos o claros.

#### ENVARILLADO DE MAMPOSTERIA

Se ejecutará un envarillado perimetral, en dos niveles de alturas, a uno y dos metros sobre el nivel de nivelación, el mismo servirá para rigidizar el muro, esto se ejecutara con dos varillas de 6mm o 8mm, el mortero a utilizar, será de 1:3 (una parte de cemento + 3 parte de arena lavada).

Los envarillados en general serán de varillas de hierro 2 Ø 8 mm distribuidas en hiladas superpuestas.

#### REVOQUE INTERIOR A DOS CAPAS (A LA CAL)

El Contratista ejecutará los revoques que comprenden los de muros, los de aristas de mochetas y los de cantos de ángulos salientes, de acuerdo a lo indicado en los planos y a lo establecido en las presentes especificaciones; asimismo, estará encargado de la provisión de los andamios.

Antes de comenzar el revoque de un local, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los

marcos y ventanas y el paralelismo de las mochetas o aristas, solicitando a la Fiscalización su conformidad.

Los paramentos que serán revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas y desprendiendo por rasquetado o abrasión las costras de mezcla de las superficies, incluyendo todas las partes no adheridas.

Antes de la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir, si no hubiera indicación en contrario.

Las aristas de las mochetas de aberturas serán terminadas en chaflán hasta una altura de 2.00 m como mínimo.

Todos los revoques para muros se ejecutarán con una primera capa con mortero Tipo A y la segunda capa con mortero Tipo E. Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, será fratachado, cuidando que la mezcla no contenga restos vegetales o gránulos de cal que afecten luego la calidad del trabajo. Todos los revoques interiores completos serán ejecutados hasta el nivel del piso.

Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras.

Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas, exentas de depresiones o bombeos.

## REVOQUE A UNA CAPA GRUESO P/ INTERIOR, BASE PARA REVESTIMIENTOS CERÁMICOS.

Regirán las prescripciones generales establecidas en el ítem Revoque interior a dos capas, con la salvedad de que el mortero a utilizar es el Tipo I. El acabado del revoque será rasado y rústico.

### CONTRAPISO

Será ejecutado una vez cumplidos, a satisfacción de la Fiscalización, los requisitos respecto a la compactación del relleno. No se procederá a la ejecución sin autorización previa de la Fiscalización, la que se solicitará una vez nivelada y apisonada perfectamente la tierra, agregando un riego adecuado para conseguir la humedad relativa y con ésta, la buena consolidación del terreno.

El contrapiso de cascotes se ejecutará con mortero Tipo J, con espesor mínimo de 7 cm y máximo de 10cm, y previa colocación de franjas de nivelación considerando la pendiente necesaria para escurrimiento de agua, en caso de ser necesaria. El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm, debiendo estar zarandeados, libres de polvo, tierra etc. y abundantemente mojados antes de mezclarlos. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. Antes de lechar deberá mojarse el lecho de cascotes y una vez lecherado proceder a su compactación.

La superficie terminada no deberá presentar cascotes sueltos o intersticios sin llenar y debe estar perfectamente nivelada y alisada de manera tal que, para la colocación del piso, no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material que no sea la mezcla correspondiente a dicha colocación.

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por suministro de toda planta de trabajo, mano de obra, equipos, limpieza, transporte, servicios, supervisión, imprevisto y otros incidentales necesarios para e inherentes a dar por completado el ítem y conducir a la correcta ejecución de la obra, aunque los mismos no estén enumerados en forma expresa en el presente documento.

### CARPETA DE ASIENTO DE PISOS

Sobre el contrapiso se procede a realizar la carpeta de asiento de piso con mortero Tipo C. Se debe mojar la superficie antes de la aplicación de la alisada. Ésta debe ser nivelada y uniformada con regla, controlando el nivel final detallado en planos.

### PISOS CERAMICOS vestuarios, galería y oficinas

Los pisos serán de cerámica esmaltada, protegiéndolos en obra, a fin de evitar roturas u otros daños posibles. No deberán presentar agrietamientos, alabeos ni otros defectos. Las dimensiones y color serán uniformes.

Antes de su colocación, el Contratista deberá presentar el material a la Fiscalización, para su aprobación.

Sobre el contrapiso de cascotes se ejecutará una alisada con mortero Tipo C, según lo especificado en el ítem correspondiente, sobre la cual se asentarán directamente las piezas con adhesivo para pisos cerámicos. Los cortes de las piezas serán hechos a máquina.

### REVESTIMIENTO DE AZULEJO CERAMICO

Su protección en obra tendrá el mismo alcance establecido para las piezas de pisos y zócalos.

El Contratista debe presentar a la Fiscalización para su aprobación las muestras de cada una de las piezas que se utilizarán en los revestimientos las que, una vez aprobadas, se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste para la recepción de los materiales a ser incorporados.

La altura del revestido será de 2.10 m en los baños salvo en caso de existir detalles especiales indicados en planos.

Los azulejos. No deberán presentar agrietamientos, burbujas en el esmalte, alabeos ni otros defectos. Las dimensiones serán uniformes. Todas las piezas de estos revestimientos serán asentadas con cemento cola, habiéndose ejecutado previamente una azotada con mortero Tipo I con hidrófugo, en su caso.

El acabado del revoque será rasado y rústico. Los azulejos se dispondrán con juntas cerradas, horizontal y verticalmente rectas y rellenas con pastina de cemento blanco con espesor máximo de 2 mm. Las cajas de llaves, luces o canillas sobre superficies azulejadas exigirán apropiados recortes.

### PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS

Incluye la provisión de los artefactos, accesorios y grifería detallados en los planos correspondientes. Serán ubicados en los sitios indicados o trasladados 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.

Toda la grifería será de tipo cromado en el interior y de bronce en el exterior, no se permitirá el montaje de ningún tipo de grifería sanitaria sin la previa aprobación de la totalidad de las muestras requeridas por parte de la Fiscalización, quedando un juego completo de griferías en guarda de la Fiscalización.

La instalación debe incluir: Inodoro con tapa y cisterna alta con tubo de descarga embutido, lavatorio mediano con o sin pedestal (de acuerdo a los planos respectivos) con canilla cromada, mingitorio del tipo de colgar a ménsula con dispositivo de descarga y limpieza con válvulas antivandalismo, llave de paso de bronce cromado de ½, y accesorios: portarrollos, jabonera 15 x 15 cm y toallero enlozados, mesada de granito pulido espesor 2,5 cm incluyendo zócalo superior y pollera.

### TECHO DE CHAPA TRAPEZOIDAL

Las estructuras que constituyen la carpintería de hierro se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y especificaciones de detalles.

El tipo de metal a emplearse estará sin deformaciones, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas, debiendo resultar suaves al tacto. La chapa será acanalada similar al existente. La soldadura entre las partes móviles se colocará de manera que giren o se muevan suavemente y sin obstáculos, con el juego mínimo necesario. En las uniones la soldadura debe llenar toda la superficie de contacto y no se permitirá que sean sólo puntos aislados.

Toda la estructura debe estar fondeada con Antióxido, aplicado con soplete para su mejor fijación, y luego pintados con soplete en los colores a indicar por la contratante, y barnizados.

Serán del tipo cincalum N°27, colocado sobre una estructura metálica construida con vigas reticuladas armadas con perfil U de 100x40x2mm, y ángulos de 1"x1/8" en zig-zag. Las correas deben ser de perfil C de 100x40x17x2mm tensor de varilla de hierro de 12 mm. en línea de pilares, aislante térmico bajo chapa c/ espuma doble aluminio 5mm. El solape longitudinal mínimo será de

20 cm y el solape transversal como mínimo 2 ondas.

El caballete de cumbrera será del mismo material de la cubierta, sellándose los intersticios con espuma de nylon embebida en asfalto, con ancho no menor de 4 cm. y 3 cm. de espesor, pegada a la chapa en ambas caras. Asimismo se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con muros

Las fijaciones para las chapas tendrán una resistencia a la corrosión igual o superior a la vida útil de la chapa. No se deberá dejar residuos metálicos del montaje sobre las chapas. No aplicar soldadura a la estructura en carga.

La estructura metálica será de acero laminado, debiendo el contratista presentar el proyecto ejecutivo, la memoria y los cálculos correspondientes antes del inicio de los trabajos, para su aprobación.

La pintura a aplicarse sobre las estructuras de acero será del tipo antióxido sintético a base de cromato de zinc.

Se aplicarán dos manos: la primera en taller y la segunda en obra, una vez terminado el montaje.

Todas las superficies se limpiarán de manera que queden libres de óxido, escamas, suciedades

### CARPINTERIA DE MADERA

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutarán según las reglas del arte, de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, planillas, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la Fiscalización, siempre que fuera solicitado o necesario.

Las maderas serán en todos los casos, bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro defecto.

Las maderas duras tendrán, además, fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Se entenderán por madera dura, las especies siguientes: Cedro, Lapacho, Curupay, Ybiryaró, pudiendo el Contratista abastecer cualquiera de ellas indistintamente, mientras los planos o estos pliegos no indiquen expresamente una de las mismas, en cuyo caso no habrá lugar a reemplazos.

Las maderas semiduras reunirán también las condiciones siguientes: tendrán como mínimo una edad de dieciséis meses de aserradas en tablas; serán estacionadas al aire libre, protegidas bajo techo al abrigo del sol y la humedad; no deberán acusar olor a musgo, indicios de principio de putrefacción, ni ofrecer al golpe un sonido apagado; no presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos; las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

Los terciados serán de una sola pieza, completamente planos (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque); no se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada.

Las puertas placa se ejecutará de acuerdo a las generalidades de este apartado y al detalle del plano respectivo, en madera de cedro o similar y con travesaños interiores espaciados 15 cm unos de otros y terminación de 4 lados con tapa canto de cedro de 45 mm.

Los listones deberán ser encolados en forma tal, que la disposición de sus fibras anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos y se dispondrán tacos de refuerzos en las zonas de cerraduras y fichas. Terminada la estructura resistente se la cepillará y preparará en forma conveniente, a fin de uniformarla en espesor y obtener un buen encolado de las chapas de terciado.

Los tapacantos, superior y laterales, medirán de 1 a 3 cm como mínimo.

El espesor mínimo de las puertas será de 45 mm. Irán montadas con tres (3) fichas reversibles de cinco (5) agujeros, o que permitan la apertura de forma de vaivén (Ver los planos respectivos para el tipo de apertura de las puertas).

La cara exterior será de terciado de cedro o similar de 5 mm de espesor y cantonera maciza de cedro de 45 mm. El terciado será de una sola pieza, perfectamente encolado y prensado, completamente

plano, sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque; no se admitirán añadiduras, ya sea en largo o en ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada.

La placa carpintero estará formada por maderamen compuesto de listones y chapas terciadas, de madera de cedro, escuadras, espesores y conformación que, en cada caso, indican los planos de detalles y estas especificaciones.

Todas las puertas tendrán cerraduras comunes con combinaciones diferentes y no se admitirá en todo el Conjunto que con una misma llave pueda abrirse más de una puerta.

Obs: Los marcos serán de chapa doblada.

#### VIDRIOS

El Contratista proveerá y colocará todos los vidrios necesarios para las aberturas, de acuerdo con estas especificaciones y con las indicaciones de la Fiscalización.

Los vidrios a emplearse deberán ser de espesor regular, estar exentos de todo defecto, manchas o burbujas, bien cortados y se colocarán asentados con masilla.

El Contratista presentará muestras de los vidrios. Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Fiscalización, servirán de contraste para el conjunto de elementos a colocarse en obra.

La masilla deberá ser plástica para permitir un correcto moldeo contra el asiento de las carpinterías, a la vez que un perfecto perfilado y planchado contra el borde de las aberturas debiendo presentar, luego de su colocación, endurecimiento de superficie que la haga estable y que permita pintarse. No se admitirán masillas que presenten un estado plástico tal, que, por acción del calor o del tiempo transcurrido, se escurran de sus asientos.

#### TECHO DE CHAPA TRAPEZOIDAL, LISTONES, TIRANTES Y VIGAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación: chapa plegada N° 24, estructura metálica, aislación, etc., ya sea que estén especificados en los planos o que sean imprescindibles para la buena y correcta terminación de la cubierta.

La estructura en si deberá estar dimensionada por un profesional o avalada por una empresa con trayectoria en dicho rubro.

Las chapas serán de, de tamaño y forma regulares, de superficie lisa y de forma regular.

Las chapas serán colocadas sobre tirantes de entramado metálico y la pendiente no deberá ser inferior a diez por ciento (10%), ajustándose para cada caso a los planos correspondientes.

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de hierro se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y especificaciones de detalles.

El tipo de metal a emplearse estará sin deformaciones, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas, debiendo resultar suaves al tacto. La soldadura entre las partes móviles se colocará de manera que giren o se muevan suavemente y sin obstáculos, con el juego mínimo necesario. En las uniones la soldadura debe llenar toda la superficie de contacto y no se permitirá que sean sólo puntos aislados.

Los tirantes serán metálicos conforme a las medidas que se especifican en los planos. No se admitirán piezas con desperfectos.

El sistema de fijación de la chapa sobre los tirantes para evitar la posibilidad de deslizamientos será con remaches y arandelas de goma.

En el caso que se utilizara una membrana aislante se fijara entre chapa y tirantes; consistirá en una membrana asfáltica de 3mm de espesor con una de sus superficies cubierta por aluminio. La superficie a ser colocada debe estar limpia, libre de polvo, suciedad, óxido, musgo acumulado, etc.

Debe estar seca, en caso de que se hubiese acumulado agua, la misma deberá secarse antes de iniciarse las etapas de colocación de la membrana. Se inicia la colocación de la membrana en los desagües, siguiendo hacia los puntos más altos del techo. Se coloca la membrana en sentido transversal a la pendiente del techo. El ancho del solape entre membranas es de 7 cm. como mínimo. Las uniones entre membranas y bordes perimetrales deben estar bien perfiladas y selladas.

#### DESAGUE PLUVIAL CANALETAS Y BAJADAS

Los planos y especificaciones del proyecto indican de, manera general las normas que deben regir las instalaciones, así como la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán ser instalados en los puntos fijados o ser trasladados buscándose en obra una mejor distribución o un mejor rendimiento y una mayor eficiencia.

Todos los materiales a emplearse deberán ser sometidos a aprobación de la Fiscalización de Obra, antes de su utilización.

El contratista preparará todos los planos generales y de detalles requeridos por la Fiscalización, así como los croquis y planos de cualquier modificación planteada y los planos conforme a Obra.

Las cañerías asentadas en terreno natural se deberán calzar sobre una banquina de hormigón pobre de 10 cm. de espesor.

El relleno de las zanjas se hará en capas de 15 cm. de espesor como mínimo, bien humedecidas y apisonadas hasta alcanzar un grado de compactación del 95%.

El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en obras de albañilería y hormigón siendo único responsable de los perjuicios que ocasione una mano de obra deficiente. Los trabajos de las instalaciones serán efectuados al mismo tiempo que los de mampostería y hormigón, de forma tal que se tengan previstas las canalizaciones requeridas. En el caso en que así no se hiciese, correrá por exclusiva cuenta del Contratista toda obra posterior necesaria. No se efectuará ninguna carga de cañerías hasta que no se verifique que la totalidad de los pasos han sido previstos y la Fiscalización dé la orden correspondiente.

Las cañerías de hierro galvanizado o de bronce o de material plástico a alojarse en el interior de canaletas se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales o clavos de gasista, colocadas a intervalos regulares de dos metros como máximo, en las posiciones que indique la Fiscalización.

El Contratista queda obligado a requerir de la Fiscalización la inspección y aprobación de los materiales que empleará, antes de ser instalados. El Contratista efectuará a sus expensas, todas las pruebas que la Fiscalización estime conveniente. Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías pluviales serán sometidas a pruebas hidráulicas a baja presión para verificar la estanqueidad de las mismas.

Las cañerías serán instaladas con esmero y suma prolijidad, en especial aquellas que queden a la vista, siendo el Contratista responsable de su correcta colocación, quedando la Fiscalización facultada para ordenar su remoción, y posterior fijación, en cuanto las mismas no presenten las condiciones óptimas de instalación.

#### INSTALACIONES DE DESAGUE CLOACAL POZO CIEGO

##### REDES DE EVACUACIÓN Y EVALUACIÓN

- Cumplir las reglamentaciones de ESSAP establecida en la Norma Paraguay N°44, de desagües Cloacales.

- Cumplir rigurosamente las pendientes establecidas en la red cloacal, para que la evacuación se realice rápidamente.

- Mantener el sistema de registro, de tal modo a permitir una accesibilidad total de la red, fundamentalmente en los puntos conflictivos (cambios direccionales, inflexiones, etc.), que facilite el acceso de elementos de limpieza. No se permitirán empotramientos que dificulten las operaciones de limpieza y la reposición de los elementos de la red.

- Montar las distintas partes de las redes con uniones adecuadas, que no se vean afectadas por cambios de temperatura.

- Es obligatorio el cierre hidráulico de todos los artefactos sanitarios.

- Impedir el vaciamiento de los sifones de aparatos sanitarios por medio de la red de ventilación.

- Sujeción correcta de todos los materiales que integran la red, fundamentalmente las tuberías.

De tal modo a impedir la posibilidad de desprendimiento, por el efecto de impacto que producen las descargas, y además, impedir las vibraciones que pueden ocasionar ruidos molestos, que deben ser evitados.

- Impedir que interiormente queden residuos retenidos, para lo cual todos los materiales y elementos que forman la red deberán tener una gran lisura interna y las uniones, empalmes, etc. se harán procurando una perfecta unión, sin escalones ni resaltos que puedan ser puntos de acumulación de los elementos sólidos que arrastran las aguas de evacuación.

- Independencia total de la red con los elementos de estructurales del edificio para impedir que los movimientos relativos de unos y otros se afecten entre sí, lo cual terminará por romper los elementos de la red o perder su hermeticidad.

Además deben preverse registros de mampostería con losa de base de hormigón armado y tapa metálica con contratapa de hormigón armado.

##### SISTEMA DE EVACUACIÓN DE EFLUENTES

Como sistema de disposición final de los efluentes, se dispondrá de una cañería de PVC rígido serie reforzada, de 150mm con pendiente 1%.

La prueba de estanqueidad se repetirá cuantas veces fuera necesaria, hasta obtener el resultado que no haya manchas de humedad o pérdidas en la estructura de hormigón de la cuba y en las conexiones hidráulicas.

El funcionamiento de las válvulas de salida en las tuberías de descarga deberán ser verificadas por la fiscalización y la contratista una vez que termine la prueba de estanqueidad, de verificarse fallas tanto de la estanqueidad como en el funcionamiento de las válvulas, deberá procederse al llenado del tanque tantas veces sea necesario.

Este ítem incluye la excavación para las cañerías.

Como tubería de conexión, se debe prever una tubería con sus respectivos accesorios de PVC rígido serie reforzada, de 150mm con pendiente 1%. El espesor de la tapada de cobertura de dicha tubería será definido en obra y no debe ser inferior a 50 cm de profundidad.

##### POZO CIEGO

Se debe guardar ciertas distancias mínimas a partir de la ubicación de los pozos, como se menciona: 6 m de las viviendas más cercanas; 15 m de las tuberías de agua potable; 30 m declive abajo de los pozos de abastecimiento de agua; 15 m de los cursos de aguas superficiales; más de 5 m del árbol más cercano (OPS/CEPIS, 2003).

La cota superior de la napa de agua subterránea de la zona debe estar a una profundidad de 2,0 m, como mínimo, por debajo de la base del pozo de infiltración, y el estrato inmediatamente superior de esa napa debe ser impermeable.

La losa del techo del pozo de infiltración deberá tener una tapa de inspección.

## LOTE N° 3

# ITEM N° 10 MEJORAMIENTO Y TERMINACION DE CASILLAS DE EXPOSICION Y VENTA DE PRODUCTOS EN LA COMPAÑÍA SAN ANTONIO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

##### A. GENERALIDADES

###### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones generales

- a. Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- b. Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- c. Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- d. EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- e. 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
- f. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

###### A.2 LIBRO DE OBRA

- a. Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- b. En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- c. También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- d. Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- e. Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

###### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

###### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

###### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

### 1. PREPARACION DE LA OBRA

#### a) Limpieza y preparación del terreno

Previo al replanteo o marcación de los edificios EL CONTRATISTA efectuará la limpieza del terreno de malezas, escombros, construcciones precarias, etc., si los hubiere.

En caso de existir construcciones precarias que deban demolerse deberá presupuestarse dentro de este rubro.

Si se encontraren hormigueros deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la obra, así como insectos, termitas, tucurúes, etc. EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza, quemándolos o empleando cualquier método de eliminación, antes de efectuar el replanteo.

#### b) Replanteo y Marcación

EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será 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. Se utilizarán estacas de madera de 2 x 3 y cabezales de 1 x 3 como mínimo.

Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

### 8. ESTRUCTURA DE H° A°

#### Resistencia Característica del Hormigón estructural

La misma será de fck 210 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

- a) Excavación y carga de zapatas.
- b) Pilares.
- c) Vigas
- d) encadenados

#### a) Excavación y Carga de Zapatas:

Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a terreno firme. Las armaduras de parrilla de zapatas deberán asentarse sobre sello de H<sup>o</sup> pobre con mezcla 1:3:6 (cemento arena triturada), y no deben estar en contacto con agentes agresivos, tales como sales, óxidos, etc.

El recubrimiento mínimo de las armaduras en condiciones normales no será menor a 5 cm.

Como norma general no se permitirá la utilización de H<sup>o</sup> de consistencia fluida, recomendándose la utilización de H<sup>o</sup> de consistencia plástica, evitándose la segregación de materiales sólidos y la acumulación en exceso de agua libre, ni de lecherada sobre la superficie de H<sup>o</sup>.

#### 9. CIMIENTO DE HORMIGON ARMADO

Los anchos de los cimientos serán de 60 cm, una altura de 25 cm y una profundidad de excavación de 50-60 cm. con armaduras de Ø 8 c/15-60.-a lo ancho y armaduras corridas longitudinalmente (distribución) de 3 Ø8mm cada 27.5 cm

La cimentación se hará con Hormigón (Cemento-Arena lavada-Triturada IV), con una dosificación de 1:2:4. Esta dosificación se utilizará con el Hormigón Armado.

La excavación irá sellada con una mezcla de cemento-arena (1:3) con 5 mm de espesor.

La Piedra triturada con granulometría IV, será basáltica y la arena lavada será de río, libre de restos orgánicos, el Cemento podrá ser del tipo I, el Pozzolánico (PZ) o el Compuesto.-

De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición, pueda ocasionar hundimiento. Los fondos serán uniformes y nivelados, y deberán llegar a tierra firme. Si illoviere estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles.

Si ésta cimentación debiera modificarse por problemas imprevistos del terreno, el Supervisor de Obras indicará la solución del caso.

En los lugares en que esta zapata corrida servirá de apoyo a los pilares de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> de 020 x

025 m. se deberá reforzar la base con armaduras de 3Ø10 de 1,00 m. Estos pilares construidos en las esquinas de las aulas con armaduras 4Ø12 y estribos Ø del c/ 20.

#### b) PILARES, c) VIGAS

##### Encofrados

La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento.

Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores.

La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta.

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 tablonces y por interposición de piezas de madera en formas 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 alfajas 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 tablonces en los cuatro costados.

##### 9.1 Armaduras

###### Protección del material

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante 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.

###### 9.2 Corte y doblado

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, y salvo otra indicación o autorización, el doblado se efectuará de acuerdo con los resultados que a continuación se indican: 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.

###### 9.3 Colocación y fijación

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones. Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.

La sustitución de varillas de sección o diámetro diferente será permitida solamente con la autorización específica del Fiscal de Obras.

Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg./cm<sup>2</sup>.

###### 9.4 Agregados

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg./cm<sup>2</sup>. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.

###### 9.5 Mezclado del Hormigón

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.

###### 9.6 Colocación del Hormigón

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera.

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.

###### 9.7 Curado del Hormigón

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón. Según lo indique el Fiscal de Obras otras medidas de precaución deberán ser adoptadas para asegurar el normal desarrollo de la resistencia.

###### 9.8 Remoción del encofrado y descimbrado

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.

#### 9.9 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.

#### 10. MUROS DE NIVELACION

##### a) De 0,30, b) De 0,45 y c) De 0,60

Serán de ladrillos comunes asentados con mezcla 1:2:10 (cemento cal arena).

A paredes de elevación de 0,30 corresponden muros de nivelación de 0,45 y a los de 0,15 muros de nivelación de 0,30. Se deberán prever los pasos de cañerías de desagües a fin de evitar roturas posteriores. En el caso de los pilares de 0,45 x 0,45 la nivelación será de 0,60 x 0,60.

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.

#### 11. RELLENOS Y APISONADOS INTERIORES

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 ésta 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.

#### 12. AISLACIÓN HORIZONTAL DE MUROS C/ ASFALTO; AISLACIÓN VERTICAL C/

#### PANDERETE Y AISLACIÓN DE LOSA

##### a) Horizontal

En todos los muros de elevación sobre la segunda hilada de ladrillos contados a partir del nivel del piso terminado, se colocarán capas aisladoras que consisten en un revoque de 1 cm. de espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1:3 (cemento-arena).

Una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 capas de asfalto caliente sin adición de ningún tipo de aditivo, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o infladuras de aire.

#### 13. MUROS DE ELEVACION

Observación: Todos los muros de elevación de ladrillos con juntas a la vista se ejecutarán con ladrillos comunes o semiprensados veteados.

Todo tipo de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas 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 rebase 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: 2: 10 (cemento, cal, 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 ø8 en dos hiladas con mezcla 1-3.

##### b) Muros de 0,15 m. p/revocar

Rigen las mismas Especificaciones que el punto a)

#### 14. TECHO CON CHAPAS DE ZINC CON ESTRUCTURA METÁLICA (para la zona Chaco)

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: chapas de zinc, cielo raso de madera, estructura de reticulado metálico (correas, pórticos, etc.) imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

El techo será de chapa de zinc galvanizada N°: 26, debiendo asentarse sobre correas de reticulado metálico cada 1,80 m como mínimo. La estructura soporte del cielorraso (machimbrado de madera) deberá ir amarrada a la estructura metálica que sustenta el techo.

Las chapas de zinc irán colocadas con dos ondulaciones superpuestas lateralmente como mínimo e irán sujetas con ganchos galvanizados roscados; tuercas y arandelas metálicas y de goma. Se deberá prever la colocación de dos extractores eólicos.

#### 15. REVOQUES.

##### a) Interior y exterior de muros a una capa

Los muros se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena). Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Este revoque interior incluye en el rubro, los revoques de encadenado y vigas, que coinciden con los muros; pero a éstos últimos se le hará previamente una azotada de cemento-arena (1: 3).

##### b) Exterior de muros a una capa con hidrófugo

Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de hidrófugo en porcentaje adecuado.

#### 16. PISOS

##### a) De CERAMICOS ESMALTADOS

Se colocarán en los lugares indicados en los planos. Serán de color a definir en obra, de 40 x 40 P1%.

El piso terminado deberá presentar una superficie uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes. Los mosaicos se colocarán con las diagonales paralelas a las paredes de elevación. Antes de su colocación el material deberá ser aprobado por el Fiscal de Obras.

Las juntas deberán llenarse con pastina del mismo color. Estas ceramicas irán asentadas directamente sobre una carpeta de alisada de cemento de 1>3 sobre el contrapiso con mezcla 1:2:5 (cemento cal arena).

Las juntas se rellenarán con pastina a tono del piso, Antes del secado de la pastina se procederá a la limpieza de la superficie, removiendo el excedente que pueda quedar en las juntas.

#### 17. ZÓCALOS

##### a) Zócalos cerámicos

Se colocarán en lugares indicados en los planos. Serán colocados en todos los locales donde haya piso cerámico y en todas las paredes se colocarán con adhesivo especial para cerámicos.

## 18. ABERTURAS METÁLICAS Y BARANDAS METÁLICAS

### a) Aberturas metálicas

#### - Ventanas del tipo balcón

Las aberturas deberán ajustarse exactamente a las medidas indicadas en los planos. Las uniones soldadas no presentarán rebaba visible. Las soldaduras de las uniones de barras deberán llenar toda la superficie de contacto con las mismas y no se permitirán que sean solo puntos aislados. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos. Las uniones se harán compactas y prolijas debiendo resultar suaves al tacto.

#### - 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° A°. El cargado de las vigas y pilares de H° A° que queden sin revoque, 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. Los balancines deberán ser pintados con pintura anticorrosiva, dos manos, antes de su colocación en obra, y otras dos, con pintura esmaltada sintética opaca como terminación; el color a ser determinado por el Fiscal de Obras.

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.a.3)

Puerta metálica 1,20 x 2,10, a.4) 0,90x2,10 y a.5) 0,70x2,10

El marco de puerta será de chapa N° 20 doblada y en las uniones se deberá llenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles.

La puerta será de una (1) hoja de chapa N° 20 doblada e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja).

Tendrá molduras de caños de 20 x 20 con pared de 0,90 soldados al mismo. La hoja 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. Además deberán llevar cerraduras con picaportes de alta seguridad con doble perno.

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 y luego pintar con dos manos pintura anticorrosiva a cromato de zinc, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color marrón caoba mate.

## 19. ALFEIZAR DE VENTANAS

### a) De revoque 1: 3: y Mocheta de revoque

Se ejecutará con cemento arena (1: 3), debiendo ejecutarse con una pendiente de por lo menos 1 cm. de tal forma que el agua se escurra con facilidad. Se pintará con color cerámica. El alféizar interior deberá ir revocado con mezcla (1:3) cemento arena y pintado con pintura látex color cerámica.

## 20. 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 los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. 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.

### a) De paredes revocadas a la cal:

Las paredes revocadas llevarán 4 (cuatro) manos de pintura a la cal, debiendo ser tratadas con 2 manos de blanqueo antes de la colocación del piso. No se permitirá adicionar a la pintura jabón ni aceite de ninguna clase.

### c) De muros revocados por pintura al agua:

Los muros revocados nuevos, una vez curados con la pintura a la cal, deberán ser tratados con 2 manos de pintura al agua, utilizar colores claros interiormente y exterior, se podrá utilizar un color más oscuro, en la parte inferior de las paredes hasta la altura de las aberturas, y arriba de las mismas, se podrá utilizar el mismo color claro que dentro de las aulas.

### f) De aberturas metálicas:

Antes de pintar se procederá a limpiarlas, secando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc.

Irán pintadas con pintura anticorrosiva acromato de zinc, a dos manos, la primera antes de su colocación y la segunda después de la misma. Sobre esta última mano de pintura anticorrosiva se pintará con dos manos de pintura sintética color marrón caoba mate.

Se toma como área solamente una cara, en el caso de los balancines. Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de aberturas metálicas.

## 21. REVESTIMIENTOS

### a) De azulejos:

El material de revestimiento a ser usado deberá ser de esmaltado de color claro sin bisel. Los azulejos 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 de cemento blanco y tendrán un espesor máximo de 2 mm. Los azulejos que tengan que ser cortados o perforados, se harán mecánicamente y deberán presentar una línea continua y sin superficies dentadas.

Los azulejos manchados que no puedan ser limpiados, los rotos, rajados o rayados, serán cambiados por cuenta de EL CONTRATISTA. La colocación se hará con adhesivo previa ejecución de revoque peinado. Los azulejos serán mantenidos en agua durante (8) ocho horas como mínimo antes de su colocación, no llevarán zócalos aquellos muros que llevan revestimientos de azulejos.

## 22. VIDRIOS DOBLES

Todas las aberturas metálicas llevarán vidrios dobles de 3 mm. de espesor y serán colocados con asientos de masilla.

## 23. INSTALACION ELECTRICA-ARTEFACTOS ELECTRICOS.

### 1. GENERALIDADES.

1.1. 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.

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.

1.4. 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.

1.5. 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.

1.6. En los lugares en que la instalación estará embutida en muros con ladrillos a la vista, se deberá tener especial cuidado de que estas cañerías y cajas embutidas se coloquen durante la construcción de muros y en sus lugares respectivos con perfecto acabado.

1.7. 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.

1.8. Los electroductos 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 autovulcanizantes o sistemas de aislación más eficientes que éstos.

No se permitirán empalmes para los conductores que alimentan al tablero general y los tableros seccionales.

1.9. Los registros eléctricos serán como mínimo de 40 x 40 x 70 cm, revocadas, con tapa de H<sup>2</sup>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 tocaren los cables, ductos o conexiones.

1.10. 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.

1.11. Los circuitos de iluminación de patio, estarán comandados por fotocélulas individuales para cada artefacto sin que esto excluya la pertinente protección termo magnética del circuito.

1.14. Todas las partes metálicas de la instalación, tales como: tablero principal, tablero secundario, deberán ser puestos a tierra.

1.15. 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 llegará los retornos y fase del circuito de ventiladores.

1.16. Toda la instalación eléctrica se debe realizar respetando los planos y planillas de obras, también las Especificaciones Técnicas.

## 2. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

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.

### 2.1. Equipos y Accesorios de M.T.

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

### 2.2. Cables subterráneos de B.T.

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. **2.3. Materiales para B.T.**

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.

#### 2.3.1. Conductores de cobre aislado para Baja Tensión.

#### 2.3.2. Llaves termomagnéticas.

##### 2.3.2.1. Características Generales.

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

**NOTA:** Todas las llaves termomagnéticas a ser utilizadas serán de procedencia europea.

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

##### 2.3.3.1. Características generales.

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves. 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.

##### 2.3.3.3. 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.

### 2.5. Tableros Generales, Principales y Seccionales y de Comandos

#### 2.5.1. Características Generales.

Los tableros en general serán contruidos con chapa N° 14, con cerraduras de **abrir con monedas** barras de fases y neutros, pintadas con esmalte sintético, rielera y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.

- El cableado de los tableros se deben hacer 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 mts.

- Los TC son tableros de comando de luces y tomas, y las llaves a ser utilizadas en este tablero son interruptores tipo TM de procedencia europea. También debe estar aterrado.

## 3. ARTEFACTOS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACION

### 3.1. Equipos para armar artefactos de iluminación de tubos fluorescentes.

#### 3.1.1. Características generales.

Los equipos serán completos, compuestos de tubos, zócalos, arrancadores, reactancias, capacitores y otros accesorios (tornillos, etc.), armados en artefactos contruidos en chapa N° 22 o de mayor espesor, pintadas con anticorrosivo y dos manos de esmalte sintético blanco, para lámparas a la vista, del tipo conocido como de iluminación directa.

**Los tubos serán del tipo conocido como blanco de 40 W.**

**Los arrancadores del tipo bulbo de gas y elementos bimetalico, con capacitor adecuado para evitar molestias en radio recepción.**

**NOTA:** Todos los artefactos de iluminación deberán estar aprobadas por el fiscal de obras.

## 24. INSTALACION SANITARIA

### 24.1 GENERALIDADES

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con los reglamentos de ESSAP y SENASA, con los planos proveídos por el M.E.C., con las indicaciones que impartan la Supervisión y/o la Fiscalización de Obras y con las normas del I.N.T.N. sobre instalaciones y calidad del agua.

### 24.2 AGUA POTABLE

Comprende su abastecimiento en adecuadas condiciones de presión y cantidad para su utilización en los sanitarios, facilitando el alejamiento rápido de las aguas servidas de la superficie del suelo

Las cañerías de alimentación del sistema, que deban ir enterradas, serán protegidas por un manto de arena lavada y ladrillos de plano, sueltos, a una profundidad de 0,50 m. por debajo del nivel del terreno. No podrá rellenarse la zanja sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización de Obras. Todas las instalaciones de agua potable se registrarán estrictamente por lo que indique la NP N° 68, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

#### a) Instalación de agua potable:

Todas las instalaciones de agua potable se registrarán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP N° 68, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

#### b) Instalación sanitaria:

**Todas las instalaciones sanitarias se registrarán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA NP N° 44, establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.**

### 39.3 INSTALACION DE AGUA POTABLE

#### a) Red de distribución interna:

En los planos de detalles figura la correspondiente proyección axonométrica de la instalación interna con sus correspondientes diámetros.

Las redes de distribución serán instaladas subterráneas, embutidas en paredes o losas de hormigón, según el caso utilizándose caño de P.V.C. (roscable), P.E. de alta densidad que se ajusten a la NP N° 68. Los accesorios (codos, tes, curva, etc.), serán de plástico de

BP 3 rojo para agua caliente.

Las columnas de subida y bajada serán de PVC rígido roscable, así como sus accesorios, e irán aseguradas con grampas desarmables con bridas y amuradas a la mampostería de la base del tanque.

La instalación interna que 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 de 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 Exclusa o compuesta.

b) Caños:

La totalidad de la cañería será de plástico, del tipo roscable con accesorios de plástico B.P. 3 rojo para agua caliente. En la red externa podrá utilizarse caño de plástico soldable. 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, y las externas serán de bronce. Las llaves de paso generales se ubicarán en registros de H° prefabricado de

0,20 x 0,20 m. con tapa del mismo material. En todos los casos deberá tener presente la necesidad de un fácil mantenimiento futuro.

#### 24.4 INSTALACIONES SANITARIAS DESAGUE CLOACAL

##### GENERALIDADES

Esta sección trata de los desagües sanitarios de acuerdo al proyecto y conforme a lo especificado.

##### a) 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 en Planta Alta como en Planta Baja. 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 de P.B. 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 asentarán 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 las Normas NP N° 44 y se construirá de mampostería de ladrillo revocado internamente con mezcla 1:3 (cemento arena).

##### b) Caños:

Los caños de plástico así como 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.

#### 25. ARTEFACTOS Y ACCESORIOS

##### GENERALIDADES

Los artefactos y la grifería a instalar, se ajustarán a las características siguientes, debiendo incluirse conexiones cromadas en las alimentaciones y en las descargas.

Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso grapas o tarugos de P.V.C. en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.

##### a) Inodoros:

A pedestal con asiento y tapa de plástico con descarga de cisterna alta, instaladas completas con sus tubos de descarga de P.V.C. rígido y embutidos.

##### b) Lavatorios:

Mediano (57 cm. x 45 cm.). Estarán colocados empotrados en mesadas de H°A° revestidos con azulejos y bases de mampostería revestidos totalmente de azulejos.

Tendrá una canilla para lavatorio pico largo cromado de desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla para cada lavatorio.

##### b) Jaboneras:

Serán de 15 cm. x 15 cm. y se colocarán uno por cada lavatorio sin manija. En cada caseta de ducha llevará uno de 15 cm. x 15 cm. con manija. Se colocarán también dos con manija por cada bañera.

##### c) Toallero:

Se colocará un toallero por cada lavatorio en los SS.HH. destinados a la Dirección y profesores.

##### d) Portarrollos:

Se colocará uno por cada inodoro.

##### e) Espejos:

Se colocarán con marcos de madera o plástico atornillado a la pared con tarugos de plástico, tamaño mínimo 0,60 m x 0,50 m. Se colocará uno por cada lavatorio.

#### 42. LIMPIEZA FINAL

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. 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 rellenadas 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.

## LOTE N° 3

### ITEM N° 12 MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE SALUD DE LA CIUDAD DE SANTIAGO

#### A. GENERALIDADES

##### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones generales

- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, 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
- Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones

técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

#### A.2 LIBRO DE OBRA

a. Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.

b. En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.

c. También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.

d. Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.

e. Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

#### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

#### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

#### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

### CAPITULO 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

#### ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Los planos de arquitectura, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales, quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc., expresados en los planos y omitidos en las especificaciones u otros documentos y viceversa, no eximen al CONTRATISTA de su ejecución, debiendo éste realizarlo sin costo adicional, previa solicitud a la GOBERNACION, a través de la Fiscalización de Obras. De igual forma en caso que el oferente encuentre omisiones en las especificaciones técnicas, planos y planillas de obras, de trabajos que a su criterio deberían solicitar autorización para su cotización e inclusión en su propuesta durante los plazos señalados para consultas.

La OBRA será ejecutada parcial y totalmente en los plazos y fechas convenidas, haciendo entrega el CONTRATISTA de los trabajos en la forma y condiciones estipuladas en el contrato respectivo, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se le fijan.

Los rubros que figuran como globales, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.

El CONTRATISTA adjudicado de la obra, deberá presentar antes de la firma del Contrato correspondiente el nombre y currículo de 1 (un) profesional de 1ra categoría (Ingeniero o Arquitecto) de nacionalidad paraguaya, que permanecerá en cada obra a tiempo completo. Deberá contar con un mínimo de experiencia profesional, y solamente será sustituido por otro de su misma categoría o experiencia, que deberá ser previamente aprobado por la GOBERNACION. Del mismo modo queda a cargo de la Contratista la verificación de los planos y cálculos estructurales dentro de los 15 días posteriores a la firma del contrato para presentar algunas incongruencias o diferencias encontradas en los planos y planillas. /

La aceptación parcial de ejecución mediante Acta de Recepción Provisoria, no exonera al CONTRATISTA de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos y su entrega mediante Acta de Recepción Definitiva, documento en el cual se mantendrán las responsabilidades futuras del CONTRATISTA contempladas en las leyes y normas vigentes de la República sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la obra, de acuerdo a exigencias señaladas en el Contrato por la GOBERNACION.

Todos los materiales de obras se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas y deberán ser previamente aprobadas por el supervisor de obras antes de su uso.

Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obras, especificaciones técnicas y documentos contractuales.

EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.

LA GOBERNACION puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el CONTRATISTA dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.

#### OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN.

Son aquellas por las cuales la Empresa CONTRATISTA, tomará a su cargo la provisión de materiales, Mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de los mismos, en forma completa con arreglo a su fin.

### 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### 1.1 NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCION

1. En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las características y calidad de obra terminada que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados.
2. Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el Contratista conoce las prácticas de construcción.
3. El oferente deberá verificar los cómputos y en los casos de diferencias u omisiones, deberá incluir en los Precios Totales de rubros los costos de las diferencias u omisiones previa comunicación o consulta a la UOC.
4. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra.
5. Serán de cuenta del Contratista las instalaciones provisionales de agua y energía.
6. Será obligación del Contratista de Obra la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación, cabe destacar, y de fácil reposición de sus partes componentes o totales.

Todos los productos (con excepción de áridos, ladrillos y maderamen) deberán contar con la identificación clara de la marca y del país de procedencia. Esta disposición afecta también a las partes componentes de productos (como reactancias, condensadores, lámparas). Productos que no cumplan con estas características podrán ser rechazados por la Fiscalización de Obras, sin considerar la calidad de los mismos.

Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos quince (15) días antes de que deban comenzar según el Plan de Trabajos la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de elementos correspondientes.

7. Serán por cuenta del Contratista los sitios de almacenaje, campamentos, servicios públicos, y demás construcciones provisionales que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos y cuya

localización debe ser aprobada por la Supervisión.

Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo retirar todas las construcciones provisionales, materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.

8. Harán parte además de estas especificaciones las normas para construcción dada por las Normas Paraguayas, Brasileras y argentina para la Construcción, así como las recomendaciones de los fabricantes para la colocación y utilización de sus productos.

9. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva. La reparación de daños si los hubiera, correrá por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Supervisión.

10. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros.

11. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.

12. En la construcción y acabados de las obras, la Fiscalización será exigente y por lo tanto, el Contratista utilizará y mano de obra altamente calificada.

La FISCALIZACIÓN se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

13. Serán por cuenta del Contratista el suministro de elementos de seguridad para su personal como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario que la Fiscalización de Obras exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Paraguaya. Será condición para control de personal que en el caso se coloque el logotipo del Contratista y el número asignado al trabajador.

14. Donde se estipule, bien en los planos o en las especificaciones marcas o nombres de fábricas o fabricantes se deben entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado. El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación de la Fiscalización de Obras, siempre y cuando cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.

15. Para iniciación de cualquier actividad el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo para obtener el visto bueno de la Fiscalización de Obras.

16. La Contratista deberá adoptar métodos constructivos adecuados para el tipo de obra a realizar. Los mismos deberán ser consensuados con la Inspección de Obra con suficiente antelación.

La falta de acuerdo con la Inspección de Obra no es causa que justifique ampliaciones en el plazo de finalización de los trabajos.

A los efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión, el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra, que se pretende obtener en la ejecución de las obras, como así también establecer técnicas constructivas, el Contratista de Obra tendrá la obligación de ejecutar de un tramo de obra completa como muestra.

El tramo de obra que se deberá ejecutar como muestra será determinado por la Fiscalización de Obras. Si el grado de perfección obtenido en los tramos muestra no fuesen satisfactorios, a solo juicio de la Supervisión, el contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado. Se puede considerar que se realizará obligatoriamente un tramo Muestra de los rubros siguientes: Instalaciones eléctricas en general, aislación de azotea, trabajos de jardinería, sin que esta lista constituya una limitante.

17. Vigilancia: Correrá por cuenta del Contratista la vigilancia de sus instalaciones, almacenes, equipos, herramientas y de los elementos antes y después de su instalación hasta el recibo final de la obra.

18. La Seguridad de las personas ajenas a la obra y de los obreros que trabajan en ella, se considera de relevante importancia, por lo que todas las zonas de trabajo en las que la Fiscalización de Obras lo considere apropiado se señalizarán, advertirán o cercarán generosamente tanto en calidad como en cantidad de vallas, cercos, elementos de señalización de manera tal de minimizar la posibilidad de accidentes por señalización deficiente. En caso de requerirse señalamiento luminoso, el mismo deberá poseer características destellantes que llamen la atención de los observadores.

19. Toda pieza componente del edificio que resultase dañada por malas prácticas constructivas serán reemplazadas por la Empresa Contratista sin que ello implique costo alguno para la Contratante

## 1.2 MATERIALES

### ■ Ladrillos comunes

Serán uniformes y con formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa; estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones; carecerán de núcleos calizos y otros cuerpos extraños, no serán fríasbles. Tendrán las siguientes dimensiones: 24,00 a 25,00cm. De largo, 11,00 a 12,00cm. De ancho y 4,00 a 4,50cm de espesor, aproximadamente. Ensayados a la compresión en probetas, constituidos por (2) dos medios ladrillos unidos con mezcla de cemento, darán cuando menos una resistencia de 70 kilos por centímetros cuadrados.

### ■ Cales hidratadas

Procederán de fábricas acreditadas. Deberán entrar en la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12 % de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Su peso específico será de 2.60 a 2.70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas.

La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de la cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kg. por centímetro cuadrado. Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades, etc.

### ■ Cementos

Los cementos procederán de distribuidores acreditados en plaza y serán frescos y responderán a las normas establecidas. Se utilizará preferentemente cemento nacional, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto de Tecnología y Normalización NP N° 70. Además de las revisiones que la Contratante crea oportuna realizar directamente, podrá exigir a la Empresa Proveedora que haga comprobar en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, la naturaleza del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia y quedará constantemente comitado al examen del Contratante, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados. El cemento debe ser de color uniforme. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan materiales cuyo color esté alterado.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificado el Contratista por parte del Contratante o su Representante.

Igual acción se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

### ■ Arena

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas, ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0.2 y 1.5 mm. Para el revoque se usará arena fina o mediana, una mezcla de ambas por partes iguales. En ningún caso se utilizará arena gorda.

Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiarán. Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

Se vierte en una botella graduada de 350 cm<sup>3</sup> la arena, hasta ocupar 130 cm<sup>3</sup>.

Se agrega una solución de hidrato de sodio (No OH) al 3 % hasta que el volumen después de sacudir, sea de 200 cm<sup>3</sup>.

Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar, después durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizada de acuerdo a lo siguiente:

Incoloro, amarillo claro o azafrañado: arena utilizable.

Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones de bases; hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.

Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.

#### ■ Cascotes

Los cascotes a emplearse para contra pisos, etc. provendrán de ladrillos (o parte de los mismos) debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos.

Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. Aproximadamente.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes, provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal y piedra proveniente del lugar. A tal efecto deberá solicitarse previa aprobación por parte de la Fiscalización de Obras, el cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, estén sucios, etc.).

#### ■ Piedra bruta

La piedra para cimiento será basáltica, o de otros tipos de rocas duras. Deben ser durables, no presentar grietas y agujeros y tendrán una estructura homogénea, debiendo adherirse bien a la mezcla.

#### ■ Piedra triturada

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado, se exigirá que éste sea limpio, libre de impurezas y piedras e descomposición, y de granulometría aprobada por la Fiscalización. Provenirá de la trituración de piedras basálticas o las escogidas para el efecto siempre que sean duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben ser completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzadas, delgadas o laminadas.

El agregado grueso será piedra del tipo 4ta. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

#### ■ Varillas de acero

Se utilizarán varillas con resistencia característica  $F_{YK} = 4.200 \text{ Kg/cm}^2$ . (ACERO AP 420 DNS). Antes de su colocación serán limpiadas de escamas de óxido. Para ataduras y empalmes de barras se emplearán alambres cocidos de 2mm. Los empalmes mínimos serán de 60 X diámetro.

#### ■ Agua

Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua potable, con preferencia a cualquier otra.

Serán por cuenta del Contratista los gastos que demande la provisión de agua para la construcción, salvo que se especifique explícitamente lo contrario.

La Fiscalización de Obras determinará la necesidad de un análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

#### ■ Morteros - generalidades

Las mezclas se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados.

No se fabricará más mortero de cal que el que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento que el que debe usarse dentro de las 2 horas de su fabricación.

Todo mortero de cal que se hubiere secado o que no vuelva a ablandarse en la amasadora (o mezcladora) sin añadir agua, será desechado. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarlo, todo mortero de cemento y de cal hidráulica que haya comenzado a endurecerse. Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en las Especificaciones se entienden medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes y del cemento y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

#### ■ Hidrófugos

Se refiere a aquellos productos que deban adicionarse a los morteros para conferirles propiedades hidrófugas.

El Contratista de la Obra presentará previamente a la Fiscalización de Obras los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

El Supervisor de Obra podrá solicitar la ejecución de ensayos para determinar el producto más conveniente.

## CAPITULO 2: ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### 2. PRELIMINARES

#### ■ 2.2 Obrador

La Contratista preparará el obrador, en un sector indicado por la Fiscalización de Obras, donde no interfiera con los trabajos de ejecución de las obras. La Contratista proveerá locales para el sereno y el personal obrero. Se deberá contar con depósito de materiales y sanitarios para el personal. Estas construcciones complementarias, así como se construirán con materiales en buen estado de conservación, a lo sumo de segundo uso, y su aspecto debe ser bien presentable, la puerta de acceso al obrador debe ser manuable y con dispositivo de seguridad. Estos locales contarán con sanitarios para el personal y cumplirán los requisitos de Higiene y Seguridad en el Trabajo y las normas particulares del gremio de la construcción.

Se deberá contar además con depósito de materiales, adecuado a las distintas formas de preservación y seguridad de los materiales para la obra. O en su defecto alquilar un edificio cercano al entorno inmediato de la obra.

La Contratista desmantelará el obrador y lo retirará del predio juntamente con todas las demás construcciones o instalaciones ejecutadas por el mismo, procediendo así mismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías o cualquier otro trabajo para eliminar las mencionadas construcciones provisionarias. Esto se realizará una vez culminada las OBRAS y con la autorización previa de la Fiscalización de Obras.

#### ■ 2.4 Limpieza de Terreno

Antes del inicio de los trabajos de construcción, se deberá limpiar todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere. Todos los árboles y arbustos que no afecten a las construcciones deberán ser conservados y estar protegidos en una altura de 2mts del mismo durante el periodo de faenas y se podrán podar aquellos que están próximos de las construcciones. Si por alguna razón se encontrasen hormigueros en el terreno de asiento de la obra, estos deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la misma, así como también insectos, termitas, tacurúes, etc. El contratista deberá retirar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, antes de efectuar el replanteo o el relleno y compactación del terreno.

#### ■ 2.5 Movimiento de suelo (Relleno y compactación y Desmonte con acarreo)

Para los trabajos de relleno se podrán utilizar las tierras provenientes de zanjas o desmontes, siempre que las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización. Las tierras que el Contratista debe prever para ejecutar los terraplenes, serán limpias y secas, sin cascotes, piedras ni residuos orgánicos. Los rellenos y apisonados se harán en capas sucesivas no mayores de 0,20m., con la humectación adecuada y óptima, para lograr una densidad adecuada en cada capa de relleno.

En todos los casos, el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno.

El relleno será ejecutado de manera tal que logre las cotas indicadas en los planos o las que en su reemplazo ordene la Fiscalización de Obras. La compactación deberá ser ejecutada por medios mecánicos preferentemente, a través de un vibro compactador mecánico.

El Contratista deberá verificar que las cantidades estimadas en las planillas correspondan a los requerimientos fijados en los planos de detalle. En los casos de diferencias deberá incluir en los Precios Totales de rubros los costos de las diferencias u omisiones previa consulta a la Fiscalización.

#### ■ 2.6 Replanteo y marcación de obra

El replanteo lo efectuará el contratista y será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos. Los Caballetes deberán construirse con estacas de madera de 3x3" unidos entre sí por tablas de madera de 1"x6" niveladas a altura de 1,30 metros del nivel 0,0 que servirá para la marcación de los ejes de paredes y pilares. Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel de suelo. Estos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.

La Fiscalización proporcionará al Contratista un punto de referencia y nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del contratista.

Cada Hito estará identificado en forma clara y perenne. El Contratista materializará dichos ejes mediante hitos de alambres de hierro o material equivalente, sujetos a caballetes u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que estos en determinado momento puedan reemplazar a dichos ejes.

### 3. BASES Y ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO

#### ■ 3.1 Excavación para Bases de Piedra Bruta y Vigas de Fundación

El contratista examinará por su cuenta y riesgo el predio, tomando conocimiento del estado en que se recibirá el terreno y tendrá en cuenta los procedimientos constructivos a utilizar para completar los requerimientos de estas especificaciones y del Plan de Trabajos. El replanteo de las fundaciones será verificado por la Fiscalización y ningún trabajo de excavación se hará sin autorización de la misma. Bajo la denominación de excavación para cimientos y bases, se entiende toda excavación que deba realizarse para la correcta fundación de las obras y según indiquen los planos, previa limpieza del terreno. Las excavaciones tendrán en lo posible un ancho no mayor que la proyección horizontal del cimiento que contendrán. La programación de los trabajos será tal, que permita la ejecución de las fundaciones en las 24 hs. subsiguientes a la realización de la excavación. Dentro de lo razonablemente posible el contratista minimizará, mediante programación de actividades alternativas, la posible inundación de las excavaciones por precipitaciones pluviales.

Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por infiltración de agua y en el caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización, esta dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación o ensanchar o modificar la fundación. La cota de fundación corresponderá a la profundidad que indiquen los planos, previa verificación de que la calidad del terreno responde a las exigencias de valor soporte requerido para el tipo de obra a ejecutar. En caso de que se presenten algunos tramos con afloramientos rocosos la Fiscalización podrá fijar, a su criterio, profundidades menores de excavación para reducir sus volúmenes.

#### ■ 3.2 Cimentación corrida de Piedra Bruta

Los cimientos deberán penetrar por lo menos 60cm el terreno natural.

La piedra bruta, de 0,25m de diámetro mínimo, será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades.

El dosaje de los morteros en los cimientos será tipo 1:2:8 (Cemento - Cal Arena lavada de río). En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, la Fiscalización de Obra indicará la solución del caso.

El material utilizado será Piedra basáltica o de roca dura sedimentaria, natural de formación completa, perfectamente limpia y de un "diámetro" de 0.25m.

La Arena, será de constitución cuarcítica, limpias, de grano grueso, y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a su grano.

Se admitirá un 5% en peso sobre el total, de arcilla suelta y finamente pulverizada.

Los bloques de piedra deberán estar en todos los casos completamente cubiertos de mortero. Para evitar el exceso de mezcla, se deberán colocar de manera ordenada piedras de diversos tamaños, obteniéndose de esta forma mayor estabilidad y consistencia en el cimiento. La piedra se debe colocar en la misma forma en que estaba en la cantera, respetando su lecho de piedra (plano diferenciado en su estructura).

En los cimientos se embutirán aquellas canalizaciones que resultaren necesarias, pero deberá tenerse en cuenta que no podrá colocarse "a posteriori" canalizaciones transversales ni canaletas o huecos que excedan en un cuarto (1/4) del espesor de los mismos.

#### ■ 3.3 Elementos de Hormigón Armado

La calidad del hormigón será uniforme. La dosificación, el transporte, colocación, compactación, protección y curado deben realizarse de modo que sea posible lograr estructuras compactas, resistentes, impermeables, de aspecto y textura uniformes, seguras y durables, y en todo conforme a las necesidades del tipo de estructura y a lo que establecen los planos del diseño estructural. El Contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de lo establecido en los planos y demás documentos del proyecto. El hecho de aprobación por parte de la Fiscalización de los materiales, dosajes y otros aspectos que se refieren a la ejecución de las estructuras, no exime al Contratista de la responsabilidad establecidas en este apartado. El contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no permitiese obtener una estructura acorde con los requisitos de estas especificaciones y demás documentos del proyecto, el contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la Fiscalización.

Las losas, vigas, y pilares serán construidas con hormigón estructural fck28: 210kg/cm<sup>2</sup> y Varillas de acero del tipo corrugado y fyk: 4200 Kg. /cm<sup>2</sup>.

Se tolerará como error límite en las dimensiones de la sección transversal de los elementos de 3mm por defecto y 10mm por exceso.

El recubrimiento de las armaduras será de 3cm en Vigas de fundación y de 2cm en Vigas, Losas y Pilares.

El curado se iniciará tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita. Se establece un periodo de curado mínimo de 7 días.

Los plazos mínimos que deberán permanecer en sus sitios las distintas piezas de encofrado y sostén de losas son: 14 días dejando puntales de seguridad que se removerán a los 21 días.

**Estructuras de Hormigón Armado.**

## Generalidades.

Esta especificación establece las condiciones que deben cumplirse en las etapas de la determinación del dosaje del hormigón, mezclado, transporte, colocación, terminación y curado, con el fin de asegurar la calidad del mismo y de las estructuras que con él se construyan. Consigna, además, las condiciones de control de calidad, recepción y medición del hormigón colocado en obra.

El hormigón de cemento Pórtland, que en adelante se denominara hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento Pórtland, arena lavada, piedra triturada o canto rodado y aditivos.

La calidad de un determinado tipo de hormigón será uniforme; la dosificación, el transporte, colocación, compactación, protección y curado deben realizarse de modo que sea posible lograr estructuras compactas, resistentes, impermeables, de aspecto y textura uniformes, seguras y durables, y en todo conforme a las necesidades del tipo de estructura y a lo que establecen los planos del diseño estructural.

## Responsabilidad del contratista.

El contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de lo establecido en los planos y demás documentos del proyecto.

El hecho de aprobación por parte de la fiscalización de los materiales, dosajes y otros aspectos que se refieren a la ejecución de las estructuras, no exime al contratista de la responsabilidad establecidas en estas especificaciones.

El contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no fuese aprobada por la fiscalización, el contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la fiscalización.

## Almacenamiento de los materiales en obra.

El cemento se almacenará en locales que los preserven de la humedad. Los cementos de distintos tipos, marcas o partidas se almacenaran por separado y con el orden cronológico de llegada. El empleo de los mismos será en el mismo orden.

Los áridos deben ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de sustancias extrañas y el mezclado de áridos de distintas granulometría. Los ensayos para verificar si los áridos cumplen con las especificaciones de limpieza y granulometría se harán con muestras obtenidas en el lugar de medición, antes de ingresar en la hormigonera.

Los aditivos se almacenarán evitando su contaminación, evaporación y deterioro. Si se encuentran en forma de suspensiones o soluciones no estables, deben mantenerse en constante agitación antes de su medición con el objeto de asegurar una distribución uniforme de los materiales que los forman.

## Características y Calidad del Hormigón.

### Contenido unitario del cemento.

Para estructuras expuestas a la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón, en ningún caso serán menores que los que se indican a continuación:

1. Estructuras resistentes de hormigón simple, o débilmente armadas de secciones moderadas o pesadas: 300 Kg./m<sup>3</sup>.
2. Estructuras corrientes de hormigón armado: 300 Kg./m<sup>3</sup>.

El contenido unitario de cemento del hormigón no excederá de 450 KG./m<sup>3</sup>.

### Tamaño máximo del árido grueso.

El tamaño máximo nominal del árido grueso no podrá ser mayor que:

1/5 de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural.

3/4 de la mínima separación libre entre dos barreras de armadura.

3/4 del mínimo recubrimiento libre de la armadura.

Se adoptará la condición que determine un tamaño máximo menor.

En caso de columnas u otros elementos verticales se cumplirá lo expuesto más arriba, y, además, el tamaño máximo no excederá de 2/3 de la mínima separación libre entre las barras de la armadura.

### Máximo contenido unitario del Agua.

### Consistencia del Hormigón.

El contenido de agua del hormigón será el mínimo posible que permita su adecuada colocación y compactación, perfecto llenado y la obtención de estructuras compactadas y bien terminadas.

El máximo contenido de agua libre total para hormigones con contenidos de cemento menores de 350 Kg./m<sup>3</sup>, no excederá de 185 Lt/m<sup>3</sup>. Para contenidos de cemento mayores, dicho contenido de agua se incrementara en 10 Lt/m<sup>3</sup>, por cada 50 Kg de cemento en exceso sobre 350 Kg./m<sup>3</sup>.

Una vez colocado el hormigón, la consistencia será uniforme de pastón a pastón.

Una vez colocado el hormigón en el encofrado, en ningún caso se le podrá adicionar agua.

La compactación se realizara mediante vibración interna de alta frecuencia y el asentamiento del hormigón estará comprendido dentro de los siguientes límites:

En general: 6 a 8 cm.

En secciones de difícil colocación: máximo 10 cm.

#### **Aditivos.**

El hormigón contendrá un fluidificante de tipo adecuado, que será provisto por el contratista. El tipo y la dosis serán propuestos por el contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura y serán sometidos a la aprobación de la fiscalización.

En los casos no previstos en estas especificaciones, el contratista podrá proponer el empleo de un incorporador de aire. La decisión que adopte, la fiscalización al respecto no podrá ser modificada durante el desarrollo de la obra, salvo mediante autorización previa.

Cuando se van a emplear varios aditivos, previo a la incorporación al hormigón deberá demostrarse que dichos aditivos son compatibles, debiendo cada uno de ellos medirse e ingresar por separado en la hormigonera, diluido en el agua de mezclado.

#### **Resistencia Mecánica del Hormigón.**

La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de su resistencia característica de roturar a compresión  $F_{ck}$  correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones de proyecto. Salvo indicación expresa en otro sentido, dicha edad será de 28 días y  $F_{ck} = 180 \text{ Kg./cm}^2$ .

Para el cálculo de la resistencia característica estimada, se utilizará  $F_{ck}$  estimado  $= X1 + X2 - X3 \cdot 0.9 X1$  donde  $X1 < X2 < X6$  son los resultados obtenidos en los ensayos de rotura de probetas, en una muestra de 6 probetas. En general se seguirán las indicaciones y recomendaciones emitidas por el Comité Europeo del Hormigón.

Los valores de las resistencias características son los indicados en los planos correspondientes.

El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará sobre las bases de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de alturas moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establecen las normas del INTN.

Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas se realizará en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.

#### **Resistencia Característica - Requisitos que debe reunir el Hormigón en obra.**

En obra se controlará sistemáticamente la calidad y uniformidad de cada tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión.

Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

$F_{ck}$  est. igual o mayor que la especificada.

El promedio de los resultados de cuatro ensayos consecutivos cualquiera será igual o mayor que  $F_{ck}$  est.

Ningún resultado individual será menor a 85% de  $F_{ck}$ .

Si no cumplen una o más de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, el hormigón representado por las probetas ensayadas no reúne la resistencia mecánica exigida por estas especificaciones.

#### **Composición y Dosificación del Hormigón.**

Las proporciones de los materiales componentes de cada tipo de hormigón se determinarán en forma experimental, teniendo en cuenta las exigencias establecidas más arriba, que determinan sus características y condiciones de calidad.

El dosaje correcto del hormigón será aquel que le proporcione:

Consistencia y Trabajabilidad.

Resistencia especificada.

Máxima protección de las armaduras.

Resistencia a la acción agresiva del medio ambiente al que estará expuesta la estructura.

#### **Condiciones necesarias requeridas por las estructuras.**

Se realizarán los ensayos necesarios para cumplir lo establecido en el inciso anterior empleando muestras representativas de todos los materiales que se propone usar en la elaboración del hormigón en obra.

Es responsabilidad del contratista la preparación de los hormigones de prueba en el momento oportuno para no atrasar la ejecución de la estructura.

Los resultados de los ensayos de resistencia de los hormigones de prueba, deberán dar resistencias medias tales, a las edades que corresponda, que con el coeficiente de variación estimado o determinado para dicho hormigón, pueda obtenerse la resistencia característica especificada. No se autorizará la colocación de ningún hormigón que no cumpla con lo especificado más arriba.

Control de la calidad del Hormigón durante el proceso constructivo.

#### **Controles que debe realizar el contratista.**

A. El contratista realizará como mínimo 6 probetas cilíndricas por cada 30m<sup>3</sup> de hormigón, y serán ensayadas de a dos muestras a los 7, 15 y 28 días.

B. El contratista llevará un registro de todos los ensayos realizados, en forma ordenada, con todos los datos de interés, a más de la anotación del lugar preciso de colocación del hormigón representado por las muestras.

C. La fiscalización podrá verificar y controlar la realización y los resultados de los ensayos en todo momento. Los ensayos serán realizados si la Fiscalización ordena dichos controles.

D. Después de haberse obtenido los primeros 16 resultados, la verificación del cumplimiento de las especificaciones se harán en cualquier oportunidad posterior, haciendo intervenir todos los resultados obtenidos hasta la fecha para la misma edad del ensayo.

E. Si los resultados de los ensayos a la edad de 7 días indican, a juicio de fiscalización, que el hormigón no alcanzara la resistencia especificada para la edad de 28 días, se tomaran las medidas correctivas inmediatamente.

#### Calidad y uniformidad del hormigón juzgada por las resistencias mecánicas.

A. Según la resistencia característica obtenida en la especificación reconoce los siguientes niveles:

I.-  $F'_{ck\ est} > 95\% F'_{ck}$

II.-  $85\% F'_{ck} < F'_{ck\ est} < 95\% F'_{ck}$

III.-  $65\% F'_{ck} < F'_{ck\ est} < 85\% F'_{ck}$

IV.-  $F'_{ck\ est} < 65\% F'_{ck}$  donde

$F'_{ck\ est}$  = resistencia característica del hormigón en obra

$F'_{ck}$  = resistencia característica del hormigón especificada.

B. Cuando la  $F'_{ck\ est} < 0.9 F'_{ck}$  y es necesario extraer testigos y hacer pruebas de carga, el contratista tomara las precauciones necesarias para evitar que la calidad y seguridad de la estructura resulten perjudicadas él será el único responsable de las consecuencias de dichas operaciones.

C. Resistencia característica del hormigón en obra.

I.-  $F'_{ck\ est} > 95\% F'_{ck}$

D. Si se cumple lo especificado el hormigón será aceptado automáticamente.

E. En caso de no cumplirse en la calidad, el Contratista podrá presentar un proyecto de refuerzo de la zona afectada. Si el proyecto fuese aceptado por la Fiscalización, esta autorizará su ejecución, a costa del Contratista. Otra alternativa es la realización de una prueba de carga previa a la ejecución del refuerzo. En caso que la prueba de carga resulte satisfactoria, se dará por aprobada la obra.

#### Mezclado.

A. El hormigón será mezclado con hormigonera cuya capacidad de mezclado útil debe ser mayor que el volumen de hormigón correspondiente a 2 bolsas de cemento de 50 Kg.

B. La descarga se hará sin producir segregación del hormigón. La velocidad del tambor será de 14 a 20 r.p.m.

El tiempo de mezclado para pastones de 0.3 m<sup>3</sup> no será menor de 60 segundos, contados a partir del momento en que todos los materiales ingresaron a la hormigonera. Para mayores capacidades, el tiempo de mezclado se incrementará en 30 segundos por cada 500 dm<sup>3</sup> o fracción de exceso.

El máximo tiempo de mezclado no superará los 3 minutos.

D. Para hormigoneras no convencionales, el tiempo de mezclado se establecerá en forma experimental.

E. Parte del agua de mezclado ingresará a la hormigonera, antes que los materiales sólidos. El resto junto con los aditivos y antes de transcurrir 1/3 del tiempo de mezclado.

F. Cualquiera sea el tipo, método o equipo de mezclado, el hormigón obtenido deberá tener características uniformes. En caso contrario se aumentará el tiempo de mezclado o se reemplazará la hormigonera a indicación de la Fiscalización.

G. Podrán combinarse las operaciones de mezclado y transporte del hormigón hasta el lugar de su colocación. Queda prohibido el transporte del hormigón en camiones que no tengan dispositivo agitador.

H. Solo se elaborará la cantidad de hormigón necesaria para su empleo inmediato.

#### Transporte.

A. El transporte del hormigón desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en los encofrados se hará con rapidez y sin interrupciones. Se evitará la segregación y pérdida de los materiales componentes del hormigón, asegurando el mantenimiento de la calidad especificada.

B. El intervalo de llegada de los pastones consecutivos no excederá de 20 minutos.

C. La Fiscalización verificará las condiciones de funcionamiento del equipo de transporte para dar cumplimiento a lo especificado en A y B.

. Las canaletas serán metálicas o recubiertas de chapas metálicas y tendrán pendientes tales que impidan la segregación del hormigón.

E. No se permitirá el transporte y conducción del hormigón por métodos neumáticos.

F. El transporte del hormigón por bombeo solo será permitido si el equipo tiene capacidad y características adecuadas y no produce vibraciones perjudiciales al hormigón recién colocado en obra.

La vena del hormigón será continua y no segregada.

Máximo intervalo de tiempo entre mezclado y colocación.

A. Todo el hormigón debe quedar colocado dentro de los encofrados antes de 30 minutos contados a partir del momento en que el agua se puso en contacto con el cemento.

B. Cuando se empleen retardadores de fraguado, los tiempos indicados anteriormente se modificarán en función del tiempo del fraguado inicial del hormigón.

Temperaturas extremas del hormigón en el momento de su colocación.

A. En tiempo caluroso no se permitirá la colocación de hormigones cuyas temperaturas sean mayores de 32 grados centígrados.

B. Solo podrá colocarse hormigón en obra si la temperatura ambiente es igual o mayor a 5 grados centígrados.

#### Colocación del Hormigón.

Preparación y operaciones previas a la colocación.

A. La colocación del hormigón se iniciará después que la Fiscalización lo autorice por escrito. No obstante dicha autorización, el Contratista es el único responsable de la ejecución de las estructuras de acuerdo a los planos y demás documentos del proyecto, así mismo es de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos pertinentes.

B. Las superficies de colocación y otras que se pondrán en contrato con el hormigón, se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias, secas, sin grasas, agentes agresivos o materiales sueltos.

No se colocara hormigón bajo agua, sin autorización escrita de la fiscalización.-

Las superficies internas de los encofrados deberán estar limpias, libres de cualquier sustancia extraña.

D. Todo resto de los aceites o sustancias perjudiciales serán eliminado de las superficies de las armaduras elementos metálicos que quedarán incorporados en el hormigón.

E. Las superficies internas de los encofrados porosos se humedecerán y luego se cubrirán con sustancias que faciliten el rápido y limpio desencofrado de las estructuras: Se evitará el contacto de dicha sustancia con las armaduras.

- F. Sobre las superficies de los encofrados no existirán acumulaciones de agua ni de otros líquidos.

#### **Junta de construcción.**

- A. Iniciado el hormigón, este debe continuar en forma ininterrumpida hasta completar el elemento estructural. Cuando ello no sea posible se iniciará a los planos la ubicación de las juntas de construcción.
- B. En los casos de emergencia las juntas de construcción se ubicarán y ejecutarán en la forma que menos se perjudiquen a la estructura. En general se dispondrán normales a la Fiscalización de los esfuerzos principales de compresión que se desarrollen en el lugar.
- C. Con el fin de transmitir y absorber los esfuerzos de cortes u otros que se produzcan en las juntas, se colocarán y empotrarán en ellas barras de acero suplementarias o anclajes. Las armaduras de los elementos estructurales no se interrumpen en las juntas.
- D. Con el fin de mejorar la adherencia de las juntas, podrán emplearse adhesivos de resina epoxi u otros de reconocida eficiencia y aprobados por la fiscalización y aplicadas bajo la exclusiva responsabilidad del contratista, en lo que se refiere a la calidad de la junta obtenida.-

#### **Juntas de dilatación.**

- A. Estas juntas se ejecutarán en los lugares indicados en los planos de acuerdo a los detalles especificados en ellos y las especificaciones complementarias.
- B. Los métodos y materiales que se emplearán en la ejecución de las juntas serán previamente aprobados por la fiscalización.
- C. La ejecución será cuidadosa y se realizará en forma tal que las juntas actúen y cumplan la función asignada.

#### **■ Disposiciones generales sobre colocación del Hormigón.**

El contratista hará un plan de Hormigonado que deberá someter a la fiscalización para su aprobación.

El contratista comunicará a la fiscalización la fecha y hora de la iniciación de las tareas de Hormigonado.

El hormigón será depositado lo más cerca de su posición definitiva en los encofrados. La velocidad de su colocación será la mínima posible y el trabajo lo deberá hacer personal idóneo.

El hormigón de vigas y tableros de puentes será colocado en capas continuas de espesores máximos antes que la carpa precedente alcance el tiempo de fraguado inicial.

El hormigón que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial, se haya endurecido parcialmente o contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra. En ningún caso se permitirá el agregado de agua para establecer el asentamiento de hormigón.

Para los lugares de difícil colocación y compactación del hormigón o sobre halla acumulación de armaduras, el hormigón contendrá 50 Kg. Más de cemento por cada metro cúbico, la mezcla tendrá exceso de arena, y el tamaño máximo de árido grueso de 19 mm.

El asentamiento será de 12 cm.

No podrá verse libremente el hormigón desde alturas mayores de 150 centímetros, para alturas mayores se usará embudos y conductos cilíndricos ajustables. El conducto se mantendrá lleno de hormigón y el extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.

La colocación del hormigón sobre superficies inclinadas se iniciará en el punto más bajo de estas.

No se realizarán operaciones de Hormigonado con lluvias que puedan perjudicar la calidad del hormigón.

#### **■ Compactación.**

Después de su colocación en los encofrados, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible sin producir segregación.

La compactación se realizará por vibración mecánica de alta frecuencia.

El mínimo de vibradores y su potencia serán los necesarios para que la compactación se realice con rapidez y eficiencia.

La vibración deberá quedar terminada en un plazo mínimo de 15 minutos contados a partir del momento en que el hormigón se colocó en los encofrados.

Los elementos vibrantes se dejarán penetrar y se extraerán en posición vertical; deberán penetrar en la parte superior de la capa colocada anteriormente y revivirla.

No podrá colocarse hormigón fresco sobre otro que no haya sido adecuadamente compactado. El hormigón no podrá ser vibrado ni revivido después de haber alcanzado el tiempo de fraguado inicial.

Los vibradores se colocarán a distancias menores que el doble del radio del círculo dentro del cual la vibración visiblemente efectiva.

El vibrador será mantenido en cada lugar de inserción, solo durante el tiempo necesario para producir la compactación del hormigón. La vibración será interrumpida tan pronto cese el desprendimiento de las grandes burbujas de aire y aparezca lechada en la superficie.

Se evitará los contactos de los vibradores con el encofrado y los desplazamientos de las armaduras de su posición especificada.

Los vibradores de encofrados se usarán solo cuando el uso de los de inmersión sea imposible y cuando la resistencia de los encofrados lo permitan.

Todo equipo de compactación que no se opere satisfactoriamente debe ser reemplazado. Cuando sea necesario, la vibración mecánica, será completada con la compactación manual.

Si durante o después de la ejecución de las estructuras los encofrados, cimbras o apuntalamiento sufriesen deformaciones que modifiquen las dimensiones, niveles o alineaciones de los elementos estructurales, la fiscalización ordenará al contratista la demolición y reconstrucción de las partes afectadas.

#### **Protección del Hormigón.**

Para iniciar el Hormigonado, debe encontrarse en obra el equipo necesario para la protección y el curado.

Luego de su colocación el hormigón será protegido contra la lluvia, calor o frío excesivos, vibraciones, sobrecargas en general, contra toda que tienda a perjudicarlo.

Se evitará el contacto de las estructuras con medios agresivos durante por lo menos el periodo de colocación, protección y curado.

Los túneles, conductos, galerías y estructuras similares, deberán permanecer cerrados, para evitar la circulación del aire y el secado y agrietamiento del hormigón, durante el periodo de curado y el mayor tiempo posible.

No se permitirá el Hormigonado en caso que se pronostique temperaturas menores a 5°C para el día siguiente.

En tiempos calurosos y se evitará que las condiciones atmosféricas provoquen un secado prematuro del hormigón.

#### **Curado del Hormigón.**

##### **Disposiciones generales.**

El curado se iniciará tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita.

Se establece un periodo de curado mínimo de 7 días para los hormigones de cemento portland, siempre que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se mantenga en 10 grados centígrados o más.

Para hormigones de alta resistencia inicial, el curado será de 4 días.

Para estructuras que van a estar en contactos con medios agresivos, los periodos de curado establecidos en B, serán 10 y 7 días respectivamente.

##### **Curado por Humedecimiento.**

El hormigón se mantendrá permanentemente humedecido durante el periodo de curado establecido.

El agua se podrá aplicar directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera, tela de algodón, u otro material capaz de mantener la humedad.

Al finalizar el curado, se procederá a eliminar todo resto de los materiales empleados para dicho fin.

- Desencofrados, reparaciones, tolerancias de orden constructivo de cimbras y encofrados.

### **Remoción de cimbras y encofrados.**

Se podrá remover las cimbras y encofrados cuando la seguridad de la estructura así lo permita. Se lo retirará sin producir daño a la estructura, evitando todo impacto o vibraciones.

Especial cuidado se pondrá en liberar de todos restos de encofrado que entorpezca su funcionamiento, las juntas en general.

El contratista y la fiscalización fijarán el momento de sacar los encofrados y las cimbras y serán los únicos responsables de la seguridad del trabajo y la estructura.

Antes de la remoción, el contratista someterá a consideración de la fiscalización la fecha en que se iniciaran las operaciones y programas de trabajos.

#### **■ Programa de trabajo.**

El orden de remoción de encofrados, puntales, etc. se determinarán de modos que en las estructuras no aparezcan esfuerzos o tensiones peligrosas.

Para establecer el momento de desencofrado se tendrán en cuenta:

Tipo, dimensiones, importancia y ubicación de la estructura.

Tensiones máximas a que estará sometida el hormigón en el momento de desencofrado.

### **Condiciones de curado del hormigón, sus características y las de los materiales componentes.**

#### **Disposiciones Generales.**

Los encofrados de columnas, costados de vigas y otros elementos estructurales sostenidos por cimbras y puntales, no podrán removerse antes de 72 horas contadas a partir del momento en que el hormigón alcanza el tiempo de fraguado inicial. A dichas horas se les sumaran los números de días en que la temperatura del aire con el contacto de la estructura, permanece por debajo de 5 grados centígrados.

Tampoco se iniciará la remoción, si el hormigón no es suficientemente resistente a posibles deterioros, que pueda ocurrir como consecuencia del desencofrado.

No se iniciaran la remoción de cimbras y puntales antes de 10 días a partir del momento en que se hormigón el elemento estructural sostenido por aquellos, Con respecto a temperaturas menores de 5 grados centígrados.

Tampoco se iniciará la remoción, si la resistencia del hormigón de la estructura no alcanza el 75% de la especificada.

En general los encofrados se retirarán de abajo hacia arriba, así las columnas se desencofrarán antes de losas y vigas.

Los elementos estructurales que al removerse los encofrados quedarán sometidos a la totalidad de las cargas y sobrecargas del cálculo, serán tratados con precauciones especiales.

No se acumularán cargas excesivas sobre las estructuras durante el periodo constructivo.

Las sobrecargas del calculo solo serán aplicadas en estructuras que no tengan por lo menos 30 días de edad.

#### **Plazos mínimos.**

A. Los plazos mínimos que deberán permanecer en sus sitios las distintas piezas de encofrados y sostén son:

Encofrados laterales de vigas y muros 3 días.

Encofrado de columnas y pilares 7 días.

Encofrados de losas, pilares y vigas de hormigón visto dejando puntales de seguridad en las losas 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas y vigas 21 días.

B. En casos especiales, cuando las características de la estructura así lo exigen, los plazos mínimos de A. serán aumentados por la fiscalización.

Los plazos mínimos serán reducidos por la fiscalización cuando se usen cementos de alta resistencia inicial, o aditivos aceleradores de la resistencia y siempre que no se ponga en peligro la seguridad de la estructura.

#### **■ Reparación de defectos superficiales.**

A. Las reparaciones de los defectos superficiales se harán inmediatamente después de desencofrar la estructura, y deberán terminarse dentro de las siguientes 24 horas.

B. Las superficies reparadas tendrán las formas, dimensiones y alineaciones indicadas en planos.

Las superficies reparadas que quedaran a la vista, deberán tener el mismo aspecto que las zonas vecinas. Estos trabajos serán realizados solo por manos competentes.

#### **■ Encofrados.**

Tendrán las formas, dimensiones y alineaciones necesarias para moldear las estructuras, de modo que ellas tengan las dimensiones y formas iniciadas en los planos. Su construcción será esmerada. Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante el hormigonado.

Para estructuras cuyas superficies quedaran expuestas a la vista, los encofrados de madera se construirán con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la fiscalización.

#### **■ Varillas de Acero.**

#### **Generalidades.**

Las armaduras utilizadas deberán ser barras corrugadas de acero de alta resistencia y de dureza natural, las cuales deben presentar homogeneidad en cuantos a sus características geométricas y no tener fisuras ni estar atacado por corrosión, no estar descascaradas ni tener burbujas.

#### **Condiciones necesarias.**

En el ensayo de tracción la muestra debe tener tensiones de fluencia mínima de 4.200 Kg./cm<sup>2</sup> y alargamiento no mayor que 8% y tener un cociente mínimo de 1,1 entre tensión de rotura y fluencia.

En el ensayo de doblado con diámetro de mandril normalizado para los diámetros de 25 mm. y superiores, la muestra debe soportar un doblado a 180 grados sin presentar figuras ni roturas.

#### Requerimientos adicionales.

Todos los elementos estructurales a la vista, serán construidos con hormigón de característica impermeable.

Al efecto el contratista deberá utilizar, a su costa, aditivos que confieran al hormigón dicha característica particular, siguiendo las instrucciones precisas del fabricante del producto.

Previo a la utilización del aditivo mencionado, el contratista proveerá a la fiscalización de toda la información pertinente, que le permita autorizar o no la utilización del mismo.

#### Equipos.

Los propuestos en la Oferta se adecuarán a la cantidad y rendimiento requeridos para cada tarea.

## 4 ALBAÑILERIA

### ■ 4.1 Consideraciones Generales

Todo Tipo de pared responderá exactamente a las indicaciones detalladas en todos los planos. Los ladrillos, sean cual fuere el tipo de ellos, deberán estar bien mojados, y se colocaran trabados, con juntas desencontradas. Deberán mantenerse una perfecta horizontalidad y verticalidad y la coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamiento ulterior por medio de aplicación de ladrillos de plano o de hormigón, o de revoques de un espesor mayor al prescripto.

No se admitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón. Se proscribe en absoluto el uso de cascotes.

Las juntas de paredes en general no excederán de 1,5cm de espesor, salvo expresa indicación en contrario.

Los muros, las paredes y los pilares se erigirán perfectamente aplomados, con paramentos bien paralelos entre si 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.

Todo mortero de cemento que haya comenzado a endurecerse será desechado.

Los ladrillos serán uniformes, tamaños y formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa; estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones; carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños, no serán friables, hechos con arcilla provista de la liga suficiente, con aristas vivas, sin roturas, con caras planas, sin rajaduras ni partes sin cochura o excesivamente calcinadas; al golpearlos deberán emitir un sonido metálico. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán en más de cinco por ciento. Su resistencia mínima a la rotura por compresión será de 50 Kg. /cm<sup>2</sup> en probetas constituidas por 2 medios ladrillos unidos con cemento. Tendrán las siguientes dimensiones: 24,00 a 25,00cm. De largo, 11,00 a 12,00cm. De ancho y 4,00 a 4,50cm de espesor, aproximadamente.

Los ladrillos deberán estar bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, en un baño de mezcla apretándolos de manera que esta rebase por las juntas. Se apretará con fuerza la mezcla en las llagas o rendijas, con el canto de la llana y se recogerá en esta la que fluya por las juntas de los paramentos. Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas se trabajaran con sus juntas degolladas a 5mm de profundidad.

La Trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe, y las llagas o rendijas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 15mm.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescripto para el haz de albañilería que sea mayor de un centímetro cuando el paramento deba revocarse o de 5mm milímetros si el ladrillo debiera quedar a la vista.

Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en la misma dos hierros de diámetro 6mm asentadas con mortero Tipo 1:3 (Cemento-Arena).

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería y en especial las exteriores, se trabarán con hierro para anular la posibilidad de fisuras.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, albañilería, etc. Expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Supervisión, en forma de asegurar una impermeabilización permanente. Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general

Todos los trabajos enumerados arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc. Se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración adicional alguna, por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

### ■ 4.2 Mamposterías de nivelación Ladrillos Comunes.

La primera hilada será utilizada para la regularización y perfecta nivelación de la cara superior del cimiento. Se ejecutará con ladrillos macizos comunes, salvo expresa indicación de los planos en contrario. Los ladrillos se asentarán con mortero 1:4:12 (Cemento-Cal-Arena lavada), perfectamente aplomado y nivelado.

### ■ 4.3 Mampostería de elevación de ladrillos comunes para revoque

Los ladrillos comunes indicados como tales en estas Especificaciones Técnicas, en los Planos y/o en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto, son aquellos fabricados con máquinas amasadoras y prensadoras de la pasta. Los mismos serán una pasta arcillosa homogénea y densa, exentos de sales, materias orgánicas, etc., y, tampoco se aceptarán los provenientes de zonas reconocidas por salitrosas. Este material será objeto de especial cuidado, de modo a que cada parte de la obra se ejecute con un solo tipo de ladrillos, de color uniforme, de una sola medida, perfectamente cocido, plano, sonoro, de aristas vivas, sin grietas, cavernas o núcleos calcáreos. Antes de ser colocados, los ladrillos deberán ser mojados abundantemente. Este procedimiento será común para todos los ladrillos de arcilla cocida.

El Contratista de Obra deberá contar con el Visto Bueno de la Fiscalización de Obra antes de proceder a la ejecución de las mamposterías. Será de su exclusiva responsabilidad los gastos que se originen por rechazo de las partidas de ladrillos que a juicio de la Fiscalización de Obra no cuenten con la calidad aceptable.

El mortero a utilizarse será el (1:2:8) en volúmenes. Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación.

Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca mayor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm de profundidad.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillo, salvo lo imprescindible para la trabazón, y en absoluto el uso de cascotes o cuarterones.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe. Las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 10mm.

Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí, y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de traba serán de 6mm de diámetro, 50cm de longitud y se dispondrán cada 20cm.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.

Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

En general, como encadenado o envarillado superior o dinteles de ladrillos, se utilizarán dos varillas de 8mm asentados con mortero 1:3 (Cemento-Arena) a la altura de marcos; de igual manera se reforzaran los vanos que quedaran definitivos si aberturas.

En todos los casos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

En todos los casos, al levantar las paredes se podrán colocar simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero Tipo 1:4 (Cemento-Arena) para amure o macizada; al caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta, pero siempre antes de revocar.

Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en las mismas varillas acero cada cuatro (4) hiladas y macizadas con mortero 1:3. En los muros de 0,15m de espesor se dispondrán dos (2) varillas de 8mm de diámetro, en las de 0,20m y 0,30m se dispondrán tres (3) varillas de 8mm de diámetro. Se evitará que los solapes de varillas coincidan en el mismo lugar.

Las paredes perimetrales serán dobles de 0,15m. La exterior con ladrillos a vista y la interior con ladrillos comunes. La mampostería denominada interior irá revocada con mortero hidrófugo hacia el espacio entre muros.

#### ■ 4.6 Aislación Horizontal para muros

Todos los trabajos de aislación hidrófuga, tanto las horizontales como las verticales y de azoteas, deberán asegurar la protección contra la penetración del agua, sea esta de infiltración, perforación bajo presión, así como la humedad del suelo.

La capa aisladora horizontal será ejecutada normalmente con mortero del Tipo 1:3:1 parte de hidrófugo en 10 partes de agua (1 Cemento + 3 Arena lavada + 1 parte de hidrófugo en 10 partes de agua) serán ejecutada dos hiladas por encima del nivel de piso terminado, cubriendo además sus dos caras verticales conforme a detalles o a indicaciones de la Fiscalización, excepción hecha de las paredes exteriores con mamposterías a la vista, en las cuales no se aplicará sobre el paramento exterior.

Esta capa aisladora fratasada tendrá un espesor mínimo de 5mm y se colocará con esmero y sin interrupción para evitar filtraciones y humedad. Una vez fraguada, se aplicarán uniformemente cuatro manos de pintura de asfalto, tipo emulsión asfáltica (frío-asfalto).

#### ■ 4.9 Revoques Azotadas

Antes de comenzar el revoque de un local, deberán estar colocados todos los marcos y aberturas, y se verificara el perfecto aplomado de los marcos, ventanas y el paralelismo de las mochetas o aristas, solicitando a la Fiscalización su conformidad. Los paramentos que serán revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de paredes de ladrillos, y desprendiendo por rasquetado o abrasión las costras de mezcla de las superficies, incluyendo todas las partes no adheridas.

No se permitirá revocar paredes que no hayan asentado completamente. Antes de la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir, si no hubiera indicación en contrario. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras.

Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,00cm en total, fratasado, con mortero 1:4:16 (Cemento-Cal-Arena), cuidando que la mezcla no contenga restos vegetales o gránulos de cal que afecten luego la calidad del trabajo.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro haya secado lo suficiente, y tendrán una vez terminados un espesor que podrá variar entre tres y cinco milímetros. Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera, y tendrán aristas bien rectas.

Las superficies curvas se revocarán empleando guías de madera. Las aristas de intersección de los paramentos entre si y de estos con los de cielorrasos, serán vivas y rectilíneas.

Las canchadas de mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrán realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas.

En el proceso de ejecución del revoque se utilizarán las tradicionales taquillas para determinar la verticalidad y espesor del revoque entre dos puntos, estos se unirán mediante una banda denominada faja. Dos fajas determinan un plano de terminación de revoque, entre las cuales se aplica la mezcla, enrasándose posteriormente con reglas hechas de tubos metálicos, perfectamente rectas. Posteriormente se realiza el alisado con un Fratas metálico o de madera, finalmente se realiza el filtrado a base de cal fluida, para cerrar la porosidad del revoque.

Para lograr la debida planeidad será obligatorio el uso de tubos rectangulares de acero como reglas. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. También se cuidará especialmente la fractura del revoque al nivel de los zócalos para que al ser aplicados adosen perfectamente a la superficie revocada.

Las superficies curvas se revocarán empleando plantillas de madera y fajas consecutivas siguiendo la curvatura de la pared.

Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5cm.

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera.

En el caso de revoque a la cal, se lo alisará perfectamente. Si después de esta operación quedasen rebabas o cualquier otro defecto, se los hará desaparecer pasando sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido a fin de obtener una Superficie lisa y sin defecto alguno.

No se admitirá la sustitución de la cal por otros productos.

##### ■ 4.9.1 Revoque interior de paredes:

- Todas las caras de paredes que dan al interior del edificio se revocarán como se especifica en este apartado.

En todos los casos se harán 2 capas de revocos: la inferior que se aplicará directamente sobre el muro y luego la segunda de acabado fino o terminación. La primera capa se aplicará con mortero 1:4:16 y la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.

La arena a emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal a utilizarse será estacionada por un mínimo de 15 días y filtrada para eliminar todo grumo y/o impureza.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm. El enlucido final se ejecutará una vez terminadas y cerradas las canalizaciones embutidas, nichos, etc., como también el montaje de cañerías exteriores sobrepuestas a los muros para instalaciones eléctricas, de agua, gas, etc.

Para ejecutar los revocos se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan.

En todos los casos los revocos de paredes interiores deberán alcanzar la altura total de las mismas, más allá del nivel del cielorraso. Y todos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

#### 1. Revoque de losas y vigas de hormigón:

En este apartado se especifica el revoque a ser aplicado al fondo de losas y a costados y fondos de vigas de hormigón.

Previo azotado con mortero 1:3, se harán dos capas de revocos: la primera con mortero 1:4:16 y luego la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.

Se tomarán las debidas precauciones para que el plano final revocado resulte perfectamente nivelado.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm.

Para ejecutar los revocos se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan.

#### 2. Azotado impermeable de mamposterías de ladrillos comunes, cara externa

Todos los muros de ladrillo a la vista se levantarán en un plano paralelo a otro revocado construido hacia el interior del edificio. El muro interior se construirá previamente al visto o exterior. Previamente a la construcción del muro exterior se ejecutará una barrera impermeable sobre la cara exterior del muro denominado interior mediante la aplicación de un 1:3:1 (1 Cemento + 3 Arena lavada + 1 parte de hidrófugo en 10 partes de agua) en una capa de 10 mm de espesor como mínimo.

#### 3. Revoque exterior de paredes:

Todas las caras de paredes, pilares y vigas que dan al exterior del edificio, salvo indicación contraria en los planos o planilla de locales, se revocarán como se especifica en este apartado.

En todos los casos se hará una capa de revoque directamente sobre el muro con mortero 1:4:12 + Hidrófugo, con un espesor no inferior a 15mm.

Aun cuando los muros no integren las fachadas del edificio se respetarán estrictamente las especificaciones generales de planeidad y buena terminación.

En el caso de revoque base para la aplicación de revestido con color, se ejecutarán las ranuras o buñas especificadas en los planos o por la fiscalización de Obra.

#### ■ 4.10 Contrapiso de hormigón de cascotes

Se utilizará contrapiso de hormigón de cascotes en el interior del edificio 10cm de espesor y en exteriores 10cm. El hormigón será tipo H3 (1:3:6) y será elaborado con mezcladoras mecánicas.

El suelo, antes de proceder a la colocación del Contrapiso, se apisonará conforme a lo establecido en estas especificaciones y a lo que oportunamente establezca la fiscalización. No se procederá a la ejecución del mismo sin autorización previa de la fiscalización, la que se solicitará una vez nivelada y apisonada perfectamente la tierra, agregando un riego adecuado para conseguir la humedad relativa apropiada para la buena consolidación del terreno.

La colocación de las franjas de nivelación se hará con pendiente necesaria para escurrimiento de agua, en caso de ser necesaria.

Cuando por su dimensión, deban ejecutarse juntas de dilatación, el Contratista de Obra deberá realizarlas en el contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido. Esta tarea estará incluida en el precio del contrapiso correspondiente.

### 5. Pisos

#### ■ 5.1 Generalidades

Los que se construyen con PORCELANATOS, etc., responden a lo indicado en cada caso en los planos, o en los planos de detalles respectivos, debiendo el Contratista de Obra ejecutar muestras de los mismos, cuando la fiscalización de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

La superficie de los pisos será terminada en la forma en que en los documentos enunciados se establezca.

En las veredas y patios descubiertos, y en los solados que se indiquen en planos y planillas, se deberá dejar las juntas de dilatación que juzgue necesario la fiscalización de Obra, las que se rellenarán con mastique bituminoso formado por partes iguales de asfalto y arena de grano grueso, que interesará también a los contrapisos.

Las juntas se rellenarán con lechada de Cemento PZ, coloreado si así lo exigiera la fiscalización de Obra.

Antes de iniciar la colocación de los solados, la Empresa Constructora deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Presentar muestras de PORCELANTAOS, cerámicas, piedra, etc. con que se ejecutarán los pisos, y obtener la correspondiente aprobación de la fiscalización de Obra.
- Solicitar a la fiscalización de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución de los PISOS dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellos. La Dirección de Obra entregará planos de despiece de los solados en caso necesario.
- En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstos se construirán ex-profeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.
- En los baños, cocinas, etc., donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibido el uso de piezas cortadas en forma manual.

#### ■ 5.2 Piso de porcelanato

Serán del tipo y color que se especifiquen en los planos. Regirán básicamente las mismas especificaciones indicadas para los Pisos Cerámicos.

Para su colocación se utilizará espaciadores de plásticos específicos para ese fin con junta mínima de 3 mm de acuerdo a lo indicado por el fabricante. El Contratista propondrá las juntas de dilatación que los catálogos del producto exijan.

Los pisos porcelanato serán 60x60cm pulidos. Una vez aprobada la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los pisos remitidos a obra y colocados sean iguales a la misma.

El porcelanato se aplicará con mortero adhesivo. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con pastinal de relleno para porcelanato. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena.

• Una vez seco el piso se aplicará una mano de cera virgen diluida en aguarrás, lustrándose con prolijidad.

Antes del inicio del proceso de ejecución del pulido, el contratista deberá presentar todas las piedras y productos a ser utilizados. La fiscalización de Obra podrá rechazarlos en caso de que los mismos no se adecuen a lo especificado.

Para el inicio de cada uno de los pasos, el contratista deberá solicitar la autorización de la fiscalización, quien asentará en el Libro de obras la autorización correspondiente, así como la aprobación de la piedra a ser utilizada.

### ■ 5.3 Piso cerámico

Serán del tipo PEI5 y color que se especifiquen en por la Fiscalización de obras. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada.

Los materiales cerámicos para baños serán de 20x20cm de calidad PEI5, pudiendo variar en tamaño solo con autorización de la fiscalización.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas. La fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Sobre el contrapiso se ejecutará una capa de 15mm de espesor con mortero 1:4 + Hidrófugo. Una vez seca la carpeta, y para ello no deberán notarse manchas de humedad, se aplicarán las cerámicas que deberán ser sumergidas en agua durante una hora.

Las cerámicas se aplicarán con mezcla adhesiva de base cementicia impermeable. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con material de relleno tipo. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos, rellenos y aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de colocación se procederá a la limpieza del piso.

## 6 Zócalos

### ■ 6.1 Generalidades

Los zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en planos. El paramento de los zócalos se ejecutará a plomo con la pared superior. Se cuidará de que el paramento del muro coincida indefectiblemente con el inicio del bisel del zócalo, de manera a evitar el diente horizontal por encima del mismo.

En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla ni tampoco se removerá la capa bituminosa vertical. La terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes los mismos serán ejecutados a máquina, con toda limpieza y exactitud.

Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.

En las gradas, la línea superior del zócalo será recta y con la pendiente acompañando el desnivel salvado. La línea inferior será dentada ajustándose a las huellas y contrahuellas de las gradas.

El Contratista deberá presentar muestras de zócalo antes de la provisión y además deberá realizar un tramo muestra, a fin de obtener las aprobaciones de la Fiscalización de Obra.

Los zócalos en todas las áreas de piso de porcelanato será también del mismo material del piso de 10cm con junta de dilatación a cada 4 metros

## 7. Marmolería y revestimientos

### ■ 7.1 Generalidades

Bajo el término marmolería se incluye a aquellos trabajos relacionados al corte, labrado y colocación de planchas de mármol y/o granito natural. Asimismo se entiende por revestimiento tanto a la colocación de mosaicos como a la ejecución de acabados especiales sobre paramentos.

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en los planos.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas, cuando fuera necesario, el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud. Para los revestimientos cerámicos y vítreos, y en general, para todos aquellos construidos por piezas de pequeñas dimensiones, antes de efectuar su colocación deberá prepararse el respectivo paramento con jaharro.

La fiscalización de Obra entregará antes de comenzar los trabajos, plano detallado de los locales que tengan revestimiento, indicando el criterio de la colocación del mismo, y la posición con respecto a éste que deberán observar para su puesta en obras las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc., en tal forma que todos ellos vayan ubicados en los ejes de las juntas.

Al adquirir el material para los revestimientos se tendrá en cuenta que al terminar la obra se deberá entregar al propietario piezas de repuesto de todos ellos, en la cantidad equivalente al 5% de la superficie colocada en cada uno de ellos. Si el revestimiento fuera fabricado especialmente, la reserva será del 10%. La cantidad mínima será de 1m<sup>2</sup>.

### ■ 7.2 Revestimiento cerámico

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes de los baños y de la cocina o kitchenette. Serán del tipo piso pared y del color que se especifique en los planos o planilla de locales. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los materiales cerámicos para baños y cocina serán de 20x20cm de calidad PEI5, a criterio de la fiscalización de Obra.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero 1:1:6 con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la fiscalización de Obra, su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.

Las cerámicas se aplicarán con mezcla adhesiva de base cementicia impermeable. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena.

Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

### ■ 7.3 Mesadas y paneles de granito natural

Se proveerá y colocarán mesadas de granito natural en baños, enfermerías, salas de observaciones e internados, así como consultorios u otros como se indica en planos.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras de plancha a la fiscalización de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los materiales remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Para la ejecución de estos elementos el Contratista propondrá un modelo incluyendo todos los accesorios e incluso el dispositivo de sujeción. Las mesadas deberán ser capaces de sostener un peso de 100Kg aplicado en el borde. Todas las mesadas llevarán pollera o pechera y zócalo. Esta propuesta será aprobada por la fiscalización de Obra.

El espesor mínimo de las planchas será de 20mm. Las planchas se llevarán ya cortadas, pulidas, perforadas y biseladas a la Obra y su colocación será realizada por operarios especializados aprobados por la Fiscalización de Obras. Ésta verificará la nivelación de los planos y la ortogonalidad de las escuadras antes de procederse al macizado definitivo. Las uniones y encuentros de planchas se dispondrán a junta seca perfectamente cerrada. El macizado contra los muros será con mortero 1:3.

### ■ 7.6 Rampa para Discapitados

- La rampa se construirá con pendiente de 6% como máximo.
- Los muros laterales se construirán de mampostería de ladrillos comunes, espesor 30cm, empotradas en el terreno, previamente compactado, una altura de 40cm.
- El contrapiso será de 10cm y el piso de canto rodado in situ.
- Se preverá una junta de dilatación entre la rampa y el edificio.

## 8. Techo de estructuras metálicas

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales. Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser chapas, estructura metálica, etc., ya sea que éstos estén especificados en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

El Contratista deberá realizar los cálculos estructurales y de dimensionamiento de la estructura y vigas metálica a construirse, bajos su cargo.

El material a ser utilizado para la cobertura chapas de acero galvanizadas N° 24, pre pintado color a definir -, diseño de plegado trapezoidal.

La estructura portante está compuesta de vigas metálicas de chapas dobladas, ángulos y las correas de chapa doblada. Terminación 2 (dos) manos pintura anticorrosivo y 2 (dos) manos pintura a base epoxica color a definir.

La conformación y características del techado metálico deberán regirse de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

### ■ Normas y códigos

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 la referente a la calidad de acero, Instrucción Española
  - Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

### ■ Cálculos y planos

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha comprometido de los alcances de su factibilidad formal y estética.

Las construcciones metálicas, deben dimensionarse para resistir adecuadamente, las cargas del cálculo que resulten de analizar:

- \* Peso propio y el de los materiales que se incorporen.
- \* Acción del viento.
- \* Esfuerzos por apoyos de personas
- \* Accionamiento de aberturas
- \* Posiciones de los paños de abrir en las condiciones más desfavorables
- \* Toda otra sobrecarga accidental

Una vez adjudicada la obra y antes del 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 de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

### ■ Materiales

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de detalles del proyecto, complementándose las mismas con las cláusulas de la presente sección. Sus dimensiones deberán responder a las indicaciones de planos y ser uniformes.

### ■ Perfiles de acero

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

Los perfiles a utilizar serán laminados, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros, o del tipo de chapa plegada en frío, y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

- Resistencia

Designación: A37

Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm<sup>2</sup>

Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm<sup>2</sup>

- Composición química

Contenido Máximo de Carbono: 0,23%

Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%

Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

- **Barras redondas**

Estas especificaciones se refieren a la calidad de las barras redondas a utilizarse en la construcción de los arcos reticulados y tensores.

Las barras a utilizar serán circulares, sin estrías, elaborados en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

- Resistencia

Designación: AP24

Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm<sup>2</sup>

Tensión Mínima de Rotura: 2.760 Kg/cm<sup>2</sup>

- Composición química

Contenido Máximo de Carbono: 0,23%

Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%

Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

- Chapas, perfiles y caños de acero

Para las chapas dobles decapadas se establece que:

- \* Todos los espesores serán los indicados en planos.
- \* No tendrán ondulaciones, bordes mal recortados y oxidaciones.
- \* Los perfiles y caños serán de acero con característica ASTM A36.

Tornillos, bulones y remaches

En general se ajustarán a las formas que consignan los planos. Las dimensiones resultarán de los detalles constructivos y serán suficientes para afrontar las solicitaciones de carga a que estén sometidos.

Herrajes

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados correspondientes para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

En todos los casos, el Contratista someterá a la aprobación de la fiscalización de Obras las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, perfectamente rotulados y con las indicaciones de los tipos de aberturas en que se colocarán cada uno. La aprobación de esas muestras por parte de la Fiscalización será previa a todo inicio de trabajo.

- **Chapas metálicas de cobertura**

Esta sección se refiere a las chapas a ser usadas como cobertura, en el caso en que refiera a cubiertas.

Las chapas a ser utilizadas como cobertura es un material compuesto y está conformado de los siguientes componentes:

- Chapa acero galvanizado en caliente prepintado color a definir - calibre N° 24 de espesor, diseño plegado trapezoidal superficie en contacto al exterior-.
- Un núcleo central para el aislamiento térmico e hidrófugo con espuma rígida de Poliuretano expandido de 1,50 cm de espesor mínimo. La densidad de espuma aplicada será entre este parámetro de 35-45 kg/m<sup>3</sup>-
- Revestimiento inferior en placas de minerales, reforzadas con una malla de fibra de vidrio - Composición (Minerales naturales)+(Silicatos naturales)+(Fibras de vidrio y de madera) -, espesor de 7 mm, sin contenido de amianto ni otros elementos nocivos al medio ambiente. Densidad de 980 Kg/m<sup>3</sup> - superficie en contacto al interior -.

La fijación de las chapas a la estructura se realizará por medio de bulones autoroscantes de acero galvanizados provistos de capuchón plástico para asegurar la estanqueidad de las perforaciones

- **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%
- Resistencia: 5 m/kg
- Revestimiento: Ácido

#### EJECUCION

Trabajado de chapas, caños y perfiles: No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00 m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación de planos de proyecto.

Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a cilindro o rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a lima.

**Agujeros:** En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.

**Soldaduras:** No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada.

Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45° de un sólo lado, formando soldaduras en "V", y entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm, a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

**Obras de complemento:** Estará a cargo y costo del Contratista, y considerado incluido toda clase de trabajos a ejecutar, necesarios para empalmar o recibir obras de complemento.

- **Soldadura**

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y bajo la Fiscalización 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 longitud del arco debe ser la correcta

La velocidad de soldado debe ser adecuada

El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de 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

Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero

La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible

Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

- 
- **Control de uniones soldadas**
- **Operaciones preventivas**

Elección del operario bien adiestrado y sometido a exámenes periódicos para garantizar su habilidad y que sus aptitudes no han declinado.

Elección del metal de base de modo que corresponde a los requisitos de la obra a realizar y ensayos químicos y mecánicos del mismo para comprobar su calidad.

Elección de los electrodos para las diversas operaciones y control de su calidad mediante ensayos de soldadura sobre el metal de base.

Programación detallada de la ejecución de las soldaduras con el orden de progresión de los cordones, los medios para evitar o limitar las deformaciones, el número y el tipo de las pasadas, la forma de los biselés, etc.

- **Control después de la ejecución**

Examen de los cordones para asegurarse de que tienen: las dimensiones previstas, suficiente altura, que son regulares y no presentan defectos visibles (cordón poroso por arco demasiado largo; defecto de penetración por corriente eléctrica demasiado débil; depósito irregular con cráteres debido a exceso de corriente eléctrica; etc.).

Posterior a la soldadura

En uniones soldadas de mayor compromiso estructural, las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.

Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semidestructivos.

- **Recubrimientos y Protecciones**

Los elementos que deberán ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, debiendo ajustarse los mismos a las especificaciones que a continuación se prescriben, las cuales rigen también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resultan expresamente de este pliego.

Todos los elementos estructurales deberán llevar, previa limpieza de óxidos, costras, polvos, grasas, aceites dos manos de pintura sintética de protección anti óxido, como tratamiento previo a la pintura de terminación. Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones

### ▪ 8.3 Cielorraso de yeso con placas desmontables

#### De yeso

Los cielorrasos serán ejecutados con paneles de yeso ignifugo, construido con sistema de montaje en seco constituido por placas de yeso pre-pintadas, sujetas a una estructura de aluminio suspendida del techo.

Las placas de yeso serán de yeso de 9,5 mm de espesor, pre-pintadas, con las dimensiones indicadas en los planos y específicas para cielorraso. Estas placas están formadas por un núcleo de roca de yeso bi hidratado (Ca SO<sub>4</sub> + 2 H<sub>2</sub>O), cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial. Al núcleo de yeso se le adhieran láminas de papel de fibra resistente.

El entramado estructural es de aluminio anodizado natural. Compuesto por perfiles C perimetrales, largueros T y travesaños T. Para la suspensión de la estructura se utilizará velas de chapa doblada galvanizado plegada N° 24.

La Contratista de la Obra presentará muestras de materiales a la Fiscalización de Obra para su aprobación. Posteriormente realizará un tramo de muestra, de deberá ceñirse al catálogo del fabricante. La muestra deberá incluir desniveles, guardas, borde perimetral y la instalación de un artefacto de iluminación del tipo más frecuente. Esta muestra será aprobada por la Fiscalización de Obra.

Una vez concluida la estructura y previo a la colocación de placas, se dará tiempo a los demás gremios para la instalación de las canalizaciones que deban trazarse sobre el cielo raso. Cualquier corte que tenga que efectuarse en el cielorraso para la ubicación ya sea de artefactos eléctricos, rejillas de aire acondicionado, etc. lo realizará el CONTRATISTA preferentemente antes de los trabajos de montaje de placas.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del CONTRATISTA de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

Para sujeción a la losa de hormigón se utilizarán tornillos y tarugos N°8 o clavo de acero aplicado con disparo. Cuando no puedan colocarse los alambres de suspensión, debido a la presencia de un ducto de aire acondicionado o canaleta porta cables, se dispondrá una correa de chapa de acero plegada como refuerzo.

Una vez concluida la estructura y previo a la colocación de placas, se dará tiempo a los demás gremios para la instalación de las canalizaciones que deban trazarse sobre el cielo raso. Cualquier corte que tenga que efectuarse en el cielorraso para la ubicación ya sea de artefactos eléctricos, rejillas de aire acondicionado, etc. lo realizará el Contratista preferentemente antes de los trabajos de montaje de placas.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

## 9 Carpintería de madera

### ▪ 9.1 Generalidades

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la Fiscalización de Obras, siempre que le fuere solicitado o lo creyere menester.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

El Contratista de Obra se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas correspondientes, no armándolas ni ensamblándolas sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las dos partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Fiscalización de Obra. Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. Asimismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas, o que estén torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc.

No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas, sino en el caso de que no perjudiquen la solidez, duración, estética o armonía de conjunto de dichas obras, en las cuales se hubiera empleado o debiera emplearse para corregirlas, clavos, masillas o piezas añadidas en cualquier forma. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo indispensable.

El Contratista de Obra deberá arreglar o cambiar, a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecao. Se entenderá por alabeo de una obra de madera, cualquier torcedura que ella experimente. La hinchazón o resecazo se establecerá por el juego de las piezas móviles y las torceduras o desuniones entre partes de una misma obra.

La primera no podrá oscilar fuera de los límites previamente fijados y no habrá tolerancia para las torceduras o desuniones. No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en 2mm al prescrito.

El Contratista de Obra deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad. Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

Destacase muy especialmente y con carácter general que las medidas de escuadrías acotadas en los planos de proyecto, como también aquellas que sin estarlo puedan inferirse por la escala de los mismos, corresponden a secciones netas de madera terminada sin rebajes posteriores por procesos de cepillado y pulido.

Las medidas definitivas, una vez aprobadas por la Fiscalización de Obra quedarán sujetas al régimen de tolerancias admisibles fijada seguidamente:

- En espesores de placas, tablas y tirantes macizos +- 1.0mm.
- En las medidas lineales de cada elemento +- 1.0mm.
- En las escuadras por cada metro de diagonal del paño o pieza armada +- 1.0mm.
- En la rectitud de aristas y planos +- 1.0mm.
- En la flecha de curvado de elementos, por humedad u otras causas +- 1.0mm.
- En medidas relativas (ajuste) entre elementos móviles y fijos +- 1.0mm.

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección.

Todos los materiales a emplear serán nuevos y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior. Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos y serán uniformes.

#### **Las maderas:**

Serán en todos los casos, bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sásmago, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro desperfecto.

Se destacan muy especialmente las previsiones que deberán tener en cuenta los oferentes, en cuanto a la incidencia que pueda significar en la cotización de precio, la estricta selección de maderas, ajustada a las condiciones que prescriben las presentes especificaciones, pues se aplicarán las más severas exigencias al respecto.

Las maderas duras tendrán, además, fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Se entenderá por madera dura, las especies siguientes: Lapacho, Curupay, Ybyraró. El Contratista considerará en todos los casos la provisión de lapacho y sólo la Fiscalización de Obras podrá aprobar la sustitución por las otras dos citadas.

Las maderas semi duras reunirán también las condiciones siguientes: tendrán como mínimo una edad de 16 meses de aserradas en tablas, serán estacionadas al aire libre, protegidas bajo techo al abrigo del sol y la humedad. No deberán acusar olor a musgo, indicios de putrefacción ni ofrecer al golpe un sonido apagado. No presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos. Las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

En todos los casos, las piezas de madera deberán llevarse a un secadero para garantizar que las mismas pierdan toda su humedad. La Fiscalización de Obra realizará las verificaciones y expedirá las constancias correspondientes.

#### **Las terciadas:**

Serán de una sola pieza, completamente planos (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque). No se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada.

Todas las maderas ya cortadas, previamente a su ensamblado, serán tratadas contra las termitas, aplicando dos (2) manos de un insecticida incoloro a base de deltametrin. La madera deberá estar seca y sin cualquier tipo de acabado.

#### **Herrajes:**

Reunirán en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema, duración y eficiencia en su aplicación, presentación, acabado y calidad de sus elementos constitutivos. Deberán tenerse en cuenta las indicaciones marcadas en los planos y detalles. Todos los herrajes presentarán marca y procedencia claramente indicadas en los mismos.

Las fichas y bisagras serán del tipo reforzado, acabadas al cromo bronce. En las puertas de dos hojas se dispondrán pasadores de embutir de 15cm color bronce.

Todas las puertas llevarán topes de goma atornillados al piso, a fin de proteger paredes y mamparas. Las puertas de madera llevarán cerraduras plateadas. Las puertas que posean cerradura eléctrica, indicadas en los planos de Seguridad Electrónica, tendrán manija de un lado y tirador del otro, pero conformando éste un solo conjunto con la cerradura. En las puertas de acceso a locales de mayor seguridad se colocarán cerraduras con dos pasadores cilíndricos de alta resistencia. Las puertas de baño llevarán cerraduras plateadas con llave de doble tambor.

Todas las manijas serán macizas y del tipo que se enrosca al vástago metálico pasante. Se instalarán brazos hidráulicos en todas las puertas de baños para el público y para pacientes. También se dispondrán estos elementos en aquellas puertas indicadas en los planos. El brazo hidráulico a proveer es de color plata.

**Labra Ensamblados Encoladuras:** La madera será trabajada por procedimientos mecánicos y en todos los casos en el sentido a favor de la veta. Las piezas que resultaren defectuosas por su mal labrado o porque se alabearen después de trabajadas o que presentaran falta de uniformidad en sus espesores, y las que luego de pulidas resulten deformadas o disminuidas en sus perfiles, excediendo las tolerancias prescritas, serán desechadas.

Toda superficie vista deberá ser suave al tacto, sin vestigios de aserrado o depresiones; las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotos redondeadas ligeramente a fin de matar los cantos vivos.

Las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones.

Las ensambladuras del tipo a caja y espiga tomarán un tercio del espesor de la madera. Los engargolados tendrán lengüetas lo suficientemente largas para que no puedan salirse de las ranuras al contraerse la madera, y nunca serán menores de un centímetro. Donde se indique en los planos y en general para los ensamblados a bastidor de mucho espesor, los engargolados tendrán doble ranura y lengüeta.

Las espigas deberán llenar completamente las escopladuras correspondientes, en forma tal que permitan un correcto encolado en todas las superficies de contacto.

Las espigas pasantes irán acunadas convenientemente y las que, por razones constructivas así no lo permiten, no podrán redondearse, sino que deberán adaptarse a las escopladuras, a la forma prismática de aquellas, muy especialmente tratándose de elementos de poco espesor, que tengan que soportar esfuerzos considerables.

Los listones deberán ser encolados en forma que la disposición de sus fibras, anulen los esfuerzos individuales de cada una de ellas.

Las encoladuras en general, salvo expresa indicación en contrario, se ejecutarán empleando cola sintética líquida, apta para todo tipo de encolado, completamente libre de manchas y resistente a la aplicación de los tratamientos de pintura relativos a elementos o estructuras de carpintería de madera. La preparación de la cola y su técnica de aplicación, se ajustarán a las recomendaciones que al respecto aconseje su fabricante.

Terminada la estructura resistente, se lo cepillará y preparará en forma conveniente, a fin de uniformarla en espesor y obtener un buen encolado de las chapas de terciada. Dicho encolado se ejecutará conforme a las prescripciones que más adelante se estipulan, utilizándose para el prensado la acción de una prensa capaz de producir una presión mínima de 350 kg/m<sup>2</sup>.

## 10 Carpintería de hierro

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general, las cuales quedan a cargo y costo del Contratista, salvo expresa indicación en contrario.

Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizará en la dilucidación de toda divergencia que se presente.

El Contratista de Obra deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos. Toda modificación del diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Dirección de Obra.

El Contratista de Obra deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad. Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

Las tolerancias de ejecución a respetar, las cuales se fijan como sigue para carpintería metálica y herrería:

- En el laminado y doblado de perfiles  $\pm 0,1\text{mm}$ .
- En las dimensiones relativas (ajuste) de los elementos móviles  $\pm 0,5\text{mm}$ .
- En la escuadra por cada metro de diagonal en paños vidriados  $\pm 0,1\text{mm}$ .
- Flechas de marcos  $\pm 0,5\text{mm}$ .

En cuanto se refiere a estructuras metálicas complementarias, las tolerancias establecidas son:

- En el laminado (conformación geométrica)  $\pm 0,1\text{mm}$ .
- En la dimensión de longitud  $\pm 0,2\text{mm}$ .
- Flechas (máx.)  $L/500$

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección.

Todos los materiales a emplear serán nuevos y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior. Las chapas a emplear serán de espesor mínimo N°18.

- **10.1 Normas generales de ejecución:**
  - **a) Trabajado de chapas, caños y perfiles:**

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación en los planos de proyecto.

Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril o terminado a lima.

- **b) Agujeros:**

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado.

Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

- **c) Soldaduras:**

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte igual a la chapa utilizada.

Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45° de un solo lado, formando soldaduras en "V", entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril.

El Contratista de Obra deberá verificar en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Los trabajos relativos a construcciones metálicas, serán objeto de inspecciones en taller, efectuadas ordinariamente en tres oportunidades, sin perjuicio de las demás que la Fiscalización de Obra estime convenientes.

En cuanto a las inspecciones ordinarias, se prescribe que las mismas responderán a las secuencias siguientes:

- La primera se efectuará cuando estén terminados los trabajos de maquinado.
- La segunda cuando las estructuras estén listas para ser armadas (antes de soldar).
- La tercera, cuando éste concluido el trabajo de unión, es decir, las estructuras totalmente armadas.

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 el Contratista de Obra antes de la ejecución de las carpinterías.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Fiscalización de Obra para esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista de Obra pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta del Contratista de Obra el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

Las puertas metálicas llevarán cerraduras doradas de doble paleta, con dos pasadores cilíndricos de alta resistencia.

Todas las manijas serán macizas y del tipo que se enrosca al vástago metálico pasante. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

El arreglo de las carpinterías desechadas, solo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez de la misma, a juicio de la Fiscalización de Obra. El Contratista de Obra deberá tomar todas las precauciones del caso para prevenir los movimientos de la carpintería por cambios de la temperatura sin descuidar por ello su estanqueidad.

### 13 Carpintería de aluminio

El material de la carpintería de aluminio será, salvo indicación contraria en los planos, anodizado color bronce oscuro. En las puertas exteriores se utilizará perfilera de 40mm de canto.

En los paneles vidriados de fachada se utilizarán perfiles transversales del mismo canto que los parantes y al menos de 100mm. En las barandas se utilizarán parantes mínimos de 50x50mm.

A fin de prevenir oxidaciones de origen electroquímico, se evitará el contacto del aluminio con hierro, cemento, cal o yeso.

El vidrio de las aberturas será como mínimo de 6mm de espesor. Los vidrios templados según su ubicación en la Obra, lo cual se indica en los planos. En caso de disponerse doble vidrio con cámara espaciadora, se dispondrán sustancias absorbentes de la humedad en dicha cámara, la que deberá estar sellada al intercambio de aire.

#### a) Aleaciones

La carpintería se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio apropiados para la construcción de ventanas de aluminio, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos.

#### b) Elementos de fijación

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos el Contratista de Obra y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero protegido con una capa de cadmio electrolítico. Las aberturas de aluminio en su totalidad llevarán premarcos de aluminio anodizado natural;

#### c) Juntas y Sellados

En todos los casos sin excepción 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. La holgura que pueda necesitar la unión de elementos, por movimientos originados por la acción del viento, los propios de la estructura, dilatación térmica, etc., debe ser ocupada por una junta elástica. Ninguna junta a sellar será inferior a 3mm si en la misma hay juego de dilatación. La obturación de las juntas se efectuará con mástique industrializado. Todos los encuentros serán a 45°.

En la unión de la perfilera con el vidrio se utilizará burllete de goma para ambas caras. En los premarcos, las uniones ubicadas en la parte inferior se soldarán para evitar la entrada de agua; se pulirán adecuadamente los filetes de soldadura para no afectar la colocación posterior de la ventana. Se aplicará un sellado con silicona resistente a rayos UV, color café, en todo el perímetro de unión de la abertura con la albañilería.

La Contratista de la Obra presentará muestras de las aberturas a ser fabricadas, acorde con los catálogos de la perfilera a utilizar. Para ello el Contratista proveerá los diseños de los elementos detallando los perfiles en sección, con sus códigos de identificación y acompañando las copias del catálogo del fabricante.

Las muestras de ventanas deberán incluir herrajes, vidrios y burlletes. Los diseños propuestos para las estructuras serán tales que las mismas no experimenten vibración o deformación excesiva. No se admitirán cantos vivos en pasamanos u otros elementos al alcance de las personas. Se verificará la estanqueidad de las aberturas contra la acción del viento y la lluvia. Estas muestras serán aprobadas por la Fiscalización de Obra, quien someterá a las pruebas que juzgue conveniente para verificar las cualidades del producto.

Los herrajes de las aberturas serán deberán adaptarse perfectamente a la carpintería. Estas muestras serán aprobadas por la Fiscalización de Obra. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado no será aceptada, corriendo por cuenta del adjudicatario el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

Los mecanismos de apertura y cierre de las aberturas deberán regularse de manera que la operación de las mismas resulte sencilla y confortable.

### 14 Mamparas y Tabiques

Las mamparas serán del tipo y dimensión que figuran en los planos. Las mismas serán de vidrios templados.

La estructura portante será de parantes de aluminio anodizado natural según detalle en planos, fijadas al piso por medio de tirafondos y tarugos, y con tornillos para chapa y remaches entre tubos. En el caso de parantes de sección X se dispondrán tapas corridas de sus cantos del mismo color que la placa. En caso de grandes vanos, se utilizarán elementos de refuerzo.

El perfil inferior será de un perfil H de aluminio, de manera a separar la placa de la humedad del piso. Si se especifican zócalos, los mismos serán corridos y perfectamente encastrados a la estructura. Para la ejecución de las estructuras en perfilera de aluminio se tendrán en cuenta las especificaciones del capítulo Carpintería de Aluminio.

En las mamparas que lleven vidrios se colocarán vidrios templados plateados tipo arena de 8mm, con burllete de goma para evitar las vibraciones.

La Contratista de la Obra presentará muestras de las mamparas a ser fabricadas, acorde con los catálogos de la perfilera a utilizar. La muestra deberá incluir la placa y el vidrio con sus elementos de sujeción. Los diseños propuestos para las estructuras, en cada tramo, serán tales que las mismas no experimenten vibración o deformación excesiva. Estas muestras serán aprobadas por la Fiscalización de

Obra.

Las cerraduras serán tubulares con pomo, metalizadas. Las bisagras serán cromadas, con base de asiento especial para insertar en la periferia de aluminio. Toda la estructura y los accesorios se unirán con tornillos cromados y protegidos para el contacto con el aluminio. No se admitirá el uso de remaches. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

El montador deberá colocar las canalizaciones y cajas necesarias para electricidad e instalaciones especiales que hagan falta, dentro de la estructura o la placa.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

## 15 Pinturas

### 15.1 Generalidades

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, oxido, etc. lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista de Obra notificará a la Fiscalización de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc. el Contratista de Obra entregará muestras a la Dirección de Obra para su elección y aprobación.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados y serán comprobados por la Fiscalización de Obra, quien podrá hacer efectuar, al Contratista de Obra y a costo de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.

El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Fiscalización de Obra, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de los materiales, prolijidad de los trabajos, ser motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique en los planos, número de manos será a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Fiscalización de Obra.

### 15.2 Características de las pinturas

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación, tendrá en cuenta las siguientes cualidades:

Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.

Nivelación: Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.

Poder cubriente: Debe disimular las diferencias de color del fondo con el menor número posible de manos.

Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.

Estabilidad: Se verificará en el envase, en caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.

### 15.3 Materiales

Los materiales a emplear serán en todos los casos de marca aceptada por la Fiscalización de Obra.

a) Cal: La cal para los blanqueos, será cal viva apagada en obra por inmersión con un mínimo de 15 días. No se permitirá el uso de cal que haya fraguado o perdido su capacidad de adherencia debiéndose tamizar antes de su empleo con un malla de 400 agujeros por cm<sup>2</sup>.

b) Aceite de Linaza: No contendrá ningún otro aceite, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes. El aceite crudo y fresco secará en tres días. Con 5% de secantes lo hará en diez horas.

c) Aguarrás: Se empleará a base de esencia de trementina, o bien vegetal. No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosene u otras sustancias minerales.

d) Masilla: Toda la masilla necesaria en obra, será de la llamada piroxilina. Con expresa autorización de la Fiscalización de Obra podrán emplearse otras masillas, debiendo el Contratista de Obra preparar la composición de la misma, a los fines de su aprobación.

f) Esmalte Sintético: Dará un acabado brillante o semi brillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión.

g) Barniz: Será del tipo marino. Los secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

### 15.4 Normas generales de ejecución

#### Preparación de las superficies:

Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.

No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente las impurezas.

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación, se deberá efectuar el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.

▪ **Plastecidos y reparaciones:**

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización de Obra, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores, en cambio, cuando la Fiscalización de Obra así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista de Obra la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.

Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduido apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna.

Asimismo se deberá efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

▪ **Protecciones:**

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc.

No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio.

Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura.

Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.

Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización de Obra.

▪ **Empleo de materiales de fábrica:**

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.

▪ **Colores y muestras:**

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista de Obra tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización de Obra.

A objeto de diferenciar para su apropiada individualización, las cañerías que conducen distintos fluidos, ya sean de instalaciones sanitarias, eléctricas o de cualquier índole, las mismas serán pintadas en los colores convencionales.

▪ **Preparación de tintas:**

Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros, o cualquier otra estructura.

▪ **Manos de pintura:**

La cantidad de manos de pintura a aplicar, se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.

El Contratista de Obra deberá dar noticia escrita a la Fiscalización de Obra, de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.

Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización de Obra antes de comenzar la siguiente.

Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo de secado, antes de continuar con las demás.

La última mano, de acabado final, se aplicará cuando se hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Fiscalización de Obra.

▪ **Terminación de los trabajos:**

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.

Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, marcos, zócalos, herrajes, etc.

Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones. Las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

▪ **Retoques:**

Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas, de no lograrse así el Contratista de Obra estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescritas en el pliego, sin reconocimientos de mayores costos por tal razón.

▪ **Garantía:**

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización de Obra en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

#### ■ Protecciones y normas complementarias:

Los defectos que pudieran presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista de Obra deberá informar a la Fiscalización de Obra con la anticipación necesaria.

No se admitirá en empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista de Obra tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, lluvias, etc., hasta tanto haya secado completamente la pintura.

El Contratista de Obra deberá notificar a la Fiscalización de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, que en lo posible se distinguirá de la anterior por su tono.

#### ■ 15.5 Pintura acrílica con enduido plástico previo. Interiores

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
- Pintura base con sellador acrílico de muros.
- Hacer una aplicación de enduido acrílico para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas y como mínimo dos con la consiguiente espera hasta secar la anterior. Una vez secas hacer un lijado fino con lija 5/0 en seco, iluminando con un reflector de mano para detectar irregularidades en la planeidad de la pared.
- Aplicar un sellador luego de quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.
- Primera mano de pintura acrílica mate.
- Retoque del enduido con ayuda del reflector de mano, sellando posteriormente la parte retocada y aplicando nuevamente la pintura.
- Aplicar las siguientes manos de pintura acrílica que fuera menester para su correcto acabado.

El color será definido por la Fiscalización de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

#### ■ 15.6 Pintura acrílica para exteriores

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
- Aplicar el sellador acrílico para exteriores.
- Aplicar las manos de pintura acrílica que fuera menester para su correcto acabado.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

#### ■ 15.8 Esmalte sintético sobre carpintería de madera

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Limpiar las superficies con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás.
- Lijar en seco, con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.
- Aplicar una mano de fondo blanco para madera.
- Aplicar masilla al aceite con espátula y en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano. Lijar las partes corregidas a las 24 horas de la última aplicación.
- Aplicar una mano de fondo blanco para madera sobre las partes masilladas.
- Aplicar dos manos de esmalte sintético mate, la primera mano diluida y la otra con esmalte sintético puro.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

#### ■ 15.9 Barniz sobre carpintería de madera

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Preparación de la superficie mediante un pulido a fondo con máquina.
- Primera mano con barniz marino mate, diluido al 20% con diluyente. Secado de 6 a 24 horas a temperatura ambiente.
- Lijado suave.
- Segunda mano con barniz marino mate puro. Secado de 6 a 24 horas.
- De ser necesario se aplicarán más manos de barniz puro dejando secar por 24 horas.

#### ■ 15.20 Esmalte sintético sobre carpintería de hierro

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el óxido de obra. Quitar el óxido mediante raspado o solución desoxidante, o ambos.
- Aplicar masilla plástica de base epóxica en capas delgadas donde fuera necesario, a fin de tapar uniones y corregir irregularidades superficiales. Pulir y lijar las superficies tratadas hasta uniformizar.
- Aplicar dos (2) manos de fondo anticorrosivo, cubriendo perfectamente las superficies. Dejar secar al menos 6 horas entre manos.
- Aplicar una mano de esmalte sintético mate grafito claro, diluido, luego dos o más manos del esmalte puro. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antióxido.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin agregados en Obra.

#### ■ 15.21 Pintura sobre hierro galvanizado

Sobre chapa o caño galvanizado en buen estado se aplicará, previa limpieza, dos manos de puente adherente. Posteriormente se aplicará la pintura de acuerdo al acabado indicado en los planos de detalles.

En los mástiles se pintará con aluminio con soplete.

#### ■ 15.22 Lustre de carpintería de madera

Se aplicará lustre a toda la carpintería de madera que incluye marcos, contramarcos, puertas y zócalos así como revestidos de madera.

Para la ejecución del lustre se seguirán las siguientes instrucciones:

- Limpiar la superficie eliminando todo rastro de polvo y humedad.
- Lijar con lija N°150.
- Dar una mano de base con poliuretano natural diluido en Thinner. Aplicar con estopa. Dejar transcurrir 2 horas.
- Volver a lijar finamente con la N°150. Evitar contacto con aceites.
- Aplicar una mano de sellador acrílico con soplete (neumático). Dejar secar 1 hora.
- Aplicar otra mano de sellador acrílico en el sentido de las vetas. Dejar secar 1 hora.
- Aplicar con estopa, estirado a muñeca, sellador acrílico diluido en Thinner (en mayor cantidad). Dejar secar 1 hora. Volver a repetir al menos cinco veces esta operación hasta lograr un acabado brillante.

#### 15.23 Pintura Epóxica

Los muros de los quirófanos serán pintados con pintura epóxica del tipo aprobada por la Fiscalización de Obra.

Como base para esta pintura se utilizará un revoque sin cal con una dosificación de 1:5 cemento, arena con el plastificante en una proporción de 200cc por bolsa de cemento.

Se debe preparar la superficie lijándola bien para la posterior colocación de puente de adherencia luego se procede a colocar Enduídos Cementicios.

Posteriormente se lija la superficie mediante una lija fina para conferirle el anclaje mecánico necesario para la pintura epóxica a colocar.

Los revoques deben estar perfectamente curados o secos, antes de la colocación de la pintura Epóxica, para evitar burbujas y fallas en la pintura.

La pintura epóxica se aplicará en dos manos a rodillo o airless. Se debe tener en cuenta que esta pintura estará totalmente curada a los siete días de su aplicación.

### 16. Vidrios y cristales

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a vidrios y cristales a cargo y costo del Contratista.

Con relación a los cortes de los vidrios, se tendrá en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos serán dispuestas paralelamente a los solados. Todos los vidrios y burletes deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo único responsable de tal exactitud el Contratista.

#### ■ 16.1 Tolerancias

- Espesores: no serán inferiores a la menor medida especificada separadamente para cada caso, ni excederán un milímetro a la misma.
- Dimensiones frontales: serán exactamente las requeridas para los lugares donde van colocados, teniendo en cuenta en los vidrios a ser colocados en la carpintería exterior las penetraciones mínimas en los burletes.
- Secciones transversales de burletes: en todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes vistas de los burletes no variarán +/- 1mm con respecto a las medidas consignadas en los detalles correspondientes contenidos en los planos.
- Longitud de burletes: con el fin de la determinación aproximada de la misma, se tendrá en cuenta que la longitud del conjunto de cada paño será aproximadamente un dos por ciento menor que el perímetro del respectivo vidrio.

#### ■ 16.2 Defectos

Todos los vidrios a proveer no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia. El Contratista habrá de considerar que ha cotizado todas las incidencias que, directa o indirectamente, influyan tanto en la elaboración como en la selección que resultare necesaria, para proveer vidrios ajustados a las exigencias de este pliego.

A tales efectos, se tendrá especialmente en cuenta que las imperfecciones motivo de rechazo de vidrios provistos, serán particularmente las enumeradas, denominadas y definidas a continuación:

- Burbujas: Inclusión gaseosa de forma variada que se halla en la masa del vidrio y cuya mayor dimensión no excede de un milímetro, pudiendo ser mayor.
- Punto Brillante: Inclusión gaseosa cuya dimensión está comprendida entre un milímetro y tres décimas de milímetro y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.
- Punto Fino: Inclusión gaseosa pequeña menor de 3 décimas de milímetro visible con iluminación especial.
- Piedra: Partícula sólida extraña incluida en la masa del vidrio.
- Desvitrificado: Partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio incluida en su masa o adherida superficialmente a la misma.
- Infundido: Partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.
- Botón transparente: Cuerpo vítreo, comúnmente llamado ojo, redondeado y transparente incluido en la masa del vidrio y que puede producir un relieve en la superficie.
- Cuerda: Vena vítrea, comúnmente llamada estría u onda, transparente, incluida en la masa del vidrio, que constituye una heterogeneidad de la misma y que produce deformaciones de la imagen.
- Hilo: Vena vítrea filiforme de naturaleza diferente a la de la masa que aparece brillante sobre el fondo negro.
- Rayado: Ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producidas por el roce de la superficie con cuerpos duros.
- Implosión: Manchas blanquecinas, grisáceas y a veces tornasoladas, que presenta la superficie del vidrio y que no desaparece con los procedimientos de limpieza.
- Marca de rodillo: Zonas ásperas de la superficie, producidas por el contacto de los rodillos de la máquina con la lámina de vidrio en caliente.
- Estrella: Grietas cortas en la masa del vidrio, que pueden abarcar o no la totalidad del espesor.
- Entrada: Rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por corte defectuoso, irregularidad de recocido o golpe.
- Corte Duro: Excesiva resistencia a la lámina de vidrio, a quebrarse según la traza efectuada previamente con el corta vidrio y creando el riesgo de un corte irregular.
- Enchapado: Alabeo de las láminas de vidrio, que deforma la imagen.

• En vidrios armados: Falta de paralelismo de los alambres que figuran en la retícula. Ondulación de la malla de alambre en el mismo plano del vidrio. Diferencia en el ancho de las rayas en la profundidad de las mismas, que visualmente hacen aparecer zonas de distintas tonalidades en la superficie.

#### ■ 16.3 Cristales

Serán de espesor y tipo indicados en los planos, pero de un espesor no menor de 8mm. En las puertas de acceso principal y en los paneles de fachada se utilizarán cristales templados de al menos 10mm de espesor. Serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ningún defecto de los enumerados con anterioridad, ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos desde cualquier ángulo de visión.

Cuando se especifique cristal templado se tendrá presente que previo al templado se deberá realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubre cantos, bisagras, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto plantillas de dichos elementos. Para el manipuleo de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante.

#### ■ 16.5 Espejos

Serán cristales de 4mm de espesor, con bordes pulidos. La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en todos los baños por encima de los lavabos, de 80cm de alto por el largo de la mesada de los lavabos o al menos de 60cm.

Todos los espejos serán proveídos con bordes biselados.

Las tolerancias de los defectos precedentemente enumerados, quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras a que se refiere el artículo correspondiente de la presente sección y que oportunamente merezcan la aprobación por parte de la Fiscalización de Obra.

#### ■ 16.7 Burletes

Contornearán el perímetro completo de los vidrios por ambas caras, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada o indicada en planos, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras. Las partes a la vista no deberán variar más de 1mm en exceso o en defecto con respecto a las medidas de planos. Serán entregados en longitudes no menores de 5mm que las exactamente necesarias, de manera que permitan efectuar las uniones en esquina con encuentro arrimado "a inglete" y mediante vulcanizado.

Dichos burletes serán elastoméricos, siempre de tipo destinado a emplearse a la intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga son de primordial importancia.

#### ■ 16.9 Muestras

El Contratista de Obra presentará muestras de cada uno de los elementos a proveer, a razón de uno por cada una de los tipos requeridos en obra.

Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Fiscalización de Obra, servirán de contraste para el resto de elementos a colocarse en obra.

### ■ 17 Instalación de desagüe cloacal

#### ■ 17.1 Introducción

La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS, y además lo que se detalla en estos pliegos.

#### ■ 17.2 Tipo de tubos

Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC. En cuanto a las de diámetros mayores, la parte de tubería horizontal, de corto recorrido, será realizada con tubos soldables de PVC, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC con junta de anillo de goma al menos cada esa distancia, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños desplazamientos de la estructura. En los diámetros disponibles, 50 mm o más, se usarán los tubos Serie R (con paredes reforzadas) o similares.

#### ■ 17.3 Tubos con junta soldable

Los procedimientos para la ejecución de la junta soldable, son idénticos a los descriptos para la línea marrón de tubos soldables para agua fría.

#### ■ 17.4 Tubos con junta elástica

Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:

- Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebabas con la raqueta, debiendo ser chanfleado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.
- Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de desplazamiento del anillo hacia el interior de la campana, al hacerse el montaje. Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.
- Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohíbe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.
- Se introduce la punta chanfleada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5mm en el caso de tuberías expuestas, o 2mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Este huelgo es necesario para permitir la dilatación y el movimiento de la junta.

#### ■ 17.5 Accesorios

En las conexiones (codos, tees, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. En las instalaciones aparentes, las conexiones deben ser fijadas con abrazaderas, para evitar el deslizamiento de las mismas. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tees, etc.), y nunca puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.

En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87°30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial

en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.

**Uniones "y":** Deben distinguirse claramente las del tipo simple y la invertida. La primera tiene campanas en el ramal y en el tubo principal al lado del ramal, mientras que la segunda, que sirve para la unión de la tubería de ventilación con la columna principal, tiene campana en el ramal y en el lado opuesto del tubo principal.

**Adaptador de junta elástica para sifón metálico.** Es una conexión que posee una campana con anillo de goma para recibir el tubo metálico de las válvulas de bachas que tengan dicho dispositivo.

**Sifón externo elástico con fondo y juntas desarmables.** Es un sifón de material elástico con fondo desmontable, unida con abrazaderas a las bachas y a la tubería de drenaje.

**Sifón de pared.** Es un sifón plástico elevado, empotrado en la pared, con una abertura expuesta para meter en ella la manguera de drenaje que viene de la máquina lavarropas o lavaplatos, y que sifona el desagüe a la tubería cloacal.

**Rejilla de Piso Sifonada (rps).** Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado. Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 para recepción (entradas) y una salida de Ø 50, de acuerdo a como se indica en los planos. Para adaptar la RPS a la profundidad correcta, se proveen los prolongadores, que deben ser cortados en la medida adecuada, y se los substituye por el anillo de fijación que viene con la caja. El acoplamiento de estas piezas se efectúa por medio de adhesivos, de tal manera que no se produzcan pérdidas o infiltraciones. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán seleccionados de acuerdo a las indicaciones de la Supervisión.

Para la instalación de la RPS de PVC, 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.

Existen también rejillas sifonadas que no reciben ramales y son usadas en los lugares indicados en los planos. Constan de una caja de Ø 100mm, siendo generalmente la salida por la parte inferior, aunque existen también otras con salida lateral, para los casos en que no se cuente con suficiente profundidad.

**Rejillas de piso.** Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas. Son usadas para los desagües de boxes, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

- 17.6 Recomendaciones especiales
- Pendiente

Todos los tramos horizontales cloacales serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 2%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos.

- Tuberías enterradas

Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores y conexión a la red deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.

Quando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos de sogá (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

- Tuberías aéreas

Dentro del edificio las tuberías irán siempre suspendidas ("colgadas") de la estructura de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>. La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes. Estas serán de planchuela de acero de 1/8x3/4 zincadas electrolíticamente y constan de una parte vertical que termina en su parte superior en L, en cuya ala va un orificio de 5/16 para el tornillo que se fijará a la losa mediante un tarugo de empotramiento.

También pueden usarse sujeciones colgantes del tipo de cinta flexible perforada de metal inoxidable. En la parte inferior, que es la abrazadera propiamente dicha, va el tubo. Entre éste y la abrazadera debe quedar un pequeño huelgo, a fin de que el tubo pueda moverse libremente. Los soportes o abrazaderas deben tener un espesor de apoyo de al menos 20mm y estar exentos de cantos vivos.

Para tramos horizontales, la distancia máxima entre abrazaderas debe ser de 10 veces el diámetro del tubo para diámetros de hasta 75mm y de 1,00m para diámetros mayores. Para los tramos verticales esta distancia es fijada en 1,50m para todos los diámetros. A fin de obtener los mejores resultados, antes del vaciado del hormigón deben dejarse los huecos en las losas donde irán las diferentes piezas que quedarán embutidas (RPS, bajadas de lavatorios y WC, etc.), debiendo estos huecos ser un poco mayores que las piezas que soportarán, a fin de permitir ajustes futuros en las medidas. Una vez colocadas las piezas (codos, cajas, etc.) se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, para conseguir el mejor empotramiento posible.

En los puntos en que deban ser atravesadas vigas de hormigón armado, deberá dejarse previamente las camisas por donde pasará la tubería, para lo cual se marcan en los planos exactamente las cotas de los pasos en cada viga. Aun así, luego de dejadas las camisas, y antes del vaciado del hormigón, se recomienda controlar la correcta alineación vertical y horizontal de los pasos mediante el tendido de un hilo de nylon.

- Tuberías embutidas

Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

- Tuberías de ventilación

Las tuberías de ventilación incluyen las dispuestas en cada local sanitario para ventilar los diferentes ramales como los montantes ubicados en los ductos.

Las montantes de ventilación suben paralelas al tubo de bajada correspondiente. Sobre cada caño de descarga a ventilar se dispone el ramal de ventilación que se inicia en una tomada mediante una T saliente de la media caña superior a la que se conecta mediante codo a 45° y de aquí a la montante de ventilación se hace a 1,10m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45° y un ramal Y invertido".

En los locales sanitarios, las distancias máximas desde un sifón desconector al tubo ventilador deben ceñirse al cuadro siguiente.

Diámetro nominal del ramal de descarga	Distancia máxima (m)
30	0.70
40	1.00
50	1.20
75	1.80
100	2.40

Debe tenerse especial cuidado en que la instalación de toda la tubería de ventilación posea una pendiente ascendente de al menos 0,5% de modo que cualquier líquido que eventualmente ingresase en la misma pueda escurrirse por gravedad hacia el tubo de bajada, ramal de descarga o sifón desconector en el cual tiene origen el tubo de ventilación.

La unión de un tubo ventilador al caño de descarga debe hacerse en la media caña superior de éste y mediante ramal Y invertida o ramal T. Todas las uniones entre tubos de ventilación deben hacerse mediante codos a 45°.

#### ■ 17.7 Material de los tubos

Toda la tubería cloacal será de PVC reforzado, con pared de mayor espesor que el normal.

#### ■ 17.8 Colocación de tubos

Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon.

#### ■ 17.9 Prueba de la tubería cloacal

Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación, que se hará piso por piso, en la siguiente forma:

- Se comienza por el último piso. Se tapona la bajada a nivel del piso inferior. Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua.

- Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.

- A continuación se procede a llenar la tubería, dejando todas las terminales a la vista. En esta forma, la tubería está trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.

- Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

Para probar el tramo comprendido entre el primer nivel y la planta baja, se taponan todas las llegadas a los registros de inspección.

Esto se hace con la cámara de balón deportivo ("vejiga") citado precedentemente, la cual se introduce sin aire dentro del tubo y se procede en la misma forma descrita precedentemente. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser despedidas por la presión, cuidando de poner un sostén rígido entre ellas y la pared opuesta del registro.

Los tramos subterráneos al nivel de terreno se prueban en la misma forma, sólo que en este caso el balón se introduce en el último registro de inspección, antes de su conexión con el colector público. En esta forma, se hace la prueba de toda la tubería subterránea ubicada a este nivel.

#### ■ 17.10 Pozo absorbente

El pozo ciego será construido de forma cilíndrica con mampostería de 0,15 de ladrillos comunes rendijas secas verticales, el diámetro externo de la pared será menor 15cm que la excavación, el espacio sobrante será rellena c/ triturada 5ta. La altura será considerada hasta la altura de la boca del caño del fluido.

#### ■ 17.11 Cámara Séptica (incluye caños y conexiones de 100mm) con filtro anaeróbico

Será construido de acuerdo al diseño y su lado interno de la cámara será revestido con mortero 1:3 (cemento y arena) alisada con un espesor mínimo de 1cm. Contará con tubos de inspección de 200mm de diámetro con tapas específicas. La medida constante en el plano es de nivel del fluido. Las medidas de la altura corresponden a partir del nivel del caño.

### 18 Instalación de agua corriente

#### ■ 18.1 Red de agua corriente

##### Introducción

La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro a todos los artefactos y grifos mostrados en los planos. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP N°68 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, además de lo que se detalla más adelante.

#### ■ 18.2 Tubería de PVC rígido soldable (solo para agua fría)

Toda la red de distribución de agua fría será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación. Siempre deben ser usados los accesorios necesarios: codos, curvas, tees, reducciones, etc., y serán del mismo PVC rígido soldable.

Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe ser envuelta en papel de 110 gramos o material similar, antes de ser recubierta con argamasa.

El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

#### ■ 18.3 Ejecución de la junta soldable

La operación de esta soldadura es simple, pero exige que sean observados fielmente ciertos detalles para la mayor estanqueidad y solidez de la junta.

El adhesivo para el PVC es básicamente un solvente con un pequeño porcentaje de resina de PVC. Al ser aplicado en las superficies a ser soldadas, se inicia un proceso de disolución de las primeras capas. Al procederse al encaje de la espiga de un tubo dentro de la campana del otro, ambas superficies se comprimen, produciéndose la fusión de las mismas, lo que viene a constituir la soldadura. El solvente se evapora, resultando una masa común en la región de empalme.

Antes de comenzar el trabajo, se debe verificar que la espiga y campana de los tubos y conexiones estén perfectamente limpias. Seguidamente se procede como sigue:

- Se le saca el brillo de las superficies a ser soldadas mediante la utilización de papel de lija. Esto es importante, pues en esta forma se aumenta el área de ataque del adhesivo, mejorando su acción.

- Se limpian las superficies lijadas con solución limpiadora, removiendo las impurezas dejadas por la lija y la grasa de la mano. Estas impurezas impiden la acción del adhesivo.

- Se distribuye uniformemente el adhesivo en ambas superficies a ser unidas (interna de la campana y externa de la espiga), utilizando para ello un pincel o el mismo pomo.

- Se encajan ambas extremidades retirándose el adhesivo sobrante. El encaje debe ser bien justo (prácticamente impracticable sin adhesivo), pues sin presión no se produce la soldadura.

- Después de efectuada la soldadura, debe esperarse un mínimo de 12 horas para usar la tubería con carga de agua a presión.

#### ■ 18.4 Uso de piezas especiales

##### ■ 18.4.1 Unión doble soldable

Estas permiten la ejecución de juntas desmontables. Es la única conexión que permite efectuar el mantenimiento en la red, estando fijas las extremidades. También esta pieza permite la intercambiabilidad con la unión doble roscable, permitiendo así conseguir una unión con un lado soldable y el otro roscable.

La unión doble soldable debe tener un anillo de goma de sección transversal circular, que garantice la estanqueidad de la junta. Esta unión permite efectuar el montaje correctamente, sin necesidad del uso de llaves.

#### ■ 18.4.2 Conexiones mixtas

Estas también son conocidas como L/R (liso/rosca): tienen en un lado campana con rosca y en el otro espiga soldable. Son utilizadas cuando hay necesidad de interligación de tubos roscables con soldables, o para la espera de piezas no metálicas, es decir, de plástico. Para la espera de piezas metálicas serán usadas las conexiones con rosca de latón, a las cuales será fijada la canilla metálica u otra pieza similar (se describe más adelante).

Las conexiones mixtas con rosca macho, deben ser del tipo que no tenga la enmienda (resto producido al sacar el molde de inyección) a lo largo de la rosca, para permitir efectuar un acoplamiento perfecto con la pieza hembra enroscada a ella.

#### ■ 18.4.3 Conexiones con interior de latón

Son las piezas que poseen una campana con la parte roscada interna de latón. Estas deben ser usadas obligatoriamente para el acoplamiento de tuberías de PVC con piezas metálicas o exteriores, tales como: conexiones flexibles roscadas a WC, bidets, lavatorios, termocafeteros, etc., canillas, válvulas, registros, brazos de duchas, ya que estas normalmente están sometidas a esfuerzos externos (golpes, choques, sustituciones, etc.).

#### ■ 18.4.4 Tuberías de PVC roscable

Para el caso que por algún motivo deba usarse este tipo de tubos, se dan estas especificaciones. Normalmente estos tubos son suministrados por el fabricante en barras de 6m con rosca en ambos extremos. Para la unión de dos tubos, se utiliza una unión sencilla de PVC con rosca.

#### ■ Ejecución de una junta con rosca

Deben seguirse cuidadosamente los siguientes pasos:

- Se coloca el tubo en la morsa cuidando de no exagerar la presión a fin de evitar la ovalización del tubo, lo que daría una rosca imperfecta.
- Se corta el tubo en escuadra para evitar que la rosca salga tuerta. Las rebarbas deben ser removidas con raqueta.
- Solamente debe usarse tarraja especial para tubos de PVC. Las que son para metal, tienen filetes que producen una profundidad mayor de corte y debilitan el tubo de PVC.
- Debe verificarse que los filetes estén bien limpios. Se coloca la tarraja en el tubo por el lado de la guía, haciendo una ligera presión con una de las manos, mientras que con la otra se hace girar la herramienta en el sentido de las agujas del reloj.

Se inicia el corte, haciendo girar media vuelta para adelante, retornando un cuarto de vuelta, y así sucesivamente hasta que el tubo quede "relente" a las muescas.

#### ■ 18.4.5 Recomendaciones especiales

Jamás utilizar materiales extraños para conseguir la estanqueidad de la junta, tales como hilos, cáñamo u otros similares.

Estos materiales producen un exceso de espesor en la pretendida vedación, pudiendo producir tensiones localizadas y roturas ocasionadas por el apretón, especialmente cuando se pone la tubería bajo presión. Para el caso de juntas no desmontables pueden usarse resinas epóxicas.

Las conexiones de PVC con rosca no deben ser atarrajadas exageradamente, pues ello puede producir grietas en el material.

No es la fuerza de compresión lo que consigue la estanqueidad, sino el material de vedación adecuado, aplicado correctamente.

Nunca deben usarse tubos de PVC con conexiones de hierro galvanizado, por la misma razón que no se deben usar "filetes" para hierro en tubos de PVC. Las conexiones de hierro tienen roscas con mayor profundidad, lo que daña al PVC.

Deben evitarse siempre las altas temperaturas, pues la presión de servicio del tubo decrece rápidamente con el aumento de la temperatura. Cuando estén sometidas a la acción directa o indirecta del sol, o cualquier otra causa que produzca una elevación de temperatura, debe proveerse de una ventilación conveniente o una protección térmica (aislación) a los tubos.

En los casos de cruce con tubos metálicos que conducen agua caliente debe cuidarse muy especialmente que no haya contacto, conservando una distancia mínima de 20 mm entre tubos.

Para las instalaciones aparentes, puede usarse la unión de correr, pero recordando que ésta siempre debe permanecer fija y eventualmente el tubo es el que se mueve. Esta solución es para tuberías de 50 mm o mayores. Para el caso de trechos largos y expuestos con diámetros menores, se deben instalar una o más liras, que habrán de compensar las variaciones de longitud que puedan producirse en estos trechos.

Estas liras deben ser instaladas en el plano horizontal, usándose curvas y no codos.

#### ■ 18.5 Conexiones con los artefactos

Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deformables), que se comercializan en plaza como conexión "italiana". En todos los casos las conexiones plásticas de la tubería deberán tener interior de latón.

Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o Tee de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.

#### ■ 18.6 Tuberías enterradas

Cuando una tubería de PVC esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños. Para el efecto, se tomarán estas precauciones:

- Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena lavada de río.
- Los tubos de plástico no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón.
- Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente.
- El relleno debe hacerse compactando el suelo con pisón manual, en camadas de un espesor no mayor a 15cm, hasta una altura de 30cm por encima del tubo.
- Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

#### ■ 18.7 Tuberías embutidas

Los tubos de PVC que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda moverse libremente. En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa) o similar, dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.

Cuando van embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

En los pasos de losas y vigas de hormigón armado, debe ser dejada previamente una abertura de mayor dimensión que el diámetro exterior del tubo pasante. Normalmente se usa un pedazo de tubo de mayor diámetro. Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.

#### ■ 18.7 Tuberías expuestas

Las tuberías plásticas que estén totalmente expuestas a la intemperie (como los tramos de la impulsión y bajadas de agua que van sobre azotea), deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa mediante lana de vidrio y membrana aluminizada.

#### ■ 18.8 Otras recomendaciones

Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras similares.

Cuando son necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deben ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto. Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla. Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto puede alterar las propiedades y disminuir su resistencia.

#### ■ 18.9 Prueba para la recepción de la instalación

Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

#### ■ Equipos

Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, con capacidad de producir una presión de hasta 10kgf/cm<sup>2</sup>. Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión. Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

#### ■ Procedimiento

La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15 a 20°C), sin que quede ningún bolsón de aire en su interior. Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.

Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente.

La presión a alcanzar deberá llegar a (seis) 6 Kgr/cm<sup>2</sup>, que es 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación.

Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan.

Se señalarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas. Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

### 19 Artefactos sanitarios y accesorios

#### ■ 19.1 Artefactos

Los artefactos se ajustarán a los tipos y marca detallados en las planillas correspondientes. Las muestras serán presentadas a la Dirección de Obra para su aceptación y el control de la calidad de los artefactos como de su instalación serán verificados por la Fiscalización de Obra.

Para los baños privados se indica el siguiente equipamiento:

- Lavatorio grande con pedestal.
- Inodoro con tapa acolchada maciza.
- Juego de media jabonera y porta rollo de embutir de loza.
- Porta toalla y percha de metal cromado.
- Expendedor de jabón líquido, en caja plástica con botón pulsador y recipiente interior recargable.

Para los baños públicos y de funcionarios, además de los baños para el personal de servicio, se utilizarán:

- Lavatorio grande con pedestal.
- Lavatorio grande de embutir en mesadas de granito natural.
- Inodoro con tapa acolchada maciza.
- Media jabonera de loza para embutir, por cada lavabo.
- Porta rollo de loza para embutir, por cada inodoro.
- Percha de loza doble 2 unidades.
- Expendedor de jabón líquido, en caja plástica con botón pulsador y recipiente interior recargable.

#### ■ 19.2 Griferías

Los lavatorios o lavabos se equiparán con grifo metálico cromado, de cierre automático.

Los inodoros utilizarán válvula de descarga con botón pulsador robusto, de metal cromado y anti vandalismo.

Los mingitorios se equiparán con botón pulsador metálico cromado, de cierre automático.

Las piletas de kitchenettes se equiparán con grifo metálico cromado para agua fría, de pico móvil y largo, empotrado a la mesada.

Las canillas exteriores serán cromadas, con pico para manguera de ¾".

## 20 Instalación de desagüe pluvial

### ■ 20.1 Introducción

Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Consta básicamente de las siguientes partes: canaletas, rejillas de techo, rejillas de piso, tramos de tuberías horizontales colgados bajo techo, bajadas hasta nivel del terreno y tramos horizontales de tuberías en terreno natural hacia las calzadas.

### ■ 20.2 Sumideros en azoteas

Los sumideros a colocar en las azoteas comprenden una boqueta para la toma de agua y su conexión en embudo al caño de bajada y la rejilla de tapa.

#### ■ 20.2.1 Fabricación

Las rejillas serán de sección cuadrada en planta, de 20x20cm, fabricadas con planchuelas de acero de 3/16" cada 2cm.

Las boquetas serán de chapa negra de acero N°14, de planta cuadrada con dos gradas, a fin de permitir el libre apoyo de la rejilla, que se une a un embudo circular dotado de espiga para su enchufe en el caño de bajada. Lo boqueta debe tener pestañas para su apoyo sobre el contrapiso de nivelación. El diseño y las dimensiones se indican en planos. Todas las soldaduras serán hechas exclusivamente mediante arco voltaico. El Contratista deberá confeccionar una muestra de estos elementos a fin de obtener la aprobación del Supervisor de Obras.

#### ■ 20.2.2 Pintura

Terminada la fabricación metálica, el conjunto recibirá un proceso de pintura en polvo aplicada electrostáticamente y horneada. Para el efecto, boqueta y rejilla serán sometidas a un tratamiento químico consistente en desengrase alcalino, fosfatizado de zinc y sellado. Una vez secas, se les aplica la pintura mediante una pistola de aire comprimido, formando las partículas de polvo una nube electrostática, las cuales así son atraídas por la pieza metálica mediante este efecto. El proceso de aplicación culmina sometiendo a la pieza a un horneado a temperatura por encima de 200°C. También podrá aplicarse una mano de pintura anticorrosiva de base epóxica y luego dos (2) manos de pintura epóxica color.

#### ■ 20.2.3 Colocación

Para la colocación de la boqueta deberá dejarse el hueco correspondiente en la losa de hormigón antes del cargado de la misma. Posteriormente deberá hacerse un bloque de hormigón tipo H1 con hidrófugo, encofrado inferior mediante, que sujete al caño de bajada y que interiormente reproduzca la misma forma de embudo de la boqueta a colocar. Para ello deberá usarse un molde de chapa en forma de embudo que hará de encofrado interior y asegurará que el hormigón vertido adquiera una forma tal que la boqueta asiente posteriormente sin holguras salvo la necesaria para admitir la masilla bituminosa.

Al realizarse la impermeabilización de la azotea, se cuidará de que las membranas de aislación lleguen hasta el borde del embudo y cubra hasta el asiento de la boqueta, incluso deberá prolongarse su efecto de vedación dentro de la boqueta mediante la aplicación de masilla bituminosa con cargas minerales inertes previa pintura con material de adherencia.

Esta masilla bituminosa se extenderá hasta el caño de bajada.

Inmediatamente se coloca la boqueta presionando fuertemente y extrayendo el exceso de masilla bituminosa. La altura de boqueta colocada no debe exceder el nivel del contrapiso de nivelación de la azotea. Posteriormente, se aplica una membrana del mismo tipo empleado en la impermeabilización de la azotea, por encima de las pestañas de la boqueta uniéndola al contrapiso de nivelación, para asegurar que toda el agua escurra realmente dentro de ella sin filtraciones.

### ■ 20.3 Registros exteriores

En pisos exteriores se detallan una serie de rejillas para limpieza que conducen el agua a las calzadas. Los registros serán construidos con paredes de ladrillos asentados sobre una base de hormigón de 0,10m de espesor. Las rejillas serán de las dimensiones indicadas en los planos y como mínimo de 0,30x0,30m, ubicadas sobre una esquina de los registros con las dimensiones, cotas de fondo y ubicación especificadas en los planos o indicadas por la Fiscalización de Obra. La base será

de hormigón 1:3:5 (cemento-arena-piedra triturada), y la pared debe ser de ladrillos bien cocidos, asentados en mortero 1:2:8 (cemento-cal-arena), e irá revocada al fratás interior y exteriormente con mortero 1:3 con la adición de un hidrófugo.

Las rejillas serán de hierro fundido y/o de planchuelas de acero, según planos. Las rejillas de hierro fundido tendrán un espesor mínimo de 4cm y su diseño será previamente aprobado por la Fiscalización de Obra. Las rejillas de acero se fabricarán con planchuelas de 3/16" cada 2cm y deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza, aplicación de fosfatizado y posterior pintura. La pintura consistirá en la aplicación de una mano de pintura anticorrosiva de base epóxica y luego dos (2) manos de pintura epóxica color.

### ■ 20.4 Pendiente de los pisos exteriores y pavimentos de estacionamiento

Estos tendrán una pendiente uniforme de al menos 0,5% hacia las rejillas, de tal manera que las aguas caídas sobre el mismo escurran sin dificultad hacia aquellas.

### ■ 20.5 Columnas de bajada

Las rejillas de techo plano desaguarán en la columna de bajada por medio de una tubería horizontal colgada por debajo de la losa y que corre al lado de la escalera de acceso al techo, tal como se indica en planos. Las bajadas serán de PVC conectarán en su parte inferior con los tramos horizontales, que desaguarán directamente sobre la calzada (por debajo de la acera peatonal). Las columnas se fijarán a las paredes mediante flejes de acero galvanizados de 1/8"x3/4", que irán atornillados a las mismas mediante tarugos de pared, a intervalos de 1,50m.

### ■ 20.6 Tramos horizontales

Estos son los colectores que reciben la descarga de las columnas y conducen las aguas hasta la calzada. Toda la tubería de Ø 150mm será de PVC. Para su colocación deberán respetarse escrupulosamente las cotas señaladas en los planos y lo indicado más adelante en Recomendaciones especiales.

### ■ 20.7 Tramos en la vereda

Los ramales horizontales bajo la vereda que desaguan sobre la calzada son grupos de caños de Ø100mm, los cuales se protegerán con una envoltura de hormigón. Si esto no fuera posible, se hará una galería de H°A° de sección equivalente.

### ■ 20.8 Prueba de la tubería

Una vez terminada la colocación de la tubería pluvial se someterá a la prueba de estanqueidad siguiente:

- Se comienza por el último piso o azotea. Se tapona la bajada a nivel del piso inferior. Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua.
- Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.
- A continuación se procede a llenar la tubería. En esta forma, la tubería estará trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.
- Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

Los tramos enterrados se prueban en la misma forma, sólo que en este caso el balón se introduce en el último registro de inspección, antes de su conexión con el colector público. En esta forma, se hace la prueba de toda la tubería subterránea situada al nivel del terreno.

#### ■ 20.9 Pendiente

Todos los tramos horizontales de desagüe pluvial serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 2%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos.

#### ■ 20.10 Tuberías enterradas

Las tuberías subterráneas deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura, la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.

Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos en soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

#### ■ 20.11 Tuberías aéreas

Dentro del edificio las tuberías irán siempre suspendidas ("colgadas") de la estructura de H<sup>2</sup>A°. La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes. Estos constan de una parte vertical que se fabrica con planchuela de acero galvanizado de 1/8x3/4 y termina en su parte superior en L, en cuya ala va un orificio para el tornillo de 5/16 que se fijará a la losa mediante un tarugo metálico de empotramiento.

También pueden usarse sujeciones colgantes del tipo de cinta flexible perforada de metal inoxidable. En la parte inferior, que es la abrazadera propiamente dicha, va el tubo. Entre éste y la abrazadera debe quedar un pequeño huelgo, a fin de que el tubo pueda moverse libremente. Los soportes o abrazaderas deben tener un espesor de apoyo de al menos 20mm y estar exentos de cantos vivos.

Para tramos horizontales, la distancia máxima entre abrazaderas debe ser de 10 veces el diámetro del tubo para diámetros de hasta 75mm, y de 1,00m para diámetros mayores. Para los tramos verticales, esta distancia es fijada en 1,50m para todos los diámetros.

A fin de obtener los mejores resultados, antes del vaciado del hormigón deben dejarse los huecos en las losas donde irán las diferentes piezas que quedarán embutidas, debiendo estos huecos ser un poco mayores que las piezas que soportarán, a fin de permitir ajustes futuros en las medidas. Una vez colocadas las piezas se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo para conseguir el mejor empotramiento posible.

En los puntos en que deban ser atravesadas vigas de hormigón armado, deberá dejarse previamente las camisas por donde pasará la tubería, para lo cual se marcan en los planos exactamente las cotas de los pasos en cada viga. Aun así, luego de dejadas las camisas, y antes del vaciado del hormigón, se recomienda controlar la correcta alineación vertical y horizontal de los pasos mediante el tendido de un hilo de nylon.

#### ■ 20.12 Tuberías embutidas

Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

#### ■ 20.13 Colocación de tubos

Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon.

### 21 Instalación Eléctrica

#### ■ 21.1 Generalidades

Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles más específicos de elementos menores, no obstante el instalador será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto deberá incluir todos los elementos menores que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación y fuerza motriz que se encuentran expresamente previstos en los planos, con la inclusión de los alimentadores principales, tableros con sus elementos de protección, el puesto de distribución y el nicho para medidor necesario para este caso.

Correrá por cuenta del contratista el montaje total de la instalación eléctrica de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos del proyecto, incluyendo los siguientes trabajos:

- Colocación de cajas comunes y electroductos de PVC;
- Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;
- Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados en cada sector;
- Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;
- Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termo magnéticas y barras de neutro y tierra;
- Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;
- La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;
- La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Dirección de Obras juzgue indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta del mismo la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;

Normas: En la ejecución de los trabajos de instalación se deberá observar y acatar las siguientes normas y las vigentes para las instalaciones eléctricas y de telefonía en Paraguay.

- IEC Standard 364-5-523, 1983; IEC Standard 865, 1986
- IEC 909 "Short Circuit Current Calculation in Three-Phase AC System"
- IEC 364-5-54; IEC 364-4-43, 1977; IEC 364-4-41, 1982
- DIN 43671, Dec. 1975 Cooper Busbars
- VDE 0103-02-82; VDE 0102 - 11.75 "Leitsätze für die Berechnung der Kurzschlussströme"
- Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión ANDE
- Resolución ANDE N° 146/71.
- Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión ANDE
- Resolución ANDE N° 061/75
- Normas para instalaciones telefónicas en inmuebles COPACO
- Resolución COPACO N° 804/80
- National Electrical Code (NEC); editada por la N.F.P.A. (National Fire Protection Association) de los E.E.U.U.

Planos entregados para ejecución: terminada la obra deberán ser corregidos con todas las modificaciones ejecutadas por mandante o corrección de proyecto, puesto que éstos serán los planos definitivos. En consecuencia, en la oferta se considerará el costo de la ejecución de los nuevos planos.

El Contratista designará un profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quién deberá estar matriculado en ANDE con categoría A como mínimo. Los desperfectos o averías que ocurrieren en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva del Contratista.

**Referencias:** las marcas mencionadas en Proyecto sólo son referenciales. El Contratista o instalador podrá proponer alternativas similares o superiores a las indicadas, teniendo en cuenta que deberán ajustarse a lo indicado en el Proyecto.

#### ■ 21.2 Descripción del Proyecto

El presente documento contempla las especificaciones técnicas generales que regirán solamente para las instalaciones eléctricas correspondientes al edificio objeto del Contrato. Las especificaciones son complementarias a los planos y prevalecerán sobre éstos en caso de discrepancias. Todas las instalaciones y materiales serán absolutamente nuevos.

La Fiscalización de obras se reservará el derecho de rechazar todos los trabajos o equipos que no cumplan con las especificaciones técnicas descritas. Los gastos que se generen por modificaciones o rechazo de obra, serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.

#### ■ 21.3 Inspecciones

El Contratista solicitará con una anticipación de al menos 3 (tres) días, las siguientes inspecciones:

- A la colocación de los electroductos y cajas, tanto en mampostería como en losa, y antes de tapar las canaletas;
- A la terminación del cableado y sus respectivas conexiones;
- A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corriente;
- A la terminación de los trabajos de instalación;

#### ■ 21.4 Suministro de energía

La ejecución de la conexión del servicio de energía eléctrica será de total responsabilidad del Contratista de Obras Civiles, quien tendrá a su cargo todo tipo de trámites legales y permisos para la conexión de esta ampliación al sistema eléctrico del edificio.

#### ■ 21.5 Tableros

La placa base de los tableros será construida en chapa de acero N°14 (2mm) y el cuerpo o carcasa será en chapa N°16 (1,6mm). Todas las partes metálicas constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico mediante la aplicación de un compuesto que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfatizar la chapa dejándola lista para el proceso de pintura.

El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimante epóxico y dos de terminación también de base epóxica.

El color será definido por la Dirección de Obra. Se aceptará también el tratamiento tipo pintura al polvo hornable, con la correspondiente aprobación previa.

Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en proyecto y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por cada circuito, además de llevar pegado en la cara interna de la puerta el

correspondiente diagrama unifilar para su fácil operación.

Todos los tableros deberán tener puerta exterior y puerta interior, la colocación o extracción de esta contratapa deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión. Las bisagras serán cromadas y los manijones serán atornillados con arandela de presión para evitar su aflojamiento.

Todas las conexiones a circuitos menores de alumbrado y fuerza deberán entregarse en bornes de conexiones. Los tableros de menos de 50A o 24 circuitos serán del tipo de embutir, con barra de neutro y riel DIM para montaje de disyuntores.

Las capacidades de ruptura estarán de acuerdo a las descritas en los diagramas unilíneales. En todo caso la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termomagnéticos será: 6KA para monofásicos y trifásicos hasta 40A; 10KA para los disyuntores trifásicos hasta 125A; y 18KA para los de mayor capacidad.

#### ■ 21.6 Canalizaciones

Para las distribuciones y alimentaciones se usarán tuberías PVC, antillamas en todos los casos, y rígidas de polietileno en caso de ir embutidas en mampostería o losa, bandejas portacables zincadas, columnas de distribución de aluminio (DLP) 105x125mm.

No es aceptable el uso de codos de 90° en las redes de tubería. Deberán emplearse curvas respetando los radios mínimos exigidos por normas internacionales y el reglamento S.E.C.; estas curvas podrán ser fabricadas en terreno a partir de los electroductos disponibles.

Los electroductos conectados a las cajas de luz se ubicarán en el plano de éstas y sostenidas mediante tensores de alambre galvanizado N°14 sujetos a pernos anclados a la estructura de hormigón armado o pasantes en la mampostería.

#### ■ 21.6 Conductores

Se usarán conductores según se indique en planos y/o cuadro de cargas, teniendo en cuenta que las aislaciones serán de 600Volts ó más y temperatura de servicio mayor o igual a 70°C. La sección mínima de los conductores será 2mm<sup>2</sup> en todos los casos.

Los conductores deberán ceñirse al siguiente código de colores:

- fase R: rojo;
- fase S: blanco;
- fase T: azul;
- neutro: negro;
- tierra: verde o verde/amarillo.

Los alimentadores, sub alimentadores y circuitos de distribución deberán quedar claramente marcados e identificados mediante el uso de paletas de identificación, las secciones serán las indicadas en los planos y en ningún caso menor.

Los cables alimentadores de tableros y subterráneos serán del tipo NYY. Los demás conductores, interiores, serán del tipo NYA.

#### ■ 21.7 Empalmes y derivaciones de conductores

Los empalmes o derivaciones de conductores serán hechos solamente en cajas de derivación. Los empalmes o derivaciones deben aislarse con cinta aislante de autofusión para asegurar una perfecta

aislación.

#### ■ 21.8 Cajas de paso, derivación y llaves

Las cajas de llave serán de material metálico de dimensiones 100x50mm y 60mm de profundidad, con entradas laterales para ductos, con dos orejas de fijación. Las cajas de conexión serán de material metálico del tipo octogonal con orejas de sujeción metálicas para tapa o artefactos y con entradas laterales para ductos. Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.

Estas cajas se acoplarán a los ductos por medio de nipples metálicos. Las cajas de instalación exterior deben tener además un grado de vedación IP54 como mínimo.

Las cajas de luces se ubicarán en un plano sobre el nivel del cielorraso, sostenido de dos cabos ¼ tensados por las mamposterías.

### NORMAS GENERALES

#### PROFESIONAL RESPONSABLE

El Contratista designará un profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quien deberá estar matriculado en ANDE con categoría A. El nombre del mismo y su número de matrícula categoría A deben especificarse en la Oferta.

#### NORMAS PARA MATERIALES Y MANO DE OBRA.

Todos los materiales a instalarse serán nuevos conforme a las normas técnicas del país de fabricación.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a la mejor técnica y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y de resistencia mecánica adecuada al caso.

En su presupuesto, el Contratista deberá indicar las marcas de los materiales a ser usados sin que la aceptación de la oferta exima al Contratista de su responsabilidad por la calidad y las características técnicas establecidas en las especificaciones. La calidad de similar queda a juicio y resolución exclusiva de la Fiscalización, y en caso que el Contratista mencione más de una marca, la opción será ejercida por la Fiscalización.

#### PLANOS

Será responsabilidad del Contratista verificar que los planos cumplan con las reglamentaciones vigentes. En caso necesario, el mismo indicará las deficiencias, para lo cual efectuará las correcciones o adiciones en los planos que serán presentados para aprobación de la Fiscalización. Durante el transcurso de la obra, los planos serán mantenidos al día de acuerdo a las modificaciones realizadas.

#### MUESTRAS.

Todo material que se emplee en la obra debe estar aprobado por la Fiscalización, y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al Contratista al retiro de los materiales correspondientes, sin derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación, remoción o de reparación que tuvieran lugar.

#### INSPECCIONES.

El Contratista solicitará durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación de 3 (tres) días por lo menos, las siguientes inspecciones:

- a. A la colocación de los electroductos en mamposterías y antes de tapar las canaletas;
- b. A la terminación del paso de los conductores y sus respectivas conexiones;
- c. A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corrientes;
- d. A la colocación de los artefactos de iluminación;
- e. A la terminación de los trabajos de instalación eléctrica y pruebas de funcionamiento.

### TENSION Y FRECUENCIA

La instalación eléctrica será trifásica en 380/220 V, 50 Hz.

### CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION

Toda la instalación debe ser supervisada por un técnico autorizado ante ANDE y se ajustará a las especificaciones siguientes:

#### ALIMENTADORES DE LOS TABLEROS ELECTRICOS

Todos los alimentadores deberán ser instalados de acuerdo al proyecto de instalación eléctrica. Las dimensiones y tipos de conductores están especificadas en los planos y los mismos serán del tipo cable subterráneo flexible 1kV XLPE 90°C y deberán cumplir las siguientes características:

- Tensión (kV): 0,6 A 1
- Aislación (mm): HEPR 90°C
- Cobertura (mm): PVC
- Temperatura de operación (°C): 90
- Encordonamiento: Clase 5
- Normas: IEC 60332-1 - ABNT NBR 6251 - ABNT NBR 7286 - ABNT NBR NM 280

En todos los casos deberán ir ubicados en electroductos subterráneos comunicados por medio de registros electricos de mampostería de 40x40x40cm

#### TABLEROS ELECTRICOS

Los mismos serán construidos al menos con chapa N° 14 y llevarán sin excepción un tratamiento anticorrosivo y pintado al horno en color gris. Deberán contar con puerta con bisagra piano, con falleba y cerradura simple sin llave, bases para llaves termomagnéticas tipo riel y una conexión a tierra reglamentaria por medio de terminal o tornillo de bronce. En la parte inferior de la puerta se fijará un plano de planta con la identificación de los circuitos. Cada disyuntor o interruptor estará identificado con un indicador del número de circuito y el interruptor general, en caso de tenerlo, estará destacado con un recuadro rojo de 2 cm de ancho. Para la conexión de los circuitos a las barras se utilizarán terminales de cobre y las llaves termomagnéticas serán montadas obedeciendo el esquema unifilar de los tableros.

Los tableros formarán un solo conjunto, dividido en sectores según se indique en los esquemas unifilares de tableros.

Se colocará en cada uno de los tableros una contratapa de acrílico.

Entre las rieleras de las llaves TM y en las verticales laterales internas irán cablecanales ranurados para la distribución de los cables.

Todos los cables tendrán terminales tipo espiga para conexión en las borneras de las llaves TM y borneras superiores e inferiores de los tableros. Así mismo los cables exteriores de salida y llegada a los tableros eléctricos tendrán también terminales tipo espiga para conexión en las borneras correspondientes.

En su parte inferior, cada sector del conjunto tendrá un alojamiento con tapa desmontable en forma independiente a las puertas de acceso de los tableros, donde irán alojados los selladores y para entrada y salida de los conductores eléctricos.

En cada sector se instalará un tablero seccional para cargas que iran conectadas a la línea de la ANDE. Estas cargas comprenden artefactos que no precisan de energía ininterrumpida.

Del mismo modo en cada sector se instalará un tablero seccional para cargas que iran conectadas a la línea del generador, destinados a artefactos que corresponden a sectores los cuales no pueden quedar sin energía eléctrica en el eventual caso de corte en el suministro eléctrico de la ANDE, caso en cual el generador entraría en funcionamiento de manera automática por medio del tablero de transferencia automática.

#### *DISYUNTORES TERMOMAGNETICOS*

Los mismos deberán ser de línea europea y de valores nominales tales como se indica en los planos y con una franja de dispersión no mayor del 10 % de dichos valores. Las especificaciones a ser cumplidas por las protecciones son las siguientes:

- TENSION NOMINAL: hasta 440 Volt;
- FRECUENCIA: 50 Hz;
- VIDA MEDIA: 20.000 maniobras mecánicas y eléctricas con corriente nominal;
- FIJACION: Por base tipo riel;
- CAPACIDAD DE RUPTURA: 5 KA p/ las monofásicas, 6 KA para los trifásicos hasta 38 A; 10 KA para los disyuntores trifásicos de 50 A en adelante;
- TIPO DE INSTALACION: Horizontal.

Los interruptores diferenciales serán de 30 miliamperes para los circuitos de luces y tomas, y de 300 miliamperes para los circuitos de motores, por diferencia a tierra y de procedencia europea similares a los indicados anteriormente.

#### *CAJAS DE PASO Y DERIVACIONES*

Serán de plástico de una sola pieza. Serán del tipo rectangular para el caso de llaves de luz, tomacorrientes y de forma hexagonal para cajas de conexión, derivaciones y lugares para colocación de luminarias. En caso de que estas últimas resultasen pequeñas para los empalmes o derivaciones podrán utilizarse cajas de conexión plástica de 10 x 10 cm. Las cajas utilizadas para derivación o empalme deberán llevar tapas ciegas atornillables con espesor no menor de 1,6 mm.

Las cajas para puntos de luz y tomas a media altura se colocarán en posición vertical a 10 cm del marco de la abertura y con su cara inferior a 125 cm del nivel del piso. Para el caso de tomacorrientes bajos, la posición será definida por la Fiscalización y se ubicarán a 50 cm. del nivel del suelo.

Las cajas de paso embutidas en mampostería para distribución de alimentadores de tableros y circuitos, serán metálicas de chapa N° 14, de tamaño adecuado para la sección de los electroductos que llegan y salen de las mismas.

La tapa de las cajas de paso será también metálica, y adecuada para intemperie, de forma tal que no permita la entrada de agua.

#### *ELECTRODUCTOS Y CAÑERIAS PVC*

Los electroductos a ser utilizados, serán de PVC, de fabricación nacional, con dimensiones indicadas en los planos. Por un lado, se utilizarán electroductos de tipo corrugado en los indicados como embutidos en mampostería y en los trayectos entre cielorrasos; por otro lado, se utilizarán electroductos PVC rígidos en los trayectos subterráneos.

Se realizará el sellado con silicona, de las cañerías de PVC rígido a la llegada a los registros de mampostería, indicados en los planos.

Además, se utilizarán bandejas metálicas de 38x38 mm, con sus elementos de soporte y sujeción.

Las alimentaciones de las líneas seccionales serán subterráneas, e irán dentro de cañerías PVC desde la llave limitadora hasta el Tablero General de distribución (TGD).

Los electroductos de PVC enterradas estarán a una profundidad mínima de 70 cm. y deberán contar con protección mecánica.

#### *CONDUCTORES*

Serán utilizados conductores multifilares flexibles de cobre electrolítico de conductibilidad del 98 %, con aislación de termoplástico para 1.000 Volt y temperatura de servicio de 60° Centígrados. Los empalmes se harán solamente en las cajas y en el menor número posible. No se permitirá el empalme de los conductores alimentadores de tableros principales y tableros seccionales.

Los conductores deberán ser individualizados por colores diferentes a saber:

- FASE "R" - COLOR ROJO;
- FASE "S" - COLOR BLANCO;
- FASE "T" - COLOR AZUL;
- NEUTRO - COLOR NEGRO;
- TIERRA - COLOR VERDE O VERDE/AMARILLO

La sección mínima a ser utilizada en general será de 1,50 mm<sup>2</sup> salvo indicación en contrario. Las barras de cobre o planchuelas de los tableros se pintarán siguiendo el mismo criterio empleado para los

conductores.

#### *TOMACORRIENTES*

Serán del tipo de embutir; las especificaciones técnicas que deberán cumplir son las siguientes:

- AISLACION: 250 Volt;
- CAPACIDAD NOMINAL: 10 A;
- TIPO: Universal;
- BORNES DE BRONCE: Doble conexión a presión con tornillo y aislación contra contacto directo;
- FIJACION: En chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo;
- TAPA: Plástica con fijación a tornillo o a presión.

La marca de la línea de tomacorrientes y llaves para luz deberá ser aprobada por la dirección de obras. En las áreas húmedas serán estancas y en todos los casos deben estar a 50 cm. del nivel del piso (parte inferior) como mínimo.

#### *INTERRUPTORES PARA LUZ*

Los mismos deberán ser de la misma marca que los tomacorrientes y deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- AISLACION: 250 Volt;
- CAPACIDAD NOMINAL: 10 A;
- PICO: A tecla;
- BORNES DE BRONCE: Doble conexión a presión con tornillo y aislación contra contacto directo;
- FIJACION: En chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo;
- TAPA: Plástica con fijación a tornillo o a presión;

#### *ILUMINACIÓN*

Resumen de artefactos de iluminación:

##### **Artefacto Led Industrial**

###### **CARACTERÍSTICAS**

- Tipo de montaje: de embutir
- Potencia (W) : 100
- Temperatura de Color (K): 5700
- Flujo luminoso (lm): 11.500
- Eficiencia Lumínica (lm/W) 115
- Tensión (V): 220
- Corriente (mA): 450
- IRC: 70
- Dimensiones (mm): 500x500x48
- Vida útil (Hs): 50.000
- Grado de protección: IP20
- Factor de potencia: 0.99
- Ubicación: Estrada a Urgencias

##### **Artefacto Led estanco**

###### **CARACTERÍSTICAS**

- Material: cuerpo de policarbonato, difusor de ABS
- Montaje: de adosar
- Potencia (W): 36
- Temperatura de Color (K): 6500
- Flujo Lumínico (lm): 2880
- Tensión (V): 220-240
- IRC: >70
- Grado de Protección IP: 65
- Diámetro (mm): 1200x76x66
- Vida Útil (hs): 20.000
- Factor de Potencia: 0.9
- Ubicación: Circulación y exteriores

##### **Artefacto Comercial con tubo Led 9w t8**

#### CARACTERÍSTICAS

- Potencia (W): 9
- Temperatura de Color (K): 6500
- Flujo Lumínico (lm): 850
- Tensión (V): 185-264
- IRC: >70
- Diámetro (LxAxH en mm): 613x34.6x49
- Vida Útil (h): 20.000
- Ubicación: Baños

#### Panel Led 24w cuadrado de adosar

#### CARACTERÍSTICAS

- Montaje: adosado
- Potencia (W): 24
- Temperatura (K): 6500
- Flujo lumínico (lm): 2040
- Eficiencia lumínica (lm/W): 85
- Tensión (V): 85-264
- IRC: >70
- Grado de protección IP: 20
- Dimensiones (largo\*ancho\*alto) (mm): 280\*280\*28
- Vida útil (h): 25.000
- Dimerizable: No
- Ubicación: Consultorio y descanso

#### Panel Led 40w cuadrado de embutir

#### CARACTERÍSTICAS

- Montaje: embutido en cielorraso
- Material: difusor PP, PS LGP y reflector PET
- Potencia (W): 40
- Flujo lumínico (lm): 4000
- Eficiencia lumínica (lm/W): 100
- Temperatura (K): 6500
- Tensión (V): 220-240
- Factor de Potencia: 0.9
- IRC: >80
- Grado de protección IP: 20
- Dimensiones (largo\*ancho\*alto) (mm): 605x605x8.5
- Dimensiones de Corte (mm): 600x600
- Vida útil (h): 20.000
- Dimerizable: No
- Ubicación: Salas de urgencias, observación e internados

#### Aplique tortuga rectangular curvo negro

#### CARACTERÍSTICAS

- Material: Aluminio inyectado
- Color: Negro
- Potencia Máx. (W): 1x50
- Rosca: E27
- Tensión (V): 220
- Dimensiones (mm): 120x350x111
- Grado de Protección: IP54
- Ubicación: Entrada a Urgencias

#### CLIMATIZACION

En el proyecto se contempla instalar equipos de climatización que se resume en los siguientes

- [Termocalefón Eléctrico de 50 Lts. Vertical](#)

- Capacidad: 80 litros/100litros
- Potencia Eléctrica: 1,5KW
- Voltaje / Frecuencia: 220V / 50Hz
- Presión: 0,75Mpa
- Máxima Temperatura: 75°C
- Dimensiones: A65xB42

#### 24 Pruebas de puesta en marcha

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Fiscalización de Obra:

- Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación.

- Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas porta cables, etc.) situados en puntos críticos o en período de oxidación.
- Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.).
- Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
- Prueba de la instalación en carga para las potencias demandadas calculadas en cada cuadro secundario.
- Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego y la reglamentación vigente.
- Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación, en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.
- Medición, durante las veinticuatro (24) horas de siete (7) días, de tensiones y amperajes en las tres fases, con presentación de datos por escrito

## 25 SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

### 25.1 Carteles de Señalización de Emergencia:

Características: cartel de acrílico de fondo verde con leyenda de salida de emergencia y con flechas señalizadoras que indiquen las salidas.

### 25.2 Luces de Emergencias Autónomas.

Luces de color ámbar con batería propia de 6 o 12 v con una autonomía mínima de 60 minutos como mínimos que cumpla con la Certificación UL, FM.

## INSTALACIÓN DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS

En el presente, las instalaciones para la Prevención contra Incendios se ajustan a las disposiciones exigidas en las siguientes Reglamentaciones:

- Ordenanza Municipal de Asunción n° 468/14, que regula normas de prevención contra incendios,
- NP N°68 De Instalaciones domiciliarias de agua potable.
- Normas Paraguayas de Seguridad del Instituto Nacional de tecnología, Normalización y Metrología (INTN) vigentes.

Contempla las instalaciones de protección contra incendios, correspondiente a los BLOQUES DE URGENCIAS E INTERNACION, divididas de la siguiente forma:

- 1.- Sistema de extinción contraincendios
- 2.- Sistema detección contraincendios
- 3.- Sistema de evacuación

### 1. SISTEMA HIDRÁULICO

- Se empalmará la canalización de la boca de incendio equipada al punto más cercano de la red contra incendio, y deberá funcionar con un caudal de 500 litros/minuto y una presión de 4,2 Kg/cm<sup>2</sup>.

## CANALIZACIÓN PREVENTIVA

- Tuberías de hierro galvanizado con una presión de trabajo de 18 kg/cm<sup>2</sup>.
- Las uniones serán realizadas con roscas cónicas con 11 filetes por pulgada, y con un ángulo de 55° con redondeamiento de las puntas igual a 1/6 de la altura.
- Los diámetros de las tuberías serán de 2½ para las tuberías de alimentación a las bocas de incendio equipadas.
- Todas las tuberías tendrán pinturas anticorrosivas y las que vayan a la vista, se procederán además a pintarlas con pintura sintética de color rojo, distintivo de la red de combate contra incendios.
- Las tuberías externas serán aseguradas a los muros o estructuras con grampas de hierro o flejes flexibles inoxidables colocados a intervalos no mayores a 1,50 m.
- Las canalizaciones que atraviesen muros o pisos, deberán ir protegidas con materiales resistentes al fuego.
- Las uniones de los tubos se realizarán cortando con precisión en la medida necesaria, debiendo ser colocados en su sitio sin forzarlos ni doblarlos.
- Las tuberías y los accesorios estarán libres de rebabas.
- Las uniones a rosca llevarán un lubricante aplicado a las roscas machos solamente y las roscas se cortarán de manera que cubran todo el largo de la unión, no pudiendo quedar más de tres pasos de rosca expuesto sobre la superficie del tubo.
- Para las uniones se emplearán cintas de teflón y cáñamo. Se utilizarán todos los accesorios necesarios, aunque no se indiquen explícitamente en los planos (codos, tees, uniones dobles, uniones sencillas, reducciones etc.)

## BOCA DE INCENDIO EQUIPADA

Serán del tipo de gaveta externa adosada a la pared, de manera que todos los puntos del edificio queden cubiertos bajo la acción de las mangueras que tendrán en todos los casos un radio de acción no mayor de 30 m.

### 2. SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNICA

#### EQUIPOS

El sistema comprende:

- Central de alarmas
- Teclado de control remoto
- Detectores de humo y calor, direccionables
- Dispositivos manuales de alarma, direccionables
- Alarmas audiovisuales
- Fuente ininterrumpida de energía

#### DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

Los DETECTORES DE HUMO / CALOR estarán ubicados en la parte superior del techo y cada local cerrado contará con un detector por lo menos con un área de cobertura no mayor de 60 m<sup>2</sup> por detector.

Todo el sistema será alimentado por la red eléctrica del edificio, con transformadores de tensión si así lo requiriesen y adicionalmente contarán con baterías propias que le den autonomía en caso de cortes de luz. Dichas baterías serán del tipo que requiera cada detector según la especificación del fabricante.

- Tamaño: 102 mm de diámetro
- Altura: 43 mm
- Detectores independientes de humo y calor. La alarma se activará si alguno de ellos detecta situaciones de emergencia.
- Voltaje DC: 10-30V.
- Corriente modo inactivo (Max.): 80µA.
- Corriente de Alarma 12/24V: 30mA.
- Corriente de Inserción (Max.): 160µA.
- Tiempo de Inicio (Max.): 30S.
- Corriente Máxima: 80mA.
- Frecuencia: 1-3 Segundos.
- Contacto de Alarma: Forma A.

#### PULSADORES DE ALARMA Y ALARMA ACÚSTICA Y VISUAL

Se contará con pulsadores y alarmas del tipo acústico con luces estroboscópicas colocadas en lugares estratégicos (indicados en el esquema PCI), de manera que sean fácilmente visibles y operables. El accionamiento de cualquiera de los pulsadores dará la señal al Panel Central de Control y éste a la Alarma Acústica y Visual.

En cuanto a la intensidad sonora y el destello de estas alarmas acústicas y visuales, las mismas se ajustarán a las disposiciones internacionales vigentes en la materia.

- Tipo: Pulsador ajustable convencional IP67, rojo.
- Certificación CPD, LPCB.
- Adecuado para instalaciones al aire libre.

#### SISTEMA DE EVACUACION

##### Carteles lumínicos previstos en el proyecto

- Carteles lumínicos en acrílico, con fondo verde
- Carteles indicadores: acrílico de fondo rojo

#### 32 Limpieza Gral. De la obra

La limpieza profunda del conjunto edilicio, de su equipamiento, de sus instalaciones y del equipamiento ubicado en el área exterior, con tecnología adecuada y personal capacitado para realizar el trabajo en el menor tiempo y sin ocasionar daño alguno a las partes

## LOTE N° 4

### Item N° 1 Construcción de Polideportivo Municipal en la Ciudad de Ayolas

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

##### A. GENERALIDADES

##### A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones generales

- a. Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su ejecución.
- b. Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- c. Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- d. EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- e. 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
- f. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros que deberán ser desglosados en forma individual guardando estricta concordancia con las especificaciones técnicas incluidas en la Sección Especificaciones técnicas del PBC, no estando permitido en el Formulario de Composición de precios unitarios el desglose o descomposición de los precios unitarios en forma general o global en cada componente del mencionado formulario (equipos, mano de obra, materiales, transporte) so pena de descalificación de la oferta. g. El contratista deberá contar en su staff, un profesional arquitecto o ingeniero como residente de obra responsable ante la fiscalización para responder ante la ejecución y avance de los trabajos.

##### A.2 LIBRO DE OBRA

- a. Al inicio de la obra EL CONTRATISTA deberá abrir el libro de obra correspondiente que deberá ser completada periódicamente, en ella deberá asentarse todas las consideraciones realizadas para la ejecución de los rubros y estarán refrendadas con las firmas correspondientes del fiscal de obras y el profesional residente. Al concluirse la obra deberá entregarse conjuntamente con los planos y las certificaciones. Además, presentará informe fotográfico del antes y después, de los procesos por rubro y de la obra terminada para el pago final correspondiente.
- b. En el mismo constará cada fin de semana un recuento de los trabajos realizados hasta la fecha y algún inconveniente que surja en el proceso a fin de dar solución a los mismos una vez constituida la fiscalización.
- c. También se indicarán días de lluvias y días no trabajados.
- d. Contará siempre en obra un nivel, cinta métrica, plomadas y otras herramientas necesarias para el control y medición correcta de la obra en ejecución.
- e. Contará con el cronograma de avance de obra al momento de la habilitación del libro de obra.

##### A.4 CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

El cronograma aprobado según contrato será considerado para el control del avance de las obras, su incumplimiento por trabajos será notificado por única vez y al no obtener respuesta se procederá a la multa correspondiente por los trabajos no ejecutados de los rubros indicados en el cronograma.

##### A.5 REGISTRO DE DÍAS DE LLUVIAS

Constarán en libro de obra los días de lluvia, y para la solicitud de prórroga de plazo a causa de lluvias la Empresa deberá presentarla solicitud con los datos meteorológicos oficiales de la DINAC, de la zona

afectada. Las lluvias y sus consecuencias en la Obra estarán debidamente justificadas presentando documentación probatoria de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC). Por cada día de lluvia de 2 mm a 5 mm se otorgará 1 día de prórroga. Por cada día de lluvia de 6mm a 20 mm se otorgarán 2 días de prórroga. Por cada día de lluvia mayor a 21 mm se otorgarán 3 días de prórroga.

#### A.6. ACTA DE INICIO DE OBRA

Para el acta de inicio de obra se procederá a la autorización correspondiente conforme a lo indicado por la Fiscalización de Obras a partir de la firma del contrato, para lo cual el contratista al momento de recibir el pago deberá contar y entregar a la Secretaría de Obras públicas de la Gobernación una copia autenticada de la póliza solicitada por UOC o en su defecto deberá presentar a los 10 días corridos dichas pólizas, una copia del cronograma de avance de obra, los planos correspondientes de construcción, el libro de obra en triplicado y enumerado para su aprobación

### ITEM A TRABAJOS PRELIMINARES

#### Item A.2 Limpieza del Terreno.

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc. que hubiese. Hecho este trabajo se procederá al desbroce y nivelación del área afectada por la construcción, dejándolo en forma para el replanteo.

El CONTRATISTA deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra. Al finalizar los trabajos, el CONTRATISTA entregará la OBRA perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

El Fiscal de OBRA estará facultado para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del ejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del CONTRATISTA, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

En el terreno la Contratista procederá a retirar los postes de Hormigón existente con sus respectivas luminarias y serán entregadas al Comitente, en caso de ser reubicados el Fiscal de Obras indicará su ubicación.

#### Item A.4 Demolición de piso existente

La demolición del piso existente, se procederá a realizar antes de realizar los trabajos de replanteo. La Contratista deberán encargarse del traslado de los materiales hasta el lugar indicado por la Comitente.

#### Item A.5 Replanteo de Obra

El Contratista tendrá a su cargo el replanteo planialtimétrico de toda la obra, cuya exactitud será comprobada por la Fiscalización, antes de dar comienzo a los trabajos. Realizará la medición del perímetro y la verificación de los ángulos del terreno, y cualquier diferencia deberá ponerla a conocimiento de la Fiscalización. Este le proporcionará, en caso de ser necesario, en forma clara de resolver.

La escuadra de los muros será prolijamente verificada, comprobando la exactitud de sus diagonales, en los casos que corresponda. Los ejes de paredes y espesores de cimientos y paredes deberán fijarse con clavos en los listones de madera que conforman la camilla de replanteo, que se ubicará a una altura conveniente sobre el nivel del suelo, y delinearse con cordeles bien tensos y seguros.

El Contratista liberará el terreno o los lugares en que han de ejecutarse replanteos, de manera que éstos puedan desarrollarse sin obstáculo alguno y en caso de que existan árboles o arbustos solicitará instrucciones a la Fiscalización antes de su remoción.

Los filos de paredes maestras o de estructuras principales serán delineados con hilos de alambre o material equivalente, tendidos con torniquetes u otro dispositivo adecuado a medida que se eleven dichas paredes o estructuras hasta alcanzar su máxima altura.

Toda tarea extraordinaria o aún desamures de aberturas, remociones de revestimientos, demoliciones de muros y de elementos de estructuras de cualquier índole, que fuera necesario efectuar por errores cometidos en el replanteo, o bien para permitir la correcta ejecución de éste, serán por cuenta del Contratista, sin reconocimiento de adicionales. El Contratista no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos. Los trabajos de replanteo deberá ser ejecutado con un topógrafo.

#### Item A.6 Obrador, Sanitarios y Vallado Perimetral alt: 1,80m

La Contratista deberá organizar la zona de Obra para su mejor organización y está deberá ser aprobada por el Fiscal de obra. Es necesaria la Construcción de un obrador que cuente con Oficina para el Fiscal, Residente y Sala de reuniones. Sanitarios para Profesionales y otro para los Obreros. Depósito de materiales cerrado.

Toda la Obra deberá ser cercada con un vallado, de manera a proteger a las personas que circulan en la Obra y a los que circulan en la vereda. El cerco será de 1.80m de altura. Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador, serán con portones y puertas de entrada suficientemente resistentes de manera a garantizar la seguridad de cerramiento. El cerco se colocará dentro de los 10 días contados a partir del acta de inicio.

### B. MOVIMIENTO DE SUELO

#### Item N°B.1 Relleno y compactación.

El movimiento de tierra en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos los determiné, la Fiscalización podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúe por medios veloces.

En caso de relleno sobre terreno natural deberá realizarse el desbroce de la superficie retirando una capa de 20cm. de profundidad.

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Todo relleno con este destino deberá ser hecho con suelo de la excavación u otro y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. Será obligatorio el uso de compactadores mecánicos a combustión o eléctricos. Se distribuirá el suelo en capas horizontales sucesivas de 20 cm de espesor, teniendo en cuenta el talud natural de las tierras, y se compactarán con el contenido de humedad cercano al óptimo hasta lograr una compactación mínima del noventa por ciento (90%) del ensayo AASHO T 99, o el grado de compactación que indique la Fiscalización.

Para el relleno de zanjas donde se ubican cañerías o conductos, se colocará una capa de arena de 0.10m. de espesor; el resto del material de relleno para tapada será igual al terreno adyacente. El relleno de estas zanjas será apisonado con compactadores mecánicos.

El excedente del suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte ato para tal fin. En caso contrario, se transportará y depositará en el lugar que indique la

Fiscalización de obra dentro del mismo terreno o fuera de él por cuenta del Contratista.

### C. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

#### Item N°C.1 Zapatas de Hormigón Armado.

Las zapatas son estructuras que reciben las cargas de los pilares y los transmiten al suelo portante. Se realizarán de acuerdo a las medidas de los planos. Apoyarán sobre un sello de hormigón pobre 1:3:6 (cemento arena triturada), de acuerdo a lo establecido en el detalle de los planos.

Para la ejecución de las estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Se tomará todas las precauciones necesarias para que no penetre el agua, ya sea de lluvias u otras cualesquiera en las zanjas de las fundaciones para lo cual se protegerán con elementos cobertores y/o taludes de tierra.

#### Excavación para Fundaciones

El Contratista examinará por su cuenta y riesgo el predio, tomando conocimiento del estado en que recibirá el terreno y tendrá en cuenta los procedimientos constructivos a utilizar para completar los requerimientos de estas especificaciones y del Plan de Trabajos.

El replanteo de las fundaciones será verificado por la Fiscalización y ningún trabajo de excavación se hará sin autorización de la misma. Bajo la denominación de excavación para fundaciones y bases, se entiende toda excavación que deba realizarse para la correcta fundación de las obras, previa limpieza del terreno. Las excavaciones tendrán en lo posible un ancho no mayor que la proyección horizontal del cimiento que contendrán.

Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por infiltración de agua de cualquier otro origen, deberá ser profundizado hasta el nivel que fije la Fiscalización. En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización, ésta dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación o ensanchar o modificar la fundación.

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe será entibada, apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario, a juicio del Contratista o a requerimiento de la Fiscalización, según detalle que aquél deberá someter a la aprobación de esta última. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entibamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

La cota de fundación corresponderá a la profundidad que indiquen los planos, previa verificación de que la calidad del terreno y si responde a las exigencias de valor soporte requerido para el tipo de obra a ejecutar. A este respecto, debe entenderse que las cotas fijadas en los planos y las profundidades de la fundación son indicativas. En caso de que se presenten algunos tramos con afloramientos rocosos la Fiscalización podrá fijar, a su criterio, profundidades menores de excavación para reducir sus volúmenes en dichos tramos. El costo de este rubro será considerado en el costo de las cimentaciones. Se adjunta estudio de suelo realizado en el terreno.

#### Item N°C.2 Vigas de H°A° (Fundación, intermedias, coronamiento) acabado hormigón visto, con encofrado fenólico en lugares a la vista.

Las vigas se realizarán de acuerdo a las medidas de los planos.

Para la ejecución de las estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia y estanqueidad, limpieza y saturación de encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

#### Item N°C.3 Pilares de H°A°, acabado hormigón visto.

Los pilares tienen por objeto transmitir las cargas provenientes de las vigas a la cimentación. Se realizarán de acuerdo a las medidas de los planos, con acabado hormigón visto.

Para la ejecución de las estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia y estanqueidad, limpieza y saturación de encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

#### Item N°C.4 Muro de H°A°

Los muros se realizarán de acuerdo a las medidas de los planos.

Para la ejecución de las estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia y estanqueidad, limpieza y saturación de encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

**Item N°C.5 Graderías, losa voladizo, viga de borde de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>, acabado hormigón visto, con encofrado fenólico en lugares a la vista**

Las Graderías, Losa Voladizo, viga de borde de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup> se realizarán de acuerdo a las medidas de los planos, con acabado hormigón visto.

Para la ejecución de las estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia y estanqueidad, limpieza y saturación de encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

**Item N°C.6 Losa de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>**

Las losas se realizarán de acuerdo a las medidas de los planos, con acabado hormigón visto.

Para la ejecución de las estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia y estanqueidad, limpieza y saturación de encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

**Item N°C.7 Escaleras de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>**

Las escaleras se realizarán de acuerdo a las medidas de los planos.

Para la ejecución de las estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Para la construcción de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto Estructura de Hormigón Armado de las disposiciones generales.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia y estanqueidad, limpieza y saturación de encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.

**Item N°D AISLACION**

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como aislaciones todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, como la humedad del suelo.

Los materiales y procesos constructivos a ser empleados en la impermeabilización por la Contratista de Obra serán previamente aprobados por la Fiscalización de Obra, quien los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y luego se seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante.

Se establece claramente que el único responsable de la impermeabilidad de la obra es el Contratista de la Obra, a cuyo exclusivo cargo estarán las reparaciones posteriores necesarias si se comprobara entrada de agua o presencia de humedad.

**Item N°D.1 Aislación horizontal de paredes**

Las mamposterías de elevación serán protegidas de la humedad ascendente con una doble capa aisladora en forma de U, formada por una capa de 1cm con mortero Tipo E, alisado con frátas, sobre el cual se aplicarán dos capas de asfalto sólido aplicado en caliente o asfalto líquido sin grietas ni claros, hasta lograr un espesor de 3mm, el cual se dejará secar para proseguir con la mampostería. El aislamiento se realizará 10cm por encima del nivel de piso terminado.

Una vez concluidos estos trabajos de aislamiento la Fiscalización de Obra los verificará y aprobará para proseguir con los trabajos.

**Item N°D.2 Aislación vertical con panderete**

Los muros deberán ejecutarse de la siguiente forma. El muro a ser aislado deberá revocarse con mezcla 1: 3 (cemento arena) en el caso de ladrillos prensados a la vista se deberá ejecutar previamente una azotada con cemento arena. Sobre dicho revoque, una vez secado, se procederá a aplicar dos capas de asfalto caliente sin ningún tipo de aditamento, cuidando de cubrir toda la superficie sin dejar huecos o infladuras de aire. Luego se procederá a ejecutar un muro en panderete, sobre el cual se colocará revoque con mezcla adicionada con hidrófugo.

**Item N°E MAMPOSTERIA****Item N°E1 Mampostería de nivelación de 0,30m**

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases de fábricas y cerrados.

Se entiende por pared de nivelación la comprendida entre el nivel del terreno menos 10cm la cota de apoyo del piso. La primera hilada será utilizada para la regularización y perfecta nivelación con el terreno.

Se ejecutará con ladrillos comunes, salvo expresa indicación de los planos en contrario. El ancho será en indicado en planos y planillas y la altura mínima será 0,30 m.

Los ladrillos se asentarán con mortero del Tipo B perfectamente aplomados y nivelados.

#### **Item N°E.2 Mampostería de Elevación con ladrillos convoco 18x18x12cm**

La Mamposterías de elevación de ladrillo convoco se construirán en los lugares indicados en los planos. Los ladrillos serán de 0.18x0.18x0.12m de diseño similar a la foto. Las muestras de ladrillos para verificar la calidad y aprobar el diseño serán presentados a la Fiscal de Obra para su aprobación.

Se construirán de acuerdo a lo establecido en el Item E.3

**VER PLANOS**

#### **Item N°E.3 Mampostería de elevación de 0,15 m con ladrillo común revocar ambas caras.**

El Contratista deberá contar con la aprobación de la Fiscalización de Obra antes de proceder a la ejecución de las mamposterías. Será de su exclusiva responsabilidad los gastos que se originen por el rechazo de las partidas de ladrillos que a juicio de la Fiscalización de Obra no cuenten con la calidad aceptable.

El mortero a utilizarse será el Tipo B (1:2:8).

Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación.

Las paredes que serán revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm de profundidad.

Los ladrillos ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca mayor que la mitad de su ancho ante todos los sentidos.

Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Queda estrictamente prohibido el uso de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón y en absoluto el uso de cascos o cuarterones.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe. Las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de morteros no excederá los 15mm.

Los muros, las paredes y pilares, se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí, y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de albañilería.

Las uniones de paredes con pilares de hormigón armado y en especial con las exteriores, se trabajarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales.

Las juntas de unión entre los distintos materiales como carpintería y hormigón, y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.

Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc., se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

En todo muro o tabique que deba elevarse hasta empalmar, en su nivel superior, con estructuras de hormigón armado o de otra clase, deberá detenerse su elevación dos (2) hiladas antes de su nivel definitivo, para completar las mismas recién después de quince (15) días, acuíñando los ladrillos perfectamente con mortero del Tipo B. Asimismo, se tendrá especial cuidado en disponer todos los recaudos y protecciones necesarios a fin de no ocasionar, por la ejecución de paredes, deterioros o alteraciones a los acabados concebidos en el Proyecto.

En los tabiques y muros se embutirán los ductos que resultaren necesarios pues deberá tenerse en cuenta que, con posterioridad a su ejecución, no podrán cortarse en aquellos, canaletas o huecos que excedan un cuarto (1/4) de su espesor. Cuando se indique instalación a la vista, se tendrá en cuenta que los ductos serán prolijamente fijados mediante grapas.

#### **Item N°E.4 Mampostería de elevación de 0,15m con ladrillo hueco (12x18x25cm) visto a una cara**

La Mampostería de elevación de ladrillo convoco se construirá en los lugares indicados en los planos. Los ladrillos serán de 0.12x0.18x0.25m de diseño similar a la foto. Las muestras de ladrillos para verificar la calidad y aprobar el diseño serán presentados a la Fiscal de Obra para su aprobación.

Se construirán de acuerdo a lo establecido en el Item E.3 en caso de ser necesario se colocarán dos varillas de 6mm de acuerdo a la altura de las mamposterías, lo cual será solicitado por la Fiscal de Obra

**VER PLANOS**

#### **Item N°E.5 Mampostería de elevación de 0,15m con ladrillo laminado visto a una cara. Planta Baja Zona de Cancha**

La Mampostería de elevación de ladrillo laminado visto se construirá en los lugares indicados en los planos. Los ladrillos serán de 0.06x0.12x0.25m de diseño similar a la foto. Las muestras de ladrillos para verificar la calidad y aprobar el diseño serán presentados a la Fiscal de Obra para su aprobación.

Se construirán de acuerdo a lo establecido en el Item E.3 en caso de ser necesario se colocarán dos varillas de 6mm de acuerdo a la altura de las mamposterías, lo cual será solicitado por la Fiscal de Obra

#### VER PLANOS

#### Item N°E.6 Envarillado de mamposterías.

A la altura de dintel, por encima de las aberturas, se colocarán dos (2) varillas de 8 mm en dos hiladas con mortero Tipo A, utilizando ladrillos macizos comunes para el efecto, y sobrepasando 30 cm a cada lado de las mismas.

#### Item N°E.7 Escaleras y Rampas de acceso a la Cancha

Los accesos a la Cancha nivel +0.90m deberán ser salvados con rampas y escaleras construidos con mampostería de nivelación de 0.30m armadas y posterior relleno y compactación y con terminación de piso alisado de cemento de acuerdo en lo indicado en los planos.

#### Item F Techo Metálico

##### Item N°F.1 Techo de Chapa trapezoidal tipo sandwich sobre estructura metálica según detalle

#### Estructuras Metálicas

Se seguirá todo lo dispuesto en los planos correspondientes y las normas mencionadas en las presentes Especificaciones.

Para iniciar la fabricación y previo al montaje se recomienda verificar con topografía el replanteo de los pilares en obra.

#### Materiales

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán cumplir con todo lo especificado en las normas AISC, ASTM, AISI y AWS A 5.1.

Los materiales a emplear serán:

- Chapas laminadas en caliente acero tipo ASTM A-36
- Perfiles de acero serán A36 o A569 según se indique en los Planos.
- Tensores ASTM A-36.
- Tarugos Expansivos
- Bulones Estructurales ASTM A325
- Electrodo E7018
- Perfiles doblados en acero tipo ASTM A-36 o en su defecto A-569

#### Certificados de calidad

La Fiscal de Obra, podrá exigir una copia de los certificados de calidad de fábrica de los elementos de las estructuras, que acrediten las características de los materiales entregados.

En caso de que éstos certificados no contengan los datos requeridos, no serán aceptados y si la Fiscal de Obra no tuviese la certeza sobre su veracidad, se exigirán ensayos de las partidas cuestionadas a cargo de la Empresa.

Todo tipo de acero que no haya sido identificado plenamente no podrá ser utilizado en las estructuras.

#### Fabricación en taller

Las operaciones de preparación, cortado, punteada, soldaduras, etc., deberán ser realizadas por personal calificado.

A los efectos de un mayor aprovechamiento de los materiales, se aceptará hasta un empalme soldado (con soldadura de penetración completa según la Especificación de Procedimiento de Soldadura), en barras de más de seis metros de longitud. En barras de hasta seis metros de longitud, no se aceptarán empalmes.

Las piezas no deberán presentar fisuras ni alabeos, no estando permitido tapar con soldadura zonas defectuosas.

Las perforaciones para bulones se realizarán con taladros y o punzón, no se permitirá realizarlos con soplete. Las rebabas formadas en los bordes de las perforaciones, se eliminarán prolijamente

La Fiscal de Obra inspeccionará en taller todas las estructuras montadas, antes de la soldadura definitiva, para su aprobación.

#### Soldadura

Todas las soldaduras se realizarán según la Especificación del Procedimiento de Soldadura (EPS), norma AWS.

Los electrodos usados para soldadura de arco, deberán satisfacer la norma AWS A 5.1.

La soldadura deberá ser realizada por soldadores calificados.

La Dirección de Obra está facultada para exigir el control de las soldaduras por medios de ensayos no destructivos como ultrasonido o tintas penetrables.

Para la aceptación de las uniones soldadas, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

Soldadura perfecta: Cuando es homogénea, tolerándose como máximo inclusiones muy pequeñas de gas y en muy poca cantidad.

Soldadura buena: Cuando hay débiles desviaciones de la homogeneidad, con defectos como inclusiones gaseosas o escorias muy escasas.

Soldadura regular: Pequeñas desviaciones de la homogeneidad y defectos del caso anterior, más falta de penetración.

Soldadura mala: Con importantes desviaciones de la homogeneidad, pudiendo presentar inclusiones gaseosas o de escorias, mordedura de bordes, falta de penetración, falta de fusión y o fisuras.

De acuerdo con estas definiciones, la soldadura perfecta siempre se acepta, las buenas y regulares pueden llegar a aceptarse o no dependiendo de la importancia estructural de la unión. Las soldaduras malas no serán nunca aceptadas.

Este criterio acompañará a la determinación del índice de calidad realizado con ensayos no destructivos por un profesional debidamente habilitado.

Todos los tubos formados por dos perfiles C tendrán soldadura al 50% con cordones continuos de 50mm.

#### Placas de anclaje

Todas las placas serán insertas en la estructura de hormigón armado previamente al cargamento a excepción de aquellas que se indiquen insertas con tarugos expansivos. Se requerirá que la fiscalización de la aprobación del replanteo de las placas de anclaje previo al cargamento de hormigón.

Se deberán prever los agujeros indicados en las placas (A-36) para que las varillas de anclaje (APE-360) penetren la placa y posteriormente se rellene la holgura con soldadura. VER PLANOS

#### *Detalles de Varilla de Anclaje Inserta en Placa*

#### Montaje

La estructura se montara estrictamente con los perfiles, alineamientos, elevaciones, localizaciones, orientaciones, dimensiones y ejes mostrados en los planos de diseño y montaje; los miembros estructurales se conectaran temporalmente, con punteos de soldaduras que garanticen su seguridad y firmeza hasta que se cumplan la alineación, verticalidad y se conecte en forma definitiva.

Deberán preverse todas las precauciones necesarias a fin de evitar que los miembros estructurales tengan esfuerzos imprevistos por efectos de plumas, polipastos, grúas, etc.

El contratista es responsable del alineamiento, nivel, verticalidad, firmeza y seguridad de todos los elementos por conectar, y para tal fin, deberá colocar los contravientos, cuñas y puntales necesarios y mantenerlos en posición hasta que se hayan ejecutado las conexiones definitivas o cuando la estructura ya no lo requiera.

#### Prueba

Si algún trabajo de montaje no ha sido efectuado de acuerdo a los planos y especificaciones, el cliente podrá rechazarlo, pedir su retiro y disposición, así como las pruebas necesarias para su calificación.

Todas las pruebas serán por cuenta del contratista.

El grado de deficiencia dependerá de la inspección visual, las pruebas de calidad y su penalización será fijada a criterio del cliente.

#### Supervisión y aceptación de los trabajos

La aceptación de los trabajos estará sujeta a que los trabajos realizados hayan sido efectuados de acuerdo con los alineamientos siguientes:

Según se indica en las especificaciones

De acuerdo con los planos

Según las indicaciones del cliente.

De acuerdo con los resultados satisfactorio de las pruebas.

#### SEGURIDAD

Los personales destinados al montaje de piezas prefabricadas ó metálicas deberán tener los equipos básicos de seguridad personal. Para todos los trabajos realizados en altura por parte del personal de montaje se deberá emplear cinturón de seguridad (arnés).

Se tomarán todas las medidas que se vean apropiadas por parte la fiscalización.

#### PRESCRIPCIONES MUNICIPALES

El constructor deberá cumplir en la ejecución de la estructura con todas las prescripciones correspondientes a la ordenanza municipal de construcción de Ayolas y de manera general a toda la legislación vigente que haga referencia directa o indirecta al trabajo a realizar.

#### Chapas metálicas de cobertura

Esta sección se refiere a las chapas a ser usadas como cobertura, en el caso en que refiera a cubiertas. Las chapas a ser utilizadas como cobertura es un material compuesto y está conformado de los siguientes componentes: - Chapa acero galvanizado en caliente prepintado trapezoidal superior e inferior lisa color a definir - calibre N° 24 de espesor, diseño plegado trapezoidal superficie en contacto al exterior.. - Un núcleo central para el aislamiento térmico e hidrófugo con espuma rígida de Poliisocianurato expandido espesor 3cm mínimo.

La fijación de las chapas a la estructura se realizará por medio de bulones autoroscantes de acero galvanizados provistos de capuchón plástico para asegurar la estanqueidad de las perforaciones

#### Item N°F.2 Techo Metálico en el frente del Polideportivo, accesos y en Escalera externa.

Se construirá de acuerdo a lo establecido en los planos y teniendo en cuenta las especificaciones del Item N°F.1. La chapa será trapezoidal N°26.

#### Item N°G REVOQUES

#### Item N°G.1 Revoque de paredes interior y exterior con hidrófugos

En este capítulo se indican las condiciones generales mínimas a las cuales deberá atenerse el Contratista de Obra para la ejecución de revocos de acuerdo a las indicaciones en los planos y planillas. Los revocos son estructuras eminentemente superficiales, destinadas a proteger o emparejar los muros, tabiques y fondos de losas.

##### Preparación de paramentos.

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararan esmeradamente, desbastando, y limpiando las juntas en los casos de mamposterías de ladrillos, hasta 1.5cm de profundidad mínima y desprendiendo por rasquetado o abrasión las costras de morteros existentes en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adheridas.

Antes de comenzar el revocado de una losa se verificará, el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso, llamando la atención de la fiscalización cuando estos fueran deficientes, para que sean corregidos por el Contratista de Obra.

Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revocos se mojará abundantemente en la medida necesaria, para evitar fisuras.

##### Ejecución del revoque.

Las canchadas del mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrá realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas.

Las superficies curvas se revocarán empleando plantillas de maderas. Para lograr la debida planeidad será obligatorio el uso de tubos rectangulares de acero como reglas. Las aristas de intersección de paramentos entre sí y de estos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. También se cuidará especialmente la factura del revoque al nivel de los zócalos para que al ser aplicados se adosen perfectamente a la superficie revocada.

El espesor de los revocos será como mínimo de 1.5cm.

Los revocos una vez terminados no podrán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos.

Los muros se revocarán a 1 (una) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena). Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebabas u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena). Los revocos deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada. Este revoque interior incluye en el rubro, los revocos de encadenado y vigas, que coinciden con los muros; pero a éstos últimos se le hará previamente una azotada de cemento-arena (1: 3).

Exterior de muros a una capa con hidrófugo.

Los muros se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena), con adición especial de Aditivo hidrófugo en pasta en porcentaje adecuado de acuerdo a lo establecido por el fabricante.

En las ventnas se ejecutarán las mochetas con cemento arena (1: 3), debiendo ejecutarse con una pendiente de por lo menos 1 cm. hacia el exterior, de tal forma que el agua se escurra con facilidad.

#### Item N°H CONTRAPISO Y PISOS

##### Item N°H.1 Contrapiso de Hormigón de Cascotes esp: 0,10m

Se utilizará contrapiso de hormigón de cascotes en el interior y exterior, la mezcla será tipo A (1:6:12) y será elaborado en mezcladoras mecánicas. El espesor mínimo será de 10cm de espesor.

Se observarán las pendientes necesarias hacia los desagües.

La superficie del contrapiso estará bien nivelada y alisada de manera tal que para la colocación del piso no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material que no sea la mezcla correspondiente para dicha colocación.

##### Item N°H.2 Piso de H°A° esp: 0,12m

Para las superficies de hormigón regirán las prescripciones generales establecidas en las especificaciones técnicas de Hormigón Armado.

El piso para la Cancha será de hormigón armado espesor 0.12m con malla de varillas de 6mm c/ 18 cm en ambas direcciones. La superficie será uniforme y homogénea en toda su extensión y estará bien nivelada con la subrasante definida de acuerdo a la especificación sugerida por diseño. Cualquier alteración en el sustrato provocará problemas constructivos insalvables y de difícil reparación. Se debe preparar la superficie, una vez colocados todos los elementos necesarios para la nivelación y determinado el espesor del piso.

A medida que se va llenando y nivelando la superficie con reglas, se procede al vibrado del hormigón con un elemento de vaina o regla vibradora, en algunos casos se recomienda la utilización de niveles y reglas de medición más apropiados para el tipo de nivelación solicitada.

Se deja estacionar el hormigón hasta que la consistencia sea la adecuada para el sembrado (espolvoreado) del endurecedor (polvo granular de color a definir con aprobación de la Fiscalización), se considera que cuando el operario apoya su calzado sobre el hormigón fresco y éste ofrece una resistencia a la penetración, es el momento adecuado para comenzar la tarea, de acuerdo a especificación se establece 2 capas o más.

Las juntas de dilatación se pueden realizar una vez concluidos los trabajos aserrando con discos de corte diamantado, cuidando la ortogonalidad y prolijidad. Se harán donde indican los planos generales. Deberá tener un espesor mínimo de 3 mm y la profundidad será del tercio del espesor del piso. Las superficies de la junta deberán estar limpias y secas. Ver detalles en planos.

Las juntas a materializar mediante aserrado, se formarán aserrando un ranurado en la superficie de la losa que tendrá un ancho de aproximadamente 5 mm y una profundidad equivalente a 1/4 del espesor

del piso. El tiempo transcurrido desde el vaciado del hormigón y la forma de aserrado, será el mínimo tal que no se produzca alteraciones perjudiciales del hormigón, en todo caso, ninguna zona de pavimento debiera ser cortada antes de 9 hrs. o después de 14 hrs.

Tanto las juntas longitudinales como las trasversales deberán tener un ángulo de 90° y tendrán una distancia de separación de entre 2,5 hasta 3 mts entre sí. El sello de juntas será del tipo masilla elástica poliuretánica. Previo al sellado, cada junta deberá ser limpiada completamente de todo material extraño, asimismo, las caras de la junta deberán estar limpias y con la superficie seca cuando se aplique el sello.

Se aplicará con pistola de calafateo u otro equipo que garantice uniformidad y continuidad en su colocación. La cantidad de sello será tal que cubra la junta hasta unos 5mm bajo el nivel superior del pavimento

#### **Item N°H.3 Piso cerámico en baños y cocina**

Serán de la forma y color que apruebe la fiscalización. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas sin alabeos, manchas ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada.

Las cerámicas esmaltadas se dispondrán con juntas cerradas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Este rubro incluye la construcción de la carpeta de cemento, sobre el contrapiso se ejecutará una capa de 15mm de espesor con mortero Tipo L. Una vez seca la carpeta, y para ello no deberán notarse manchas de humedad, se aplicarán las cerámicas que deberán ser sumergidas en agua durante una hora. Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con material de relleno tipo cemento blanco. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de colocación se procederá a la limpieza del piso.

#### **Item N°H.4 Piso Cerámico**

Serán de la forma y color que apruebe la fiscalización. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas sin alabeos, manchas ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada.

Las cerámicas esmaltadas se dispondrán con juntas cerradas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Este rubro incluye la construcción de la carpeta de cemento, sobre el contrapiso se ejecutará una capa de 15mm de espesor con mortero Tipo L. Una vez seca la carpeta, y para ello no deberán notarse manchas de humedad, se aplicarán las cerámicas que deberán ser sumergidas en agua durante una hora. Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con material de relleno tipo cemento blanco. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de aplicación específica.

Una vez terminados los trabajos de colocación se procederá a la limpieza del piso.

Los zócalos y piezas de acompañamiento serán del mismo material del piso contiguo cerámica esmaltada, debiendo tener una altura de 7cm. La Fiscalización de Obra aprobará la fabricación a partir del corte con máquina de los mosaicos. En el plano de Solado se indica los locales que tendrán piso cerámico.

#### **Item N° H.5 Piso Alisado de cemento esp: 3cm, con juntas c/3.00m.**

Se ejecutarán pisos alisados de cemento en los locales indicado en el plano de Solados. Una vez construido el contrapiso se ejecutará el piso alisado de cemento con mortero A con el espesor de 3cm y nunca inferior a los 2cm. Se realizará con pendiente hacia el exterior para evitar el ingreso de agua en las zonas próximas a los accesos.

Por las amplias dimensiones de los pisos se realizarán juntas cada 3.00m para evitar fisuras y quiebres, las juntas podrán ser con listones de madera, isopor u otro material aprobado por el Fiscal de Obras.

#### **Item N°H.6 Piso de granito antideslizante para el exterior**

Los mosaicos graníticos antideslizantes serán de 30x30 cm., base cemento gris. Las rendijas serán paralelas.

La terminación de los bordes de pisos de las galerías se hará con granitos pulidos colocados en la forma paralela al muro hasta cubrir por completo el muro de nivelación.

Antes de su colocación el material deberá ser presentado a la Fiscalización y el diseño de la colocación deberá presentarse con anticipación para su aprobación. Los cortes de baldosas serán hechos a máquina.

Se colocarán con mortero del Tipo F, según se indique en los planos, por hiladas paralelas, con las juntas alineadas a cordel y dispuestas indistintamente con los lados paralelos o con las diagonales paralelas a los paramentos del local.

#### **Item N°H.7 Zócalo Cerámico**

Los zócalos serán ejecutados en cerámico de 0.10m de altura. Se tendrá cuidado con los cortes de los pisos cerámicos para la ejecución de los zócalos. El paramento de los zócalos se ejecutará a plomo con la pared superior. Se cuidará de que el paramento del muro coincida indefectiblemente con el inicio del bisel del zócalo, de manera a evitar el diente horizontal por encima del mismo.

En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla ni tampoco se removerá la capa bituminosa vertical. La terminación será recta y uniforme.

Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.

El Contratista deberá presentar muestras de zócalo antes de la provisión y además deberá realizar un tramo muestra, a fin de obtener las aprobaciones de la Fiscalización de Obra.

#### **Item N° I REVESTIMIENTOS Y MESADAS DE GRANITO**

##### **Item N°H.1 Azulejos en Sanitarios h: 1,80m**

Bajo el término revestimiento tanto a la colocación de mosaicos como a la ejecución de acabados especiales sobre paramentos.

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en los planos.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alienaciones de las juntas cuando fuera necesario, el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud. Para los revestimientos cerámicos y vítreos, y en general, para todos aquellos contruidos por piezas de pequeñas dimensiones, antes de efectuar su colocación deberá prepararse el respectivo paramento con jaharro.

La Fiscalización de Obra entregará antes de comenzar los trabajos, plano detallado de los locales que tengan revestimiento indicando el criterio de la colocación del mismo, y la posición con respecto a éste que deberán observar para su puesta en obras las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc., en tal forma que todos ellos vayan ubicados en los ejes de las juntas.

Al adquirir el material para los revestimientos se tendrá en cuenta que al terminar la obra se deberá entregar al propietario piezas de repuesto de todos ellos, en la cantidad equivalente al 5% de la superficie colocada en cada uno de ellos. Si el revestimiento fuera fabricado especialmente, la reserva será del 10%. La cantidad mínima será de 1m<sup>2</sup>.

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes de la cocina. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los materiales cerámicos serán de 20x20cm u otra medida, antes de la ejecución de los trabajos el Contratista deberá presentar las muestras a la Fiscalización para su aprobación.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Fiscal de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de revoque tipo exterior con hidrófugo Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la Fiscalización de Obra, su superficie será peinada antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.

Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena.

Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

##### **Item N°H.2 Mesada de granito**

Se construirán mesadas de granito con zócalo y pollera, serán del color verde Ubatuba o similar. La mesada de granito natural para los baños tendrá un espesor de 3cm, el zócalo será de 7cm y la pollera de 20cm. Las mesadas deberán apoyarse sobre ménsulas o mano francesa tarugada a la pared confeccionada en ángulo de hierro con una separación de 0.8m entre soportes.

#### **Item N°J. CARPINTERIA DE MADERA**

##### **Item N°J.1 P1\_Puerta placa de cedro de 1,00x1,60m de una hoja de abrir en boxers de baños minusválidos, con marco de lapacho, cerradura con manija y contramarco de madera**

##### **Item N°1.26 P2\_Puerta placa de cedro de 0,80x1,60m de una hoja vai ven en boxers de baños, con marco de lapacho , accesorios y tranca reforzada**

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, indicada en los planos y planillas correspondientes son existentes las mismas se construirán y colocarán de acuerdo con los planos, las especificaciones y las indicaciones de la Fiscalización. El Contratista ejecutará los trabajos conforme a su fin, verificando la resistencia y la rigidez de cada elemento. Toda modificación del diseño original deberá contar con la aprobación de la Fiscalización.

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de ser necesarios serán, en todos los casos, , sanas, bien secas, de fibras rectas y carecerán de alburas o sámagos, grietas, nudos, o de cualquier otro defecto.

Las maderas duras tendrán fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Las maderas semiduras serán aserradas en tablas, estacionadas al aire libre, protegidas del sol y de la humedad; no deberán acusar olor a moho, indicios de principio de putrefacción, ni ofrecer al golpe un sonido apagado; no presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos.

Las piezas deberán ser todas elegidas sin manchas, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resina, con color y veta perfectamente uniformes en cada estructura. Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones, las aristas bien rectilíneas y sin escalladuras. No se permitirá el arreglo de las piezas de carpintería desechadas sino en caso de que no se perjudique la solidez, duración y estética de dichas piezas. Se desearán definitivamente y sin excepción todas las obras en las cuales se hubieran empleado o debieren emplearse para corregirlas, clavos o masilla, o piezas añadidas en cualquier forma.

Las partes móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego máximo de 3 mm.

Las piezas tendrán un porcentaje mínimo de humedad, condición a ser controlada por la Fiscalización cuando lo crea conveniente. Si no se cumple este requisito, las mismas serán rechazadas y retiradas de la obra por el Contratista.

La madera será trabajada con procedimientos mecánicos y, en todos los casos, en el sentido a favor de la veta. Las piezas que resultaren defectuosas por su mal labrado o porque se alabearon después de trabajadas, o que presentaren falta de uniformidad en sus espesores y las que, luego de pulidas, resultaren deformadas o disminuidas en sus perfiles, excediendo las tolerancias

prescriptas, serán desechadas. Toda superficie vista deberá ser suave al tacto, sin vestigios de aserrado o depresiones; las aristas serán bien rectilíneas, redondeadas ligeramente a fin de matar los cantos vivos.

El Contratista deberá reparar o cambiar, a sus expensas, la obra de carpintería de madera que, durante el plazo de conservación y garantía, se hubiera hinchado, alabeado o resecaado.

#### **Marcos.**

Se utilizarán los marcos, serán de madera de lapacho o de ybyrapytá, según lo indicado en los planos, con la escuadría indicada en los planos, amurados con tres (3) tirafondos de 1/2 x 5 a cada lado, con mortero del Tipo B. Cada marco será entregado con dos (2) manos de aceite de lino triple cocido.

#### **Puertas: Placas.**

Las hojas de las puertas serán del tipo tablero para las que dan al exterior y del tipo placa para las puertas internas; de las dimensiones indicadas en los planos correspondientes. Para este rubro sirven todas las observaciones hechas para los marcos de madera. Deberá preverse la colocación de un tope o encastre en el piso o en la pared, para que la puerta al abatirse totalmente, quede sujeta.

#### **Herrajes.**

Reunirán, en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema, duración y eficiencia en su aplicación, como a presentación, acabado y calidad de sus elementos constitutivos. Serán, por cada hoja de puerta, tres (3) fichas reversibles de cinco (5) agujeros, cerraduras de embutir, comunes para puertas internas y a cilindro para las puertas al exterior y trancas resistentes para las puertas en los boxes de sanitarios. Se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las obras. En todos los casos, el Contratista deberá especificar la marca y procedencia de las cerraduras cotizadas.

Todas las puertas que dan al exterior tendrán cerraduras con combinaciones diferentes y no se admitirá en todo un Conjunto que con una misma llave pueda abrirse más de una puerta. El Contratista tomará con tiempo las providencias del caso para la provisión de cerraduras con combinaciones diferentes, conforme a la cantidad de viviendas a construir. En todos los casos se entregarán tres (3) llaves por cada cerradura.

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos correspondientes, entendiéndose que el costo de los mismos ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante.

#### **Item N°K CARPINTERIA DE ALUMINIO**

##### **Item N°K.1 Ventanas corredizas con carpintería de aluminio y vidrio templado de 8mm**

##### **Item N° K.2 Puerta corrediza con carpintería de aluminio y vidrio templado de 10mm (Cantina y Cabina para Periodistas)**

A fin de prevenir oxidaciones de origen electroquímico, se evitará el contacto del aluminio con hierro, cemento, cal o yeso. Las aberturas de aluminio en su totalidad llevarán pre marcos de aluminio anodizado natural.

#### **· Aleaciones**

Se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos.

#### **· Elementos de fijación**

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos el Contratista de Obra y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

#### **· Juntas y Sellados**

Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conservar su alineamiento. La holgura que pueda necesitar la unión de elementos, por movimientos originados por la acción del viento, los propios de la estructura, dilatación térmica, etc., debe ser ocupada por una junta elástica. Ninguna junta a sellar será inferior a 3mm si en la misma hay juego de dilatación. La obturación de las juntas se efectuará con mástique. Todos los encuentros serán a 45°. Los diseños propuestos para las estructuras serán tales que las mismas no experimenten vibración o deformación excesiva. No se admitirán cantos vivos al alcance de las personas.

#### **Aberturas**

El material de las ventanas será, salvo indicación contraria en los planos, de aluminio anodizado color bronce oscuro con vidrio templado de 8mm, la mayoría corredizas y los paños o puertas serán de vidrio templado de 10mm.

En las puertas exteriores se utilizará perfilera de 40mm de canto. En los paneles vidriados de fachada se utilizarán perfiles transversales del mismo canto que los parantes y al menos de 100mm.

En todos los casos, sin excepción, se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos. Las muestras de ventanas deberán incluir herrajes, vidrios y burletes. Los herrajes de las aberturas deberán adaptarse perfectamente a la carpintería. Los mecanismos de apertura y cierre de las aberturas deberán regularse de manera que la operación de las mismas resulte sencilla y confortable.

En la unión de la perfilera con el vidrio se utilizará burlete de goma para ambas caras. En los pre marcos, las uniones ubicadas en la parte inferior se soldarán para evitar la entrada de agua. Se pulirán adecuadamente los filetes de soldadura para no afectar la colocación posterior de la ventana. Se aplicará un sellado con silicona resistente a rayos UV, color café, en todo el perímetro de unión de la abertura con la albañilería.

El Contratista de la Obra presentará muestras de las aberturas a ser fabricadas, acorde con los catálogos de la perfilera a utilizar. Para ello el Contratista proveerá los diseños de los elementos detallando los perfiles en sección, con sus códigos de identificación y acompañando las copias del catálogo del fabricante.

Se verificará la estanqueidad de las aberturas contra la acción del viento y la lluvia. Estas muestras serán aprobadas por la Supervisión/Fiscalización de Obra, quien someterá a las pruebas que juzgue conveniente para verificar las cualidades del producto. Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado no será aceptada, corriendo por

cuenta del adjudicatario el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

**Item N°L CARPINTERIA METALICA**

Item L.1	PM1_Portón metálico en chapa N°20 plegadizo de 5,35x2,28m/2,33m plegadiza en chapa plegada - Acceso Principales Laterales
Item L.2	PM2_Portón metálico en chapa N°20 plegadizo de 5,70x2,38m plegadiza en chapa plegada -Acceso Principales Frontal y Posterior
Item L.3	PM3_Portón metálico en chapa N°20 de dos hojas de abrir 2,00x2,10m en chapa plegada - Acceso a Cancha
Item L.4	PM4_Puerta metálica de dos hojas de abrir de 1,80x2,28m en chapa plegada y marco metálico con chapa N°20, cerraduras - Acceso Vestuarios Local y Visitantes
Item L.5	PM5_Puerta metálica de una hoja de abrir de 0,80x2,10m en chapa plegada y marco metálico con chapa N°20, cerraduras - Acceso a Cancha, Depósito, Oficina
Item L.6	PM6_Puerta metálica de una hoja de abrir de 1,00x2,10m en chapa plegada y marco metálico con chapa N°20. Acceso Baño 1 y 2
Item L.7	Baranda metálica reforzada con caño de 75 y esp: 2mm en pasarela
Item L.8	Baranda metálica reforzada con caño de 75 y esp: 2mm en escalera
Item L.7	Rejas metálicas en ventanas de la Boletería

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general, las cuales quedan a cargo y costo del Contratista, salvo expresa indicación en contrario.

**Exigencia de buen funcionamiento.**

Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizará en la dilucidación de toda divergencia. que se presente.

El Contratista de Obra deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos. Toda modificación del diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Fiscalización de Obra

**Replanteo.**

El Contratista de Obra deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad. Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

**Tolerancias.**

Las tolerancias de ejecución a respetar, las cuales se fijan como sigue para carpintería metálica y herrería.

En el laminado y doblado de perfiles	+,-0,1 mm
En las dimensiones relativas (ajuste) de los elementos móviles	+,-0,5 mm
En la escuadra por cada metro de diagonal en paños vidriados	+,-0,1 mm
Flechas de marcos	+,-0,5 mm

En cuanto se refiere a estructuras metálicas complementarias, las tolerancias establecidas son:

En el laminado (conformación geométrica)	+,-0,1 mm
En la dimensión de longitud	+,-0,2 mm
Flechas	(máx. ) L/500

**Materiales.**

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior. Las chapas a emplear serán de espesor mínimo N° 18.

**Normas generales de ejecución.**

a) Trabajado de chapas, caños y perfiles:

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación en los planos de proyecto

Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo. o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril o terminado a lima.

#### **b) Agujeros:**

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado.

Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

#### **c) Soldaduras:**

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos.

Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada.

Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45° de un solo lado, formando soldaduras en "V", entre ambos bordes se dejará una luz de 1 mm a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril.

#### **Verificación de medidas y niveles.**

El Contratista de Obra deberá verificar en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

#### **Inspecciones.**

Los trabajos relativos a construcciones metálicas, serán objeto de inspecciones en taller, efectuadas ordinariamente en tres oportunidades, sin perjuicio de las demás que la Fiscalización de Obra estime convenientes.

En cuanto a las inspecciones ordinarias, se prescribe que las mismas responderán a las secuencias siguientes:

- La primera se efectuará cuando estén terminados los trabajos de maquinado.
- La segunda cuando las estructuras estén listas para ser armadas (antes de soldar).
- La tercera, cuando este concluido el trabajo de unión, es decir, las estructuras totalmente armadas

#### **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 el Contratista de Obra antes de la ejecución de las carpinterías.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Fiscalización de Obra para esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista de Obra pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta del Contratista de Obra el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

Las puertas metálicas llevarán cerraduras doradas, con dos pasadores cilíndricos. Todas las manijas serán macizas y del tipo que se enrosca al vástago metálico pasante. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

El arreglo de las carpinterías desechadas, solo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez de la misma a juicio de la Fiscalización de Obra. El Contratista de Obra deberá tomar todas las precauciones del caso para prevenir los movimientos de la carpintería por cambios de la temperatura sin descuidar por ello su estanqueidad.

El marco de puerta será de chapa N° 18 plegada y en las uniones se deberá llenar con soldadura y no se permitirá que sean solo puntos visibles.

Las puertas serán de dos (2) hojas de chapa N° 20 plegada con caños de 40x40 e irán fijadas al marco con bisagras soldadas al mismo (tres unidades por cada hoja).

Cada hoja tendrá molduras de caños de 20 x 20 con pared de 0,90 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 de granito. 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 y previo a la pintura se debe lijar en forma completa y luego pintar con dos manos pintura anticorrosiva a cromato de zinc, antes de su colocación, sobre esta pintura se darán dos (2) manos de pintura con color marrón caoba mate.

Las barandas a ser colocadas en la pasarela y en las escaleras se encuentran detalladas en los planos.

La Contratista instalará rejas de tubo cuadrado de 20x20x1.5mm diseño a definir con el Fiscal de Obras e irán empotrados en las mamposterías para mayor seguridad, las rejas se colocarán en las ventanas en Boletería.

Item N° M INSTALACION DE DESAGUE CLOACAL

ITEM M.1	Desague Cloacal de Baño 1 en Damas (3 inodoros con mochila, 1 inodoro para minusválidos y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves de paso
ITEM M.2	Desague Cloacal de Baño 2 en Caballeros (2 inodoros con mochila, 1 inodoro para minusválidos, 4 mingitorios y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves de paso
ITEM M.3	Desague Cloacal de Baño 3 y 5 en Damas (3 inodoros con mochila y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves de paso
ITEM M.4	Desague Cloacal de Baño 4 y 6 en Caballeros (3 inodoros con mochila y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves de paso
ITEM M.5	Desague Cloacal de Baño Locales (3 inodoros con mochila, 6 duchas y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves de paso
ITEM M.6	Desague Cloacal de Baño Visitantes (3 inodoros con mochila, 6 duchas y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves de paso
ITEM M.7	Desague Cloacal de Baño Enfermería, Arbitros y Periodistas (1 inodoro con mochila, 1 lavamanos y 1 ducha), con caños de termofusión, accesorios y llaves de paso
ITEM M.8	Desague Cloacal de Pileta de Cocina con caños y accesorios de PVC, hasta el primer registro
ITEM M.9	Caños de Ventilación en PVC de 50mm
ITEM M.10	Caño de Desagüe cloacal en PVC de 100mm color blanco, incluye excavación, protección mecánica y relleno
ITEM M.11	Registros de Inspección de 0,60x0,60m con doble tapa de inspección
ITEM M.12	Registros de Inspección de 0,80x0,80m con doble tapa de inspección

La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUES SANITARIOS, y además lo que se detalla en estos pliegos.

El Barrio Núcleo 2 donde se construirá el Polideportivo Municipal de la Ciudad de Ayolas cuenta con red colectora de desagüe cloacal por lo que se plantea el desagüe de los residuos cloacales a la Red Colectora existente

Tipo de tubos

Serán de PVC rígido en Planta Baja. No se permitirá en ningún caso la utilización de caños PVC livianos.

Tubos con junta soldable

Los procedimientos para la ejecución de la junta soldable, son idénticos a los descriptos para la línea marrón de tubos soldables para agua fría.

Tubos con junta elástica

Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:

Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojara el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte se remueven las rebabas con la raqueta, debiendo ser chanflado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.

Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de desplazamiento del anillo hacia el interior de la campana, al hacerse el montaje. Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.

Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohíbe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.

Se introduce la punta chanflada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5mm en el caso de tuberías expuestas, o 2mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Este huelgo es necesario para permitir la dilatación y el movimiento de la junta.

En las conexiones (codos, tees, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. En las instalaciones aparentes, las conexiones deben ser fijadas con abrazaderas, para evitar el deslizamiento de las mismas. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tees, etc.), y nunca puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.

En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87°30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos que pueden aparecer en los desagües cloacales.

UNIONES "Y". Deben distinguirse claramente las del tipo simple y la invertida. La primera tiene campanas en el ramal y en el tubo principal al lado del ramal, mientras que la segunda, que sirve para la unión de la tubería de ventilación con la columna principal, tiene campana en el ramal y en el lado opuesto del tubo principal.

ADAPTADOR DE JUNTA ELASTICA PARA SIFON METALICO. Es una conexión que posee una campana con anillo de goma para recibir el tubo metálico de las válvulas de bachas que tengan dicho dispositivo.

SIFON EXTERNO ELASTICO CON FONDO Y JUNTAS DESARMABLES. Es un sifón de material elástico con fondo desmontable, unida con abrazaderas a las bachas y a la tubería de drenaje.

SIFON DE PARED. Es un sifón plástico elevado, empotrado en la pared, con una abertura expuesta para meter en ella la manguera de drenaje que viene de la máquina lavarropas o lavaplatos, y que sifona el desagüe a la tubería cloacal.

REJILLA DE PISO SIFONADA (RPS). Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.

Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de ~40 para recepción (entradas) y una salida de O 50, de acuerdo a como se indica en los planos. Para adaptar la RPS a la profundidad correcta, se proveen los prolongadores, que deben ser cortados en la medida adecuada, y se los substituye por el anillo de fijación que viene con la caja. El acoplamiento de estas piezas se efectúa por medio de adhesivos, de tal manera que no se produzcan pérdidas o infiltraciones. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán seleccionados de acuerdo a las indicaciones de la fiscalización

Para la instalación de la RPS de PVC, 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.

Existen también rejillas sifonadas que no reciben ramales y son usadas en los lugares indicados en los planos. Constan de una caja de O 100mm, siendo generalmente la salida por la parte inferior, aunque existen también otras con salida lateral para los casos en que no se cuente con suficiente profundidad.

REJILLAS DE PISO. Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas. Son usadas para los desagües de boxes, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

DESENFRAZADORES O INTERRUPTORES DE GRASA: (IG). Es la pieza que recibe los desagües procedentes de las piletas de cocina y está dotada de un sistema que capta las grasas de manera a que las mismas no vayan al desagüe, por lo que se convierte en un filtro de las mismas

Todos los tramos horizontales cloacales serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 2%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos.

Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores y conexión a la red deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,10m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,05m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,60m en las áreas con circulación vehicular, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.

Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos de soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia de tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

El ramal de ventilación se inicia en la tomada sobre la tubería a ventilar, a la cual se une mediante un codo conectado por su parte superior a una T de la tubería a ventilar. La conexión de este ramal de ventilación a la tubería vertical se hace a 1,10m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45° y un ramal "Y invertido", en el caso que en los planos se indique. El primer registro de desagüe deberá ser ventilado

Debe tenerse especial cuidado en que la instalación de toda la tubería de ventilación sea tal que cualquier líquido que eventualmente ingresase en la misma, pueda escurrirse por gravedad hacia el tubo de bajada, ramal de descarga o sifón desconector en el cual tiene origen el tubo de ventilación.

Colocación de tubos.

Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon

Prueba de la tubería cloacal

Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación

Las cámaras de inspección, cuya profundidad sea inferior a 1,00 m. se construirán sobre una base de tres hiladas de ladrillos bien trabados que sobresalgan horizontalmente de las paredes de la cámara unos 15 cm. y aquellas que sobrepasen los 1,00 m., tendrán como base hormigón de 10 a 15 cm. de altura y paredes de 0,30 m. Su piso y las canaletas se construirán, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado.

Item N° N INSTALACION DE AGUA CORRIENTE

Item N.1	Provisión y colocación de Cañería de PVC de 1" (incluye excavación de zanja, colchón de arena lavada de 0,10m y relleno y compactación de la zanja)
Item N.2	Provisión y colocación de Cañería de PVC de 3/4" (incluye excavación de zanja, colchón de arena lavada de 0,10m y relleno y compactación de la zanja)

Item N.3	Instalación de Agua frío solo en Baño 1 de Damas (3 inodoros con mochila, 1 inodoro para minusválidos y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves del mismo material
Item N.4	Instalación de Agua frío solo en Baño 2 en Caballeros (2 inodoros con mochila, 1 inodoro para minusválidos, 4 mingitorios y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves del mismo material
Item N.5	Instalación de Agua frío solo en Baño 3 y 5 en Damas (3 inodoros con mochila y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves del mismo material
Item N.6	Instalación de Agua frío solo en Baño 4 y 6 en Caballeros (3 inodoros con mochila y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves del mismo material
Item N.7	Instalación de Agua fría y caliente solo en Baño Locales (3 inodoros con mochila, 6 duchas y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves del mismo material
Item N.8	Instalación de Agua fría y caliente en Baño Visitantes (3 inodoros con mochila, 6 duchas y 3 lavamanos), con caños de termofusión, accesorios y llaves del mismo material
Item N.9	Instalación de Agua fría y caliente en Baño Enfermería, Arbitros y Periodistas (1 inodoro con mochila, 1 lavamanos y 1 ducha), con caños de termofusión, accesorios y llaves del mismo material
Item N.10	Instalación de Agua fría y caliente en Pileta de Cocina con caños de termofusión, accesorios y llaves del mismo material
Item N.11	Instalación de Agua fría en Pileta de Cocina con caños de termofusión, accesorios y llaves del mismo material

La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro de agua a todos los artefactos y grifos mostrados en los planos. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP N°68 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, además de lo que se detalla más adelante.

La fuente de provisión de agua es la red de agua potable existente que se encuentra en las proximidades del Predio en ambas calles. En Coordinación con la Planta de Agua de la Ciudad de Ayolas se realizará la alimentación y conexión a la Red.

Comprende su abastecimiento en adecuadas condiciones de presión y cantidad para su utilización en los sanitarios. Las cañerías de alimentación del sistema, que deban ir enterradas, serán protegidas por un manto de arena lavada y ladrillos de plano, sueltos, a una profundidad de 0,50 m. por debajo del nivel del terreno. No podrá rellenarse la zanja sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización de Obras.

Las redes de distribución serán instaladas subterráneas, embutidas en paredes según el caso utilizándose caño Polipropileno Copolimero Random Tipo 3 (Termofusión) a la NP N° 68. Los accesorios (codos, térs, curva, etc.) y llaves de paso serán del mismo material.

La instalación interna que debe embutir en las paredes se hará a una altura de 0,60 m. del nivel del piso terminado. Las cañerías y accesorios serán colocados de acuerdo al manual técnico de instalación del fabricante.

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.

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.

Caños.

La totalidad de la cañería será el Polipropileno Copolimero Random Tipo 3 (Termofusión) con accesorios del mismo material que ofrecen más seguridad, practicidad y resistencia en edificaciones. En la red externa podrá utilizarse caño de plástico soldable. 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.

Ensayos

Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en el numeral 8 de la NP N° 68

Serán canilla con Pico para Manguera cromada 3/4 Patio-Jardín, incluye colocación de azulejos en la pared donde se ubica la canilla.

**Item N°Ñ ARTEFACTOS SANITARIOS**

Item N.1	Artefactos Sanitarios en Baño 1 en Damas (3 inodoros con mochila, 1 inodoro para minusválidos y 3 lavamanos) y accesorios (jabonera y portarrollos)
Item N.2	Artefactos Sanitarios en Baño 2 en Caballeros (2 inodoros con mochila, 1 inodoro para minusválidos, 4 mingitorios y 3 lavamanos) y accesorios (jabonera y portarrollos)
Item N.3	Artefactos Sanitarios en Baño 3 y 5 en Damas (3 inodoros con mochila y 3 lavamanos), con accesorios (jabonera y portarrollos)
Item N.4	Artefactos Sanitarios en Baño 3 y 5 en Caballeros (3 inodoros con mochila y 3 lavamanos), con accesorios (jabonera y portarrollos)
Item N.5	Artefactos Sanitarios en Baño Locales (3 inodoros con mochila, 6 duchas y 3 lavamanos) y accesorios (jabonera y portarrollos)
Item N.6	Artefactos Sanitarios en Baño Visitantes (3 inodoros con mochila, 6 duchas y 3 lavamanos) y accesorios (jabonera y portarrollos)
Item N.7	Artefactos Sanitarios en Baño Enfermería, Arbitros y Periodistas (1 inodoro con mochila, 1 lavamanos y 1 ducha) y accesorios (jabonera y portarrollos)
Item N.8	Pileta de Cocina en acero inoxidable 2 bachas y griferías canilla pico móvil incluye termocafelón de 40lts.
Item N.9	Pileta de Cocina en acero inoxidable 1 bachas y griferías canilla pico móvil

Los artefactos se ajustarán a los tipos detallados en las planillas correspondientes. Las muestras serán presentadas a la Fiscalización de Obra para su aceptación y el control de la calidad de los artefactos como de su instalación serán verificados por la Fiscalización de Obra.

Lavatorio a utilizar de acuerdo a su ubicación, serán grande tipo de embutir en mesadas de granito. Tendrá una canilla para lavatorio cromado de desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla para cada lavatorio. Se colocarán espejos a lo largo de la mesada de granito encima de los lavamanos atornillado a la pared con tarugos de plástico.

Inodoro con cisterna alta, a pedestal con asiento y tapa de plástico con descarga de cisterna alta, instaladas completas con sus tubos de descarga de P.V.C. rígido y embutidos.

Mingitorios con sifón incorporado para colgar con tornillos de bronce cromado a control con llave de paso con campana cromada.

Media jabonera de loza para embutir, por cada lavabo, Porta rollo de loza para embutir, por cada inodoro, Porta toalla y percha de loza solo en el baño de Profesores.

Los artefactos sanitarios serán colocados perfectamente nivelados y sólidamente sujetos a piso y/o muros. Los mismos serán limpiados profundamente luego de su instalación, retirando restos de embalajes, calcomanías. etc. Posteriormente se sellarán las bocas de inodoros, lavatorios y mingitorios mediante plástico transparente adhesivo. a fin de que no sean utilizados.

En el baño para personas con capacidades diferentes:

Señalización: El acceso del baño para personas con capacidades diferentes, debe estar señalizado con el símbolo de accesibilidad

Inodoro diseño especial para minusválidos con tapa y cisterna alta con tubo de descarga embutido, el lavamanos sin pedestal del tipo suspendido con grifería monocomando y accesorios: portarrollos, jabonera 15 x 5 cm.

Apertura: Con un único movimiento al exterior del baño.

Picaporte: De accionamiento manual o automático, tipo palanca (a fin de evitar el deslizamiento de la mano), picaporte en forma de L o de U, no redondos (tipo pomo), a una altura entre 0.80 mts. y 1.00 mts. del nivel de piso terminado, para facilitar su accionamiento con la mano y otras partes del cuerpo.

Agarradera o Barra de apoyo: Se deberá proveer de estos medios a inodoros y duchas que permitan su utilización en forma cómoda y segura. De material rígido, inoxidable, fijación firme, extremos curvados y sección transversal circular de 3.5 cm. a 5 cm. de diámetro. La separación entre la agarradera y la pared debe ser mayor o igual a 5 cm. Podrán ser fijas, removibles o plegables; en posición horizontal, diagonal o sobrepuesta en el piso.

Barras de apoyo para minusválidos fijas y rebatibles con caños de 3cm de acuerdo al detalle

VER PLANOS

Item N°O DESAGUE PLUVIAL

Item O.1	Canaleta de chapa plegada N°24 des. 1,00m con terminación de pintura de esmalte sintético previa base antioxido
Item O.2	Bajada de PVC de 150mm color blanco
Item O.3	Rejillas de Piso de 0,30x0,30m
Item O.4	Rejilla Corridas
Item O.5	Caño de PVC de 150mm incluye excavación del terreno

Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio.

El desagüe del Techo de chapas del Polideportivo se realizará por canaletas de chapa galvanizada en sus aleros, de manera a desaguar las aguas de la lluvia en el patio.

La chapa a ser utilizada será galvanizada en caliente N°24 como mínimo desarrollo 100cms. Las formas, dimensiones, trazados, pendientes y conexiones a los caños de bajada se indicarán en los planos. Para el soporte de las canaletas se utilizarán planchuelas de acero zincadas electrolíticamente reforzadas. No se admitirán soportes confeccionados con chapa plegada

Las chapas para canaletas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadoras especiales para el efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos. El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra. La Fiscalización de Obra aprobará los mentales las uniones y los soportes en cada caso.

Las Bajadas del desagüe se realizará a través de caños de PVC de 150mm de color blanco, sujetas al costado de los pilares de H"A° y de estos a las rejillas de piso y de ahí por caños de PVC de 150m al patio. La pendiente mínima de los caños será de 1%

#### Item N°P PINTURA

En este Numeral se establecen especificaciones relativas a pinturas. Dado que las mismas guardan relación con tratamientos incluidos en otros Números, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de las especificaciones respectivas.

Los materiales a emplear serán de marca aceptada por la Fiscalización, debiendo llegar a la obra en sus envases originales y cerrados. La Fiscalización podrá, en cualquier momento, exigir la comprobación de la procedencia de dichos materiales.

En ningún caso se aceptará el empleo de pintura preparada en obra, salvo los blanqueos a la cal. Los materiales cumplirán la condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o del rodillo.

Las marcas de pincel o de rodillo deben desaparecer inmediatamente de aplicada la pintura. Las diferencias de color de fondo serán disimuladas con el menor número posible de manos.

La película de pintura quedará libre de pegajosidad al tacto y adquirirá adecuada dureza en el menor tiempo recomendado por la firma fabricante, según la clase de acabado.

La cal será siempre viva, con aceptación previa de la Fiscalización. No se empleará antes de haber macerado por lo menos quince (15) días. Tampoco se permitirá el uso de cal que, por descuido o por demasiado tiempo de almacenamiento, haya fraguado y perdido, consiguientemente, su propiedad de adhesión al revoque o a los muros.

Los ocres, minerales y cromos serán limpios y sin impurezas, de color uniforme y bien conservado. Siempre se molerán, hasta reducirlos a polvo impalpable, antes de ser usados. Los ocres se emplearán para colorear las lechadas de cal, y los cromos para completar los tintes obtenidos con los ocres. La proporción a agregar de estos colorantes resulta de las muestras de tintas que se realicen en obra y deberán ser aprobados por la Fiscalización.

El aceite de lino no contendrá otro aceite alguno, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterados. El aceite crudo y fresco secará en tres (3) días; con cinco por ciento (5%) de secantes, lo hará en diez (10) horas.

El esmalte sintético dará un acabado brillante o semibrillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión.

Los secantes no contendrán materiales capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

Normas Generales de Ejecución.

Preparación de las superficies.

Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.

No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente las impurezas.

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación se deberá efectuar el

lijado de todas las partes a pintar usando papel de lila apropiado a la finalidad de dicha operación.

#### Plastecidos y reparaciones.

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización de Obra, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores, en cambio, cuando la Fiscalización de Obra así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista de Obra la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.

Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduido apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna.

Asimismo, se deberá efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

#### Protecciones.

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc.

No se llevarán cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio.

Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura

Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura

Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización de Obra.

#### Materiales Inflamables.

Esta clase de materiales se guardarán en locales con precauciones para que en caso de accidente, no se puedan origina. incendios u otros perjuicios.

#### Empleo de materiales de fábrica.

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.

#### Colores y muestras.

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista de Obra tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Dirección de Obra.

A objeto de diferenciar para su apropiada individualización, las cañerías que conducen distintos fluidos, ya sean de instalaciones sanitarias, eléctricas o de cualquier índole, las mismas serán pintadas en los colores convencionales.

#### Preparación de tintas.

Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros, o cualquier otra estructura.

#### Manos de pintura.

La cantidad de manos de pintura a aplicar, se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares mas adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr e acabado correcto.

El Contratista de Obra deberá dar noticia escrita a la Fiscalización de Obra, de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.

Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización de Obra antes de comenzar la siguiente.

Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo de secado, antes de continuar con las demás.

La última mano, de acabado final, se aplicará cuando se hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza genera de obra, a juicio de la Fiscalización de Obra.

#### Terminación de los trabajos.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.

Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, marcos, zócalos herrajes, etc.

Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones. Las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

#### Retoques.

Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas, de no lograrse así el Contratista de Obra estará obligado a dar otra mano adicional. Además de las prescritas en el pliego, sin reconocimientos de mayores costos por tal razón.

#### Garantía.

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización de Obra en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad de: aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

#### Protecciones y normas complementarias.

Los defectos que pudieran presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista de Obra deberá informar a la Fiscalización de Obra con la anticipación necesaria.

No se admitirá en empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista de Obra tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, lluvias, etc., hasta tanto haya secado completamente la pintura.

El Contratista de Obra deberá notificar a la Fiscalización de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, que en lo posible se distinguirá de la anterior por su tono.

#### Item N°P.1 Pintura de paredes con látex interior/exterior

La pintura será látex para exterior. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Lijado grueso de paredes.
- Aplicar el sellador.
- Aplicar las manos de pintura látex que fuera menester para su correcto acabado.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

#### Item N°P.2 Tratamiento de mamposterías a la vista

Serán pintadas con producto líquido elaborado con resinas sintéticas y aditivos o Silicona, las mamposterías deben estar limpias, libres de grasas, manchas, restos de cemento, pinturas, polvo, etc. En caso contrario utilizar Limpiador. Se aplica con brocha o pincel, en una mano a saturar. Para superficies porosas, pueden aplicarse dos manos sin dejar pasar más de 12 horas entre cada mano.

- No aplicar en el exterior con riesgos de lluvia (mínimo 6 horas).
- No aplicar por debajo de 5° C ni en superficies expuestas fuertemente al sol con temperaturas superiores a 35° C.
- Cuando se utilicen los ácidos para la preparación superficial, se debe lavar abundantemente la superficie con agua y jabón neutro, para eliminar el pH ácido de la superficie.
- En todo caso, se cuidará no quemar con el ácido la superficie del material. ■ Usar únicamente agua para la limpieza y dilución.

#### Item N°P.3 Pintura de techo metálico (estructura)

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el óxido de obra. Quitar el óxido mediante raspado o solución desoxidante, o ambos.
- Aplicar masilla plástica de base epóxica en capas delgadas donde fuera necesario, a fin de tapar uniones y corregir irregularidades superficiales. Pulir y lijar las superficies tratadas hasta uniformizar.
- Aplicar dos (2) manos de fondo anticorrosivo, cubriendo perfectamente las superficies. Dejar secar al menos 6 horas entre manos.
- Aplicar una mano de esmalte sintético mate ó grafito claro, diluido, luego dos o más manos del esmalte puro. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antióxido.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin agregados en Obra.

#### Item N°P.4 Pintura de aberturas metálicas con esmalte sintético

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el óxido de obra. Quitar el óxido mediante raspado o solución desoxidante, o ambos.
- Aplicar masilla plástica de base epóxica en capas delgadas donde fuera necesario, a fin de tapar uniones y corregir irregularidades superficiales. Pulir y lijar las superficies tratadas hasta uniformizar.
- Aplicar dos (2) manos de fondo anticorrosivo, cubriendo perfectamente las superficies. Dejar secar al menos 6 horas entre manos.

· Aplicar una mano de esmalte sintético mate ó grafito claro, diluido, luego dos o más manos del esmalte puro. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antióxido.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin agregados en Obra.

#### **Item N°P.5 Pintura de aberturas de madera con barniz sintético**

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Preparación de la superficie mediante un pulido a fondo con máquina.
- Primera mano con barniz marino mate o brillante a definir por el Fiscal de Obras, diluido al 20% con diluyente. Secado de 6 a 24 horas a temperatura ambiente.
- Lijado suave.
- Segunda mano con barniz marino mate o brillante puro. Secado de 6 a 24 horas.
- De ser necesario se aplicarán más manos de barniz puro dejando secar por 24 horas.

#### **Item N°P.6 Pintura de canaleta de chapa plegada con esmalte sintético**

Sobre chapa o caño galvanizado en buen estado se aplicará, previa limpieza, dos manos de puente adherente. Posteriormente se aplicará la pintura sintética de acuerdo a lo especificado por el fabricante.

#### **Item N°P.7 Pintura de baranda metálica con esmalte sintético.**

La pintura de Baranda metálica se ejecutará siguiendo lo establecido en el Item N°P.4 Pintura de aberturas metálicas con esmalte sintético

#### **Item N°P.8 Pintura de piso de Hormigón con pintura epoxi con terminación de barniz poliuretano.**

Tratamiento de Superficies en concreto.

Para mayores informaciones, consultar el Manual de preparación y aplicación de superficies de concreto.

El desempeño de este producto está asociado al grado de preparación de la superficie. La superficie deberá presentarse limpia, sólida, libre de cualesquiera tipos de contaminantes, totalmente seca y poseer rugosidad suficiente para permitir adherencia del sistema de protección aplicado.

La aplicación del producto deberá ser realizada conforme la orientación de fabricante, a fin de obtenerse el mejor desempeño esperado.

Factores como el estado de la superficie, rugosidad, grado de contaminantes y otras particularidades, son de fundamental evaluación para la ejecución adecuada de la preparación de la superficie.

Respetar el intervalo de repintado entre las manos del producto para la aplicación de la capa posterior. Si se supera el intervalo de repintado máximo indicado, se hace necesario realizar un lijado manual / mecánico superficial para romper el brillo de la capa anterior, siguiendo con la limpieza del polvo y los residuos del lijado a fin de proporcionar una mejor adherencia entre las capas de pinturas.

#### **PREPARACIÓN PARA APLICACIÓN**

Mezcla: Homogeneizar el contenido de cada uno de los componentes, por medio de agitación mecánica o neumática (A y B). Adicionar el componente B al componente A, en la proporción de mezcla indicada, bajo agitación, hasta completa homogeneización, respetando la relación de mezcla. No se aplica diluyente.

#### **FORMAS DE APLICACIÓN**

Los datos de abajo sirven como guía, pudiendo ser utilizados en equipos similares.

En la aplicación por pulverización haga una sobreposición de 50% de cada pase de la pistola, concluyendo con repase cruzado. Esta técnica es utilizada para evitar que queden áreas descubiertas y desprotegidas, para obtener un acabado estético adecuado. Reforzar todas las esquinas, hendiduras y cordones de soldadura con brocha, para evitar fallas prematuras en estas áreas. Cambios en las presiones y en los tamaños de las boquillas pueden ser necesarias para mejorar las características de la pulverización.

Antes de la aplicación, esté seguro de que los equipos y sus respectivos componentes estén limpios y en las mejores condiciones. Purgue la línea de aire comprimido para evitar contaminación de la pintura. Luego de efectuar la mezcla de los productos de dos componentes, si ocurrieran paradas en la aplicación, y éstas tuvieran su pot life sobrepasado (pintura presenta variación en su fluidez), ésta no podrá más ser rediluida para posterior aplicación.

Pistola convencional: Pistola: JGA 502/3 Devilbiss o equivalente Boquilla de fluido: EX Capa de aire: 704 Presión de atomización: 50 - 70 psi Presión en el tanque: 10 - 20 psi

Pistola Airless: Usar Airless: Utilizar mínimo bomba 60 : 1 Presión del fluido: 1500 - 2500 psi Manguera: ¼ de diámetro interno Boquilla: 0,013 - 0,017

Brocha: Recomendado solamente para retoques de pequeñas áreas (tornillos, tuercas, cordones de soldadura, esquinas y retoques). Utilizar brocha con 75 a 100mm de ancho para superficies mayores y con 25 a 38 mm para retoques.

Rodillo: El uso de rodillo de lana de carnero aterciopelado, adherido al tubo por un proceso de fusión a caliente, sin el uso de adhesivos, referencia 329/5 rodillo de lana (lana de 5 mm de altura) o hecho con

fibras de poliamida adherido al tubo por el proceso de fusión térmica, sin uso de adhesivos, referencia 321/10 (altura de la lana de 10mm). Información de referencia (consulte al Departamento Técnico de WEG para más informaciones)

Para aplicación por brocha y/o rodillo, podrá ser necesario aplicar en dos o más pasadas para obtener una capa uniforme y de acuerdo con el espesor de la película seca recomendada por mano.

Luego de aplicar la pintura epoxi se realizará la terminación con la Pintura de acabado poliuretano acrílico alifático de alto espesor y alto sólidos por volumen, siguiendo las indicaciones del Fabricante.

#### Item N°P.9 Marcación de Líneas para áreas de cancha

Las líneas de las canchas serán del color establecido por las reglamentaciones de cada deporte (fútbol, vóley, basket, patin, etc). MARCACION DE LA CANCHA La línea de marcación para la cancha es de una pintura altamente pigmentada en base a resinas acrílicas. Se utiliza para la demarcación de superficies deportivas. Aplicación: Luego de mezclar el producto, aplicar con brocha o rodillo

#### Item G. INSTALACION ELECTRICA

Item G.1	Pilastra de mampostería de ladrillo común revocado y pintado, incluye tapa ANDE, tablero de embutir, llave TM, caño galvanizado y accesorios
Item G.2	Alimentación eléctrica desde el medidor hasta TP con cable NYY de 4x50mm <sup>2</sup> , incluye excavación y protección mecánica
Item G.3	Provisión y colocación de Tablero Principal metálico de embutir con sus respectivas llaves termomagnéticas.
Item G.4	Provisión y colocación de Tablero Seccional metálico de embutir con sus respectivas llaves termomagnéticas.
Item G.5	Provisión y colocación de Tablero metálico de embutir para Comando de Luces, con sus respectivas llaves termomagnéticas
Item G.6	Cableado para protección a tierra, con cable de 10mm <sup>2</sup> verde/amarillo incluye excavación
Item G.7	Cableado desde TP a TS1 y TS2 con cable de 16mm <sup>2</sup> , incluye excavación
Item G.8	Cableado desde TP a TS y DISTRIBUCIONES con cable de 2mm <sup>2</sup> verde/amarillo para protección a tierra
Item G.9	Protección puesta a tierra con conexión exotérmica, jabalina, registros etc. Según plano Eléctrico
Item G.10	Sistema de protección a tierra de techo de estructura metálica.
Item G.11	Boca de luz (incluye colocación de caja de derivación, caja de llave, ducteado, cableado y placa con punto para luz)
Item G.12	Boca de tomacorriente normal (incluye colocación de caja de derivación, caja de llave, ducteado, cableado y placa con punto para toma universal)
Item G.13	Boca de tomacorriente especial (incluye colocación de caja de derivación, caja de llave, ducteado, cableado y placa con punto para toma)
Item G.14	Boca de toma para computadora (incluye colocación de caja de derivación, caja de llave, ducteado, cableado y placa con punto para toma de computadora)
Item G.15	Boca de toma para teléfono (incluye colocación de caja de derivación, caja de llave, ducteado, cableado y placa con punto para toma de teléfono)
Item G.16	Boca para Aire Acondicionado (incluye colocación de caja de derivación, caja de llave, ducteado, cableado y placa con punto para toma)
Item G.17	Boca de Ventilador de techo (incluye colocación de caja de derivación, caja de llave, ducteado y cableado)
Item G.18	Boca para Ducha Eléctrica (incluye colocación de caja de derivación, caja de llave, ducteado, cableado y placa para toma)

Item G.19	Boca para artefactos de señales debiles (incluye colocación de caja de derivación, caja de llave, ducteado y cableado)
Item G.20	Provisión y Colocación de Fotocélula (incluye ducteado, cableado y fotocélula)

Comprende la provisión de todos los materiales necesarios y la mano de obra especializada para la ejecución de los trabajos relativos a la instalación eléctrica que se detalla en los planos correspondientes y aquellos que, sin estar específicamente detallados, sean necesarios para la correcta terminación de la obra en forma tal que permita librarla al servicio íntegramente y de inmediato luego de su recepción provisoria.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

El Contratista ofrecerá las Instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y responderá, rehaciendo o reponiendo sin cargo adicional, todo trabajo o material que presente defectos, dentro del término establecido contractualmente, excepto cuando la falla se deba a abuso o maltrato comprobado de ellos. El período de garantía empezará a contarse a partir de la fecha de entrega de la parte puesta en servicio.

La cualidad de "similar", que se indica en algunos casos, queda a juicio y resolución exclusiva de la Fiscalización.

En caso de que el Contratista presente como muestra varias marcas, la opción será ejercida y definida por el Contratante, antes de la ejecución del trabajo.

En relación con los trabajos mencionados quedan comprendidos dentro de las obligaciones del Contratista, los siguientes:

Presentación de los planos para la instalación de cañerías y cableados, así como la ubicación de los artefactos, tableros, tomas, Aire Acondicionados, etc. Así como el esquema de cargas y cuadro unifilar en caso de realizarse cambios con relación al proyecto presentado. Este legajo deberá ser presentado en dos copias al Comitente.

Apertura de canaletas en muros, en cualquier otra estructura y en el terreno para la colocación de los electroductos correspondientes.

También la ejecución de nichos para el alojamiento de las cajas de los tableros de distribución y demás accesorios, comprendiendo además el empotramiento de grapas, tacos, cajas y cualquier otra tarea inherente a estos trabajos.

Tendido de cañerías con sus cajas, conectores, tableros, crucetas, ménsulas, etc. Y en general, todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su característica y destino y, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas en las derivaciones en paredes.

Provisión y colocación de conductores, elementos de conexión, interruptores, tomacorrientes, tablero general, Transformador, tableros de distribución, limitadores de carga, tapa y fondo de medidor, columna metálica para la acometida, accesorios y, en general, todos los elementos que se indican en los planos, como también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en el presente Pliego, aunque los mismos no estén particularmente indicados.

Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarla en sus primitivas condiciones de solidez, utilización y aspecto, así como la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten.

Toda otra provisión de mano de obra y materiales conexas con las obras incluidas en el presente Pliego que, aunque corresponda a otros gremios: albañilería, carpintería, herrería, pintura, etc., sea necesaria para entregar todas las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento.

Dará cumplimiento a todas las disposiciones y reglamentos de ANDE que rigen para instalaciones de Media y Baja Tensión, debiendo tramitar por su cuenta ante dicho Ente el suministro de energía eléctrica en el momento oportuno para ser librado al servicio en su totalidad, así como presentar toda la documentación requerida para el efecto.

Las instalaciones deberán cumplir lo establecido, en cuanto a ejecución y materiales, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión ANDE.
- Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Media Tensión ANDE.
- Normas para Instalaciones Telefónicas COPACO.
- National Electric Code (NEC).
- Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).
- Toda otra norma que sea de aplicación necesaria para los trabajos a efectuarse (IEC,VDE, DIN, etc).
- Se utilizarán las reglas del buen arte de acuerdo al último estado de la técnica aplicada.

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización, la aprobación de los materiales que se utilizarán en la instalación con sus respectivos catálogos y/o especificaciones técnicas, si fuere necesario. El Contratista deberá expresar con claridad en su Propuesta las marcas de los materiales a utilizar.

Además de cumplir con lo establecido en la presente documentación, las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con los reglamentos para instalaciones eléctricas de la Administración Nacional de Electricidad.

Las instalaciones de luz y fuerza motriz se ejecutarán para funcionar con el suministro de energía eléctrica conectada a red de corriente alternada trifásica de 380/220 v, cuatro (4) conductores, 50 Hz o monofásica de 220 v, con dos (2) conductores, 50 Hz.

La ejecución de los trabajos estará sujeta a la aprobación de la Fiscalización, debiendo satisfacer en un todo a estas especificaciones y a los planos que las acompañan. En los planos se indica, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de punto, tomacorrientes, cajas de paso, tableros, etc. y demás elementos que comprenden las instalaciones mencionadas por la notación simbólica correspondiente.

Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Fiscalización, ésta podrá alterar esa ubicación y disponer el cambio, previa orden escrita, no dando origen a alteración alguna en el precio contratado si el cambio no introduce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.

Con anterioridad a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización, muestras completas de cada tipo de material a utilizar, con el objeto de obtener su aprobación.

En todos los casos dicha aprobación será provisional y estará sujeta al resultado que se obtenga en las pruebas, después de instalados los materiales.

Todo material que se emplee en la obra debe estar aprobado por la Fiscalización y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al Contratista al retiro de los materiales correspondientes, sin derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación, remoción o reparación que tuvieran lugar.

El Contratista deberá ejecutar oportunamente las pruebas de funcionamiento y calidad que la Fiscalización juzgue indispensables para la recepción de la instalación.

Facilitará, sin cargo y a solicitud de la Fiscalización, todo el instrumental y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de instalación contratada.

Los ensayos antedichos no eximirán al Contratista de su responsabilidad por los defectos que se produjeran durante el funcionamiento de la instalación eléctrica. Deberá comprometerse a efectuar cualquier reparación o modificación de los trabajos realizados si se comprobasen deficiencias derivadas de la utilización de material impropio o en malas condiciones, así como del empleo de mano de obra deficiente.

En cualquiera de estos casos, el Contratista está obligado a efectuar todas las modificaciones o reparaciones que le indique la Fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago alguno por este concepto.

1. Se efectuarán las siguientes pruebas:

- a. Constatación de la continuidad de la cañería.
- b. Prueba de aislamiento de los conductores entre sí y contra tierra.
- c. Medición de la resistencia de puesta a tierra en el medidor \_ tablero general.
- d. Prueba de funcionamiento de todas las instalaciones ejecutadas, una vez colocados los portalámparas de iluminación y demás instalaciones especiales.
- e. Prueba de aislación, por parte del Contratista a los seis (6) meses subsiguientes a la recepción provisional de las obras eléctricas o, toda vez que sea requerida por la Fiscalización, dentro de los ciento ochenta (180) días subsiguientes a la recepción definitiva de los trabajos.
- f. Para efectuar las pruebas antes mencionadas, el Contratista se registrará por las siguientes Normas:
  1. La aislación de los conductores en las instalaciones interiores de iluminación y fuerza motriz deberá cumplir con los valores mínimos especificados en el ítem 21.3. del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la ANDE. Estas mediciones se efectuarán con un megóhmetro de tensión no inferior a 500 v ni superior a 1.000 v.
  2. Las resistencias de puesta a tierra de las instalaciones de iluminación, fuerza motriz y las tierras propiamente dichas, deberán acusar como máximo valores de 10 Ohm.
  3. Se utilizará como electrodo un sistema eléctricamente continuo enterrado. Puede ser único siempre que con ello se obtenga la resistencia de contacto indicada anteriormente.
- g. El Contratista deberá facilitar sin cargo, a solicitud de la Fiscalización, todos los instrumentos y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de aislamiento antes mencionadas.
- h. En cualquier caso, el Contratista está obligado a efectuar las modificaciones o reparaciones que indique la Fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago por estos conceptos.

Durante la ejecución de los trabajos, se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones eléctricas que se ejecuten, como consecuencia de la intervención de otros gremios.

En el predio de la Institución se cuenta con un transformador de 150KVA en el cual se deberán realizar unos trabajos de adecuación para la conexión de la alimentación eléctrica para el Centro 58.

Las cañerías subterráneas deben ser de PVC rígido, negro, de acuerdo a las medidas que figuran en los Planos, debidamente protegidas con una hilada de ladrillos comunes asentados con mortero del Tipo D.

Los caños serán metálicos o de material plástico PVC. El diámetro mínimo será de 5/8" (16 mm). La instalación de caños deberá regirse por lo estipulado en el Capítulo IV del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la Administración Nacional de Electricidad, ANDE. Todos los caños serán de colocación embutida en las paredes o engrapadas a las estructuras de sostén del techo, de acuerdo a la distribución proyectada en los planos, o a las indicaciones de la Fiscalización.

Para las cañerías internas podrá utilizarse caño de PVC corrugado antillama, el que será macizado con mortero del Tipo A en toda la extensión de su recorrido por las paredes.

Las cajas destinadas a centros, tomacorrientes, brazos, llaves de puntos, derivaciones, paso o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente, o galvanizadas.

En los planos se indica, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de puntos, tomacorrientes, cajas de paso, etc. Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Fiscalización, ésta podrá alterar la ubicación y disponer el cambio previo por orden escrita, no dando origen a alteración alguna en el precio contratado, si el cambio no produce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.

Se emplearán cajas y tapas PVC antillamas octogonales de 75 x 75 x 40 mm para conexión y bocas de luz, y rectangulares de 100 x 60 x 40 mm para llaves y tomacorrientes.

Las cajas del tablero general y de la llave limitadora de carga, deberán ser de chapa metálica con tapa de inspección y cierre a presión. Contarán además con contratapa para la instalación de las llaves correspondientes. El tablero general contemplará espacios adicionales para la ubicación de llaves termomagnéticas, a fin de prever ampliaciones posteriores.

Las cajas para puntos de luz, se colocarán en posición vertical ubicándose a 15 cm de los marcos de las aberturas y a 120 cm desde el nivel del piso hasta la parte inferior de la caja. Para las salidas de tomacorrientes, si las cajas se colocan en posición horizontal, se ubicarán a 25 cm sobre el nivel del piso terminado en su lado inferior. Estas indicaciones quedan supeditadas a confirmar por la Fiscalización en cada caso.

Las cajas embutidas en las paredes, no deberán quedar con sus bordes retirados más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

El conductor unipolar aislado para Baja Tensión será de cobre electrolítico con un coeficiente de conductibilidad del noventa y ocho por ciento (98%), sin fallas, de forma cilíndrica y aislación formada por policloruro de vinilo (PVC). Los conductores serán para una tensión de 600 v como mínimo.

La sección mínima general será de 1 mm<sup>2</sup>, correspondiendo únicamente 2 mm<sup>2</sup> para los circuitos seccionales y 4 mm<sup>2</sup> o mayores para los circuitos seccionales alimentadores desde el tablero principal a los tableros seccionales y para la acometida y alimentación al tablero principal.

Los conductores se colocarán de acuerdo con la distribución mencionada en los planos, con respecto a la cantidad y sección de los mismos.

Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicados en las cajas de salida, inspección o derivación. Las uniones se ejecutarán por

entrelazamiento reforzado para secciones inferiores o iguales a 2,5 mm<sup>2</sup>. En ambos casos llevarán una capa de cinta aisladora del tipo plástico.

Para toda otra forma de ejecución de empalme de conductores el Contratista presentará muestras a la Fiscalización. Los extremos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptoras, interceptores, etc., irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión, dejándolos de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Los conductores deberán ser individualizados por colores diferentes, a saber:

1. FASE "R" Color rojo
2. FASE "S" Color blanco
3. FASE "T" Color azul
4. NEUTRO Color negro

Para secciones mayores que 6 mm<sup>2</sup>, se utilizarán manguitos de empalmes a compresión y aislado con cintas autovulcanizantes.

En todos los casos el conductor de puesta a tierra será de tipo desnudo, salvo indicación especial de la Fiscalización. Si fuera aislado será de color verde. La toma del conductor de puesta a tierra será como mínimo de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección. Entre el tablero principal y seccional y elementos de maniobra de gran carga serán de 4 mm<sup>2</sup> como mínimo.

En los casos de luminarias pendientes del techo se colocarán conductores tipo plástiplo sujetos a los tirantes con grapas plásticas. Todos los conductores a ser utilizados serán Industria Nacional

#### Llaves de Punto

Serán del tipo de embutir. Su mecanismo, que se accionará a palanquita, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades no inferiores a 10 A.

Deberán interrumpir en general un conductor, salvo los casos en que, por razones de seguridad, se exija la interrupción simultánea de los dos conductores.

Se entiende por llaves de punto a las llaves de 1, 2 y 3 puntos; 1 punto y toma simple y combinación simple. Las partes metálicas serán de bronce o cobre reforzado, siendo los contactos elásticos.

Las tapas para llaves de punto serán de baquelita u otro material, de acuerdo con la Fiscalización, de diseño normalizado, de color a convenir oportunamente en la obra con la Fiscalización.

Las llaves de punto se colocarán perfectamente aseguradas con tornillos a sus respectivas cajas, conectando los conductores en forma prolija y dejándolos de un largo que permita su revisión cómoda. Los tornillos de fijación de las chapas a los elementos serán con cabeza de baquelita del mismo color que el de las chapas.

#### Tomacorrientes

Serán del tipo de embutir, monofásicos de 3 hilos, con un terminal de puesta a tierra. Estarán acondicionados para admitir cargas hasta 10 A en 220 V, debiendo ser las partes metálicas de bronce o cobre reforzado y el contacto elástico.

Las tomas monofásicas y los tomas de computadora con puesta a tierra tendrán una capacidad de 16 A/220 V. como mínimo.

Los cables serán previamente estañados para su conexión en los tomas.

#### Interruptores bipolares

Serán del tipo de embutir y con las siguientes características:

Aislación: 250 V.

Capacidad mínima: 20 A.

Bornes: doble conexión a presión con tornillo y aislada contra contacto directo.

Fijación: a tornillo.

#### Línea Principal y alimentación subterránea al Tablero Principal.

Estos cables deben cumplir las Especificaciones Técnicas de ANDE. Cableado subterráneo con cables de cobre multifilar tipo NYY 3X10mm<sup>2</sup>, incluye excavación, cañerías y protección mecánica. Los cables a ser utilizados serán industria nacional.

#### Tableros.

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.

El cableado de los tableros se debe hacer 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

#### Tablero Seccional de Baja Tensión

El tablero incluye provisión e instalación tablero en chapa N°14 con cerraduras de abrir con monedas barras de fases y neutros, pintadas con esmalte sintético, rielera y llaves termo magnéticas y todo accesorio para la buena terminación y seguridad para los que la operen.

El cableado de los tableros se debe hacer en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.

Las fases se individualizarán con los siguientes colores: Fase R (rojo), Fase S (blanco) y Fase T (Negro).

A fin de facilitar las operaciones de mantenimiento se entregará con el tablero un esquema eléctrico del mismo, el cual será colocado en un porta tarjeta y fijado en la parte posterior de la puerta principal del Tablero.

Todas las llaves Termomagnéticas de procedencia europea deberán poseer una leyenda del circuito a que pertenecen (N° de circuito).

La ubicación y la cantidad de elementos constitutivos del presente Tablero General de Baja Tensión, se encuentran indicados en los esquemas unifilares de los planos eléctricos.

El sistema de puesta a tierra será realizado por medio de jabalinas de una longitud mínima de 1.50 m u otra longitud según las normas de puesta a tierra en instalaciones en baja tensión si así lo requiera. Las jabalinas estarán unidas por medio de un conductor unipolar de una sección mínima de 4 mm<sup>2</sup> si no tuviera especificación en el plano eléctrico. Las uniones entre jabalinas y el conductor serán por medio de conexión mecánica con abrazaderas o conectores cobre-cobre.

Item G.21	Provisión y Colocación de Ducha eléctrica
Item G.22	Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo reflector, incluye soporte -Cancha 200w/20.000lms
Item G.23	Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo reflector, incluye soporte -Cancha 80w/10.000lms
Item G.24	Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo reflector, incluye soporte -Cancha 40w/10.000lms
Item G.25	Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo colgante industrial con lámpara de bajo consumo
Item G.26	Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo aplique de adosar con lámpara de bajo consumo
Item G.27	Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo fluorescente de 1x40Watts
Item G.28	Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación en el exterior, tipo fluorescente de 2x40Watts
Item G.29	Provisión y Colocación de artefacto tipo Reflector Led IP65/100W
Item G.30	Provisión y Colocación de artefacto tipo AP cerrado LED para exterior, con pedestal de caño galvanizado, incluye excavación y cimentación para base
Item G.31	Provisión y Colocación de artefacto tipo Reflector LED para exterior decorativo con pedestal de caño galvanizado, incluye excavación y cimentación para base

Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo reflector, incluye soporte -Cancha 200w/20.000lms

Luz Fría 5700K  
- Potencia 200W  
- Equivalente a 400W (halogenados)  
- Conductividad 220V  
- Dimensiones 350 x 360 x 45 mm  
- Angulo de apertura 30°  
- Flujo Lumens 22000lm  
- Vida útil: 20.000hs  
- Duran hasta 10 años  
- Encendido instantáneo  
- Garantía de 2 años por parte del fabricante  
- Aluminio fundido. VER PLANOS

Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo reflector, incluye soporte -Cancha 80w/10.000lms

- Modelo. Floodlight
- Potencia nominal 100 W
- Voltaje 120-240 V ~ (opera desde 100 V~)
- Flujo Luminoso 10000 lm
- Temperatura de Color 6500 K
- Índice de Reproducción de Color (IRC) 80
- Ángulo de Apertura 110°
- Vida útil 15 000 h
- Dimerizable No

- Garantía 1 años
- Grado de Protección IP65. VER PLANOS

Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo reflector, incluye soporte -Cancha 40w/10.000lms

- Alimentación 220v
- Clase de aislación IP66 apto exterior
- Luz fría 6000k.
- Angulo de iluminación 120°
- Flujo luminoso: 10000 Lumens
- Vida útil 50000 horas. VER PLANOS

Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo colgante industrial con lámpara de bajo consumo. VER PLANOS

- Alimentación: 220v
- Portalámparas: 1xE27 Plastico Apto Led
- Tipo de Soporte: Techo

Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo aplique de adosar con lámpara de bajo consumo. VER PLANOS

Provisión y Colocación de Artefactos de iluminación tipo fluorescente de 1x40Watts y 2x40watts. VER PLANOS

Provisión y Colocación de artefacto tipo Reflector Led IP65/100W

- Reflector Interior/Exterior.
- Protección IP65
- Diseño Ultra Slim
- Luz LED color blanco frío
- Soporte para colgar en techo o pared
- Cubierta de vidrio templado
- Ahorro de 85% de energía
- Valor energético +A.
- Vida útil: 30.000 hs.
- Corriente de entrada: 160-260v.
- Color: negro.
- Potencia: 100w. VER PLANOS.

También puede ser utilizada la reactancia electrónica de alto factor de potencia, como mínimo 0.92 Serán aptos para colgar. En los artefactos colgantes NO se permitirá el uso de cadenas ni de otro material que no permita una sujeción rígida de los mismos.

Estas especificaciones se refieren a los artefactos y lámparas de iluminación detallados en los planos. Serán provistos y montados por el contratista.

El contratista instalará la totalidad de los artefactos y sus lámparas, para ello deberá considerar lo siguiente:

- En la colocación de artefactos, se deberá emplear todas las piezas y/o accesorios que fueran necesarias para dar una correcta terminación, con estética y solidez.
- Cuando los artefactos se deban fijar directamente a cajas de conexión se emplearán tornillos galvanizados de longitudes apropiadas, con tuercas y arandelas.
- Queda totalmente prohibido el uso de alambre para la fijación de los artefactos de iluminación y ventiladores de techo.
- Todo artefacto fluorescente deberá llevar el correspondiente capacitor para corrección del factor de potencia como mínimo a 0,80.

NOTA: Todos los artefactos de iluminación deberán estar aprobadas por el fiscal de obras.

Artefactos fluorescentes adosados a la pared externa:

Estos artefactos serán aptos para su utilización a la intemperie.

#### Item N°G.36 Registro Eléctrico con tapa de Hormigón 40x40cm aprox.

Las cámaras de inspección eléctricas, cuya profundidad sea inferior a 1,00 m. se construirán sobre una base de tres hiladas de ladrillos bien trabados que sobresalgan horizontalmente de las paredes de la cámara unos 15 cm. y aquellas que sobrepasen los 1,00 m., tendrán como base hormigón de 10 a 15 cm. de altura y paredes de 0,30 m. Su piso se construirá, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado. Las tapas serán de HªAª.

Las cámaras de inspección eléctricas, cuya profundidad sea inferior a 1,00 m. se construirán sobre una base de tres hiladas de ladrillos bien trabados que sobresalgan horizontalmente de las paredes de la cámara unos 15 cm. y aquellas que sobrepasen los 1,00 m., tendrán como base hormigón de 10 a 15 cm. de altura y paredes de 0,30 m. Su piso se construirá, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado.

#### Item G.37 Provisión y Montaje de transformador trifásico de 150KVA, incluye todos los materiales y 2 postes de HªAª para su puesta en marcha y alimentación subterránea hasta el TP.

La Contratista proveerá un Transformador trifásico en el mercado, Normas de diseño y ensayos: Según Normas ANDE, previa aprobación por del Fiscal de Obra de 150 KVA, Frecuencia : 50 Hz., Tensión Primaria : MT 23.000V, Tensión Secundaria: BT 220/ 380. Refrigeración : Circulación natural de aceite aislante continuo. Garantía Escrita: de 2 (dos) años por defecto de fabricación e instalación. Transporte: a cargo de la empresa adjudicada Certificación de calidad: ISO 9001:2008 o similar.

El montaje del Trafo se realizará de acuerdo a las Normas de la ANDE y del fabricante, por personal especializado. La Contratista deberá proveer todos los accesorios para el correcto funcionamiento. (Poste HªAª de 12 metros p/ PD, Crucetas de 3x4x2.40 m., Mano francesa , Bulón 5/8 X 4, Arandela lisa, Bulón 5/8 X , Bulón 5/8 X 7, Perno 5/8 X 16, Arandela , Perno ¼ X 11, Preformado tope , Aislador Perno recto, Preformado de retención, Cable de AL desde 35 m, Conductor NYY de Norma, Llave limitadora, Fusible de elo MT, Seccionador MT, Descargador MT, Aisladores Poliméricos, Tuerca ojal 5/8, Guarda cabo 3/8, Perno ojal 5/8 x8, Jabalinas de cobre, Cable de cobre desnudo, Prensa Jabalina, Estribo MT, Prensa L.V .M.T., Conector AL/AL 35/35, Rollo cinta acero)

#### Item G.38 Provisión y Colocación de luces de emergencia

Tipo de luz: LED

Cantidad de luces LED: 60  
Flujo luminoso mínimo: 130 lm  
Flujo luminoso máximo: 220 lm  
Autonomía mínima de horas: 5 h  
Autonomía máxima de horas: 10 h  
Tiempo de carga de la batería: 24 h  
Incluye batería recargable: Sí  
Tipos de alimentación: Batería, Eléctrica  
Ambientes: Interior  
Capacidad de la batería: 2.5 Ah  
Tipos de posiciones: Alta, Baja  
Con indicador de carga de batería: Sí  
Frecuencia: 50 Hz/60 Hz  
Peso: 0.6 kg  
Ancho: 78 mm  
Altura: 49 mm  
Largo: 550 mm  
Material: Poliestireno  
Con botón de testeo: Sí  
Con encendido automático: Sí. VER PLANOS

#### **Item G39 Provisión y Colocación de Carteles de SALIDA**

Tipo de luz: LED  
Cantidad de luces LED: 1  
Cantidad de faros: 1  
Autonomía mínima de horas: 3 h  
Autonomía máxima de horas: 3 h  
Tiempo de carga de la batería: 3 h  
Incluye batería recargable: Sí  
Tipos de alimentación: Eléctrica. VER PLANOS

#### **Item G40 Provision y Colocación de alarma audiovisual**

Serán instalados de acuerdo a lo establecido por el fabricante. VER PLANOS

#### **Item H TRABAJOS FINALES**

##### **Item H.1 Tablero Electrónico. VER PLANOS**

##### **Limpieza de Obra periódica y final**

Durante el transcurso de la Obra la Contratista deberá realizar limpiezas periódicas para el buen mantenimiento del sitio, en caso de ser necesario la Fiscal de Obras puede ordenar la realización de limpiezas.

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a limpiar exhaustivamente la Construcción. Está limpieza abarcará aberturas, vidrios, pisos, fachadas, techos, azoteas, áreas exteriores, etc.. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado el Contratista. La Fiscalización de Obra verificará y aprobará estos trabajos.

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

##### **Generalidades.**

Las especificaciones constructivas que se detallan, indican el tipo y característica generales de los materiales y procedimientos a utilizar en las construcciones.

##### **Alcance de los trabajos.**

Los planos de arquitectura, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales, quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc., expresados en los planos y omitidos en las especificaciones u otros documentos y viceversa, no eximen al CONTRATISTA de su ejecución, debiendo éste realizarlo sin costo adicional, previa solicitud a la Convocante a través de la Fiscalización de Obras. De igual forma en caso que el oferente encuentre omisiones en las especificaciones técnicas, planos y planillas de obras, de trabajos que a su criterio deberían solicitar autorización para su cotización e inclusión en su propuesta durante los plazos señalados para consultas.

La CONTRATISTA tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de las Obras, en forma completa con arreglo a su fin y deberán ser detallados en la Planilla de Composición de precios.

La OBRA será ejecutada parcial y totalmente en los plazos y fechas convenidas, haciendo entrega el CONTRATISTA de los trabajos en la forma y condiciones estipuladas en el contrato respectivo, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se le fijen.

Los rubros que figuran como globales, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.

La aceptación parcial de ejecución mediante Acta de Recepción Provisoria, no exonera al CONTRATISTA de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos y su entrega mediante Acta de Recepción Definitiva, documento en el cual se mantendrán las responsabilidades futuras del CONTRATISTA contempladas en las leyes y normas vigentes de la República sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la obra, de acuerdo a exigencias señaladas en el Contrato por la Convocante.

Todos los materiales de obras se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas y deberán ser previamente aprobadas por el supervisor de obras antes de su uso.

Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obras, especificaciones técnicas y documentos contractuales.

EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.

La Convocante puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el CONTRATISTA dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.

La Convocante se reserva el derecho de cambiar las especificaciones constructivas que se señalan en el presente documento si ello no requiere una modificación en el costo de su ejecución, para lo cual dará aviso oportuno al CONTRATISTA ejecutor, siempre y cuando el cambio redunde en una mejora de la calidad de los materiales o en beneficio de la obra.

#### **Obras comprendidas en esta documentación.**

Son aquellas por las cuales la Empresa CONTRATISTA, tomará a su cargo la provisión de materiales, Mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de los mismos, en forma completa con arreglo a su fin.

#### **Normas y reglamentaciones.**

A continuación, se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, siendo válidos solamente cuando no sean modificaciones por la Fiscalización.

Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias;

- a. Estructuras de Hormigón Armado: están indicados en los planos de estructura de H<sup>2</sup>A° y/o en la sección de Hormigón armado.
- b. Edilicias. Arquitectura: Reglamento de Edificación de la Municipalidad de Asunción.
- c. Instalaciones Sanitarias: normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP y I. N. T. N. N. P. 44 y N. P. 68.
- d. Instalaciones eléctricas: Normas de la ANDE para baja tensión No. 146-71 y media tensión No. 62-75, Norma Argentina del IRAM, Normas para instalación telefónica de Anteco (COPACO) No. 326-72.
- e. Estructuras Metálicas: Todas las estructuras de se ejecutarán de acuerdo con las reglas del arte y con las normas que se indican a continuación: Norma Paraguaya para acción del viento, AISC para cargas gravitatorias, móviles, montaje y sus combinaciones, AISC para dimensionamiento de barras, conexiones, soldaduras y accesorios necesarios.

#### **Muestras**

Será obligación del CONTRATISTA la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación.

Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse antes de la ejecución de las obras según el Plan de trabajos.

La Fiscalización de obra podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras, materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del CONTRATISTA.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el período de obra, salvo indicación contraria y servirán de referencia permanente para que los trabajos se ajusten a la perfección y acabados deseados.

#### **Comodidades para la Fiscalización e inspección**

El CONTRATISTA tendrá a su cargo el mantenimiento, limpieza y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones, mobiliarios y construcciones que utilice el fiscal de obra e inspección.

Deberá asimismo adoptar todas las disposiciones necesarias para que se puedan inspeccionar las obras sin riesgo o peligro.

La construcción especificada, una vez terminada la OBRA y recibida ésta definitivamente, deberá ser retirada por el CONTRATISTA conjuntamente con las demás construcciones o instalaciones provisionales ejecutadas por el mismo, procediendo asimismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías y cualquier otro trabajo necesario para eliminar las mencionadas construcciones provisionales.

#### **Elementos que el contratista mantendrá en obra.**

El CONTRATISTA deberá mantener permanentemente en Obra; 1 (una) cinta de acero de 25 (veinticinco) a 30 (treinta) metros, en perfecto estado de conservación y un libro de obra, 1 (un) juego de los planos de la obra, planilla de cómputo métrico y las especificaciones técnicas.

Estos deberán estar a disposición de fiscal de obra en perfecto estado de conservación.

#### **Carga y descarga de materiales**

La carga y descarga de los materiales se realizará a través de un solo acceso al obrador, debiendo el CONTRATISTA arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos, de común acuerdo con el Fiscal de Obra y en lo posible en contenedores o cajones de chapa y/o madera.

Se deberán cuidar aquellos que no puedan estar expuestos a la intemperie o las condiciones de conservación de los mismos.

Para la carga y/o descarga de materiales, fundamentalmente provenientes de demolición o residuos se deberá cuidar el exceso de salida del material o polvo.

Estas tareas se coordinarán con el Fiscal de Obra y se realizarán dentro de los horarios que ésta considere conveniente.

#### **Limpieza de obra.**

Se establecerá que, al iniciar los trabajos el CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras.

El CONTRATISTA deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra. Al finalizar los trabajos, el CONTRATISTA entregará la OBRA perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

El Fiscal de Obra estará facultado para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del ejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del CONTRATISTA, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

Para las inauguraciones, será responsabilidad absoluta del CONTRATISTA contratar a una empresa de limpieza o personal adecuado para acondicionar el edificio para tales efectos.

#### **Demoliciones.**

Las demoliciones en caso de existir, se efectuarán con los cuidados correspondientes y se recuperarán: estructuras de madera y/o metálicos y otros materiales que se consideren necesarios. En caso de existir materiales importantes y que deban ser guardados en depósitos, se entregarán bajo inventario a Convocante.

Estas demoliciones deben realizarse con el mayor cuidado posible a fin de no dañar otras partes de la infraestructura edilicia existente quedando a cargo del Contratista la reposición de cualquier estructura o material dañado.

#### **Disposiciones de aprovisionamiento de agua y energía para las obras.**

##### **Energía eléctrica.**

El consumo de energía para la ejecución de la OBRA, así como también la iluminación de la obra, será costado por el CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas e instalación de un medidor provisorio, con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

El pago de todos los derechos por el concepto, que estará a su cargo y costo, no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello en la propuesta adjudicataria.

Los comprobantes de haber abonado el servicio de energía eléctrica, serán entregados en su totalidad con la solicitud de pago de la retención caucional junto con la constancia del retiro del medidor provisorio.

El licitante no se hará cargo de abonar a la ANDE los derechos de interconexiones eléctricas definitivas para las obras de media y baja tensión. Si deberá hacerse cargo de la instalación de los equipos en obra y estará a su cargo los tramites de aprobación de los derechos de interconexión eléctrica total de media y baja tensión. Los mismos deberán estar contemplados en el cronograma de obra.

##### **Iluminación y Fuerza Motriz.**

Toda iluminación necesaria diurna, como así también la nocturna, estará a cargo del CONTRATISTA y se ajustará a las exigencias y requerimientos del Fiscal de Obra. Asimismo, correrá por cuenta del CONTRATISTA la provisión de fuerza motriz para los equipos utilizados en la construcción, propios y de los Sub-CONTRATISTAS.

Si se realizarán los trabajos en horas nocturnas o en zonas de la OBRA sin iluminación natural, el CONTRATISTA proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo de los trabajos.

En todos los casos el CONTRATISTA deberá someter a la aprobación de la Fiscal de OBRA las especificaciones, esquemas, etc., de las instalaciones eléctricas provisorias que se propongan ejecutar.

##### **Agua para construir.**

El agua deberá ser apta para la ejecución de las obras. El consumo será costado por el CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el pago de todos los derechos que pudieran corresponder a ese concepto, los que no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

Para el efecto solicitarán un medidor provisorio, y los comprobantes de haber abonado el servicio de agua, serán entregados en su totalidad con la solicitud de pago de la retención caucional junto con la constancia del retiro del medidor provisorio.

#### **Disposiciones en cuanto al personal de obra.**

##### **Sereno.**

El CONTRATISTA mantendrá durante el periodo de duración de las obras personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la OBRA ya sean propiedad o no del CONTRATISTA.

##### **Acceso a obra del personal.**

El ingreso a la OBRA de todo el personal empleado para la ejecución de los trabajos, se dispondrá por un único acceso a determinar oportunamente por el Fiscal de Obra.

#### **Geotecnia**

El movimiento de tierra en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales cuando la magnitud de los trabajos lo determine la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúen por medios veloces.

#### **Excavaciones profundas**

La excavación se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos. Se convendrá con la Fiscalización de Obra los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos si fuere necesario, etc.

Los paramentos resultantes de la excavación serán bien verticales.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamiento, etc., la Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte de la Empresa Constructora ocurrieran desmoronamientos las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma.

La Contratista será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Contratista los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general, correrán por su cuenta cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., previendo todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

#### **Pozos negros**

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, se procederá a la desinfección del mismo con cal viva.

Posteriormente se retirará el material residual o se rellenará y compactará con suelo-cemento u otro método propuesto por la Contratista a la Fiscalización de Obra, la que en definitiva será la que aprobará el sistema a utilizar para el cegado, etc. de los mismos.

#### **Rellenos**

Para estos trabajos se podrán también utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización de Obra. De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados. La compactación del suelo de relleno se hará por medios mecánicos.

#### **Drenaje y bombeo**

En el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, la Contratista tomara las providencias que sean del caso para deprimir la napa freática y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo.

Si por las condiciones del suelo fuera necesario ejecutar trabajos auxiliares para efectuar las obras los mismos estarán a cargo de la Contratista para permitir el trabajo de hombres y equipos.

Complementadas las excavaciones y/o parte de ellas, se ejecutarán las canaletas de drenajes o el sistema de depresión de la napa freática que la Contratista estime más conveniente, a fin de mantener toda la zona de trabajo perfectamente seca.

Se instalarán los pozos de bombeo hasta la finalización de los trabajos, dejándolo en condiciones de ser utilizado en cualquier momento una vez en funcionamiento el edificio. Los pozos de bombeo permanentes serán revestidos con mampostería de ladrillos de 0,15 m de espesor.

#### **Apuntalamiento**

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien, a requerimiento de la Fiscalización de Obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última.

La Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

Serán a cargo del Contratista de Obra todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

#### **Suelo producido de excavaciones para fundaciones**

El excedente de suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos siempre y cuando resulte apto para tal fin.

En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositará en el lugar que indicará la Fiscalización de Obra dentro del mismo terreno, o fuera de él por cuenta del Contratista.

#### **Profundidad**

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.

Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos y/o Especificaciones Técnicas.

No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización de la Fiscalización de Obra.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra, para la capacidad portante que está destinado, dicha Fiscalización de Obra dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización de Obra en cada caso.

#### **Rellenos posteriores**

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Todo relleno con este destino deberá hacerse con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. La compactación se realizará con máquinas o equipos diseñados para tal fin.

Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,20m el resto del material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

#### **CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

##### **Generalidades.**

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la OBRA en envases de fábrica y cerrados.

##### **LADRILLOS.**

###### **Ladrillos Comunes.**

Serán uniformes y con formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa, estarán uniformemente cocidos, sin vitrificación, carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños. Tendrán las siguientes dimensiones: 26 cm. de largo, 12.5 cm. de ancho y 5 cm. de espesor, aproximadamente. Ensayados a la compresión en probetas, constituidos por dos de medios ladrillos unidos con mezcla de cemento Portland, darán cuando menos una resistencia de 70 Kilos por centímetro cuadrado.

##### **CALES.**

Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonatos de calcio.

Serán de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas.

Su ingreso a OBRA será en bolsas.

##### **Cal Viva.**

Se abastecerá en OBRA en bolsas y al ingresar a la misma lo hará sin alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor y hasta que se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines.

La extinción o apagado se realizará en la misma OBRA según procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea, obreros expertos que no quemem ni aneguen la cal.

Se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada Kilogramo de cal viva en terrenos que se apague. Las piletas en las cuales se practique la operación de apagado de la cal, serán impermeables, de madera o mampostería y estarán situados en la vecindad de los obradores donde se bajan las mezclas.

Una vez apagada la cal viva, será depositada en fosas excavadas ex profeso, en el terreno, las cuales se revestirán con mampostería (tanto el fondo como las paredes) para evitar el contacto con tierra u otros elementos extraños.

La cal apagada dará una pasta fina, blanca y untosa al tacto. Si las pastas resultaran granuladas - y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber quemado o ahogado la cal - el Fiscal de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

En ningún caso se empleará cal apagada antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está con condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72 horas del apagado. Por otra parte la cal que se utilizará en la OBRA se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.

##### **Cales Hidratadas en Bolsa.**

Las cales hidratadas, se ingresarán a la OBRA en sacos (bolsas de polietileno).

El envoltorio deberá reflejar sello de la fábrica de procedencia y serán de fábricas acreditadas.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Su peso específico será de 2,60 a 2,70 g/cm<sup>2</sup> y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas.

La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en el agua, deberá exceder los 25 Kg. por centímetro cuadrado.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la OBRA deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedecimiento, etc.

Se autoriza el uso de murokal como sustituto de la cal hidratada.

##### **CEMENTOS.**

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos y responderán a las normas establecidas.

El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen del Fiscal de Obra, desde su recepción o ingreso a la OBRA hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.

Además de las revisiones que el Fiscal de Obra crea oportuno realizar directamente, podrá exigir a la Empresa que se haga comprobar en un Laboratorio Oficial que el Fiscal de Obra designará, la naturaleza del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la OBRA dentro de las 48 hs. de notificada la Empresa Constructora, por parte del Fiscal de Obra.

Igual medida se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, etc. durante el curso de los trabajos.

En el caso del cemento CPII- Compuesto, en reemplazo del cemento Tipo I o Cemento PZ, se permitirá su utilización bajo la responsabilidad del CONTRATISTA siempre y cuando no varíen las características mecánicas necesarias.

La Fiscalización de Obra o fiscalización podrá solicitar verificaciones, y si las mismas no reúnen las condiciones contará por cuenta del CONTRATISTA, la utilización de otros cementos.

#### **ARENAS.**

Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiarán. Si existieran dudas al respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos calorimétricos como se indica a continuación:

Se vierte en una botella graduada de 350 cm<sup>3</sup>. la arena, hasta ocupar 130 cm<sup>3</sup>.

Se agrega una solución de hidrato de sodio (NaOH) al 3% hasta que el volumen después de sacudir, sea de 200 cm<sup>3</sup>.

Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar, durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizada de acuerdo a lo siguiente:

Incoloro, amarillo, claro o azafranado: Arena utilizable.

Rojo amarillento: Utilizable solamente para funciones de bases; hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque. Castaño, marrón claro, marrón oscuro: arena no utilizable.

#### **CASCOTES.**

Los cascotes a emplearse para contrapisos, etc, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos) debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. En tal caso se deberá solicitar aprobación por parte del Fiscal de OBRA, el cual rechazará todo casquete que no reúna las condiciones citadas anteriormente y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, estén sucios).

#### **PIEDRA TRITURADA.**

En la elaboración del hormigón se empleará basalto triturado, se exigirá que este sea limpio, libre de impurezas y material en descomposición. Granulometría debe ser aprobada por la Fiscalización de la Obra será variada (de 7 a 30mm) según especificaciones para cada caso.

#### **HIDRÓFUGOS.**

Se refiere a aquellos productos que deban adicionarse a los morteros para conferirles propiedades hidrófugas.

El CONTRATISTA de la Obra presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

Los asfálticos serán de una preparación especial a base de brea de hulla y arena sílicea con exclusión de todo agregado extraño Su aplicación se efectuará siempre en caliente.

#### **ADITIVOS PARA EL HORMIGON.**

Son productos químicos que mejoran las propiedades del hormigón. En todos los casos el CONTRATISTA presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

#### **AGUA.**

Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua corriente, preferentemente.

En el caso de no existir agua corriente, se someterá a un análisis químico del agua que se desea utilizar. Correrá por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demande la provisión de agua para la construcción, salvo que se especifique explícitamente lo contrario.

#### **MEZCLAS.**

Serán de los tipos indicados en la Planilla de Mezclas. Las mezclas se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados, que contarán con la aprobación previa del Fiscal de Obra. No se fabricará más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mezcla de cemento Pórtland que la debe usarse dentro de las 2 horas de su fabricación.

Toda mezcla de cal que se hubiere secado o que no vuelva a ablandarse en la amasadora (o mezcladora) sin añadir agua, será desechada.

Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento Portland y de cal hidráulica que haya comenzado a endurecerse.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en la Planilla de Mezclas se entienden medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas y apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes y del cemento Portland y las cales hidratadas (amabas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

#### PLANILLA DE MEZCLAS.

**TIPO A:** Para contrapisos bajo piso en general, salvo indicación en planos.

¼ parte de Cemento Pórtland

1 parte de Cal hidráulica hidratada

4 partes de arena mediana

6 partes de cascotes

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de Cemento Pórtland

**TIPO B:** Para tabiques de 0,10 - 0,15 y 0,20 - 0,30 de espesor.

1 parte de Cemento Pórtland

2 parte de Cal hidráulica hidratada

8 partes de arena

**TIPO C:** Para revoques interiores

1 parte de Cemento Pórtland

4 parte de Cal hidratada

16 partes de arena fina

**TIPO D:** Para revoques exteriores comunes y Cimientos de Piedra Bruta.

1 parte de Cemento Pórtland

4 parte de Cal hidráulica hidratada

12 partes de arena gruesa

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg. de Cemento Pórtland

**TIPO E:** Capas aisladoras de concreto hidrófugas para revoques impermeables.

1 parte de Cemento Pórtland

3 partes de arena

1 dosis de hidrófugo por cada 50Kg. de Cemento Pórtland.

**TIPO F:** Para colocación de pisos de piedra etc.

¼ parte de cemento

1 parte Cal Hidráulica hidratada

4 partes de arena mediana

**TIPO G:** Para enlucidos en cielorrasos a la cal

¼ parte de cemento

1 parte Cal Hidráulica Hidratada

4 partes de arena fina

**TIPO H:** Para pisos de concreto

1 parte de Cemento Pórtland

2 ½ partes de arena fina

**TIPO I:** Para contrapisos armados en contacto con terreno natural.

1 parte de Cemento Pórtland

3 partes de arena mediana

4 partes de piedra triturada IV

1 dosis de hidrófugo por cada 50Kg. de Cemento Pórtland

**TIPO J:** Para contrapisos sobre losa.

1 parte de Cemento Pórtland

3 partes de arena gruesa

6 partes de Cascotes de ladrillo

**TIPO K:** Revoques base de revestimiento Revocolor

1 parte Cemento Portland

1 parte de Cal

- 5 partes de arena
- 1 dosis de hidrófugo por cada 50 kg de cemento Pórtland

**TIPO L:** colocación de revestimientos cerámicos

- 1 parte de Cemento Pórtland
- 1 parte de cal
- 6 parte de arena

**Nota:** para asiento de revestimientos cerámicos podrá utilizarse adhesivo cerámico previa aprobación de la fiscalización.

**TIPO M:** Para azotada

- 1 parte de Cemento Pórtland
- 3 partes de arena

**TIPO N:** Para asiento de estructura metálica.

- 1 parte de cemento Pórtland
- 3 parte arena.

**Estructuras de Hormigón Armado.**

**Generalidades.**

Esta especificación establece las condiciones que deben cumplirse en las etapas de la determinación del dosaje del hormigón, mezclado, transporte, colocación, terminación y curado, con el fin de asegurar la calidad del mismo y de las estructuras que con él se construyan. Consigna, además, las condiciones de control de calidad, recepción y medición del hormigón colocado en obra.

**NORMAS**

Para la preparación, transporte, vertido, compactación y curado del Hormigón se registrá por todo lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Las disposiciones específicas de las Estructuras Metálicas AISC 360-10 (LRFD) y CIRSOC 301-05 Reglamento Argentino de Acero de Estructuras Para Edificios y CIRSOC 304 Reglamento Argentino Para La Soldadura de Estructuras en Acero

**MATERIALES QUE COMPONEN EL HORMIGÓN**

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 26°, 27°, 28°, 29° y 30° de la norma EHE-08.

La cantidad total de finos en el hormigón, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, en su caso, del cemento, deberá ser inferior a 175 kg/m<sup>3</sup>.

Las condiciones de calidad del hormigón se encuentran indicadas en el capítulo 1 de la presente especificación. La resistencia característica del hormigón es 20MPa para todas las estructuras.

Se podrá determinar la resistencia característica a partir de la siguiente fórmula:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8MPa \text{ [1]}$$

Siendo  $f_{cm}$  la resistencia media del hormigón a los 28 días.

La relación agua/cemento deberá ser menor o igual a 0,5.

Cemento

Debe pertenecer a la clase resistente 32,5 o superior.

Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/BQ, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B.

**LIMITACIONES DE LA CANTIDAD DE CEMENTO**

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

- a) El consumo mínimo de cemento será de 360 kg/m<sup>3</sup>
- b) El consumo máximo de cemento será de 450 kg/m<sup>3</sup>

Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- exponente de hidrógeno pH (UNE 7234)  $\geq 5$

- sustancias disueltas (UNE 7130)  $\leq 15$  gramos por litro (15.000 p.p.m)
- sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub> = (UNE 7131), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m)  $\leq 1$  gramo por litro (1.000 p.p.m)
- ión cloruro, Cl<sup>-</sup> (UNE 7178): para hormigón que contenga armaduras para reducir la fisuración  $\leq 3$  gramos por litro (3.000 p.p.m)
- hidratos de carbono (UNE 7132) 0
- sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235)  $\leq 15$  gramos por litro (15.000 p.p.m) realizándose la toma de muestras según la UNE 7236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

#### Áridos

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionada por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el Anejo nº 15. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo nº 16 de esta Instrucción, y en particular, lo establecido en UNE-EN 13055-1.

En el caso de utilizar áridos siderúrgicos (como, por ejemplo, escorias siderúrgicas granuladas de alto horno), se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos inestables.

Dada su peligrosidad, sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

El **tamaño máximo del árido grueso** utilizado para la fabricación del hormigón será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 veces la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- 1,25 veces la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- 0,25 veces la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

- Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

El árido se podrá componer como suma de una o varias fracciones granulométricas.

Cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras, convendrá emplear un tamaño de árido más pequeño que el que corresponde a los límites a) ó b) si fuese determinante.

La **granulometría de los áridos**, determinada de conformidad con la norma UNE-EN 933-1, debe cumplir los requisitos correspondientes a su tamaño de árido d/D.

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-1, expresada en porcentaje del peso de la muestra de árido grueso total o de árido fino total, no excederá los valores de la siguiente tabla. En caso contrario, deberá comprobarse que se cumple la especificación relativa a la limitación del contenido total de finos en el hormigón recogido en el artículo 31.1 (EHE-08).

VER PLANOS

#### *Contenido máximo de finos en los áridos*

La **calidad de los finos de los áridos** será según lo indicado en el artículo 28.4.2. (EHE-08)

La **forma del árido grueso** se expresará mediante su índice de lajas, entendido como el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas según UNE EN 933-3, y su valor debe ser inferior a 35.

En la siguiente tabla se muestran los requisitos físico mecánicos que deberán cumplir los áridos.

VER PLANOS

#### Requisitos físico mecánicos de los áridos

En la siguiente tabla se muestran los requisitos químicos que deberán cumplir los áridos. VER PLANOS

#### Aditivos

A los efectos de esta especificación técnica se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

No podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

#### Adiciones

A los efectos de esta Instrucción, se entiende por adiciones aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales. La presente Instrucción recoge únicamente la utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice como adiciones al hormigón en el momento de su fabricación.

Las adiciones pueden utilizarse como componentes del hormigón siempre que se justifique su idoneidad para su uso, produciendo el efecto deseado sin modificar negativamente las características del hormigón, ni representar peligro para la durabilidad del hormigón, ni para la corrosión de las armaduras.

#### Ejecución

Cualquier modificación de los procesos de ejecución respecto a lo previsto en el proyecto, deberá ser previamente aprobado por la Dirección de Obra. Los procesos para la construcción de cada nuevo elemento durante la obra, pueden modificar las acciones actuantes y el comportamiento mecánico de la parte de estructura ya construida.

#### Acopio

El Constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos. Dicho sistema de gestión deberá presentar, al menos, las siguientes características:

- disponer de un registro de suministradores de la obra, con identificación completa de los mismos y de los materiales y productos suministrados,
- disponer de un sistema de almacenamiento de los acopios en la obra que permita mantener, en su caso, la trazabilidad de cada una de las partidas o remesas que llegan a la obra,
- disponer de un sistema de registro y seguimiento de las unidades ejecutadas que relacione éstas con las partidas de productos utilizados y, en su caso, con las remesas empleadas en las mismas, de manera que se pueda mantener la trazabilidad durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el nivel de control de la ejecución definido en el proyecto.

Consideraciones de carácter medioambiental y de contribución a la sostenibilidad

Sin perjuicio del cumplimiento de la legislación de protección ambiental vigente, la Propiedad podrá establecer que la ejecución de la estructura tenga en cuenta una serie de consideraciones de carácter medioambiental, al objeto de minimizar los potenciales impactos derivados de dicha actividad.

En el caso de que algunas de las unidades de obra sean subcontratadas, el Constructor, entendido éste como el contratista principal, deberá velar para que se observe el cumplimiento de las consideraciones medioambientales en la totalidad de la obra.

Actuaciones previas al comienzo de la ejecución

Antes del inicio de la ejecución de la estructura, la Fiscalización velará para que el Constructor efectúe las actuaciones siguientes:

- depósito en las instalaciones de la obra del correspondiente libro de órdenes, facilitado por la Fiscalización;
- identificación de suministradores inicialmente previsto, así como del resto de agentes involucrados en la obra, reflejando sus datos en el correspondiente directorio que deberá estar permanentemente actualizado hasta la recepción de la obra;
- comprobación de la existencia de la documentación que avale la idoneidad técnica de los equipos previstos para su empleo durante la obra como, por ejemplo, los certificados de calibración o la definición de los parámetros óptimos de soldeo de los equipos de soldadura;
- en caso de que se pretenda realizar soldaduras para la elaboración de las armaduras en la obra, se comprobará la existencia de personal soldador con la cualificación u homologación suficiente, conforme a las exigencias de esta Instrucción.

Además, el Constructor deberá comprobar la conformidad de la documentación previa de cada uno de los productos antes de su utilización, de acuerdo con los criterios establecidos por esta Instrucción.

Asimismo, con carácter previo al inicio de la ejecución, el Constructor deberá comprobar que no hay constancia documental de modificaciones sustanciales que puedan conllevar alteraciones respecto a la estructura de hormigón proyectada inicialmente como, por ejemplo, como consecuencia de la ubicación de nuevas instalaciones.

Al objeto de conseguir la trazabilidad de los materiales y productos empleados en la obra, el Constructor deberá definir e implantar un sistema de gestión de las partidas y remesas recibidas en la obra, así como de los correspondientes acopios en obra.

Procesos previos a la colocación de las armaduras

Replanteo de la estructura

A medida que se desarrolla el proceso de ejecución de la estructura, el Constructor velará para que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto.

Procesos de elaboración, armado y montaje de las armaduras

Las instalaciones de ferralla dispondrán de áreas específicas para el almacenamiento de las partidas de productos de acero recibidos y de las remesas de armadura o ferralla fabricadas, a fin de evitar posibles deterioros o contaminaciones de las mismas, preferiblemente en zonas protegidas de la intemperie.

Se dispondrá de un sistema, preferentemente informatizado, para la gestión de los acopios que permita, en cualquier caso, conseguir la trazabilidad hasta el fabricante del acero empleado, para cualquiera de los procesos desarrollados en la instalación de ferralla.

No deberá emplearse cualquier acero que presente picaduras o un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se entiende que se cumplen dichas circunstancias cuando la sección afectada no es inferior al uno por ciento de la sección inicial.

En el caso de que el proyecto defina una distribución de formas específica, el despiece desarrollado en la instalación de ferralla deberá respetarla, salvo que la Fiscalización o, en su caso la entidad de control de calidad, autorice por escrito otra disposición alternativa de formas de armado

Las barras empleadas para la elaboración de las armaduras se cortarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto, mediante procedimientos manuales (cizalla, etc.) o maquinaria específica de corte automático.

El proceso de corte no deberá alterar las características geométricas o mecánicas de los productos de acero empleados.

Las armaduras pasivas se doblarán previamente a su colocación en los encofrados y ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. Esta operación se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas, con velocidad constante, y con la ayuda de mandriles, de modo que la curvatura sea constante en toda la zona.

Excepcionalmente, en el caso de barras parcialmente hormigonadas, podrá admitirse el doblado en obra por procedimientos manuales.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Asimismo, no debe doblarse un número elevado de barras en una misma sección de la pieza, con objeto de no crear una concentración de tensiones en el hormigón que pudiera llegar a ser peligrosa.

Si resultase imprescindible realizar desdoblados en obra, como por ejemplo en el caso de algunas armaduras en espera, éstos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras o fracturas en las mismas. En caso contrario, se procederá a la sustitución de los elementos dañados.

El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas y hendimiento del hormigón en la zona de curvatura de la barra, debiendo evitarse fracturas en la misma originadas por dicha curvatura. Para ello, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con mandriles de diámetro no inferior a 40 para barras con diámetros menores a 20mm y 70 para mayores diámetros, esto se aplicará en ganchos, patillas y ganchos en U.

Los cercos o estribos de diámetro igual o inferior a 12 mm podrán doblarse con diámetros inferiores a los anteriormente indicados con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. Para evitar esta fisuración, el diámetro empleado no deberá ser inferior a 3 veces el diámetro de la barra, ni a 3 centímetros.

El armado de la ferralla será conforme a las geometrías definidas para la misma en el proyecto, disponiendo armaduras que permitan un correcto hormigonado de la pieza de manera que todas las barras o grupos de barras queden perfectamente envueltas por el hormigón, y teniendo en cuenta, en su caso, las limitaciones que pueda imponer el empleo de vibradores internos.

Cuando las barras se coloquen en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán situarse verticalmente una sobre otra, de manera que el espacio entre las columnas de barras resultantes permita el paso de un vibrador interno.

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- 20 milímetros
- el diámetro de la mayor;
- 1,25 veces el tamaño máximo del árido

En ocasiones, puede ser adecuado el uso de sistemas que faciliten el armado posterior de la ferralla, como por ejemplo, mediante la disposición adicional de barras o alambres auxiliares para posibilitar la disposición automática de estribos. En ningún caso, dicho elementos adicionales (barras, alambres, etc) podrán tenerse en cuenta como sección de armadura.

Además, dichos elementos adicionales deberán cumplir las especificaciones establecidas en la Instrucción de referencia (EHE-08) para los recubrimientos mínimos, al objeto de evitar posteriores problemas de corrosión de los propios elementos auxiliares.

El armado de la ferralla puede realizarse en instalación industrial ajena a la obra o como parte del montaje de la armadura en la propia obra y se efectuará mediante procedimientos de atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente.

En cualquier caso, debe garantizarse el mantenimiento del armado durante las operaciones normales de su montaje en los encofrados así como durante el vertido y compactación del hormigón. En el caso de ferralla armada en una instalación ajena a la obra, deberá garantizarse también el mantenimiento de su armado durante su transporte hasta la obra.

El atado se realizará con alambre de acero mediante herramientas manuales o atadoras mecánicas. Tanto la soldadura no resistente, como el atado por alambre podrán efectuarse mediante uniones en cruz o por solape.

Con carácter general, las barras de la armadura principal deben pasar por el interior de la armadura de cortante, pudiendo adoptarse otras disposiciones cuando así se justifique convenientemente en el proyecto.

La disposición de los puntos de atado cumplirá las siguientes condiciones en función del tipo de elemento:

a) Losas:

- se atarán todos los cruces de barras en el perímetro de la armadura;
- cuando las barras de la armadura principal tengan un diámetro no superior a 12 mm, se atarán en resto del panel los cruces de barras de forma alternativa, al tresbolillo. Cuando dicho diámetro sea superior a 12 mm, los cruces atados no deben distanciarse más de 50 veces el diámetro, disponiéndose uniformemente de forma aleatoria.

b) Pilares y vigas:

- se atarán todos los cruces de esquina de los estribos con la armadura principal;
- cuando se utilice malla electrosoldada doblada formando los estribos o armadura de pre-armado para la disposición automática de estribos, la armadura principal debe atarse en las esquinas a una distancia no superior a 50 veces el diámetro de la armadura principal;
- las barras de armadura principal que no estén ubicadas en las esquinas de los estribos, deben atarse a éstos a distancias no superiores a 50 veces el diámetro de la armadura principal;
- en el caso de estribos múltiples formados por otros estribos simples, deberán atarse entre sí. VER PLANOS.

c) Muros: se atarán las barras en sus intersecciones de forma alternativa, al tresbolillo.

**La longitud neta de anclaje** de barras no podrá adoptar valores inferiores al mayor de los tres siguientes:

a) 10  $\sigma$ ;

b) 150 mm;

c) la tercera parte de la longitud básica (definida en 69.5.1.2 y 69.5.1.4 EHE-08) de anclaje para barras traccionadas y los dos tercios de dicha longitud para barras comprimidas.

La longitud de anclaje prevalecerá sobre los planos de proyecto si se identifica en algún despiece lo contrario.

Siempre que sea posible, los anclajes de las barras de un grupo se harán por prolongación recta.

Cuando todas las barras del grupo dejen de ser necesarias en la misma sección, longitud de anclaje de las barras será como mínimo:

1,3 lb para grupos de 2 barras

1,4 lb para grupos de 3 barras

1,6 lb para grupos de 4 barras

siendo lb la longitud de anclaje correspondiente a una barra aislada.

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice el Director de Obra.

Los empalmes podrán realizarse por solapo o por soldadura. Se admiten también otros tipos de empalme, con tal de que los ensayos con ellos efectuados demuestren que esas uniones poseen permanentemente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las 2 barras empalmadas, y que el deslizamiento relativo de las armaduras empalmadas no rebase 0,1 mm, para cargas de servicio (situación poco probable).

Como norma general, los empalmes de las distintas barras en tracción de una pieza, se distanciarán unos de otros de tal modo que sus centros queden separados, en la dirección de las armaduras, una longitud igual o mayor a lb (ver figura). VER PLANOS.

#### Empalmes por solapo

Este tipo de empalmes se realizará colocando las barras una al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 4 $\sigma$  como máximo. Para armaduras en tracción esta separación no será menor que la prescrita para barras aisladas.

La longitud de solapo será igual a:

$$l_s = \alpha \cdot l_{b,neta}$$

siendo  $l_{b,neta}$  el valor de la longitud neta de anclaje, y el coeficiente definido en la siguiente tabla, función del porcentaje de armadura solapada en una sección respecto a la sección total de acero de esa misma sección, de la distancia transversal entre empalmes (según se define en la figura siguiente) y del tipo de esfuerzo de la barra. VER PLANOS

#### Montaje de las armaduras

La ferralla armada se montará en obra exenta de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

En el caso de que el acero de las armaduras presente un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia, se comprobará que éstas no se han visto significativamente alteradas. Para ello, se procederá a un cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso de la armadura no excede del 1% y que las condiciones de adherencia se encuentra dentro de los límites prescritos en 32.2.

Las armaduras se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigonado.

Los cercos de pilares o estribos de las vigas se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura cuando la ferralla ya esté situada en el interior de los moldes o encofrados.

#### Disposición de separadores

La posición especificada para las armaduras pasivas y, en especial los recubrimientos nominales, deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos (separadores o calzos) colocados en obra, debiéndose disponer de acuerdo con las prescripciones de la tabla siguiente: VER PLANOS

#### Elaboración y puesta en obra del hormigón

El hormigón estructural requiere estar fabricado en centrales con instalaciones para:

- el almacenamiento de los materiales componentes,
- la dosificación de los mismos, y
- el amasado.

El hormigón no fabricado en central no podrá ser utilizado en la obra, excepcionalmente podrá permitirse realizar hormigón in situ si la dirección de obra así lo considera y se consiguen alcanzar las resistencias previstas en el proyecto estructural.

Los materiales componentes se almacenarán y transportarán de forma tal que se evite todo tipo de entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa en sus características.

La dosificación de cemento, de los áridos, y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. La dosificación de cada material deberá ajustarse a lo especificado para conseguir una adecuada uniformidad entre amasadas.

Los materiales componentes se amasarán de forma tal que se consiga su mezcla íntima y homogénea, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento.

Suministro y almacenamiento de materiales componentes

Áridos: Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

Cemento: El suministro y almacenamiento del cemento en la central de hormigón se efectuará conforme a lo establecido en la reglamentación específica vigente

Aditivos: En el caso de aditivos pulverulentos, se almacenarán en las mismas condiciones que los cementos. Cuando los aditivos sean líquidos, o bien procedan de materiales pulverulentos disueltos en agua, los depósitos para su almacenamiento deberán estar protegidos de la helada, evitar cualquier contaminación y garantizar que no se producen depósitos o residuos de materiales en su fondo,

manteniendo la uniformidad de todo el aditivo.

El amasado del hormigón se realizará mediante uno de los procedimientos siguientes:

- totalmente en amasadora fija;
- iniciado en amasadora fija y terminado en amasadora móvil, antes de su transporte;
- en amasadora móvil, antes de su transporte.

#### Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado. Dicho tiempo límite podrá disminuirse, en su caso, cuando el

Fabricante del hormigón considere necesario establecer en su hoja de suministro un plazo inferior para su puesta en obra. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

El lavado de los elementos de transporte se efectuará en balsas de lavado específicas que permitan el reciclado del agua.

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador, en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de éste.

La Dirección de Obra, o la persona en quien delegue, es el responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, realizando los ensayos de control precisos y siguiendo los procedimientos.

Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia (y aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asentamiento es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo plastificante o superplastificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las tolerancias indicadas en el mencionado apartado y siempre que se haga conforme a un procedimiento escrito y específico que previamente haya sido aprobado por el Fabricante del hormigón. Para ello, el elemento de transporte o, en su caso, la central de obra, deberá estar equipado con el correspondiente sistema dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será de al menos 1 min/m<sup>3</sup>, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

La actuación del suministrador termina una vez efectuada la entrega del hormigón y siendo satisfactorios los ensayos de recepción del mismo.

#### Puesta en obra del hormigón

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección de Obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

#### Compactación del hormigón

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 centímetros.

La utilización de vibradores de molde o encofrado deberá ser objeto de estudio, de forma que la vibración se transmita a través del encofrado sea la adecuada para producir una correcta compactación, evitando la formación de huecos y capas de menor resistencia.

El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte de la Dirección de Obra.

#### Hormigonado en tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En el caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

El empleo de aditivos aceleradores de fraguado o aceleradores de endurecimiento o, en general, de cualquier producto anticongelante específico para el hormigón, , requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ión cloro.

#### Hormigonado en tiempo caluroso

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Para ello los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 35°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la Dirección de Obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. No se reanudarán el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por el Director de Obra.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto. En cualquier caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

#### Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Éste se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas la Instrucción de esta especificación (EHE-08).

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la Dirección

de Obra.

#### Desencofrado y desmoldeo

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción, asiento o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo, heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados.

Los distintos elementos que constituyen los moldes o los encofrados (costeros, fondos, etc.), los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Periódicamente se realizarán ensayos de información para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

En vigas y losas el orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se intersacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la Fiscalización. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado.

#### Acabado de superficies

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

#### BASES GENERALES DEL CONTROL

Se deberá efectuar las comprobaciones de control suficientes que le permitan asumir la conformidad de la estructura en relación con los requisitos básicos para los que ha sido concebida y proyectada.

La ejecución de la estructura se llevará a cabo según el proyecto y las modificaciones autorizadas y documentadas por la Fiscalización. Durante la ejecución de la estructura se elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible y en ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras reglamentaciones, la documentación a la que hace referencia la Instrucción EHE-08.

En todas las actividades ligadas al control de recepción, podrá estar presente un representante del agente responsable de la actividad o producto controlado (Autor del proyecto, Suministrador de hormigón, Suministrador de las armaduras elaboradas, Constructor, etc.). En el caso de la toma de muestras, cada representante se quedará con copia del correspondiente acta. Cuando se produzca cualquier incidencia en la recepción derivada de resultados de ensayo no conformes, el Suministrador o, en su caso, el Constructor, podrá solicitar una copia del correspondiente informe del laboratorio de control, que le será facilitada por la Propiedad.

#### Conformidad de los procesos de ejecución

Durante la construcción de la estructura, la Fiscalización controlará la ejecución de cada parte de la misma verificando su replanteo, los productos que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos. Efectuará cualquier comprobación adicional que estime necesaria para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la reglamentación aplicable y las órdenes de la propia Fiscalización. Comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de la ejecución comprenderá:

##### a) la comprobación del control de producción del Constructor

El Constructor tiene la obligación de definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará un plan de autocontrol que incluya todas las actividades y procesos de la obra e incorpore, contemplando las particularidades de la misma, el programa previsto para su ejecución y que deberá ser aprobado por la Fiscalización antes del inicio de los trabajos.

Los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol deberán registrarse en un soporte, físico o electrónico, que deberá estar a disposición de la Fiscalización. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el Constructor para el autocontrol de cada actividad.

Durante la obra, el Constructor deberá mantener a disposición de la Fiscalización un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la obra, dicho registro se incorporará a la documentación final de la misma.

Además, en función del nivel de control de la ejecución, el Constructor definirá un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

##### b) la realización de inspecciones de los procesos durante la ejecución

La Fiscalización, con la asistencia técnica de una entidad de control, en su caso, comprobará el cumplimiento de las exigencias básicas de la Instrucción EHE-08, efectuando las inspecciones puntuales de los procesos de ejecución que sean necesarias, según lo especificado en proyecto, lo establecido por esta Instrucción o lo ordenado por la Fiscalización.

#### 4.1 Control del hormigón

##### Toma de muestras

Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón (obra o instalación de prefabricación), a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$  de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes, quedándose cada uno con una copia de la misma.

##### Realización de los ensayos

En general, la comprobación de las especificaciones de esta Instrucción para el hormigón endurecido, se llevará a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días. A los efectos de esta Instrucción, cualquier característica medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones, igual o superior a dos.

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento cono de Abrams (UNE EN 12350-2)

La resistencia del hormigón se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2.

Todos los métodos de cálculo y las especificaciones de esta Instrucción se refieren a características del hormigón endurecido obtenidas mediante ensayos sobre probetas cilíndricas de 15x30cm.

##### Control previo al suministro

Las comprobaciones previas al suministro del hormigón tienen por objeto verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación.

Los ensayos previos tienen como objeto comprobar la idoneidad de los materiales componentes y las dosificaciones a emplear mediante la determinación de la resistencia a compresión de hormigones fabricados en laboratorio.

No serán necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro.

La Fiscalización aceptará la documentación de la partida de hormigón, tras comprobar que los valores reflejados en la hoja de suministro son conformes con las especificaciones de esta Instrucción y no evidencian discrepancias con el certificado de dosificación aportado previamente.

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia,
- en todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia, y
- siempre que lo indique la Fiscalización o lo establezca el presente Pliego de prescripciones técnicas

La especificación para la consistencia será la recogida, de acuerdo con en el Pliego de prescripciones técnicas o, en su caso, la indicada por la Dirección de Obra. Se considerará conforme cuando el asentamiento obtenido en los ensayos se encuentre dentro de los límites definidos en la siguiente tabla: ver planos

Se aceptará el hormigón cuando la media aritmética de los dos valores obtenidos esté comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si la consistencia se hubiera definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia.

El incumplimiento de los criterios de aceptación, implicará el rechazo de la amasada.

##### Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro

El control de la resistencia del hormigón tiene la finalidad de comprobar que la resistencia del hormigón realmente suministrado a la obra es conforme a la resistencia característica especificada en el proyecto, de acuerdo con los criterios de seguridad y garantía para el usuario definidos por la Instrucción de referencia.

Los ensayos de resistencia a compresión se realizarán de acuerdo con el apartado de la Instrucción. Su frecuencia y los criterios de aceptación aplicables serán según:

- Modalidad Control estadístico, según 86.5.4 (EHE-08)

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro, de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Fiscalización. El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna de la Tabla.

Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal.

Además, no se mezclarán en un lote hormigones que pertenezcan a columnas distintas de la Tabla. VER PLANOS

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la Fiscalización comunicará al Constructor, y éste al Suministrador, el criterio de aceptación aplicable.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas. VER PLANOS

Las tomas de muestras se realizarán aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque hormigones procedentes de más de una planta, la Fiscalización optará por una de siguientes alternativas:

a) subdividir el lote en sublotes a los que se deberán aplicar de forma independiente los criterios de aceptación que procedan,

b) considerar el lote conjuntamente, procurando que las amasadas controladas se correspondan con las de diferentes orígenes y aplicando las consideraciones de control que correspondan en el caso más desfavorable.

Una vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios,  $x_i$ , de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas:

$$x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N$$

Los Criterios de aceptación o rechazo de la resistencia del hormigón serán según lo expuesto en el artículo 86.5.4.3 de la instrucción de referencia.

**Control de Ejecución**

Para cada lote de ejecución, se identificará la totalidad de los procesos y actividades susceptibles de ser inspeccionadas, de acuerdo con lo previsto en la Instrucción.

A los efectos de esta Instrucción, se entiende por unidad de inspección la dimensión o tamaño máximo de un proceso o actividad comprobable, en general, en una visita de inspección a la obra. En función de los desarrollos de procesos y actividades previstos en el Plan de obra, en cada inspección a la obra de la Fiscalización o de la entidad de control, podrá comprobarse un determinado número de unidades de inspección, las cuales, pueden corresponder a uno o más lotes de ejecución. VER PLANOS.

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla siguiente columna control normal. VER PLANOS

**Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura**

**a- Control del replanteo de la estructura**

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

**b-Control de las cimentaciones**

En función de tipo de cimentación, deberán efectuarse al menos las siguientes comprobaciones:

a) En el caso de cimentaciones superficiales:

- comprobar que en el caso de zapatas colindantes a medianerías, se han adoptado las precauciones adecuadas para evitar daños a las estructuras existentes,
- comprobar que la compactación del terreno sobre el que apoyará la zapata, es conforme con lo establecido en el proyecto,
- comprobar, en su caso, que se han adoptado las medidas oportunas para la eliminación del agua,
- comprobar, en su caso, que se ha vertido el hormigón de limpieza para que su espesor sea el definido en el proyecto.

b) En el caso de cimentaciones profundas:

- comprobar las dimensiones de las perforaciones, en el caso de pilotes ejecutados en obra
- comprobar que el descabezado, en su caso, del hormigón de los pilotes no provoca daños ni en el pilote, ni en las armaduras de anclaje cuyas longitudes deberán ser conformes con lo indicado en el proyecto.
- comprobar continuidad de pilotes

**c- Control de las cimbras y apuntalamientos**

Durante la ejecución de la cimbra, deberá comprobarse la correspondencia de la misma con los planos de su proyecto, con especial atención a los elementos de arriostamiento y a los sistemas de apoyo. Se efectuará también sendas revisiones del montaje y desmontaje, comprobando que se cumple lo establecido en el correspondiente procedimiento escrito.

**d- Control de los encofrados y moldes**

Previamente al vertido del hormigón, se comprobará que la geometría de las secciones es conforme con lo establecido en el proyecto, aceptando la misma siempre que se encuentre dentro de las tolerancias establecidas en el proyecto.

En el caso de encofrados o moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará previamente su ubicación y funcionamiento, aceptándose cuando no sea previsible la aparición de problemas una vez vertido el hormigón.

Previamente al hormigonado, deberá comprobarse que las superficies interiores de los moldes y encofrados están limpias y que se ha aplicado, en su caso, el correspondiente producto desencofrante.

**e-Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas**

Antes del montaje de las armaduras, se deberá efectuar las inspecciones adecuadas para constatar que el proceso de armado las mismas, mediante atado por alambre o por soldadura no resistente, se ha efectuado correctamente. Se comprobará también que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con lo indicado en el proyecto y la presente especificación técnica.

Se controlará especialmente las soldaduras efectuadas en las propias instalaciones de la obra y en el caso de empleo de dispositivos para el empalme mecánico, se recabará del Constructor el correspondiente certificado, firmado por persona física, en el que se garantice su comportamiento mecánico.

Preferiblemente antes de colocación en los moldes o encofrados y, en cualquier caso, antes del vertido del hormigón, se comprobará la geometría real de la armadura montada y su correspondencia con los planos de proyecto. Así mismo, se comprobará la disposición de los separadores, la distancia entre los mismos y sus dimensiones, de manera que garanticen que en ningún punto de la estructura existan recubrimientos reales inferiores a los mínimos establecidos por esta Instrucción.

En el caso de que para el facilitar el armado de la ferralla, por ejemplo, para garantizar la separación entre estribos, se hubieran empleado cualquier tipo de elemento auxiliar de acero, se comprobará que éstos presentan también un recubrimiento no inferior al mínimo.

En ningún caso se aceptará la colocación de armaduras que presenten menos sección de acero que las previstas en el proyecto, ni aun cuando ello sea como consecuencia de la acumulación de tolerancias con el mismo signo.

**f- Control de los procesos de hormigonado**

La Fiscalización comprobará, antes del inicio del suministro del hormigón, que se dan las circunstancias para efectuar correctamente su vertido. Asimismo, se comprobará que se dispone de los medios

adecuados para la puesta en obra, compactación y curado del hormigón.

En el caso de temperaturas extremas, se comprobará que se han tomado las precauciones recogidas en los referidos apartados.

Se comprobará que no se formas junta frías entre diferentes tongadas y que se evita la segregación durante la colocación del hormigón.

La Fiscalización comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en la Instrucción de referencia.

g- Control de procesos posteriores al hormigonado

Una vez desencofrado el hormigón, se comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. Si se detectaran coqueas, nidos de grava u otros defectos que, por sus características pudieran considerarse inadmisibles en relación con lo exigido, en su caso, por el proyecto, la Fiscalización valorará la conveniencia de proceder a la reparación de los defectos y, en su caso, el revestimiento de las superficies.

#### **Responsabilidad del contratista.**

El contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de lo establecido en los planos y demás documentos del proyecto.

El hecho de aprobación por parte de la fiscalización de los materiales, dosajes y otros aspectos que se refieren a la ejecución de las estructuras, no exime al contratista de la responsabilidad establecidas en estas especificaciones.

El contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no fuese aprobada por la fiscalización, el contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la fiscalización.

#### **Almacenamiento de los materiales en obra.**

El cemento se almacenará en locales que los preserven de la humedad. Los cementos de distintos tipos, marcas o partidas se almacenarán por separado y con el orden cronológico de llegada. El empleo de los mismos será en el mismo orden.

Los áridos deben ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de sustancias extrañas y el mezclado de áridos de distintas granulometría. Los ensayos para verificar si los áridos cumplen con las especificaciones de limpieza y granulometría se harán con muestras obtenidas en el lugar de medición, antes de ingresar en la hormigonera.

Los aditivos se almacenarán evitando su contaminación, evaporación y deterioro. Si se encuentran en forma de suspensiones o soluciones no estables, deben mantenerse en constante agitación antes de su medición con el objeto de asegurar una distribución uniforme de los materiales que los forman.

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

Estas Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico fueron elaboradas por la CTN 45 "ACCESIBILIDAD - Subcomité Accesibilidad al Medio Físico", y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Se encuentran publicadas en el Portal de Contrataciones Públicas ([www.contrataciones.gov.py](http://www.contrataciones.gov.py)), vínculo "Marco Legal/Documentos de Interés", desde donde podrán ser descargadas.

Las normas de accesibilidad que serán aplicadas deben incluirse en la Lista de Cantidades (Cómputo métrico) del Formulario de Oferta para permitir su cotización en conjunto con las obras objeto del contrato.

En el marco de la política de Compras Públicas Sustentables, cuyo fundamento radica en la consideración de prevalencia del impacto ambiental y social al momento de llevar adelante una contratación pública, las contratantes deberán establecer la inclusión de las Normas Técnicas en los pliegos de bases y condiciones para las contrataciones que tengan por objeto una obra nueva (Ej.: construcción de edificios, hospitales, escuelas, plazas, calles, y todas las obras que comprendan espacios de uso público, etc.)

En las contrataciones de servicios de reparación y mantenimiento de edificios, así como en la restauración de edificios históricos podrán aplicarse las Normas de Accesibilidad en la medida que razonablemente puedan ser admitidas.

El cumplimiento de estas normas en la ejecución de los trabajos deberá ser exigido a los contratistas, y para el efecto, se tomarán como referencia las Normas de Accesibilidad de las Personas al Medio Físico elaboradas por el Comité Técnico de Normalización CTN 45 "Accesibilidad", del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

## **Requisitos de carácter ambiental - CPS**

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

NO APLICA

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

**Nombre, cargo y la dependencia de la Institución quien solicita el llamado a ser publicado:** Lic. Agustín Barreto, Secretario de Obras Públicas de la Gobernación de Misiones.

**Justificación de la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada.**

La Gobernación de Misiones dentro de su programa de Desarrollo Humano, contempla la ejecución de políticas públicas a favor de la comunidad misionense enfocándose en la construcción de obras destinadas al mejoramiento de las vías de comunicación y al mejoramiento de la infraestructura edilicia de las Instituciones del Departamento en concordancia con las emanadas del Gobierno Nacional para ejecutar las políticas públicas que beneficien a todos los sectores del Departamento. Asimismo considera prioritario incrementar las capacidades de gestión de los gobiernos locales y las comunidades en todo el proceso de la inversión pública como instrumento de mitigación de la pobreza y erradicación de la pobreza extrema, a la vez generando ingresos y empleo temporal en las comunidades.

**Justificación de la planificación.**

En ese sentido todas las acciones se enfocan como necesidades temporales, ya que sus ejecuciones son anuales.

**Justificación de las especificaciones técnicas establecidas**

Las especificaciones técnicas fueron elaboradas y ajustadas conforme a las necesidades y la disponibilidad presupuestaria anual de la institución.-

**Planos o diseños**

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

Lista de Planos o Diseños		
Plano o Diseño N°	Nombre del Plano o Diseño	Propósito
Planos de las obras + Planos de ubicación de obras	CARPETA DE PLANOS	LOTE N° 1
		ITEM N° 1 MEJORAMIENTO DE ESPACIO PUBLICO (AVDA. ESTERO BELLACO Y CALLE PA'Í YCUA) DE LA CIUDAD DE SAN IGNACIO MISIONES
		ITEM N° 2 Pavimentacion petrea, canalizacion a cielo abierto y otras obras complementarias en el Barrio Mangaita de la Ciudad de Villa Florida
		ITEM N° 3 Construcción de pavimento tipo empedrado en la Compañía Arazapé de la ciudad de San Miguel
		ITEM N° 4 Pavimentacion petrea, canalizacion a cielo abierto y otras obras complementarias en Santa Maria/ COMPAÑIA DE ITACURUBI
		ITEM N° 5 Pavimentacion petrea, canalizacion a cielo abierto y otras obras complementarias en el Distrito de San Patricio.
		ITEM N° 6 CONSTRUCCIÓN DE TINGLADO PARA PATIO DE FORMACIÓN ESCUELA BASICA 152 SAN ROQUE GONZALEZ CIUDAD DE SAN IGNACIO
		ITEM N° 7 REPARACION BLOQUE DE 3 AULAS DE 7,20 X 7,20 EN PLANTA ALTA c/ TECHO DE TEJAS, COLEGIO TECNICO FELIX IBARRA LLANO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA
		ITEM N° 8 REPARACION BLOQUE DE 3 AULAS DE 7,20 X 7,20 EN PLANTA BAJA CON LOSA DE H° TECHO DE LOSA, COLEGIO TECNICO FELIX IBARRA LLANO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN B
		ITEM N° 9 CONSTRUCCION DE UN BLOQUE DE 2 AULAS DE 5,80 X 6,80 EN PLANTA BAJA CON LOSA DE H° A°. ESC. BAS. N° 70 LUCIANO BORDON DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA
		ITEM N° 10 CONSTRUCCION DE UN BLOQUE DE 2 AULAS DE 5,80 X 6,80 EN PLANTA ALTA c/ TECHO DE TEJAS. ESC. BAS. N° 70 LUCIANO BORDON DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA
		ITEM N° 11 CONSTRUCCION DE UN AULA TIPO DE 5,80 X 6,80 - c/ TECHO DE TEJAS - 63,70 m2 EN LA ESC. BAS. 6658 VIRGEN DE PILAR DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA
		ITEM N° 12 CONSTRUCCION DE UN BLOQUE DE 3 AULAS DE 5,80 X 6,80 - c/ TECHO DE TEJAS 186,00 m2 EN EL COLEGIO NACIONAL SAN SOLANO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA
		ITEM N° 13 READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA EN EL COLEGIO NACIONAL JOSE ARRECHEA DE LA CIUDAD DE YABEBYRY
		ITEM N° 14 READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA EN LA ESC. BAS. 164 CARLOS ANTONIO LOPEZ DE LA CIUDAD DE YABEBYRY
		ITEM N° 15 READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA EN LA ESC. BAS. 1327 CRISTO REY DE LA CIUDAD DE YABEBYRY
		ITEM N° 16 REPARACION DE ESTRUCTURA METALICA EN LA ESC. BAS. 1327 CRISTO REY DE LA CIUDAD DE YABEBYRY
		ITEM N° 17 REPARACION DE TECHO EN LA ESC. BAS. 2352 ALEJANDRO DEL RIO VERA DE LA CIUDAD DE YABEBYRY
ITEM N° 18 CONSTRUCCION DE PISTA DEPORTIVA EN EL COLEGIO NACIONAL SAN PATRICIO DE LA CIUDAD DE SAN PATRICIO		

Planos de las obras + Planos de ubicación de obras	CARPETA DE PLANOS	<p>LOTE N° 2</p> <p>ITEM N° 1 CONSTRUCCION DE TINGLADO EN EL PATIO CENTRAL DE LA ESCUELA ALEJANDRO FALCON DE LA CIUDAD DE AYOLAS</p> <p>ITEM N° 2 CONSTRUCCION DE POLIDEPORTIVO COLEGIO VILLA PERMANENTE DE LA CIUDAD DE AYOLAS</p> <p>"ITEM N° 3 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE GALERÍA EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS"</p> <p>"ITEM N° 4 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE BLOQUE 1 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS"</p> <p>"ITEM N° 5 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE BLOQUE 2 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS"</p> <p>ITEM N° 6 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN PUESTO DE DISTRIBUCIÓN PD EN LAESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS</p> <p>ITEM N° 7 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN BLOQUE ADMINISTRATIVO EN LAESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS</p> <p>ITEM N° 8 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN BLOQUE 1 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS</p> <p>ITEM N° 9 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN BLOQUE 2 EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS</p> <p>ITEM N° 10 MEJORAMIENTO DE INSTALACION ELECTRICA EN GALERIAS EN LA ESC. BÁS. N° 1915 AGUSTÍN PIO BARRIOS DEL BARRIO MIL VIVIENDAS DE AYOLAS</p> <p>ITEM N° 11 CONSTRUCCION DE UN AULA TALLER COLEGIO NACIONAL DE LA VILLA PERMANENTE DE LA CIUDAD DE AYOLAS</p>
Planos de las obras + Planos de ubicación de obras	CARPETA DE PLANOS	<p>LOTE N° 3</p> <p>ITEM N° 1 CONSTRUCCION DE PARQUE RECREATIVO EN LA CIUDAD DE SANTA ROSA</p> <p>ITEM 2 MEJORAMIENTO DE ESTACION DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE SAN IGNACIO</p> <p>ITEM N° 3 CONSTRUCCION DE UN LOCAL PARA PRODUCTORES EN LA COMPAÑÍA SAN FERNANDO DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA</p> <p>ITEM N° 4 CONSTRUCCION DE CENTRO COMUNITARIO EN LA COMPANIA TRES DE MAYO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA</p> <p>ITEM N° 5 CONSTRUCCION DE CERCADO EN EL CENTRO DE EDUCADORES DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA</p> <p>ITEM N° 6 MEJORAMIENTO DEL CLUB 15 DE AGOSTO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO</p> <p>ITEM N° 7 CONSTRUCCION DE SANITARIOS EN LA COMPAÑÍA SAN JUAN BERMANS DE LA CIUDAD DE SANTA MARIA</p> <p>ITEM N° 8 Construcción de Canchas Sinteticas y Techo Quincho en el Club 1° de Enero de la ciudad de San Juan Bautista</p> <p>ITEM N° 9 CONSTRUCCION DE GRADERIAS EN EL CLUB 24 DE JUNIO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA</p> <p>ITEM N° 10 MEJORAMIENTO Y TERMINACION DE CASILLAS DE EXPOSICION Y VENTA DE PRODUCTOS EN LA COMPAÑÍA SAN ANTONIO DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA</p> <p>ITEM N° 11 CONSTRUCCION PARA LA SEDE DE LA ASOCIACION DE EDUCADORES DE LA CIUDAD DE AYOLAS</p> <p>ITEM N° 12 MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE SALUD DE LA CIUDAD DE SANTIAGO</p> <p>ITEM N° 13 CONSTRUCCION DE PLAZA MUNICIPAL DE BARRIO OBRERO DE LA CIUDAD DE YABEBYRY</p>
Planos de las obras + Planos de ubicación de obras	CARPETA DE PLANOS	<p>LOTE N° 4</p> <p>Item N° 1 Construcción de Polideportivo Municipal en la Ciudad de Ayolas</p>

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:

300 días corridos, excluido el período de movilización.  
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 se hayan cumplido cada una de las condiciones siguientes:  
A) la aprobación de autoridades públicas competentes;  
B) la entrega de la Zona de Obras por el Contratante al Contratista.

Las obras contratadas que requieran de la obtención de requisitos de carácter ambiental, no podrán iniciarse antes de la obtención y presentación a la contratante de dichos requisitos.

## Carteles en obras

Las empresas contratistas encargadas de la construcción de obras de infraestructura y/o viales tendrán la obligación de exhibir gráficamente letreros o vallas en lugares visibles que identifiquen a la obra y deberá contener mínimamente cuanto sigue:

1. ID y descripción del llamado,
2. Nombre de la contratante,
3. Datos completos del responsable de la obra,
4. Número de contrato y fecha de suscripción,
5. Monto del contrato,
6. Superficie del terreno,
7. Superficies máximas y mínimas edificables,
8. Tiempo de inicio, duración, finalización y plazo de garantía de la obra,
9. Nombre de fiscalización (en caso de que la fiscalización resultare de un proceso de contratación, el ID del llamado de la consultoría),
10. El "código de respuesta rápida" o código QR, y
11. Para obras viales se deberán colocar carteles de obra en ambos extremos del tramo a efectuar.

El código QR mencionado en la presente cláusula, es generado a través del SICP con la emisión del código de contratación, permitiendo que a través de aplicaciones móviles pueda ser corroborada la información disponible del contrato y la situación contractual del mismo.

## Requerimientos adicionales

La convocante puede incluir otros requisitos adicionales, como por ejemplo:

El Oferente deberá incluir en su oferta una descripción preliminar del método de trabajo y cronogramas, incluyendo gráficos y diseños.

## Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será: Serán presentados 10 (diez) certificados  
Frecuencia: mensual.

Planificación de indicadores de cumplimiento:

INDICADOR	TIPO	FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA
Certificado 1	Certificado de Obra	El Certificado N° 1 se elaborará a fin de mes de la entrega de la orden de inicio, si la cantidad de días restantes de dicho mes es mayor que los días correspondientes al periodo de movilización. De lo contrario, se elaborará el Certificado N° 1 a fin del siguiente mes.
Certificado 2	Certificado de Obra	Un mes después del Certificado N° 1, el Certificado N° 2
Certificado 3	Certificado de Obra	Un mes después del Certificado N° 2, el Certificado N° 3
Certificado 4	Certificado de Obra	Un mes después del Certificado N° 3, el Certificado N° 4

Certificado 5	Certificado de Obra	Un mes después del Certificado N° 4, el Certificado N° 5
Certificado 6	Certificado de Obra	Un mes después del Certificado N° 5, el Certificado N° 6
Certificado 7	Certificado de Obra	Un mes después del Certificado N° 6, el Certificado N° 7
Certificado 8	Certificado de Obra	Un mes después del Certificado N° 7, el Certificado N° 8
Certificado 9	Certificado de Obra	Un mes después del Certificado N° 8, el Certificado N° 9
Certificado 10	Certificado de Obra	Un mes después del Certificado N° 9, el Certificado N° 10

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

## Criterios de Adjudicación

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

1. La adjudicación en los procesos de contratación en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el llamado, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante de la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.
2. En caso de que la convocante no haya adquirido la cantidad o monto mínimo establecido, deberá consultar al proveedor si desea ampliarlo para el siguiente ejercicio fiscal, hasta cumplir el mínimo.
3. Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad requerida, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.

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

## Notificaciones

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

1. Dentro de los cinco (5) días corridos de haberse resuelto la adjudicación, la convocante comunicará a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, copia del informe de evaluación y del acto administrativo de adjudicación, los cuales serán puestos a disposición pública en el referido sistema. Adicionalmente el sistema generará una notificación a los oferentes por los medios remotos de comunicación electrónica pertinentes, la cual será reglamentada por la DNCP.
2. En sustitución de la notificación a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, las convocantes podrán dar a conocer la adjudicación por cédula de notificación a cada uno de los oferentes, acompañados de la copia íntegra del acto administrativo y del informe de evaluación. La no entrega del informe en ocasión de la notificación, suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.
3. En caso de la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, deberá realizarse únicamente con el acuse de recibo y en el mismo con expresa mención de haber recibido el informe de evaluación y la resolución de adjudicación.
4. Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.
5. Las notificaciones realizadas en virtud al contrato, deberán ser por escrito y dirigirse a la dirección indicada en el contrato.

## Audiencia Informativa

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

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

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

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

## Documentación requerida para la firma del contrato

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

### 1. Personas Físicas / Jurídicas

- Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.
- Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS
- En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.
- Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

### 2. Documentos. Consorcios

- Cada integrante del consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.
- Original o fotocopia del consorcio constituido.
- Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.
- En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

# CONDICIONES CONTRACTUALES

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

## Aspectos Generales para la Contratación de Obras

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

## Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

60%

La subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

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

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

## Estimación de las obligaciones financieras de la contratante

El contratista presentará, al fiscal de obra, en el plazo de: 30 días corridos contados desde la emisión de la orden de inicio, una estimación detallando las obligaciones de pago de la contratante.

La estimación deberá indicar todos los pagos a que el contratista tendrá derecho en virtud del contrato, en base al programa de trabajo aprobado previamente. Además, el contratista se compromete a entregar al fiscal de obra, cuando éste lo solicite, estimaciones actualizadas de esos compromisos.

## Fondos de reparo

Del monto de pago de cada certificado, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta al contratista dentro del plazo establecido en el art. 39 de la Ley N° 2051/2003, en forma posterior a la recepción definitiva.

Este fondo podrá ser sustituido por una póliza de seguros a satisfacción de la contratante emitida por una compañía de seguros autorizada a operar y emitir pólizas en la República del Paraguay:

No Aplica

## Pólizas de Seguro

No obstante las obligaciones que se establezcan en el presente apartado, el contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la contratante frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución del presente contrato por el contratista, sus subcontratistas y su respectivo personal.

El contratista contratará los seguros que incluirá como mínimo:

**Seguro contra daños a terceros:** El contratista suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenderá los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, así como durante el plazo de garantía. El capital asegurado es de 30% (treinta por ciento) del monto del contrato.

La póliza de seguros debe especificar que el personal de la contratante, el fiscal de obra, así como el de otras empresas que se encuentren en la zona de obras se considerarán como terceros a efectos de este seguro de responsabilidad civil.

**Seguro contra accidentes de trabajo:** El contratista contratará todos los seguros necesarios para cubrir accidentes de trabajo requeridos por la reglamentación vigente por la cantidad de personal que efectivamente se encuentre trabajando en la obra debidamente identificados e individualizados. El contratista será responsable de que sus subcontratistas también cumplan con esa obligación. El contratista mantendrá indemne a la contratante y al fiscal de obras frente a todos los recursos que el personal del contratista o el de sus subcontratistas pudieran ejercer en este sentido. El capital asegurado es de 30% (treinta por ciento) del monto del contrato.

**Seguro contra los riesgos en la zona de obras:** El contratista suscribirá en conformidad con la reglamentación aplicable un seguro contra todo riesgo en la zona de obras. Dicho seguro contendrá las garantías más amplias y cubrirá, por lo tanto, todos los daños materiales que puedan sufrir todos los bienes incluidos en el contrato, en particular los daños debidos a un defecto de concepción o diseño, a defectos del material de construcción o a la realización de trabajos defectuosos, a fenómenos naturales, a la remoción de escombros después de un siniestro. Este seguro también deberá proteger contra los daños materiales ocasionados por fenómenos naturales. El capital asegurado es de 30% (treinta por ciento) del monto del contrato.

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: Los seguros exigidos en el contrato deberán ser presentados por el contratista para la aprobación de la contratante y ser suscritos antes de iniciar cualquier trabajo y con vigencia al menos desde la fecha de inicio de las obras, salvo los casos en que la movilización se realice antes de la orden de inicio de las obras, en cuyo caso la vigencia deberá iniciar antes.

Los seguros contra daños a terceros y accidentes de trabajo deberán permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de las obras objeto del contrato. El seguro contra riesgos en la zona de obras deberá permanecer vigente por un periodo de doce (12) meses después de la recepción provisional de las mismas.

Todas estas pólizas contendrán una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros a la contratante.

## 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:

- Fenómenos naturales;
- La utilización del dominio público y del funcionamiento de los servicios públicos;
- La presencia de canalizaciones, conductores y cables de toda naturaleza, así como las obras necesarias para el desplazamiento o la transformación de estas instalaciones;
- Realización simultánea de otras obras debido a la presencia de otros contratistas; y
- La aplicación de los reglamentos fiscales y aduaneros.

Se considerará que los precios del contrato incluyen los gastos en que debe incurrir el contratista para la coordinación y control de sus subcontratistas, así como las consecuencias de sus posibles defectos.

## Reajuste

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

Si durante la ejecución de los trabajos contratados se verificaren variaciones de los rubros que integran la fórmula de reajuste prevista en esta Cláusula, se reconocerá un reajuste de precios, en la siguiente proporción: - 40% (Cuarenta por ciento), incidencia del Salario Mínimo; - 20% (Veinte por ciento), incidencia del gasoil; - 20% (Veinte por ciento), incidencia del cemento El reajuste de precios será efectuado sobre trabajos necesarios para finalización de la obra contratada de acuerdo al Cronograma de Obra Contractual. En caso de que el Contratista se halle atrasado con respecto al Cronograma de Obra, no se reconocerá el reajuste de precios sobre las cantidades en atraso. El reajuste será calculado de la siguiente manera:  $Ap = P0(0,20 + 0,40 S + 0,20 C + 0,20 D) - P0$  \_\_\_\_\_ S0 C0 D0  $Ap = P0 * Prl - P0$  Dónde: Ap: Ajuste de precios P0: Precio contractual cotizado en guaraníes según Tabla de precios del Contrato, con deducción del anticipo S: Salario mínimo diario del peón albañil de la categoría Edificaciones y Obras de Construcción, establecido por la Dirección del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo, a partir de la fecha de la vigencia de la variación de este índice, sobre los trabajos a ejecutar conforme al Cronograma de Obras a las que se refiere el ajuste solicitado. S0: Salario mínimo diario del peón albañil de la categoría Edificaciones y Obras de Construcción establecido por la Dirección del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo, vigente a la fecha de presentación de las ofertas. C: Precio de la bolsa de cemento de 50kg Vallemi, CPIIF-32 (Tipo Compuesto) para su entrega en Villeta establecido por la Industria Nacional del Cemento, a partir de la fecha de la vigencia de la variación de este índice, sobre los trabajos a ejecutar conforme al Cronograma de Obras a las que se refiere el ajuste solicitado. C0: G precio de la bolsa de cemento de 50Kg. Vallemi, CPII-F-32 (Tipo Compuesto) para su entrega en Villeta establecido por la Industria Nacional del Cemento, vigente a la fecha de presentación de las ofertas. D: Precio de un litro de Gas-Oil, establecido por el Ministerio de Industria y Comercio, a partir de la fecha de la vigencia de la variación de este índice, sobre los trabajos a ejecutar conforme al Cronograma de Obras a las que se refiere el ajuste solicitado. D0: Precio de un litro de Gas-Oil, establecido por el Ministerio de Industria y Comercio, a partir de la fecha de la vigencia de la variación de este índice, sobre los trabajos a ejecutar conforme al Cronograma de Obras a las que se refiere el ajuste solicitado.

El contratista presentará la solicitud de Reajuste y el Certificado de Reajuste en forma independiente y simultáneamente con los Certificados mensuales específicas de los trabajos realizados a partir de la vigencia de la variación, emitidas sobre la base de los precios unitarios contractuales con todas las documentaciones respaldatorias de los índices involucrados. Esta solicitud y Certificado de reajuste será verificado y aprobado si corresponde por el Fiscal de Obras

El ajuste se efectúa mensualmente aplicando las cláusulas de ajuste y el monto del ajuste se paga en las mismas condiciones que el certificado al cual se refiere. En caso que los índices oficiales que se deben utilizar en el cálculo no estén disponibles, se podrán efectuar ajustes provisionales utilizando los últimos índices conocidos. Los ajustes se corregirán cuando se conozcan los valores relativos a los meses en cuestión.

En caso de atrasos imputables al contratista en la ejecución de los trabajos, las prestaciones realizadas vencidos los plazos contractuales de ejecución, se pagarán sobre la base de los precios actualizados y ajustados al día de expiración del plazo contractual de ejecución.

## Impuestos, Derechos, Gravámenes y Cotizaciones

El precio del contrato comprenderá todos los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones de toda índole exigibles en la República del Paraguay, los cuales se calcularán teniendo en cuenta las modalidades de base tributaria y de tasas fiscales vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, salvo que se establezca algo distinto en este apartado:

todos los impuestos aplicables conforme a la legislación vigente en la materia en la República del Paraguay.

El precio del contrato incluirá igualmente los impuestos, derechos, gravámenes y otros tributos y cotizaciones de toda índole, en relación con la realización de los trabajos objeto del contrato, en particular los correspondientes a fabricación, venta y transporte de suministros y equipos que vayan o no a ser incorporados en las obras, así como los correspondientes a todos los servicios suministrados, cualquiera sea su naturaleza.

Los precios comprenderán también los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento de la importación, tanto definitiva como temporal, de los suministros, materiales y equipos necesarios para la realización de las obras. Comprenderán igualmente el conjunto de impuesto, derechos y gravámenes exigibles al personal del contratista y a sus proveedores, abastecedores o subcontratistas.

Cuando la legislación nacional lo establezca, el contratista pagará las cotizaciones, impuestos, derechos y gravámenes que adeude, directamente a los organismos competentes y presentará a éste, en caso de que así se requiera, la evidencia de los pagos correspondientes.

Cuando la legislación nacional lo establezca, la contratante efectuará las retenciones de los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones y las pagará a los organismos competentes en los plazos previstos por la reglamentación vigente.

Cuando la legislación nacional establezca retenciones aplicables a los pagos al contratista, la contratante deducirá los montos correspondientes de las sumas adeudadas al contratista y las pagará en nombre del contratista al organismo competente. En tal caso, la contratante enviará al contratista un comprobante de pago de dichas sumas dentro de los quince (15) días posteriores a la fecha en que se haya realizado el pago.

La contratante describirá con mayor amplitud los principales impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones en la República del Paraguay vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, a cargo del contratista, sus proveedores, abastecedores y subcontratistas.

En caso de que la contratante obtenga de la autoridad aduanera un régimen de exoneración o de suspensión no previsto originalmente para los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento del ingreso definitivo o temporal de los suministros, materiales y equipos, se efectuará una disminución correspondiente del precio y dicha disminución se hará constar en una adenda al contrato. En el caso de que, para obtener tal ventaja, deba presentarse a la autoridad fiscal y aduanera una fianza o garantía, el costo de la misma será por cuenta de la contratante.

En caso de modificación en la legislación fiscal, aduanera o social con respecto a la legislación aplicable quince (15) días antes del límite para la presentación de las ofertas, cuyo efecto sea un aumento de los costos del contratista, este último tendrá derecho a un aumento correspondiente del precio del contrato. Con este fin, el contratista notificará al fiscal de obras, dentro de los dos (2) meses siguientes a cualquier modificación, las consecuencias de la misma. Dentro del plazo de un (1) mes después de recibida la notificación, el fiscal de obras propondrá a la contratante la redacción de adendas al contrato en el que se preverá, en cualquier caso, un pago en la moneda del contrato. En caso que el contratista y la contratante no lleguen a un acuerdo sobre los términos de las adendas un (1) mes después de la notificación del fiscal de obras a la contratante, se aplicará el procedimiento de solución de diferencias.

---

## Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:

### 1. Documentos Genéricos:

1. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
2. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;
3. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
4. Certificado de Cumplimiento Tributario;
5. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
6. Formulario de Informe de Servicios Personales (FIS).

Plazo de pago: 45 días, desde la aprobación del certificado de obra y la presentación de la factura.  
Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes: NO APLICA

La contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura por el proveedor, y después de que la contratante la haya aceptado. Dicha aceptación o rechazo, deberá darse a más tardar en quince (15) días posteriores a su presentación.

De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de Junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

---

## Pago por acopio de materiales

El método de cálculo para el pago por acopio de materiales es el siguiente:

Los pagos a cuenta por materiales disponibles pero no colocados (Acopio) se harán previa presentación de facturas certificadas y serán por un monto no mayor del sesenta por ciento (60%) del valor de los materiales estimados y cuyo valor será computado en base a los precios establecidos en el Análisis de Costo de la oferta. Así también, se indicará en cada certificación la utilización de los materiales del acopio. En ningún caso en éstos pagos será incluido el costo del transporte

Cada certificación recibida en conformidad con la cláusula "Pago de cuentas" del presente pliego, podrá incluir una parte correspondiente a acopio de materiales efectuados para los trabajos, según se especifica en las condiciones contractuales.

El monto correspondiente se determina aplicando a las cantidades los precios que aparecen en la lista de precios incluida en el contrato o en la lista de desglose de costos cuando fuere requerida y que corresponden a los materiales o componentes por ejecutar. Estos precios no son susceptibles de reajuste.

Los materiales, productos o componentes de construcción que hayan sido pagados como acopio, serán de propiedad del contratista. Sin embargo, ellos no podrán sacarse de la zona de obras sin la autorización escrita del fiscal de obra.

---

## Solicitud de Pago de Anticipo

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

No Aplica

---

## Tasa de interés por Mora

En caso de retrasos en los pagos por la contratante, el contratista tendrá derecho a percibir interés por mora por cada día de atraso en el pago, equivalentes al promedio de las tasas máximas activas nominales, anuales, percibidas en los bancos por los préstamos de consumo en moneda nacional al plazo de ciento ochenta días, determinada por el Banco Central del Paraguay para el mes anterior de la constitución de la obligación y publicado en diarios de difusión nacional.

Si la contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, las sumas correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

## Certificaciones mensuales

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

Las verificaciones de los trabajos ejecutados se realizarán cada 30 días y se labrará un acta de medición que servirá de base a la expedición del Certificado por el Contratista. Este certificado debe ser presentado a la contratante dentro del plazo de 6 días corridos posteriores.

## Pago de cuotas mensuales

Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán: Del importe de cada factura, se deducirá: El cero punto cinco por ciento (0,5%) por contribución de contratos suscriptos - De cada certificación se deducirán también: fondo de reparos y penalidades.

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: MESA DE ENTRADA DE LA SECRETARIA DE HACIENDA DEL GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE MISIONES.

## Cuenta final

La estimación de la cuenta final se enviará al fiscal de obras dentro de los quince días contados a partir de la fecha de notificación de la recepción provisoria de las obras, salvo que en este apartado se disponga de un plazo mayor:

No Aplica

## Cuenta General. Finiquito

La cuenta general, será comunicada por escrito al contratista, en el plazo de dieciocho (18) días contados después de la fecha de entrega de la estimación de la cuenta final, salvo que en este apartado se disponga de un plazo distinto:

No Aplica

## Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, emitida una vez que se hayan cumplido cada una de las condiciones indicadas en la cláusula de "Plazo de Ejecución" de los Aspectos Generales del Contrato, además de las siguientes condiciones:

- la aprobación de autoridades públicas competentes;
- la entrega de la Zona de Obras por el Contratante al Contratista.

## Multas y retenciones

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

1. En caso de mora en la iniciación de las obras y en el cumplimiento del PLAZO TOTAL la multa a aplicar será del uno por mil (1%) del monto total del Contrato, por cada día de atraso;
  2. En caso de mora en el cumplimiento de las ÓRDENES DE EJECUCIÓN, la multa a aplicar será equivalente al 0,5 por mil (0,5%) del monto total del Contrato, por cada día de atraso;
  3. En caso de mora en el cumplimiento de las OBLIGACIONES previas a la Recepción Definitiva, la multa a aplicar será del dos por mil (2%) del monto total del Contrato, por cada día de atraso a partir de la fecha establecida.
- El monto máximo de las multas es del diez por ciento (10%) del monto del contrato

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 APLICA

---

### 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:

NO APLICA

---

### 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

---

### 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:

NO APLICA

---

### Preparación de los trabajos

Duración del periodo de movilización:

10 días corridos

---

### Programa de ejecución

El contratista presentará un cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscal de Obras dentro del plazo de veinte (20) días hábiles posteriores a la firma del contrato, salvo que se indique lo contrario en este apartado.

15 días corridos

---

### Recepción provisoria de las obras

La recepción provisoria de las obras será: TOTAL  
Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: NO APLICA  
Dentro del plazo de veintidós (22) días contados a partir de la fecha de recibo de la notificación que realiza el fiscal de obra al contratista, se procederá a realizar las operaciones previas a la recepción de las obras, salvo que se indique un plazo menor: NO APLICA  
Pruebas incluidas en las operaciones previas a la recepción provisional de las obras: NO APLICA  
Constatación del retiro de las instalaciones del lugar de trabajo y de la reposición de los terrenos y lugares a su estado normal, con las siguientes disposiciones: (NO APLICA)

---

## Recepción definitiva de las obras

- 1) La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: 45 días corridos, contados desde la fecha del acta de la recepción provisoria.
- 2) El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de: 5 días corridos

---

## Garantías contractuales

Garantías particulares:

No Aplica

---

## Terminación del contrato

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

La falta de constitución, entrega oportuna o de extensión del plazo de las garantías cuando ello se requiera, será causal de rescisión del contrato por causa imputable al contratista, en cuyo caso la Contratante podrá adjudicar el contrato en la forma prevista en el segundo párrafo del artículo 36 de la Ley N° 2051/03

---

## Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

Especificar las circunstancias en que puedan producirse restricciones en tales comunicaciones, servicios públicos y paso de aguas:

No Aplica

---

## Resolución de conflictos a través del arbitraje

Las partes se someterán a Arbitraje:

No Aplica

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

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

---

## Fraude y Corrupción

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.
2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:
- (i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate;
  - (ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirá el contrato por causa imputable al proveedor;
  - (iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas.
  - (iv) Se presentará la denuncia penal ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.
- Fraude y corrupción comprenden actos como:
- (i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;

(ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

(iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;

(iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

(v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.

3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpusita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes (Declaratoria de Integridad).

## MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizado una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente.

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

## FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.

