

# INDICE - GENERAL.-

## MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR

OBRA ESCUELA Nº 17 – GREGORIO AZNAREZ - DEPARTAMENTO de MALDONADO.-

<b>1. GENERALIDADES</b>	<b>7</b>
<b>1.1. DISPOSICIONES GENERALES DE MITIGACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL.</b>	<b>8</b>
Afectaciones a terceros.	8
Materiales (no tóxico).	8
Seguridad.	9
<b>1.2. Disposiciones para el Monitoreo.</b>	<b>9</b>
<b>1.3. Obligaciones del contratista y alcance de los trabajos.</b>	<b>12</b>
<b>1.4. Especificaciones técnicas</b>	<b>12</b>
<b>1.5. Organización de los trabajos.</b>	<b>13</b>
Lluvias.	13
Vigilancia.	13
Limpieza de obra periódica.	13
Prevención de accidentes de trabajo.	13
Materiales a utilizar.	13
<b>1.6. PERSONAL TÉCNICO Y MANO DE OBRA.</b>	<b>14</b>
Arquitecto Jefe de Obra.	14
Capataz.	14
Personal obrero.	14
Subcontratista.	14
<b>2. IMPLANTACIÓN DE OBRA</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Trabajos preliminares</b>	<b>14</b>
Limpieza del terreno	14
Demoliciones	14
Replanteo	14
Sustituciones, excavaciones y Nivelaciones (movimientos de tierra)	15
Provisorio de obra	15
<b>2.2. Obrador y etapabilidad (ver lámina U03)</b>	<b>15</b>
Organización del Obrador.-	15
Carteles y cercado de obra	16
Construcciones auxiliares	16
Acopio de materiales	16
<b>3. ESTRUCTURA</b>	<b>16</b>
<b>3.1. Hormigón armado</b>	<b>16</b>
Consideraciones Generales	16
Materiales para hormigones	16
A.1. Características de los hormigones.	17
A.2. Recubrimiento de protección de las armaduras	17
A.3. Toma de muestra y ensayo del hormigón	17
A.4. Características de los aceros	17
A.5. Temperatura	17

A.6.	Unidades	17
A.7.	Distancias	17
A.8.	Doblado de hierros	17
A.9.	Empalmes	18
A.10.	Uso de caballetes y separadores-	18
A.11.	Servidumbre de instalaciones	18
A.12.	Movimiento de suelos	18
	Procedimiento de llenado de encofrados	18
A.13.	Encofrados	18
A.14.	Colocación de armaduras	19
A.15.	Coladas	19
A.16.	Colocación y compactación	19
A.17.	Curado y acabado	20
	<b>Vigas de cimientos /excavación y descalce de vigas.</b>	20
	<b>Dinteles y antepechos</b>	20
	<b>Losas de mesadas de baños, pasa platos, placares, etc..</b>	20
	<b>Pases y reboses</b>	20
	Desagües libres	20
	<b>Pretils</b>	20
<b>3.2.</b>	<b>Tanque de Agua.</b>	<b>21</b>
	Generalidades	21
<b>4.</b>	<b>ALBAÑILERÍA</b>	<b>21</b>
<b>4.1.</b>	<b>Elevación de muros</b>	<b>21</b>
	Consideraciones Generales	21
<b>4.2.</b>	<b>Rústico de albañilería</b>	<b>21</b>
	Muros de ladrillos	21
	Muros y elementos estructurales	21
	Muros dobles	21
	Mampuestos	22
	Muro interior	22
<b>5.</b>	<b>TERMINACIONES</b>	<b>22</b>
<b>5.1.</b>	<b>Revoques</b>	<b>22</b>
5.1.1.	Revoques interiores	23
A.	Conformación de vanos.	23
	.Cielorrasos.	23
B.	Muros de baños	23
C.	Placares	23
5.1.2.	Revoques exteriores	23
	Pilares y vigas	24
<b>5.2.</b>	<b>Cantoneras</b>	<b>24</b>
<b>5.3.</b>	<b>Contrapisos</b>	<b>24</b>
	Contrapisos en hormigón armado interiores.	24
<b>5.4.</b>	<b>Pisos</b>	<b>24</b>
	Pisos Exteriores.	24
	Pisos de hormigón (terminación lisa o estampada).	24
	Pisos exteriores (patios).	24
	Piso de asfalto en cancha de deportes (ver U02)	25
	Pintado de cancha de fútbol en césped (ver U02)	26
	<b>Pisos interiores</b>	26
	Consideraciones Generales	26
	Componentes y sustrato	26
	Humedades	26
	Sustrato	26

Colocación	26
Rejuntado	27
Limpieza	27
Juntas de separación entre piezas	27
Juntas de movimiento (piso) o desolidarización (pared/piso)	27
<b>5.5. Zócalo</b>	<b>27</b>
Consideraciones generales	27
Componentes y sustrato	27
Colocación	28
Rejuntado	28
Limpieza	28
<b>5.6. Revestimientos</b>	<b>28</b>
Azulejos blancos	28
Consideraciones generales	28
Componentes y sustrato	28
Colocación	28
Limpieza	29
<b>5.7. Umbrales y entrepuertas</b>	<b>29</b>
<b>5.8. Terminaciones de antepechos.</b>	<b>29</b>
<b>5.9. Terminaciones de tanque de agua</b>	<b>29</b>
<b>6. CUBIERTAS horizontales y verticales</b>	<b>29</b>
<b>6.1. Cubierta hall de acceso (Tipo Isodec o similar).</b>	<b>29</b>
<b>6.2. Galería exterior, pérgolas y huerta orgánica.</b>	<b>29</b>
<b>6.3. Losas nuevas (Tanque de agua y administración) sector A.</b>	<b>30</b>
<b>6.4. Techo casona y aula anexa ( Sector B)</b>	<b>31</b>
<b>6.5. Losa existente (Sector A )</b>	<b>31</b>
<b>7. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLACIONES</b>	<b>31</b>
<b>7.1. Capa aisladora vertical y terminaciones</b>	<b>32</b>
Consideraciones generales	32
Capa aisladora de cimientos (submuraciones)	32
<b>7.2. Junta de dilatación, junta de trabajo, etc.</b>	<b>32</b>
Juntas de dilatación (ver láminas A01, A02 y A04)	32
Pavimentos interiores	32
Juntas constructivas	32
Pavimentos exteriores	32
Encuentro de revestimientos en situaciones de trabajo distintas	32
Encuentro de zócalos y pisos en situaciones de trabajo distintas.	32
<b>7.3. Babetas, buñas, etc.</b>	<b>33</b>
Babetas	33
Buñas: Encuentro entre dos materiales distintos	33
<b>8. MISCELÁNEAS.</b>	<b>33</b>
<b>8.1. Juegos infantiles y bancos.</b>	<b>33</b>
- Juegos de madera.	33
<b>8.2. Escalera móvil de aluminio.</b>	<b>33</b>
<b>8.3. Escudo nacional, nombre de la institución y placa identificadora.</b>	<b>33</b>
<b>8.4. Base para mástiles. (Ver Anexo mástiles)</b>	<b>33</b>

<b>8.5. Pedestal para busto de Artigas (Ver Anexo busto)</b>	<b>34</b>
<b>9. PETREOS</b>	<b>34</b>
<b>9.1. Granitos</b>	<b>34</b>
Consideraciones generales	34
Componentes y sustrato.	34
Colocación	34
Rejuntado	34
Limpieza.	34
<b>10. CARPINTERÍA METALICA</b>	<b>34</b>
<b>10.1. Herrería</b>	<b>34</b>
Consideraciones Generales.	34
Tachos de basura.	36
Bicicleteros.	36
Estructura de apoyo (baño para usuarios con capacidades diferentes).Anexo 5	36
Protección de sifones.	36
Estructura de apoyo para cancha	36
Percheros en antepechos de aulas.	36
Acero inoxidable.	36
Defensa en chapa de acero para puertas en madera	37
<b>11. CARPINTERÍA DE MADERA</b>	<b>37</b>
<b>11.1. Consideraciones generales.</b>	<b>37</b>
Percheros.	38
Tablero de básquetbol	38
Estantes interiores de placares.	38
<b>11.2. ABERTURAS DE MADERA (EXISTENTES).</b>	<b>39</b>
<b>11.3. ABERTURAS DE MADERA NUEVAS ( C01, C02 Y C03)</b>	<b>39</b>
<b>12. Carpintería de aluminio.</b>	<b>40</b>
<b>12.1. Consideraciones generales.</b>	<b>40</b>
<b>13. VIDRIERIA Y ESPEJOS</b>	<b>41</b>
<b>13.1. Consideraciones generales.</b>	<b>41</b>
<b>13.2. Espejo de baños comunes.</b>	<b>42</b>
<b>13.3. Vidriería.</b>	<b>42</b>
<b>13.4. Espejo aulas y baños prescolares</b>	<b>42</b>
<b>14. PINTURA</b>	<b>42</b>
<b>14.1. Consideraciones generales.</b>	<b>42</b>
<b>14.2. Albañilería</b>	<b>43</b>
Exteriores.	43
Interiores.	43
Cielorrasos.	43
Revoques, paredes y pilares.	43
<b>14.3. Terminación interior en madera.</b>	<b>43</b>
<b>14.4. Terminación de herrería.</b>	<b>44</b>
<b>14.5. Terminación cancha de deportes.</b>	<b>44</b>
<b>15. INSTALACIÓN SANITARIA</b>	<b>44</b>

<b>15.1. Consideraciones generales.</b>	<b>44</b>
Obras comprendidas	45
Materiales	45
Tapas de Inspección	46
Ventilaciones	46
El diseño gráfico de las instalaciones.	46
Protecciones	46
Drenajes	47
Pluviales	47
<b>15.2. Mantenimiento, reparación y completado de la instalación a conservar.</b>	<b>47</b>
<b>15.3. Bachas y piletas.</b>	<b>48</b>
<b>15.4. Accesorios.</b>	<b>48</b>
<b>15.5. Bebederos.</b>	<b>48</b>
<b>15.6. Grifería.</b>	<b>48</b>
<b>15.7. Válvulas.</b>	<b>48</b>
<b>15.8. Aparatos</b>	<b>48</b>
<b>15.9. Cisternas .</b>	<b>49</b>
<b>15.10. Descarga de inodoros</b>	<b>49</b>
(IMPORTANTE: solo para Montevideo y Canelones)	49
<b>15.11. Cámaras de inspección, piletas de patio</b>	<b>49</b>
<b>15.12. Regueras, piletas de patio abiertas y bocas de desagüe.</b>	<b>50</b>
<b>15.13. Termotanques de agua ( cocina y baño de servicio )</b>	<b>50</b>
<b>15.14. Instalación de colector solar para agua caliente (ver lámina U02 y láminas y memoria de sanitaria).-</b>	<b>50</b>
<b>15.15. Instalación de gas.</b>	<b>52</b>
<b>16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>52</b>
<b>16.1. Consideraciones generales</b>	<b>52</b>
<b>16.2. Iluminación</b>	<b>53</b>
<b>16.3. Reflectores</b>	<b>53</b>
<b>16.4. -Extracción Mecánica.</b>	<b>53</b>
<b>16.4.1-Cocina.</b>	<b>53</b>
<b>16.5. -Pararrayos.</b>	<b>54</b>
<b>16.5.1-INSTALACIÓN DE PARARRAYOS.</b>	<b>54</b>
<b>17. SEGURIDAD</b>	<b>54</b>
<b>17.1. Instalación contra incendio.</b>	<b>54</b>
<b>17.2. Instalación eléctrica.</b>	<b>55</b>
<b>17.3. Vidrios.</b>	<b>55</b>
<b>18. DEMOLICIONES</b>	<b>55</b>
<b>18.1. Nivelaciones del espacio exterior.</b>	<b>55</b>
<b>19. TRATAMIENTO DE ESPACIOS EXTERIORES.</b>	<b>55</b>

<b>19.1. Consideraciones generales</b>	<b>55</b>
Representante técnico	55
Bancos	55
Jardineras.	55
<b>19.2. Parquización</b>	<b>56</b>
Preparación del terreno	56
Césped en tepes. ( patio prescolares sobre fosa séptica y jardineras) ver U02	56
Árboles y arbustos	56
Plantas y trepadoras	57
<b>Arboles</b>	<b>57</b>

# MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR.

OBRA ESCUELA N° 17 – Gregorio Aznarez - DEPARTAMENTO de  
MALDONADO

## 1. GENERALIDADES

La presente Memoria refiere a la obra a realizarse en el predio ubicado en la intersección de las calles Gregorio Aznarez y Maestra Margarita Varela, padrón N° 9056 y los padrones N° 9057 y 9058, de la localidad de Gregorio Aznarez, departamento de Maldonado.

Esta Memoria Constructiva Particular (MCP) complementa la información expresada en planos, planillas, detalles y Memoria Constructiva General – ANEP.

Las tareas previstas en esta memoria se deberán desarrollar en un todo de acuerdo con la Dirección de Obras del Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguay (en adelante P.A.E.P.U.) teniendo presente que las mismas forman parte de un plan general que son:

- **Sector A:**
  - Se construyen administración, baño de discapacitados y tanque de agua hormigón armado.
  - En edificio existente se hace a nuevo comedor, cocina, servicios, despensa y circulaciones. Se adecuan 2 aulas existentes para prescolares.
  - Se realizan reparaciones generales de paramentos verticales (exteriores e interiores) y horizontales y revoques. Se arregla pendiente de cubierta y se sustituyen pisos.
  - Se pintan en su totalidad paramentos verticales (exteriores e interiores) y cielorrasos.
- **Sector B:**
  - Se reacondiciona el espacio interior realizando 6 aulas comunes (5 en casona principal y una en construcción anexa) y servicios higiénicos.
  - Se reemplaza cubierta de todo el sector y se realiza cielorraso de yeso.
  - Se realizan reparaciones generales de paramentos verticales y horizontales y revoques (exteriores e interiores),
  - Se pintan en su totalidad paramentos verticales (exteriores e interiores) y cielorrasos.
- **Espacio exterior:**
  - Construcción de patios, áreas de juegos, canchas de fútbol y básquet, huerta orgánica, galerías y hall de acceso techado, cercado perimetral, caminería, infraestructuras de apoyo y senderos interpretativos.

Es además complementaria de todas las especificaciones referentes a los materiales y procedimientos constructivos de la Memoria Constructiva General de

ANEP y la Memoria Constructiva General del MTOP siempre y cuando no contradigan lo expresado en los presentes recaudos. En caso de existir contradicción se estará a lo que resuelva la Dirección de Obra.

**Acceso y obras complementarias.-** El acceso a las obras se coordinará con la Dirección de Obras y con la Coordinación de Obras del Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguaya (P. A. E. P. U.). En particular de realizarse las mismas en época de funcionamiento de la escuela, se deberá extremar los cuidados para no afectar los locales habilitados, especialmente las obras complementarias que se deban realizar para el control de los niños, asegurando la inaccesibilidad de los mismos a la obra, siendo responsable el Contratista de todo hecho que pudiere ocurrir en tanto signifique omisión del cumplimiento de las normas.

**Advertencia general.-** El Contratista es responsable del cumplimiento de las leyes que rigen para todas las construcciones y de todo lo que prescriben las ordenanzas municipales, UTE, OSE, ANTEL, etc.

Corren por exclusiva cuenta del contratista, todos los impuestos, derechos, conexiones, tasas, etc. con que las leyes y reglamentos gravan a la obra pública, así como el mantenimiento y reposición de las instalaciones exteriores de los servicios públicos, en cuanto estos servicios generales pasen por el frente de la obra a construirse.

Las observaciones e interrogantes surgidas del análisis de los recaudos solo deberán haberse formulado en forma escrita y en el período de tiempo establecido en los pliegos y concedido para tal fin. No se admitirán bajo ningún concepto reclamación alguna aludiendo no haber comprendido el contenido de los recaudos.

**Importante:** Para aquellas situaciones que signifiquen modificaciones de los recaudos gráficos y una vez que los mismos fueran autorizados, el contratista deberá ACTUALIZAR los mismos dejando constancia de ello en el libro de Obra y a través de envío de copia de dichas modificaciones a la Dirección de Obra, por duplicado.

### **1.1. DISPOSICIONES GENERALES DE MITIGACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL.**

#### **Afectaciones a terceros.**

Se tendrá especial cuidado de no afectar a terceros (individuos o comunidades).

- En caso de construcciones transitorias se deberá avisar a los afectados y se tomarán las medidas de seguridad para cada caso.
- Se avisará en tiempo y forma la duración de las afectaciones y se solicitarán los permisos correspondientes.
- Se retirarán de obra todos los desechos de construcción y se tratará de evitar la producción de polvo y ruidos molestos.
- Se seguirán las disposiciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y del Banco de Seguro del Estado.

#### **Materiales (no tóxico).**

- Se usarán materiales inocuos o neutros en especial los derivados de procesos tradicionales regularmente verificados (ejemplo: ladrillos).
- No se usarán: pinturas tóxicas, fibrocemento, aceites pesados y solventes.



### Seguridad.

En el proceso de construcción se cumplirá lo dispuesto por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social tomando y planificando las medidas con técnicos Prevencionistas de acuerdo a las normativas del M T. S. y S. y del Banco de Seguros del Estado.

## **1.2. Disposiciones para el Monitoreo.**

### *Afectaciones a terceros.*

Relevamiento Notarial con Escribano Público de la Empresa y consulta a vecinos.

*Acta de medianería:* al inicio de la obra dado que existen construcciones linderas muros divisorios y medianeras se deberán inspeccionar ocular y fotográficamente toda la zona afectada (de ambos lados) labrando un acta de las mismas certificadas por escribano público y con participación de todas las partes ( vecinos, Dirección de Escuela, Dirección de obra y Contratista).

**Nota:** De este relevamiento se desprenderán las eventuales responsabilidades del Contratista durante el proceso de obra y pos-obra.

### *Materiales tóxicos.*

Inspecciones y análisis en laboratorios especializados.

### *Seguridad. Medidas de seguridad.*

Difusión- colocación de vallas, carteles, etc.

Dada las particularidades de cada obra, el contratista deberá presentar un plan de previsión de accidentes a terceros en acuerdo a las medidas que establecen los organismos competentes.

El PAEPU dará cumplimiento a los requerimientos ambientales planteados en el Marco de Gestión Ambiental y Social a través de supervisiones implementadas en el Plan de Monitoreo que se adjunta en Anexo 1, que además incluye Formulario de análisis ambiental, Cartilla para el manejo de sustancias tóxicas y Requerimientos mínimos para el manejo de residuos sólidos en obra.

### **CARTILLA INFORMATIVA SOBRE MANEJO DE SUSTANCIAS TÓXICAS** **CLASIFICACIÓN SEGÚN RIESGO Y PELIGROSIDAD EL CÓDIGO DE COLORES.**

Las sustancias tóxicas han sido clasificadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de acuerdo a los riesgos y la peligrosidad, estableciéndose cuatro Clases y la asignación de un código de colores:

Clase I-a	Clase I-b	Clase II	Clase III	Clase IV
MUY TÓXICO	TÓXICO	DAÑINO/NOCIVO	CUIDADO	CUIDADO/PRECAUCIÓN
extremadamente peligroso	altamente peligroso	moderadamente peligroso	ligeramente peligroso	la exposición prolongada puede ser peligrosa

Leer la clasificación de la sustancia y las instrucciones de uso en la etiqueta del producto.

Sustancias tóxicas	Usos	Riesgos	Recomendaciones básicas	Lugar de almacenado	
				En la obra	En la escuela
<b>Solventes y diluyentes</b>	* Combustible	* Al ingerir provoca intoxicación	* Advertir a los niños su peligrosidad.	En depósito debidamente etiquetado.	En depósito de artículos de limpieza etiquetados.
Aguarrás, Thinner, Zener Kerosene, otros	* Limpieza	* Puede provocar dermatitis al contacto	* No trasvasarla a envases no etiquetados.		
			* Uso con protección y guantes.		
			* Guardarlo bajo llave, fuera del alcance de los niños.		
<b>Cloro (Lavandina)</b>	* Blanqueador	* Al ingerir provoca intoxicación	* Disposición final en áreas autorizadas.	En depósito debidamente etiquetado.	En depósito de artículos de limpieza etiquetados.
	* Desinfectante				
	* Limpieza	* Puede provocar dermatitis al contacto	* Uso con guantes y mascarilla.		
			* Guardarlo bajo llave.		
<b>Productos de limpieza</b>	* Limpieza	* Incremento en las afecciones respiratorias,	* Evitar la inhalación.	En depósito debidamente etiquetado.	En depósito de artículos de limpieza etiquetados.
	* Desinfección	de la piel y alergias	* Uso acompañado de buena circulación de aire		
	* Eliminación de insectos		* Evitar contacto directo.		
	* Destapadores de cañerías		* Se sugiere el uso de guantes.		
	* Spray ambientales		* Al comprarlo busque palabras claves: no tóxicos biodegradables, ingredientes naturales, con base cítrica.		
<b>Plaguicidas domésticos</b>	* Para el control de plagas domésticas	* Los rodenticidas afectan la coagulación y provocan sangrado	* No aplicarlo en presencia de personas especialmente niños.	En un lugar bajo llave.	* En depósito de materiales de limpieza bien identificados y fuera del alcance de los niños.
* Marcas comerciales= Gamezán, Ciflutrina, Raid, Cipermetrina, Plagatox, Baygón, Racumin		* Pueden causar alergias en la piel y el sistema respiratorio (asma)	* No permanecer en locales recién fumigados.		
* Identificados como Clase III y Clase IV, según clasificación OMS.			* Disposición final en áreas autorizadas.		
			* Leer bien las etiquetas		* Ver Guía de Uso
			* No deben contactar con alimentos.		en Manual de Uso y Mantenimiento

### REQUERIMIENTOS MÍNIMOS para el MANEJO de RESIDUOS SÓLIDOS en OBRA

Los residuos sólidos que se generan en el proceso de construcción de obras de infraestructura son de diverso tipo (escombros, residuos comunes y peligrosos). Una buena clasificación, permite un adecuado manejo, ya que al separar adecuadamente los residuos se puede aprovechar un mayor porcentaje de material reciclable, disminuyendo el volumen total a disponer en los lugares definidos para su depósito y en los costos de transporte asociados.

Los impactos a controlar con la implementación de medidas de manejo son los siguientes:

- Formación de polvo
- Producción de ruido
- Generación y aporte de sólidos tanto en redes de alcantarillado como en corrientes superficiales
- Molestias a usuarios de las escuelas donde se desarrollan las obras.

### Clasificación de Residuos Sólidos

#### 1. Residuos sólidos ordinarios:

Son los residuos que no requieren ningún manejo especial. Son todas aquellas materias generadas en las actividades de consumo y producción que no alcanzan, en el contexto en que son producidas, ningún valor económico.

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), son aquellos que tienen origen en el hogar. Pueden incluir residuos tóxicos y peligrosos tales como pilas y disolventes pero su

mayor porcentaje lo componen restos de comida, papel, vidrio, plásticos, textiles y metales.

### 2. Residuos reciclables:

Son aquellos que pueden ser reutilizados o transformados. Los materiales que comúnmente se pueden reutilizar en obra o reciclar son papel, cartón, plástico, vidrio y metal, varillas de hierro, tarros etc.

Residuos de construcción y demolición (RCD): Son RSU procedentes de obras y reparaciones: escombros, ladrillos, madera, cal, cemento. Requieren una atención específica diferenciada de los residuos domésticos.

### 3. Residuos químicos:

Son aquellos que por sus características pueden deteriorar la calidad ambiental y que precisan tratamientos específicos para evitar que contaminen. También se consideran bajo esta clasificación los envases y otros materiales de desecho que hayan estado en contacto con ellos.

De este tipo de residuos, en una obra se pueden generar entre otros los siguientes:

- Aceites usados, restos de productos químicos y pinturas
- Materiales absorbentes o limpiadores usados para remover aceites, grasas, asfaltos, resinas, ceras, etc.
- Envases de productos químicos y pinturas.

## **Manejo de Residuos sólidos ordinarios y reciclables**

### **Objetivos:**

- Minimizar la generación de residuos sólidos en las obras.
- Mejorar la manipulación de residuos sólidos, definir criterios de separación y mejorar su recuperación.

### **Requerimientos**

Antes del comienzo de la obra establecer los lugares para almacenamiento temporal de residuos.

El Almacenamiento de los residuos debe hacerse en recipientes con tapa marcados según el tipo,

- Orgánicos
- Químicos
- Reciclables.
- 

Los contenedores deberán ser resistentes al agua y estar debidamente etiquetados, impresos en formato grande, con información clara y entendible.

Se deberá instruir al personal de obra sobre la obligatoriedad de depositar los residuos en los contenedores específicos, según su clasificación y no dejarlos en áreas no autorizadas.

### **-Requerimientos Mínimos:**

Los residuos orgánicos (básicamente restos de alimentos), deberán retirarse de los lugares de obra y obradores con la frecuencia apropiada para su retiro por el servicio de recolección municipal (no deberán acopiarse por más tiempo que el de la frecuencia del mencionado servicio). En ningún caso estos residuos deberán enterrarse o arrojarlos en la vía pública o terrenos de los alrededores.

Los escombros deben ser trasladados de la obra antes de 24 horas de su generación. Si el volumen generado es menor de 3m<sup>3</sup>, se podrá disponer en contenedor móvil para almacenarlo antes de su disposición final.

La madera, metales y otros reciclables deben ser entregados a entidades recicladoras. En caso de usar volquetas, las mismas deberán contar con identificación de formato grande en las puertas laterales.

Los escombros no pueden interferir con el tránsito vehicular o peatonal, deben estar apilados, bien protegidos y ubicados para evitar tropiezos y/o accidentes.

Se prohíbe la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas de los proyectos en áreas de terrenos permeables. Solamente en el caso que esta zona esté destinada en el proyecto a ser pavimentada podrán ser dispuestos materiales que puedan ocasionar la impermeabilidad del terreno.

Todas las volquetas deben contar con identificación en los laterales, en formato visible, resistente al agua y que se pueda pegar y despegar fácilmente. La información dirá el número del contrato al que pertenece, nombre del contratista y teléfono.

### **Manejo de Residuos Químicos**

Objetivos:

- Manejar adecuadamente los residuos químicos
- Prevenir accidentes.
- Evitar contingencias

Requerimientos:

Si durante el proyecto se generan residuos químicos (lubricantes, aceites, combustibles, sustancias químicas), deberán ser separados y almacenados en recipientes estancos con tapa, debidamente rotulados como **“residuos químicos”**. Se deben colocar en lugares libres de humedad y de calor excesivo, bajo techo. Deberán ser gestionados de acuerdo con la normativa aplicable y los requerimientos de la autoridad.

### **1.3. Obligaciones del contratista y alcance de los trabajos.**

Las obras comprenden el suministro de la mano de obra, materiales y equipamiento necesarios para completar todos los trabajos indicados en planos adjuntos, *incluyendo todos los detalles y trabajos que sin estar concretamente especificados en los recaudos*, sean de rigor para dar correcta terminación y una construcción esmerada, *en un todo de acuerdo a las normas del arte del buen construir*.

Se deberá levantar, mantener y remover un sistema provisorio de cercos y vallados apropiados y aprobados por la Dirección de obra para circular por las áreas de trabajo.

Si las obras realizadas o a realizar no reúnen las características de ejecución y terminación especificada en los recaudos la Dirección de Obra de P.A.E.P.U. podrá ordenar que las mismas se demuelan, reconstruyan total o parcialmente y en la forma que se crea más conveniente sin que el Contratista tenga derecho de reclamación o indemnización alguna.

**El contratista será plenamente responsable de la adecuada estabilidad y seguridad de las obras y los métodos constructivos.**

### **1.4. Especificaciones técnicas**

En las especificaciones se hace referencia a marcas de fábrica, número de catálogo y tipo de equipos, elementos, productos y materiales de un determinado fabricante.

Se establece que serán también aceptables ofertas de equipos, artículos o materiales alternativos que tengan características similares, presten igual servicio y sean de igual o superior calidad a la establecida en dichas especificaciones, debidamente demostradas por el oferente y aceptadas por la Dirección de Obras.

A los efectos de comprobar el nivel de calidad y performance de los equipos, artículos o materiales alternativos, la Dirección de Obras designará técnicos que emitirán los informes correspondientes resolviéndose en definitiva la admisión o no de los mismos, en base a dichos dictámenes.

### **1.5. Organización de los trabajos.**

El contratista será responsable de la organización general de la obra, de la oportuna iniciación de los trabajos y de la realización de los mismos en plazos tales que no produzcan interferencias. Se deberá determinar con claridad las diferentes zonas de trabajo incluyéndose la planificación de obradores, la organización de todas las construcciones provisorias y depósitos de materiales los que deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra del P.A.E.P.U. (Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguaya).

#### **Lluvias.**

El Contratista deberá tomar las precauciones y medidas necesarias para evitar que las aguas pluviales puedan perjudicar las obras existentes y los trabajos realizados y/o a realizar.

#### **Vigilancia.**

Fuera de las horas de trabajo, el Contratista deberá establecer vigilancia permanente de la obra y materiales acopiados en la misma.

#### **Limpieza de obra periódica.**

El Contratista estará obligado a mantener los distintos lugares de trabajo (obra, depósito, etc.) y la obra en construcción, en adecuadas condiciones de higiene. Los locales sanitarios deberán estar permanentemente limpios y desinfectados, teniendo que asegurar el correcto y permanente funcionamiento de todas sus instalaciones.

#### **Prevención de accidentes de trabajo.**

Durante los trabajos de construcción el Contratista estará obligado a velar por la seguridad de los obreros y demás personal, tanto en el interior como en el exterior y en la vecindad inmediata.

Se deberán cumplir las leyes, ordenanzas y reglamentos del Banco de Seguros del Estado y el MTSS sobre prevención de accidentes de trabajo y bajo la responsabilidad del técnico Prevencionista dispuesto por el Contratista.

*Plan de seguridad.* En el inicio de la obra se deberá presentar un plan de seguridad firmado por el Prevencionista y al cual se ceñirá la empresa.

#### **Materiales a utilizar.**

El contratista deberá emplear materiales de primera calidad los cuales deberán cumplir con las normas **UNIT** correspondientes o con las normas del país de origen. Para los casos de materiales alternativos a los especificados en esta memoria se deberán presentar las normas que certifiquen la calidad del mismo o las aprobaciones ante los organismos del Estado (para aquellas normas que no estén en idioma español el contratista deberá presentar su traducción certificadas por traductor público). Los materiales no aprobados se deberán retirar de la obra antes de las 24 horas de realizadas las observaciones.

P.A.E.P.U. dará cumplimiento a los requerimientos ambientales planteados en el Marco de Gestión Ambiental y Social a través de supervisiones implementadas en el Plan de Monitoreo que se adjunta, que además incluye Formulario de análisis ambiental, Cartilla para el manejo de sustancias tóxicas y Requerimientos mínimos para el manejo de residuos sólidos en obra.

### **1.6. PERSONAL TÉCNICO Y MANO DE OBRA.**

#### **Arquitecto Jefe de Obra.**

El Contratista deberá mantener a todos los efectos un arquitecto en obra (en un tiempo mínimo diario de dos horas y todas las veces que los trabajos así lo requieran), con título universitario habilitante para actuar como interlocutor con la Dirección de Obra de forma de asegurar el correcto desarrollo de los trabajos.

#### **Capataz.**

El Contratista deberá asimismo tener permanentemente en obra un capataz competente el cual deberá estar perfectamente interiorizado de todos los planos, planillas, pliegos y memorias que asegure una idea cabal de la disposición y naturaleza de las obras a construir.

#### **Personal obrero.**

El Contratista asegurará permanentemente el empleo en todos los casos y para cada uno de los trabajos, mano de obra seleccionada, experta en cada uno de los oficios actuando bajo las órdenes del capataz. La Dirección de Obra del Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguaya (P. A. E. P. U.) podrá ordenar el retiro de cualquier operario cuyo trabajo o comportamiento no se considere satisfactorio.

#### **Subcontratista.**

La empresa constructora deberá adjuntar en su oferta, en el momento de la licitación, nómina de subcontratos mínimo de tres firmas por subcontrato. La dirección de obra podrá rechazar el trabajo o solicitar cambio de subcontratista si el mismo no es considerado de calidad satisfactoria.

## **2. IMPLANTACIÓN DE OBRA**

---

### **2.1. Trabajos preliminares**

#### **Limpieza del terreno**

Previo al replanteo se limpiará la totalidad del terreno afectado a cada etapa. Se deberá evitar la remoción de la cobertura vegetal en áreas perimetrales a la obra. La zona deberá quedar físicamente delimitada de manera de no interferir con el normal funcionamiento de la escuela y de terceros.

#### **Demoliciones**

Los materiales producto de demolición del edificio existente son propiedad de ANEP motivo por el cual la empresa quedará sujeta a la decisión del organismo en cuanto a retiro y/o traslado de los mismos.

#### **Replanteo**

Para el inicio del replanteo el Contratista deberá contar con personal idóneo para tal fin por lo cual se entiende conveniente la presencia de un Ingeniero Agrimensor en obra.

La ubicación del origen planimétrico (punto **1**) se describe en las láminas U02 (planta de techos) y A01 (planta general) y está referido a la esquina sureste del edificio mas nuevo (punto **0**) a una distancia de la misma de coordenadas  $x= +1.00m$ ;  $y= +1.30m$ . El origen altimétrico  $+0.00$  se corresponde con el nivel  $+10.00m$  del plano de mensura, que corresponde al nivel de NPTI actual del edificio principal. En caso de dudas se deberá consultar a la Dirección de Obra.

### Sustituciones, excavaciones y Nivelaciones (movimientos de tierra)

En el sector delimitado en planos se retirarán o incorporarán las capas de suelo que correspondan para alcanzar los planos de nivelación necesarios y cumplir con las cotas establecidas en gráficos.

Las excavaciones a realizar son las indicadas en los cortes del terreno (láminas A02 y A03), que se corresponden con los niveles altimétricos de la planta (láminas U02 y A01).

#### **Procedimiento:**

- Remover capas de material orgánico y rellenos hasta manto de arcilla marrón oscuro.
- Compactar superficie resultante.
- Rellenar en capas de 25cms como máximo de material granular inerte compactado por medios mecánicos.
- Terminar con capa  $e=15cm$  de Suelo cemento (dosificación de cemento  $150kg/m^3$ )
- Ejecutar contrapisos armados (ver estructura).

Todos los materiales que se encuentren dentro de dicho sector y que afecten el normal desarrollo de los trabajos, (restos de cimentación, de instalaciones, fosa séptica, cañerías, cámaras, etc, así como raíces y materiales inertes) deberán ser tratados, rellenos o directamente retirados de obra.

El material extraído se retirará de obra pudiendo establecerse un lugar para la disposición transitoria de los mismos y **no** se podrá utilizar como relleno.

Las tareas de movimiento de tierra, aperturas de zanjas, ejecución de desmontes y terraplenes, etc. deberán llevarse a cabo de forma de no causar perturbaciones innecesarias o perjuicios a los servicios públicos o privados, siendo el Contratista el responsable respecto a las reclamaciones así como los *costos de recuperación a nuevo de todos los lugares afectados por la obra o que hayan sido utilizados para el almacenamiento.*

### Provisorio de obra

La empresa deberá solicitar el provisorio de obra en tiempo y forma para el comienzo de sus trabajos. El trámite y los costos que origine el mismo serán por cuenta de la empresa, debiendo cumplir la instalación con las normas del BSE y el MTSS.

Queda por cuenta de la empresa, el suministro la instalación y mantenimiento de la iluminación y fuerza motriz provisoria que la obra necesite para su ejecución, con los tableros, alargues, puestas de iluminación, toma corrientes, transformadores de aislamiento, protecciones, etc.

## **2.2. Obrador y etapabilidad (ver lámina U03)**

### Organización del Obrador.-

Se presentará por parte de la empresa un plan de organización que deberá coordinar con la Dirección de Obra del Tercer Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguaya (T. P. A. E. P. U.) de forma de evitar interferencias con el desarrollo de la escuela y con terceros.

### Carteles y cercado de obra

Se colocará cartel de obra, según detalle adjunto en anexos.

Al iniciar los trabajos el contratista colocará un vallado que tendrá 2m de altura y que podrá ser de tablas de obras separadas entre sí, un espacio igual al ancho de la tabla (15cm. como máximo), o con un cerco de tejido de alambre, sin que ninguna de las dos opciones signifiquen riesgo para los escolares.

El vallado deberá delimitar claramente el área de obra, como también el área de acceso de materiales, construcciones auxiliares y demás componente del obrador.

### Construcciones auxiliares

Las construcciones auxiliares, oficinas, servicios higiénicos, vestuarios, etc., deberán entenderse en absoluta independencia del resto del predio escolar no generando ninguna agresión ambiental (basura, efluentes, desperdicios orgánicos, etc.)

### Acopio de materiales

El obrador de materiales será ubicado en acuerdo con el plan general de Organización de la Obra o en sus efectos con la Dirección de Obra, previendo el mantenimiento de las condiciones preexistentes del lugar (árboles, arbustos, bancos, etc.).

Los almacenamientos de insumos y productos semiterminados se deberán realizar de acuerdo a las singularidades de cada caso evitándose cualquier alteración significativa en sus características.

## **3. ESTRUCTURA**

---

### **3.1. Hormigón armado**

#### Consideraciones Generales

Todos los procedimientos así como los materiales a utilizar se realizarán en un todo de acuerdo con los planos correspondientes y la Memoria Constructiva Particular.

**Las estructuras y los elementos estructurales de hormigón, en masa o armado se fabricarán con materiales que cumplan en su totalidad con la norma UNIT 1050:2005.**

**Nota:** Estas normas tienen vigencia en cuanto no se opongan a lo indicado expresamente en los planos y memorias de Estructura, en cuyo caso siempre valdrán estas últimas.

#### Materiales para hormigones

Se exigirá un hormigón de la mejor calidad, que posea una granulometría adecuada para su colocación en los moldes, con la resistencia indicada.

El Contratista antes de iniciar los trabajos, presentará en obra, muestras de los materiales componentes del hormigón, los que deberán cumplir normas usuales aplicables y propondrá las dosificaciones a ensayar ajustando las relaciones agua / cemento, contenido de cemento por m<sup>3</sup> de hormigón y agregado grueso / arena, hasta obtener hormigones que satisfagan los requisitos de resistencia y trabajabilidad fijados por el Ingeniero Estructural.

Se deberá tener especial cuidado en el almacenaje y transporte de los distintos componentes de manera tal que se evite cualquier alteración significativa de su composición característica.

El cemento se dosificará en peso y los agregados en peso o volumen debiéndose garantizar una mezcla homogénea e uniforme.



**A.1. Características de los hormigones.**

**Las estructuras de hormigón simple o armado.-**

Las características de cada uno de los hormigones a utilizar se detallan con claridad en los planos y memoria del asesor Estructural.

Para aquellos casos que no se encuentren claramente establecido en recaudos se podrá considera la siguiente especificación, previa consulta a la coordinación de PAEPU.

Resistencia media a la compresión a los 28 días en probetas cilíndricas normalizadas de 15cm de diámetro y 30cm de altura, C 30 según norma **UNIT 972**, 3 a 5cm de asentamiento cono de Abrams según norma **UNIT-NM67**.

**A.2. Recubrimiento de protección de las armaduras**

Las armaduras de las estructuras tendrán los siguientes recubrimientos:

1.5cm en vigas, pilares, etc., en el interior de edificios

2.0cm en vigas, pilares, etc., al aire libre

4.0cm en piezas en contacto con el suelo.

Para obtener dichas distancias de usarán separadores preferentemente plásticos.

**A.3. Toma de muestra y ensayo del hormigón**

El Contratista estará obligado a cumplir la dosificación acordada rigurosamente durante la ejecución de toda la obra y a los efectos de su control, la Dirección de Obra indicará la oportunidad de ejecución de los ensayos de asentamiento y los valores máximos admitidos según la parte de la obra que se esté ejecutando, rechazándose toda canchada que acuse resultados no satisfactorios. Simultáneamente se prepararán 3 probetas para el ensayo de resistencia compresiva, registrándose debidamente: fecha de llenado, parte de la obra de colocación del hormigón ensayado y observaciones efectuadas y detalles que se considere pertinente.

**A.4. Características de los aceros**

El acero a utilizar en las estructuras será de 5000 Kg ./cm<sup>2</sup> de tensión según norma **UNIT968:95(ADN420) o 843:95(ADN420)(tratado)** de fluencia convencional.

**A.5. Temperatura**

No se podrá doblar hierros y ni hormigonar a temperaturas inferiores a 5º C y superiores a 30º C.

**A.6. Unidades**

Todas las medidas de longitud salvo indicación contraria se expresan en cm exceptuándose los diámetros de las barras de acero que están indicados en mm. Para otras magnitudes se indica en cada caso la unidad tomada.

**A.7. Distancias**

Las distancias indicadas para los hierros se refieren a los ejes de las varillas.

**A.8. Doblado de hierros**

Para el doblado de armadura se deberán seguir los procedimientos establecidos en los planos e indicaciones dadas por el proyecto estructural. La ejecución de los doblados, salvo indicación en contrario, se realizará en frío y con los cuidados necesarios (dobladados en el banco por medios mecánicos, con temperaturas razonables y en concordancia con los recaudos estructurales).

Los doblados en lo referente a los diámetros interiores cumplirán con lo establecido en la norma **UNIT 1050:2005**. Para las barras que no cumplan con lo antes establecido no se admitirá ningún enderezamiento “in situ”.

Para el caso de los estribos el diámetro interior no podrá ser inferior a 3cms.  
En las losas macizas y para los apoyos con continuidad los hierros que debieran levantarse quedaran perfectamente alineados no admitiéndose ningún desplazamiento incluyéndose todas aquellas que tengan un mismo nivel de encofrado y estén separadas por vigas.

#### **A.9. Empalmes**

No se empalmarán las barras en partes dobladas.  
En una misma sección no puede realizar más de un empalme cada 4 barras.  
En una misma barra sólo puede haber a lo sumo dos empalmes distanciados no menos de 4 metros.  
Los empalmes se distribuirán de forma alternada. En el empalme las varillas se atan, se proveen de ganchos terminales y se empalman 50 diámetros.

#### **A.10. Uso de caballetes y separadores-**

Todas las armaduras de losas se mantendrán en posición mediante dispositivos constructivos. Para la separación de las armaduras se podrá usar prismas ("raviol") de hormigón, de calidad similar al empleado para el llenado de la pieza o de plástico siempre y cuando se asegure una adherencia al hormigón de la pieza.

#### **A.11. Servidumbre de instalaciones**

Cuando las cañerías u otros elementos de las instalaciones (eléctrica, sanitaria, etc.) deban ir dentro del hormigón o crucen vigas, losas, etc. deberán colocarse antes del llenado y contarán con la aprobación del Director de Obra.

#### **A.12. Movimiento de suelos**

Se deberá retirar siempre debajo de las edificaciones por lo menos 30cms de tierra negra orgánica. Se rellenará hasta llegar a los niveles de bajo de los contrapisos con material granular inerte. Se deberá compactar por capas sucesivas máximo 25 cm de espesor debidamente humedecidas.  
(Ver Memoria Particular de Estructura).

### **Procedimiento de llenado de encofrados**

#### **A.13. Encofrados**

Los encofrados y sus elementos de sustentación cumplirán con las normas de resistencia y seguridad garantizando el llenado de los mismos sin presentar asientos ni deformaciones de ningún tipo.

Las superficies interiores deben quedar perfectamente limpias y previo al llenado se deberán humedecer para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón.

El diseño de los moldes deberá permitir el vertido del hormigón de la manera más directa posible en su posición final y permitir las comprobaciones y limpiezas necesarias de los mismos.

El número de ataduras, tensores marcos, bulones, etc. deberán ser los adecuados de forma de garantizar el ajuste contra el hormigón colado y la permanencia así durante las demás operaciones de manera de asegurar que la totalidad de las superficies del hormigón quede dentro de los límites y tolerancias especificadas en los recaudos de estructura.

Las hoquedades de entidad que resulten en el hormigón armado al retirar tensores, ataduras, separadores, etc., serán rellenados cuidadosamente con morteros de cemento con aditivo expansor tipo **Sika-Grout** y **Sikadur 32** o de calidad superior y prolijamente terminados.

Dado que se trata de luces importantes se deberán confirmar las contraflechas en los recaudos correspondientes o en consulta por escrito con la Dirección de Obra o la

Coordinación de Obras del Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguay (P. A. E. P. U.). El contratista será responsable por el montaje y mantenimiento de los moldes dentro de las tolerancias especificadas, se asegurará que la totalidad de las superficies del hormigón terminado queden dentro de los límites previsto y que en caso de usar chapones fenólicos o encofrados metálicos, una vez realizado el desencofrado y la correspondiente limpieza de la superficie del hormigón (quitado de objetos extraños, rebabas y cepillado) se deberá aplicar un **mejorador de adherencia, tipo Sika Top Modul** o de calidad superior, para posteriormente proceder a realizar las capas de morteros de terminación.

#### **A.14. Colocación de armaduras**

Previo a la colocación de las armaduras se deberá realizar una limpieza general de los encofrados, repasado de desmoldantes y verificación de la no existencia de alabeos y/o deformaciones del mismo

La ubicación de las armaduras estará en un todo de acuerdo con las indicaciones del proyecto fijas entre sí y al encofrado de forma de permitir un correcto vertido y compactación evitando los posibles huecos por desplazamientos.

Los aceros utilizados deberán ser del mismo **tipo y calidad** para toda la obra no permitiéndose en ningún caso diferentes tipos de acero.

**Ver apartado A.10. (Uso de separadores)**

#### **A.15. Coladas**

No se colocará hormigón hasta que las armaduras, los encofrados y la servidumbre de las instalaciones hayan sido inspeccionados y aprobados por la Dirección de Obra. Se deberá avisar a dicha Dirección por lo menos un día laborable antes que los encofrados y las armaduras están listas para la inspección.

Las separaciones y recubrimientos entre las barras deberán mantenerse en las posiciones correctas en cada punto de llenado.

Se colará el hormigón en los encofrados, inmediatamente después de mezclado y de una manera tal que evite la separación de los ingredientes. Se estimará como plazo máximo desde el mezclado a su colocación de 15 minutos y con un tiempo entre coladas de 10 minutos asegurando que se una al hormigón aún plástico de la colada anterior.

La colocación del hormigón deberá efectuarse de forma tal de no deformar los encofrados ni permitir que la parte superior de la colada empiece a endurecer antes de la colada siguiente.

#### **A.16. Colocación y compactación**

El hormigón deberá ser apisonado en los rincones y ángulos de los encofrados y alrededor de todas las armaduras de refuerzo y elementos embebidos sin causar la segregación de los materiales. Se deberá tener especial cuidado en el volcado del hormigón dado que la altura de caída no superará los 50cm.

Las cantidades depositadas en cada sitio deberán ser tal que el material sea rápido y totalmente compactado.

Cuando exista la necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto el Director de Obra deberá aprobar el lugar elegido y en lo posible se realizará sobre los apoyos

En los planos de junta del hormigonado, las superficies de las mismas deberán mantenerse limpia de toda suciedad o agregado que hubieran quedado sueltos y se retirará la capa superficial de mortero dejando los agregados al descubierto. Si fuera necesario una limpieza en mayor profundidad la misma se deberá realizar a cepillo de acero y chorro de agua.

**NO se podrá reanudar** el hormigonado sin previo examen de la junta y aprobación de la misma por parte de la Dirección de Obra.

El hormigón se deberá compactar hasta que refluya la pasta a la superficie para lo cual se podrá utilizar medios mecánicos o manuales (con pisonos de metal o de madera y asentadas con una regla pasada para nivelación o con vibradores internos o superficiales) acordándose con la Dirección de Obra el procedimiento a seguir. La colocación del hormigón no será permitida cuando, en la opinión de la Dirección de Obra, la situación meteorológica no permita asegurar las condiciones de llenado.

#### **A.17. Curado y acabado**

Se mantendrán los moldes que contengan hormigón, mojados hasta que se retiren los mismos. El hormigón deberá estar húmedo durante un lapso mínimo de 72 horas después de su llenado, con una fina pulverización de agua y/o protegerlo con material adecuado.

Para caso de temperatura extrema se podrá exigir el uso de productos, tipo *Antisol Blanco u otros de similar o mejor calidad*, que permitan garantizar un curado del hormigón satisfactorio.

#### **Vigas de cimientos /excavación y descalce de vigas.**

Las excavaciones seguirán lo establecido en la Memoria Constructiva General y en las especificaciones establecidas en los recaudos de Estructura.

#### **Dinteles y antepechos**

Se ejecutaran dinteles y antepechos en carreras de hormigón armado.

#### **Losas de mesadas de baños, pasa platos, placares, etc..**

Se ejecutará una losa de hormigón armado apoyada en dos de sus lados y de espesor igual a 8cms debiéndose prever los pases correspondientes para las piletas y griferías que se deberán coordinar con el subcontrato de sanitaria.

#### **Pases y reboses**

Todos los pases (sanitaria, eléctrica, teléfono, etc.) son los establecidos en los recaudos (albañilería, estructura y subcontratos) no admitiendo otro procedimiento sin la consulta a la Dirección de Obra y a la Coordinación de P.A.E.P.U. (Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguaya).

Los pases en caso de omisión deberán realizarse a máquina o con martillo eléctrico supervisados por la Dirección de Obra o la Coordinación del P.A.E.P.U. (Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguaya).

Para el caso de instalaciones sanitarias suspendidas las mismas se fijarán con las grapas metálicas correspondientes y se recomienda en los tramos horizontales el uso de separadores en todos los cruces con la albañilería o el hormigón armado.

Las columnas verticales deberán llevar dilatadores y los dos tramos considerados no deberán quedar a tope bajo ninguna circunstancia.

Todos los canalones tendrán *reboses* que serán de aluminio anodizado,  $\phi$  100mm ubicados 15cm sobre la bajada de pluviales. La terminación de los mismos será en revoque con reja de bronce o PVC. Se recomienda dejar el pase correspondiente

#### **Desagües libres**

Todos los desagües libres serán de aluminio anodizado, tubular de 10x5x25cm con pendiente de 10% en el desarrollo perimetral correspondiente. La terminación de los mismos será con un corte a 45º con saliente, desde el plomo exterior de 10cms.

#### **Pretilles**

Los elementos estructurales de hormigón armado al exterior y los revestidos en ladrillo (pretilles, frontalines, aleros, etc.) serán terminados con revoque exterior tres capas, excepto en el volumen de tanque de agua (revoque grueso y revoque fino

predosificado para exteriores (ver especificaciones en el punto 5.1 de la presente memoria). Los planos horizontales (aleros, frontalines, etc.) y verticales tendrán goterones o buñas como forma de impedir el corrimiento del agua por dichos planos. Al interior las carreras, cielorrasos, antepechos y mochetas se terminarán con revoque fino y pintura salvo indicación en recaudos gráficos.

### **3.2. Tanque de Agua.**

#### **Generalidades**

El tanque de agua se hará de hormigón armado y mampostería según recaudos gráficos de Albañilería y Estructura y planos de Sanitaria (ver láminas A02 y A03). Terminaciones ver: Revoques/ terminaciones tanque de agua, Pinturas

## **4. ALBAÑILERÍA**

---

### **4.1. Elevación de muros**

#### **Consideraciones Generales**

Los muros y tabiques se levantarán rigurosamente a plomo con trabazón perfecta y manteniendo limpias las juntas.

Las paredes se levantarán con reglas en las que se marcarán las hiladas que se harán horizontalmente y de una altura uniforme.

Los ladrillos se mojarán perfectamente en pilas o sumergiéndolos completamente en agua, de modo que al colocarlos estén empapados y no simplemente mojados.

Deberán asentarse sobre un lecho de mortero de toma y se aplastará hasta que esta refluya por las juntas. Las juntas verticales se llenarán con el arrastre del ladrillo sobre el mortero y si faltara material se rellenarán con la cuchara con el fin de obtener mampostería maciza. Transcurrido cierto tiempo se procederá a la limpieza y rejuntado final.

Todos los muros que no sean portantes, se detendrán antes de llegar a la losa o vigas para poder acuanarlos posteriormente. Esta tarea se desarrollará una vez que estos muros y la estructura del edificio se hayan asentado.

### **4.2. Rústico de albañilería**

#### **Muros de ladrillos**

En el caso de muros revocados, las paredes interiores serán de espesores indicados en planilla de muros nunca menor a 15cms y en paredes exteriores serán de 22cms como mínimo aumentando su espesor según las terminaciones correspondientes descriptas en planilla de muros (lámina A01).

#### **Muros y elementos estructurales**

#### **Muros dobles**

Paredes de 28cm como mínimo (para exteriores) sin cámara de aire y con uniones de varillas “Z” de hierro  $\phi$  8mm (un gancho cada metro cuadrado).

En la cara exterior del muro interior de 12cms se terminará con una azotada de arena y cemento portland con hidrófugo inorgánico, aplanada con cuchara en sentido

ascendente, terminación de emulsión asfáltica conformando una capa impermeabilizante continua. Se deberá poner especial cuidado en el encuentro con las “Z” de hierro, vínculos entre muros. (Ver 7 Impermeabilizaciones y Aislaciones y 7.1 Capa aisladora vertical y terminaciones.)

Al exterior y al interior en los casos indicados en planos y planilla de muros y terminaciones se revocará con revoque grueso 3 capas con fina predosificado y revoque fino (ver 5.1).

1. El tabique exterior se levantará con un mortero de arena y cemento portland, sin cal de manera de evitar posteriores manchas sobre dicho paramento.
2. No se admitirán resaltos ni depresiones en las caras vistas, que serán perfectamente a plomo.

El tabique exterior se levantará con un mortero de arena y portland, sin cal de manera de evitar posteriores manchas sobre dicho paramento.

No se admitirán resaltos ni depresiones en las caras vistas, que serán perfectamente a plomo.

### **Mampuestos**

Los ladrillos a emplear tendrán color, buena sonoridad al golpe entre si y tamaño uniforme (variabilidad de 3 a 5%) permitiéndose un 20% de ladrillos recocidos que se distribuyan en forma de matizar el paramento.

### **Muro interior**

La terminación de las caras de los muros interiores será de revoque y pintura según indicación en planilla de muros (ver láminas de albañilería).

## **5. TERMINACIONES**

---

### **Nota importante:**

**Se considerará en todas las construcciones un 30% de reparación y/o sustitución de revoques, exteriores e interiores y un 100% de pintura (ver apartado en esta memoria).**

### **5.1. Revoques**

Todos los muros y vigas exteriores a construir incluidos antepechos y dinteles serán revocados con 3 capas (azotada, gruesa y fina). Pudiéndose para las piezas muy comprometidas la ejecución de un enchapado mínimo previo a su revocado. El revoque grueso deberá quedar liso, con desniveles menores a 2 mm. En el tanque de agua a construir, para la fina se utilizará un revoque plástico con color incorporado de textura fina (color gris, ver gráficos) con buñas 2 x 2 cms según alzados.

Todos los componentes para morteros se medirán en volumen empleándose recipientes en perfecto estado.

Las mezclas se batirán prolijamente para que resulten homogéneas y con consistencia normal a cada uso no pudiendo contener cuerpos extraños. Tanto las bateas como los depósitos de mezclas deberán estar perfectamente limpios de cualquier elemento extraño y protegido de agentes atmosféricos.

Los paramentos a revocar deberán poseer un sustrato homogéneo y firme. Para aquellos casos en que existan diferentes adherencias se tratara de compensarla ejecutando una azotada general (3x1). En hormigones se deberá realizar una limpieza a fondo de la superficie a revocar quitando restos de madera, clavos, aceites, desmoldantes, etc.

Si la Dirección de Obra de P.A.E.P.U. entiende necesario podrá exigir el martelinado y/o lavado, de las superficies a revocar así como el uso de mejoradores de adherencia.

No se podrá realizar ningún tipo de revoque sobre aquellos paramentos que tengan menos de 72h. de acurados.

Los revoques de muros responderán a los indicados en planos de Albañilería.

Se cuidará que los planos y niveles de los revoques sean perfectos, que su acabado, uniforme, sin gránulos, ralladuras o cualquier otro tipo de imperfección derivada de la mano de obra o de los materiales.

Para aquellos casos de paramentos revocados antes de ejecutar cada capa se removerá el paramento. En ningún caso se admitirán capas fisuradas por retracción.

#### 5.1.1. Revoques interiores

##### **A. Conformación de vanos.**

Ver 3 estructura –Dinteles y antepechos.

Se colocarán escalerilla de 2  $\phi$  4,2 en los dinteles y alrededor de las esquinas de las aberturas.

En las jambas de puertas y ventanas se colocarán varillas  $\phi$ 12 y se rellenarán los huecos con hormigón.

##### **Cielorrasos.**

###### **B.1. Cielorraso Común.**

Se revocarán a dos capas azotándose previamente la superficie de hormigón teniendo especial cuidado en seguir los procedimientos indicados en el apartado 3 Estructura, 3.1 Hormigón Armado.

Las carreras, antepechos y mochetas en general se terminarán con revoque fino y pintura.

###### **B.2. Cielorrasos de yeso**

Se lijará la superficie luego del masillado de juntas, de manera quede una superficie lisa y sin asperezas.

Se darán las capas de enduido necesarias para asegurar una superficie perfectamente lisa y 3 manos de pintura para interiores color blanco tiza.

**Nota:** Se deberá consultar con el proveedor correspondiente si existe la necesidad de colocar algunas diagonales rigidizadores entre velas.

##### **B. Muros de baños**

Se revocarán por encima del revestimiento hasta cielorraso teniendo como terminación en encuentro con el revestimiento, una buña en perfil “C” de aluminio de 20x20mm y en el encuentro con el cielorraso una buña de 10x10mm.

##### **C. Placares**

Se revocarán con dos capas; para terminación con dos tipos de sustratos (hormigón / cerámicos) se azotará previamente toda la superficie completándose posteriormente con las capas dos correspondientes.

#### 5.1.2. Revoques exteriores

Se utilizará revoque 3 capas (azotada, gruesa y fina). En torre de tanque de agua, para la fina se utilizará un revoque plástico con color de textura fina, tipo Revoflex de Ancafex u otro de calidad igual o superior. Las superficies revocadas

se cortarán con buñas 2 x 2 cms según las especificaciones que se muestran en los alzados. Ver láminas A02 y A03.

### **Pilares y vigas**

Todos los pilares y vigas irán revocados en sus caras vistas. En pilares de aristas vivas y para altura mínima 1,50m se colocarán cantoneras metálicas galvanizadas. (Ver 5.2 Terminaciones, Cantoneras).

#### **5.2. Cantoneras**

Los cantos vivos (exteriores o interiores) de elementos revocados llevarán cantoneras metálicas galvanizadas de 1,5m salvo que a juicio de la Dirección de Obra se indiquen otras alternativas. Se deberá verificar la perfecta linealidad con el paramento. No se admitirán cantoneras de plástico.

#### **5.3. Contrapisos**

##### **Contrapisos en hormigón armado interiores.**

En Administración y baño discapacitados en torre de tanque de agua se realizarán contrapisos de hormigón armado de 8cms de espesor.

Se deberá prever barrera húmica como forma de detener el ascenso de humedad por capilaridad

Se realizará un apisonado y nivelado del terreno previamente preparado más una capa de 8cms de hormigón con armadura de varilla de  $\phi 6$  cada 0,50m (o Mallalur 30).

En los edificios existentes se repararán los contrapisos dañados durante el levantado de pavimento.

**IMPORTANTE:** Los contrapisos y losas llevarán un tratamiento superficial de terminación final por lo tanto dichas superficies deberán quedar acordes a tal situación.

Como la obra mantiene un desarrollo en el tiempo dichas superficies serán ejecutadas en diferentes instancias se deberán prever las protecciones de dichas áreas.

#### **5.4. Pisos**

##### **Pisos Exteriores.**

Con carácter general los pisos exteriores (patios, galerías y veredas) tendrán una pendiente para desagüe de pluviales del 1% teniendo como terminación una cordoneta de 20 x 15cm (ver A01 y U02). Para el caso de la acera pública la pendiente será del 2.5%.

##### **Pisos de hormigón (terminación lisa o estampada).**

Donde se no haya contrapiso existente y se realice a nuevo, se procederá al retiro de 20cm de terreno natural y posterior compactado con material inerte (balasto) con CBR 40 y 70% de compactación dispuesto en capas.

##### **Pisos exteriores (patios).**

Primero se procederá a picar los contrapisos existentes, y se compactará con material inerte (balasto con CBR).

El paso siguiente será la ejecución del piso de hormigón armado de 8cm de espesor con armadura de varilla de  $\phi 6$  cada 0,50m (o Mallalur 30) central, en paños no mayores a 2.10m x 2.10m (ver lámina U02), y terminación superficial con endurecedor para pisos de hormigón tipo **Sika Piso-40** o calidad superior. Sobre esta base y previo mezclado en seco de los componentes del endurecedor superficial (por volumen: dos partes del componente y una parte de cemento Portland) se procederá a espolvorear



uniformemente un área establecida sobre el hormigón fresco y una vez desaparecida el agua de exudación.

El hormigón no deberá endurecerse demasiado para poder permitir una perfecta incorporación del producto a la capa superficial. El producto será introducido a la base mediante un pasado de llana manual de forma de lograr una superficie uniforme.

Cuando el hormigón permita caminar sobre él, con cierto grado de endurecimiento, se procederá a una pasada de helicóptero final para los casos correspondientes.

(Ver Lam. A01 y U02 para despiezos de paños).

*NOTA: Se entiende conveniente, ya que el piso/contrapiso tiene su terminación final incluida, que el mismo se realice en las últimas etapas de la obra*

*Para P.B. se deberá trabajar sobre el relleno compactado, según lo establecido en punto 5.4 Contrapisos. Una vez finalizado el rustico y un 70% de las tareas de terminación se podrá ejecutar dicho contrapiso dejándolo librado al uso siempre y cuando el mismo se encuentra protegido en su totalidad por bolsas de arpilleras y enchapados fenólicos*

*Motivo por el cual una vez que se haya cumplido con los requisitos de fraguado, primer endurecimiento y curado del hormigón el mismo deberá quedar protegido mínimamente por arpilleras y chapones fenólicos hasta que se tenga la certeza de que no se someterá dichos pisos a malas prácticas.*

*Del procedimiento: El hormigón no deberá endurecerse demasiado para poder permitir una perfecta incorporación del producto a la capa superficial. El producto será introducido a la base mediante un pasado de llana manual de forma de lograr una superficie uniforme.*

*Cuando el hormigón permita caminar sobre él, con cierto grado de endurecimiento, se procederá al estampado o una segunda pasada de llana manual final para los casos correspondientes.*

### **Piso de asfalto en cancha de deportes (ver U02)**

Preparación del terreno ídem pavimento Piso de balasto compactado.

Se limpiará el terreno de vegetación, desechos o cualquier otro elemento que atente contra la trabajabilidad en el desmonte o relleno posterior. Se retirará la primera capa de tierra vegetal (12 a 15cms como mínimo). Se limitará la caja así creada con una cordoneta de ladrillo colocado "de canto", altura 12cms.

Convenientemente apisonado el terreno deberá ser tratado con el fin de asegurar el no-crecimiento de vegetales en el área a pavimentar (esto será de exclusiva responsabilidad del constructor quien dará garantía de tres años durante los cuales subsanará cualquier problema de este tipo que se genere a su costo). La preparación de la base será de tosca o balasto sucio a efectos de obtener terreno firme y los niveles previstos en el proyecto. Posteriormente se humedecerá y compactará dicha base (rodillo de 150k) y realizar un riego de imprimación de la superficie (limpia y libre de materiales sueltos) con Paviasfalt, o similar, diluido con agua (para el caso de tosca que analizamos las proporciones serán 1 parte de Paviasfalt o similar y 3 partes de agua), 1,5lts por metro cuadrado será el mínimo aceptado. Se dejará secar 24 horas. Posteriormente se conformará una capa de pavimento asfáltico (medidas en volumen: 3 partes de gravilla lavada, diámetro máximo 12 mm, 2 partes de arena terciada, dos de arena terciada y una de voladora, 1,2 partes de "Paviasfalt" o similar, 0.6 partes de agua. Se agregará un 3% del peso total de los áridos en cemento o filler calcáreo, extendiéndola con regla y con un espesor mínimo de 25mm. La etapa de secado será de aproximadamente 24 horas (deberá soportar el peso de una persona y haber perdido el brillo inicial). La compactación se hará en función de un rodillo de 150K como un mínimo y de quince pasadas por cada lugar y la terminación será a partir de una lechada asfáltica que también deberá ser compactada.

Las dosificaciones finales deberán ser de 7lts/m<sup>2</sup> de Paviasfalt, 14lts/m<sup>2</sup> de gravilla de 5 a 10mm, 14lts/m<sup>2</sup> de polvo de piedra, 5Lts/m<sup>2</sup> de arena fina y 1,5lts/m<sup>2</sup> de cemento Pórtland dando como resultado un espesor mínimo de 2,3 a 3cms.

La marcación será hecha por líneas de 8cm con pintura tipo acrílica de color blanco. El contratista presentará muestras del material a emplearse al director de Obra, pudiendo éste aceptar o rechazar ese material e indicar el tipo a emplearse.

### **Pintado de cancha de fútbol en césped (ver U02)**

- Se utilizará pintura líquida en base a látex aplicada con rodillo o máquina para pintar.
- La primera aplicación de pintura se hace con una mezcla de agua y pintura en proporción 1:1 y luego aplicaciones complementarias a esta con diluciones de agua y pintura en razón 3:1 y 4:1. Usar agua limpia y pintura bien mezclada para reducir el número de sedimentos en la solución.
- Antes de pintar corte el césped en la cancha minimizar el número de cortes luego de pintarla. Agregar a la mezcla de pintura algún regulador de crecimiento de plantas (PGR) para hacer que la pintura dure más.

### **Pisos interiores**

#### **Consideraciones Generales**

Para la colocación se tratara de mantener las líneas de los pisos preexistentes o tomar como arranque visible piezas enteras tratando de que todos los recortes se encuentren o produzcan en las zonas menos visibles.

El nivel de piso terminado interior se encuentra a nivel (en el umbral) con los pisos exteriores que tiene pendiente de 2% en el sentido opuesto (ver lámina A01).

#### **Componentes y sustrato**

Se ejecutarán con mosaicos monolíticos gris 30 x 30cms de calidad y color análogos al tipo JBN Blangino compactos Napoli cod. OD319 en general (ver A01) o desempeño superior.

Son recomendaciones inevitables como forma de prevenir roturas, fisuras o saltaduras en las placas el evitar manipuleos innecesarios, apilarlas “cara” vista con “cara” vista y contactos con líquidos pinturas, etc.

Sobre un sustrato de balasto apisonado de 15cms con una superficie superior horizontal se dispondrá un contrapiso armado de 10cm de espesor (varilla de  $\phi$  6 c/25 en ambos sentidos) correctamente nivelada.

#### **Humedades**

Se deberá cuidar los porcentajes de humedad del suelo, napa freática y posibles puntos de infiltración de manera impedir que la humedad suba y afecte el revestimiento. La Dirección de Obra verificará las nivelaciones que correspondan.

#### **Sustrato**

Antes de iniciar la colocación se deberá dejar la superficie del contrapiso totalmente limpia; en las situaciones donde se presenten dudas sobre la firmeza de mismo se deberá proceder al retiro de la parte afectada.

#### **Colocación**

Para dicho procedimiento se admitirá como mortero de liga adhesivos tipos Portokoll Super Liga, Perfecto Extra Impermeable, Binda Listo Super o calidad

superior. Para estos se deberá usar una llana dentada de 8mm aplicando la pasta con el lado liso y en un ángulo de 30°. Posteriormente se retirará el exceso con el lado dentado de la llana.

Para la colocación de cada pieza se deberá presionar la misma y acompañarla con un suave movimiento de torsión, ajustándola y nivelándola con golpes de cabo de maceta o martillo de goma. Para la alineación de las mismas se usarán separadores (de plástico) no admitiéndose el contacto directo entre cada una y siendo necesaria la alineación cada cinco filas de piezas colocadas.

Las juntas deberán quedar bien limpias mientras el mortero de toma se encuentre fresco facilitando de esta forma el posterior rejuntado (tiempo de curado del piso 48 horas).

### **Rejuntado**

Para el mismo se deberá humedecer (no mojar) previamente las piezas y rellenar las juntas con un “lampazo de goma” pasado a 45° de inclinación con la superficie, trabajando en diagonal a las mismas y con presión como forma de asegurar la adherencia a las mismas. Las juntas deberán quedar lisas y al mismo nivel de los bordes del revestimiento.

### **Limpieza**

Se iniciará luego de transcurrido un mínimo de 20 a 30 horas con esponja o trapo de algodón y agua limpia. Una vez que el piso se encuentre seco se retirará la película formada sobre su superficie con trapo seco y cepillo de cerda. Posteriormente se realizará un lavado final con agua y jabón neutro.

### **Juntas de separación entre piezas**

Son las juntas necesarias entre cada pieza y deberá ser de 2 a 3mm.

### **Juntas de movimiento (piso) o desolidarización (pared/piso)**

Para aquellos ambientes en los cuales uno de sus lados tenga más de 6.5m (o por cada 32m<sup>2</sup>). Las mismas tendrán una dimensión mínima de 5 a 8mm de ancho y una profundidad que llegue al contrapiso armado debiéndose rellenar con sellador para juntas de poliuretano tipo Sika 1<sup>a</sup> Plus o calidad superior pintado con color análogo al piso. En encuentros con paramentos verticales (paredes, pilares, etc.) se deberá dejar un espacio de 5 a 8mm entre el piso y el paramento. Para los encuentros con zócalos se deberá dejar una junta de 5mm como mínimo sin rellenar (o rellena con sellador para juntas de poliuretano tipo Sika 1<sup>a</sup> Plus o calidad superior análogo al color general del piso).

## **5.5. Zócalo**

### **Consideraciones generales**

Los arranques visibles serán siempre de piezas enteras tratando de que los recortes se produzcan en las zonas menos visibles.

### **Componentes y sustrato**

En administración, baños y cocina, los zócalos serán de monolítico monocapa en color gris 30cm x 10cm (común y sanitario en cocina) tipo JBN Blangino compactos cod. U319 o desempeño superior.

En aulas y comedor el zócalo será de 30x30cms ídem pavimentos correspondientes hasta antepecho (90cms). (Ver láminas albañilería).

Los zócalos exteriores del volumen de tanque/ baños discapacitados, serán rehundidos y colocados con Binda de monolítico monocapa en color gris 30cm x 10cm tipo JBN Blangino compactos cod. U319 o desempeño superior.

En los edificios existentes y en la ampliación (administración) serán sobrepuestos de monolítico monocapa en color gris 30cm x 10cm tipo JBN Blangino compactos cod. U319 o desempeño superior.

### Colocación

Ídem 0 Pisos interiores - colocación.

En los encuentros con pisos se deberá dejar una junta de 5mm como mínimo sin rellenar (o rellena con juntas a base de poliuretano tipo Sikaflex 1ª Plus o calidad superior). Para el encuentro con azulejos se colocará un perfil "U" de aluminio de 10mm

### Rejuntado

Ídem 0 Pisos interiores – rejuntado.

### Limpieza

Transcurrido un tiempo de 5 a 10 horas se limpiará la superficie con esponja o trapo de algodón y agua limpia. Una vez que el zócalo se encuentre seco se retirará la película formada sobre la superficie con trapo seco y cepillo de cerda.

## **5.6. Revestimientos**

### Azulejos blancos

#### **Consideraciones generales**

En baño la altura de revestimiento será de 2.10m, debiéndose considerar en la última hilada como terminación la colocación de un perfil de aluminio anodizado de 10mm o una buña de 2 x 2cms. Sobre cualquier duda se deberá consultar a la Dirección de Obra.

#### **Componentes y sustrato**

En baños se revestirán con azulejos blancos de primera tipo Olmos, o de performance superior (15cms x15cms de primera calidad). Con un espesor mínimo de 3,5mm deberá presentar superficies planas perfectamente terminadas sin alabeos, manchas, ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Al iniciar la colocación las piezas deberán permanecer lo suficientemente mojadas de manera de permitir mantener el valor húmedo del mortero de toma.

Los paramentos verticales, para el caso del baño, en la zona de ducha serán azotados con arena y portland con hidrófugo

### **Colocación**

Para dicho procedimiento se admitirá como mortero de liga mezcla fina reforzada (cemento, cal y arena fina en una relación 6lt-25lt-100lt) o adhesivos tipos Portokoll Super Liga, Bindafix o de calidad superior. Para estos se deberá usar una llana dentada de 8mm aplicando la pasta con el lado liso y en un ángulo de 30º. Posteriormente se retirará el exceso con el lado dentado de la llana.

Para la colocación de azulejos, que estarán húmedos, se deberá presionar los mismos y acompañarlo con un suave movimiento de torsión, ajustándolo y nivelándolos con golpes de cabo de maceta o martillo de goma. La alineación de los mismos se hará a través de separadores (de plástico) no admitiéndose el contacto directo entre cada uno y de manera de mantener los plomos evitando cualquier "pecho de paloma" o "recalque de las puntas".

Las juntas deberán quedar bien limpias mientras el mortero de toma se encuentre fresco facilitando de esta forma el posterior rejuntado (tiempo de curado del piso 48 horas).

### **Limpieza**

Se iniciará luego de transcurrido un mínimo de 20 a 30 horas con esponja o trapo de algodón y agua limpia. Posteriormente y ya con el revestimiento seco se retirará la película formada sobre su superficie con trapo seco y cepillo de cerda. Con posterioridad se realizará un lavado final con agua y jabón neutro

#### **5.7. Umbrales y entrepuertas**

Los umbrales entre locales serán de baldosa cortada, del tipo JB Blangino Cod OD 319 ídem pavimento.

#### **5.8. Terminaciones de antepechos.**

En el sector administración, cocina y baños, los antepechos conformados por una losa de hormigón de 8cm de espesor que comuniquen exterior con interior serán revestidos en baldosas monolítica monocapa tipo escalón (ídem pisos interiores).

En la casona existente serán terminados ídem aberturas existentes.

#### **5.9. Terminaciones de tanque de agua**

Transcurrido un plazo no mayor a 28 días se deberá lavar la superficie interior del tanque con una solución de agua y ácido clorhídrico al 10% para posteriormente enjuagarla con abundante agua y dejarla secar. Posteriormente y como terminación se aplicará un revestimiento, a base de resinas epoxi tipo **Sikaguard sanitario** o de calidad superior.

## **6. CUBIERTAS HORIZONTALES Y VERTICALES**

---

#### **6.1. Cubierta hall de acceso (Tipo Isodec o similar).**

En el hall de acceso (ver lámina A06), se realizará cerramiento de panel Isodec e=10cms, ancho de placa 1.12mts según especificaciones del fabricante.

Como terminación perimetral se dispondrá de tapas laterales para Isodec excepto en la cara de desagüe que tendrá goterón para ISODEC según detalle en lámina A06.

La estructura general se compondrá de pilares de hormigón armado de diámetro 25cms y perfilería metálica de PNC 10 (ver estructura y A06).

#### **6.2. Galería exterior, pérgolas y huerta orgánica.**

**Se regirán por láminas de estructura, láminas A06 detalles galería y A07 huerta orgánica y planilla de herrerías H03 (parasoles).**

La estructura principal (pilares y vigas) se realizará con perfiles 2 PNC 10., las correas serán tubulares de hierro de 5x5cm (galería techada y huerta orgánica). Las fundaciones serán de dados de hormigón armado (medidas según estructura). Los parantes se fijarán a vigas y pilares de fundación mediante plateas de amure según estructura.

**En huerta orgánica se realizará una estructura secundaria de caño redondo d=5cms y espesor de pared= 2mms, con el fin de colocar como cerramiento vertical perimetral polietileno/nylon en bobina de 150 micrones (ver lámina A07).**

**Los parasoles se conformaran con 3 perfiles horizontales de chapa galvanizada con tapa posterior de 10x4cm, los cuales irán fijadas con tornillos autoroscantes con caballete los divisores verticales conformados por chapa de aluzinc pintada**

**tipo BC 30 y espesor 0.70mm (ver parasoles de chapa en lámina de herrería H03 y en el ítem Herrerías de esta memoria).**

- 6.2.1 Galería techada:** la cubierta será conformada por chapa **BC18 prepintadas** color gris 0.70mm y fijada a correas mediante tornillos autoroscantes con caballete. Los encuentros de la galería con la albañilería o en situaciones complejas de encuentros entre chapas (según se indica en planos) serán resueltas mediante babetas galvanizadas e=0.70mm.
- 6.2.2 Encuentro de galería con volumen de tanque de agua:** el desagüe de pluviales se resolverá mediante canalón y babeta de chapa galvanizada, teniendo pases para desagüe libre en ambas puntas del canalón (ver lámina **A02** alzados).
- 6.2.3 Huerta orgánica:** la cubierta será conformada por chapa traslúcida tipo **BC18** de policarbonato 0.70mm y fijada a correas mediante tornillos autoroscantes con caballete. Como terminación superior al fijado y previo al atornillado se interpondrá una planchuela de hierro de ½" por 3/16" (pintada con dos manos de antióxido y esmalte color a definir), la que tendrá como cometido colaborar en la sujeción de las chapas frente a la acción del viento. La cumbrera (tipo BC18) será galvanizada e=0.70mm. (Ver lámina A07 y estructura).

Todos los perfiles normales de vigas y pilares llevarán como terminación 2 manos de fondo antióxido y 2 manos de esmalte sintético para exteriores color blanco brillante. Las correas, caños redondos y platinas llevarán como terminación 2 manos de fondo antióxido y 2 manos de esmalte sintético para exteriores color gris brillante. Todas las uniones entre tubulares y correas se harán con cordón de soldadura continua.

### **6.3. Losas nuevas (Tanque de agua y administración) sector A.**

Sobre el rústico de hormigón y previa verificación de que no existan grumos o protuberancias se procederá a aplicar una lechada tapa poros de sellado, 2 manos de emulsión asfáltica 1,5k/m<sup>2</sup>, relleno de hormigón poroso con pendiente mayor a 2%, alisado de arena y portland, impermeabilización con membrana de aluminio gofrada de 4mm y pintura impermeabilizante fibrada blanca. La membrana deberá cumplir con las pruebas de estanqueidad que la Dirección de Obra entienda necesarias. En el sector de administración, en la junta de dilatación de unión con el edificio existente se deberá colocar babeta de chapa galvanizada plegada de espesor 0.70mm (ver lámina U02)

La membrana asfáltica cumplirá con la norma **UNIT 1058/2000**, elongación media a la rotura 300%, plegabilidad sin fracturas a 5°, ensayo de flexibilidad sin alteraciones y con la norma **UNIT 1065** sobre colocación solapándose las diferentes capas de membrana y soldándose perfectamente en un mínimo de 8cm.

La membrana deberá cumplir con las pruebas de estanqueidad que la Dirección de Obra entienda necesarias.

Se realizará al final una prueba de agua de 48 horas. Se ejecutarán con prolijidad las gargantas y terminaciones.

*Los reboses y gárgolas* serán correctamente impermeabilizados disponiéndose de un tubular de aluminio.

#### **6.4. Techo casona y aula anexa ( Sector B)**

Se regirá por los recaudos de estructura (sector B) y albañilería (A01, A02 y A03).

- Se retira cubierta existente en su totalidad.
- Se realizan cerchas y estructura de soporte indicada en planos de estructura.
- Se realizan reparaciones y remplazo de correas de madera (50%).
- Se coloca cubierta por chapa tipo BC18 e=0.70mms prepintadas color gris unida a correas con caballetes de refuerzo y tirafondos autoroscantes de  $\phi$  1/4', con arandela galvanizados y arandela de goma, agregar capuchón plástico del color de la cubierta pegado con adhesivo, (s/detalles y especificaciones del fabricante).
- Se coloca cumbrera de chapa galvanizada para chapa BC18 fijada mediante tornillos autoroscantes con caballete.
- Cielorraso de yeso suspendido: (ver detalles en láminas A02 y A03 alzados).

Estructura de perfiles de chapa de acero zincado; soleras de 35mm x 35mm y montantes de 34mm x 30/35mm, que se colocaran cada 40cm entre ejes. Por sobre los montantes se colocaran Vigas Maestras (perfiles montantes) con una separación máxima entre ejes de 1.2m, dicha estructura se suspenderá de los paneles Isodec de techo mediante Velas Rígidas (perfiles montantes) colocadas con una separación entre ejes de 1,00 m (las velas irán sujetadas de la estructura de techo. Las placas serán de espesor 12.5mm, fijadas mediante tornillos autoroscantes de acero tipo T2 punta aguja. Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel micro perforada y masilla. Las improntas de los tornillos T2 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), una mano de masilla.

El encuentro del cielorraso con los paramentos verticales, se resolverá mediante un perfil "omega" de 2cm, quedando así conformada una buña de separación entre ambos.

Entre el cielorraso y la cubierta se colocará lana de roca de alta densidad e=50mm.

#### **6.5. Losa existente (Sector A )**

Se realizaran las reparaciones necesarias de las pendientes de techos de modo de asegurar un correcto desagüe del mismo. Se estima un 30%del área a tratar.

### **7. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLACIONES**

#### Otras impermeabilizaciones:

Se impermeabilizarán además los *muros interiores de los baños* en aquellos sectores donde existan duchas, como asimismo la cubeta correspondiente en el

contrapiso, con morteros de arena, cemento, hidrófugo y emulsión asfáltica, una vez realizada la instalación sanitaria.

Se impermeabilizará con los mismos materiales toda la superficie interna de *las jardineras*, redondeándoles los ángulos interiores y aplicándoles tres manos cruzadas de emulsión asfáltica.

## **7.1. Capa aisladora vertical y terminaciones**

### **Consideraciones generales**

Muros exteriores, paredes de 25cm sin cámara y con uniones con varillas de hierro  $\phi$  8mm “Z” (un gancho cada metro cuadrado). La cara exterior del tabique interior de 12cm de dichos muros se terminará con una azotada ascendente superpuestas de arena, pórtland e hidrófugo inorgánico, aplanada con cuchara en sentido ascendente y terminación en emulsión asfáltica, poniendo especial cuidado en el encuentro con la “Z” de hierro, vínculos entre muros, las que deberán quedar con la correspondiente caída hacia el tabique exterior.

### **Capa aisladora de cimientos (submuraciones)**

Absolutamente todos los muros y tabiques llevarán la correspondiente barrera antihumídica inferior al nivel de zócalos (a 5cms. por encima del nivel de piso terminado interior), consistente en un alisado de arena y portland con hidrófugo y la extensión de emulsión asfáltica con velo de vidrio de terminación.

Para aquellos casos donde se produzcan cruzamientos de instalaciones las caras superior de las vigas de fundación quedará 40cms por debajo del N.P.T. Interior de no producirse tal situación el nivel normal de vigas será  $-0,10$  del N.P.T. Interior

## **7.2. Junta de dilatación, junta de trabajo, etc.**

*Juntas de dilatación (ver láminas A01, A02 y A04)*

### **Pavimentos interiores**

Los pisos interiores, en monolítico, tendrán juntas de dilatación que se ejecutarán en coincidencia con el despiece de cada revestimiento debiendo coincidir con las del contrapiso si correspondiera. (Ver 5.4 –Pisos interiores) (Ver lámina A01)

### **Juntas constructivas**

### **Pavimentos exteriores**

Según láminas A01 y U02 se ejecutará una junta de 2cm de ancho con una profundidad de por lo menos 1cm en el contrapiso de hormigón armado.

### **Encuentro de revestimientos en situaciones de trabajo distintas**

Para los revestimientos de baños y cocina en uniones de zócalo / revestimiento o revestimientos / revoques se colocará un perfil “U” de aluminio como junta constructiva y terminación.

### **Encuentro de zócalos y pisos en situaciones de trabajo distintas.**

En baños el encuentro de los zócalos y pisos de porcelanato, se resolverá mediante una junta de 5mm abierta la cual deberá quedar perfectamente limpia de cualquier elemento extraño pudiéndose rellenar con poliuretano. En caso de dudas se deberá consultar la Dirección de Obra.



### **7.3. Babetas, buñas, etc.**

#### **Babetas**

Como terminación se dispondrá de babetas galvanizadas 0.70mm de espesor en todo el perímetro donde la cubierta tenga contacto con los pretilos.

Como forma de garantizar un cierre hermético las chapas deberán hacer tope contra los pretilos no admitiéndose separaciones de ningún tipo. Las babetas se terminarán con un cazumbrado superior y espuma poliuretánica en puntos comprometidos entre chapa y babeta. (Ver detalles en láminas de albañilería).

#### **Buñas: Encuentro entre dos materiales distintos**

Los encuentros de materiales diferentes, interiores como exteriores (revoque / ladrillo visto, revestimiento / revoque, etc.) se resolverán mediante la construcción de una buña ejecutada en uno de los dos materiales con los cuales se está realizando la terminación del paramento considerado (para revoque será 1.5 x1.5cm) o incorporando un tercer elemento, perfil “U” de aluminio de 10mm o 15mm. En caso de duda se deberá consultar a la Dirección de Obra.

## **8. MISCELÁNEAS.**

---

### **8.1. Juegos infantiles y bancos.**

Se cotizará el suministro y colocación de juegos infantiles según detalle indicado en **ANEXOS**.

- **Juegos de madera.**

Ver anexos. Toda la madera a utilizar será de primera calidad y perfectamente curada y tratada.

- **Juegos de metal (ver anexos).**

- **Bancos de hormigón. (ver lámina U02)**

Se realizarán con caño de hormigón armado prefabricado de diámetro 120cms y tapa superior losa hormigón con mallaluz 30 de espesor 10cm.

### **8.2. Escalera móvil de aluminio.**

Se deberá proveer una escalera del tipo tijera / telescópica en aluminio de largo no menor a 3,00m la cual se utilizará para tareas de mantenimiento y/o reposición de vidrios.

### **8.3. Escudo nacional, nombre de la institución y placa identificadora.**

La empresa deberá prever la colocación del escudo nacional (suministrado por ANEP) y el nombre de la escuela conformando una placa y la cerámica identificadora del Proyecto (ubicados en el **Tótem** de acceso), ver planillas de herrería **H13 en lámina H02**. Se deberá consultar a la Dirección de Obra sobre altura y orden de colocación lo que no implicará cambios de costos.

### **8.4. Base para mástiles. (Ver Anexo mástiles)**

Se ejecutará una zapata de hormigón armado según ANEXO, de la cual saldrán unos hierros para armar el muro doble con cámara de ladrillo de campo revocado, en dicha cámara se colocaran los mástiles para luego rellenarla de hormigón.

### **8.5. Pedestal para busto de Artigas (Ver Anexo busto)**

Se ejecutará una zapata de hormigón armado (según ANEXO) sobre el cual se construirá una pilastra armada de ladrillo revocado, interior relleno de hormigón de cascote. Terminación superior losa revocada.

## **9. PETREOS**

---

### **9.1. Granitos**

#### **Consideraciones generales**

Todos los granitos se detallan en la planilla de pétreos.

#### **Componentes y sustrato.**

Los granitos serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos, no podrá presentar picaduras, riñones y otros defectos. Tampoco se aceptará que tenga pelos o grietas.

#### **Colocación**

Asentados sobre losa de hormigón armado, 5cms mínimo. La colocación y nivelación se hará de acuerdo a la práctica corriente para cada tipo de material y trabajo, en perfectas reglas del arte del buen construir.

En los puntos de toque con otros materiales se deberá dejar juntas abiertas de 5mm, selladas con sellador para juntas de poliuretano tipo Sikaflex 1ª Plus o de calidad superior.

#### **Rejuntado**

Las juntas en general se llenarán con cemento blanco c/ tierra de color mineral o silicona. La pieza se protegerá convenientemente hasta el momento de la última limpieza

#### **Limpieza.**

Se quitarán grasas, mezclas y otras manchas; previa a la aceptación final se realizará un lavado con esponja o trapo de algodón y agua limpia.

Las mesadas de los baños serán de granito Gris Mara 2cm de espesor, piezas únicas, con frontal in de 8cm y frentes laterales también revestidos.

## **10. CARPINTERÍA METALICA**

---

### **10.1. Herrería**

#### **Consideraciones Generales.**

*Bajo ninguna circunstancia la separación entre componente de una reja podrá ser mayor a 15cms y de ser así será específicamente aclarado y con autorización expresa de la Dirección de Obra.*

*Cuando las rejas se ubiquen por fuera del plomo exterior u interior de los muros, se utilizarán “patas de araña” en planchuela de 2” x 3/8” combinadas con varilla de 16mm roscada con prisionero y sellada al muro con Sikadur.*

*Todas las aberturas con movimiento que lleven vidrios, los mismos deberán ir con silicona neutra de forma de evitar todo tipo de movimiento o vibración.*

*Todas las rejas se rectificarán en obra debiéndose además verificar la coincidencia vertical y horizontal de cada uno de los componentes de las mismas con las correspondientes a las aberturas (de aluminio o madera) a cubrir, siempre y cuando correspondan a tal situación.*

Todas las rejas cuya ubicación implique riesgos de seguridad (por ejemplo vértices o aristas salientes del plomo de los paramentos por debajo de 2,00m) deberán contar con las medidas apropiadas para salvar tal riesgo (topes, protecciones de goma, color, etc.).

**Rejas fijas:**

Marco: Planchuelas 1 ½" x 1/4" y 2" x ¼"

Horizontal interior: Planchuelas 1 ½" x 3/16"

Vertical interior: Planchuelas 1 ½" x 3/16"

Barrotes: varilla hierro de 16mm.

Anclajes: varilla 16mm con prisionero sellado con Sikadur

**Rejas batientes:**

Marco: Angulo 2"x2"x1/4"

Hoja: Planchuelas 1 ½" x 1/4", Angulo 1 ½" x 1 ½" x ¼" y planchuelas 1 ½" x 3/16".

Barrotes: varilla hierro 16mm.

Anclajes: grapas de amure.

**Rejas plegables:**

Marco: Angulo 2"x2"x1/4"

Hoja: Planchuelas 1 ½" x 1/4", Angulo 1 ½" x 1 ½" x ¼" y 1 ½" x 1 ½" x 3/16"

Barrotes: varilla hierro de 16mm.

Anclajes: grapas de amure.

**Herrajes (comunes y de seguridad).**

Batientes: Cerrojo de seguridad tipo Star 400

Pomelas 135mm con perno 3/8" (3 por hoja)

2 pasadores de canto (inferior y superior)

Caja para cerrojo en chapa n°20

Plegables: cerrojo de seguridad tipo "Star" 400 de embutir c/pasador de gancho

Ocho pasadores de canto (inferior y superior)

Caja para cerrojo en chapa n°20

Pomelas 135mm con perno 3/8" (3 por hoja)

Regatón de goma para piso atornillado.

**Parasoles exteriores perimetrales: ( de colores )**

**Módulos fijos A1,A2,B,C,D,E1,E2,F,G,H ( ver H03 ):**

- parantes y vigas 2pnc N°10.
- Horizontales: perfiles chapa doblada galvanizada con tapa posterior 10x4cm (3 por módulo)(ver colores en gráficos)
- Verticales: módulos de chapa tipo BC30 e= 0.70mms
- Fijaciones: cordón de soldadura continua y tornillos autoroscantes para metal.
- Terminación: 1 mano mínimo de fondo de adherencia directamente sobre el Galvanizado tipo epoxi-isocianato  
2 manos mínimo de esmalte poliuretánico para exteriores.  
Ver Colores en H03 herrería.
- Amures: platinas 12x12cms según estructura

**Módulos batientes H12 y H15 (ver H02 herrería)**

- parantes y vigas 2pnc N°10.||||
- Marco fijo: perfil L 2 ½" x 2 ½" x ½"
- Marco hoja: perfil L 2" x 2" x 1/4"

- *Horizontales: perfiles chapa doblada galvanizada con tapa posterior 10x4cm (3 por módulo)(ver colores en gráficos)*
- *Verticales: módulos de chapa tipo BC30 e= 0.70mms*
- *Fijaciones: cordón de soldadura continua y tornillos autoroscantes para metal.*
- *Terminación: 1 mano mínimo de fondo de adherencia directamente sobre el galvanizado tipo epoxi-isocianato  
2 manos mínimo de esmalte poliuretánico para exteriores (ver colores en H03 herrería y A02/ A03 alzados).*
- *Amures: platinas 12x12cms según estructura*

### **Herrajes**

*Bisagras de hierro con rulemanes 135mm (4x hoja)*

*Cerrojo de seguridad tipo Star 400*

*Pasador inferior tipo Máuser.*

*Perforaciones (superior) para candado.*

*Caja para cerrojo en chapa n°20*

### **Tachos de basura.**

Se deberá cotizar el suministro y colocación de 4 tachos cilíndricos de basura según Anexo 7.

### **Bicicleteros.**

Se dispondrán 2 módulos para bicicletas en hierro redondo y angular "L" para 25 bicicletas. Llevarán dos manos de antióxido y dos manos de esmalte brillante (ver anexo 6).

### **Estructura de apoyo (baño para usuarios con capacidades diferentes). Anexo 5**

Para el inodoro se dispondrán dos agarraderas, una fija con porta rollo en caño de 1 ½" cromado y la otra rebatible también en caño de 1 ½" pulgada cromado y ambos montados a 80cms del NPT. Ver anexo adjunto.

El inodoro deberá ser tipo "Olmos –Nórdico" sobre un pedestal, altura sobre NPT 50cms (pedestal de 30 x 60 x 13cms).

Para el lavamanos se dispondrán de una agarradera en caño de 1 ½" cromado según gráficos adjuntos.

Se podrán presentar alternativas equivalentes siempre que contemplen los desempeños de funcionalidad, ergonometría y ser fácilmente higienizable.

### **Protección de sifones.**

Marco en planchuela de 1" x ¼ atornillada a mesada y pared, con chapa perforada N° 18 fijada con una planchuela de ½" atornillada (tornillos de cabeza frezada). Terminación dos manos de antióxido y dos manos esmalte sintético color a definir con la Dirección de Obra.

### **Estructura de apoyo para cancha**

Los arcos de fútbol serán de caño de 3" con pared de 3mm y se fundarán en dados de ciclópeo 50cm x50cm x60cm. Sobre el lado posterior a la cancha el caño deberá llevar ganchos cada 15cm para tomar la red.

La estructura de apoyo de los tableros de básquetbol se detalla en gráficos (ver anexos y punto 0 Tableros de básquetbol). El aro del tablero deberá llevar un bajo aro para el enganche de la red.

Todos los componentes metálicos deberán llegar a obra con dos manos de antióxido.

### **Percheros en antepechos de aulas.**

Cada percha individualmente irá fijada a perchero mediante varilla 16mm de hierro (32 módulos a 10 perchas por unidad de 6 cms de longitud).

### **Acero inoxidable.**

Se realizarán en acero inoxidable de acuerdo a las siguientes especificaciones todos los elementos constitutivos de la cocina.

**Piletón.** Será construido totalmente en acero inoxidable de primera calidad, **AISI 304** de 1,5 mm de espesor, con soldaduras continuas en atmósfera de gas argón, prolijamente desbastado y pulido al ras.

La terminación será mate. La encimera de chapa lisa estará apoyada por refuerzos especiales de chapa doblada de acero inoxidable para evitar deformaciones. El zócalo posterior de 15 cm de altura forma una pieza única con la encimera, evitando filtraciones y resguardando el revestimiento de la pared de golpes y salpicaduras.

Su estructura será en caño cuadrado de acero inoxidable **AISI 304** de 40 x 40 mm y de 1,5 mm de espesor de pared. Variante en U de hierro forrada en acero inoxidable.

Deberá presentar regatones regulables en acero inoxidable de nivelación.

Para los revestimientos de acero inoxidable se utilizará chapa AISI 304 calibre 20 salvo indicación en láminas.

#### **Campana de extracción de humos.**

Se realizará en acero inoxidable **AISI 304** o superior de 1,5 mm de espesor y plegada ídem especificaciones anteriores. Se le colocará un perfil de borde doblado que formará una canaleta perimetral colectora de grasas con una cupla para su drenaje y con tapón para desagotarla.

En el interior llevará filtros que deberán ser fácilmente desmontables para su limpieza.

Perimetralmente llevará una iluminación de tubos de 1x36 plegada a la carcasa en la misma campana. Deberá llevar un equipo de extracción mecánica en la parte superior del ducto. Ver plano A05.

Se terminará en pulido mate.

#### **Defensa en chapa de acero para puertas en madera**

Para la hoja de la puerta del baño de usuarios con capacidades diferentes se deberá colocar una defensa en chapa de acero inoxidable **AISI 304** o superior de 1,5 mm de espesor y plegada ídem especificaciones anteriores de 40cms de altura, para el resto de 20 cms de altura, por el ancho de la puerta en ambas caras atornilladas con ocho tornillos mínimos.

**Nota general:** *Todas las piezas metálicas, salvo indicación en planos serán tratadas con 2 manos de fondo antióxido (primera mano a pincel) y 2 manos de esmalte sintético brillante para exteriores color gris grafito.*

*Todas las piezas metálicas irán soldadas con cordón de soldadura continua.*

## **11. CARPINTERÍA DE MADERA**

---

### **11.1. Consideraciones generales.**

Según planos y planillas todos los marcos se colocarán perfectamente aplomados, nivelados y amurados por 6 grapas como mínimo o tirafondos / tornillos cada 60cms. tomados con mortero de arena y cemento Pórtland al 3 x 1.

Tanto para preservación, medidas y defectos en la madera como para la carpintería en lo referente a medidas, estanqueidad, resistencia al viento, permeabilidad y ensayos mecánicos se regirán por las normas **UNIT: 224:70, 428:75, 753:85, 926:93, 940:94 y UNIT-ISO: 6612:94, 6613:94 y 8248:94.**

#### **PUERTAS**

Las medidas nominales de las aberturas serán de 80 x 210 cm, 90 x 210 cm, 100 x 210cm, 110 x 210 y 120 x 210cm como máximo.

Marcos (Lapacho).

Los marcos serán de 5" x 2" y la hoja de 45mm. Todas las dimensiones establecidas en la memoria y en los planos son las medidas finales de cada sección.

Herrajes: *De movimiento*: cuatro bisagras de ruleman en bronce cromado de 120mm (4" x 3").

*De cierre*: cerradura Tipo "Star" 410 doble cilindro y un cerrojo Tipo "Star" 400, se complementa con manija tipo avión en cerradura, cerrojo Tipo "Star" 400. En ambos casos se complementan con pomo de acero inoxidable y regatón de goma o manijón de acero inoxidable según anexo.

Para las puertas de las baterías de sanitarios y cocina se dispondrá de pomo "sólido" de acero inoxidable con llavín y regatón de goma.

Los marcos menores de 80cm de luz, serán de 4" x 1 ½", hoja de 35mm. Estas dimensiones son las finales.

Herrajes de movimiento: tres bisagras de ruleman de bronce cromado de 120mm (4" x 3").

La puerta de baño de discapacitados llevará: Movimiento – 4 bisagras de ruleman de bronce cromado de 120mm (4" x 3").

Herrajes de cierre: pomo de acero inoxidable con o sin llavín, regatón de goma pudiéndose complementar con cierra puerta de varilla (ver planillas de carpintería)

Todas las puertas llevarán una protección de chapa de acero inoxidable de 30cms. Para la hoja de la puerta del baño de usuarios con capacidades diferentes se deberá considerar una defensa en chapa de acero inoxidable de 40cms de altura por el ancho de la puerta en ambas caras atornilladas con ocho tornillos mínimos. Tendrá cierra puerta de varilla de latón y acero y 2 pasamanos de acero inoxidable. También llevará pasador libre y ocupado con muletilla 45mm.

#### Equipamiento (obra blanca).

Se colocaran retenes de munición en todas las puertas para evitar los golpes de las hojas. Todas las hojas de carpintería blanca tendrán bisagras de codo de 80mm, cantidades según planillas, las hojas de muebles en sala de maestros y dirección indicadas en planillas, llevarán cerradura de canto. Todas las hojas batientes tendrán como maniobra un perfil "L" de 45x25x100mm y las hojas corredizas tendrán conquillas de embutir de bronce cromado y riel para corredizas superior e inferior de bronce cromado.

#### Percheros.

Se dispondrán de tres módulos de percheros en aulas (8 aulas), un módulo en dirección, dos módulos en sala de maestros, cinco módulos en comedor. Detalles según planilla (altura de montaje 0,65m o definida por el Director de Obra).

#### Tablero de básquetbol

Serán en madera dura, lapacho de 1", atornillado en el perímetro, cepillado en ambas caras y con un milímetro de separación del marco de perfil ángulo "L" de 1"x 3/16". Terminación: ver punto 14.5-Terminación cancha de deportes. (Ver anexo 14)

#### Estantes interiores de placares.

Todos los estantes interiores serán en MDF 22mm terminación melamínico blanca y cantos también en melamínico, MDF 22mm terminación esmalte sintético o MDF 22mm terminación melamínico, según indicación en planillas de carpintería.

#### Muebles y placares (hojas y estructura)

Los muebles se compondrán de placas de MDF 18mm y/o 22mm con terminación melamínico o esmalte sintético según planillas de carpintería, en caso de estructura complementaria, estas serán escuadrías de sección y terminación indicada en planillas y de pino nacional. En caso de no estar sobre banquetas, los zócalos serán de perfiles de aluminio indicados en planillas.

Las hojas de dichos muebles, batientes o corredizos, serán de placa de MDF 18mm o 22mm terminación ídem muebles según indicación en planillas y herrajes ya indicados en el inicio de este ítem.

Todos los cantos vistos irán recubiertos ídem terminación melamínico o con tapacantos de cedriño según indicación en planillas de carpintería.

Muebles pizarrones móviles (ver detalles y herrajes en planillas de carpinterías)

### **11.2. ABERTURAS DE MADERA (EXISTENTES).**

- Se trata de aberturas de madera tipos batientes y corredizas (ver planos adjuntos).  
Se repararán las aberturas de madera, reponiendo y/o sustituyendo todas las partes apolilladas, y en general deterioradas, parantes, marcos y contramarcos, hojas, contravidrios, guardapolvos, entre otras por otras maderas de la misma especie que la de los elementos deteriorados. Será madera completamente seca y estacionada similar a la original en dureza, color y textura que asegure una buena restauración. Se cambiarán los contravidrios que estén en mal estado. Una vez restauradas las partes deterioradas, se retirarán todas las capas de pintura mediante solventes y rasqueteando hasta llegar a la madera. Luego se lijará hasta pulir la madera dejando superficies perfectamente lisas para la aplicación de por lo menos 1 mano de fondo sellador y 2 manos de esmalte sintético (de color gris a coordinar con la dirección de obra), de alta resistencia a la intemperie, en particular a la humedad y a los rayos solares. Una vez terminados los trabajos de reparación y pintura, se procederá a resellar todos los vidrios en las hojas con masilla plástica. Del mismo modo, se verificará el buen estado de las fallebas y demás herrajes y accesorios, los cuales en caso de corresponder serán reparados y/o reemplazados. Los trabajos realizados por el oferente deberán garantizar la estanqueidad del cerramiento ante el ingreso de aguas pluviales teniendo en cuenta la orientación de las aberturas.

### **11.3. ABERTURAS DE MADERA NUEVAS ( C01, C02 Y C03)**

Se realizarán de modo de lograr una imagen similar a las aberturas existentes de la casona.

- **Batientes (C01 y C03):** Marco: eucaliptus 4"x2", Hoja: bastidor de cedro con paños vidriados 3+3 laminados y tableros enchapados, bisagras de ruleman 4"x3" bronce cromado, cerradura tipo Star 410 con manija tipo avión de bronce cromado, pasadores de canto superior e inferior, terminación 1 mano de fondo sellador y 2 manos de esmalte sintético exterior para madera color gris.
- **Fijas (C02):** Marco: eucaliptus 5"x2", Hoja: bastidor de cedro con paños vidriados 6mm, bisagras de ruleman 4"x3" bronce cromado, falleba en cruz bronce niquelado, terminación 1 mano de fondo sellador y 2 manos de esmalte sintético exterior para madera color gris.

## 12. CARPINTERÍA DE ALUMINIO.

### 12.1. ***Consideraciones generales.***

Para la realización e instalación del conjunto de aberturas, estructuras y cubiertas que comprendan la “Carpintería de Aluminio” de esta Obra, se emplearán las tipologías, los perfiles, accesorios y vidrios y cristales ilustrados en los recaudos definidos especialmente (Planilla, detalles y Memoria Particular de Carpintería de Aluminio la que por su especificidad prevalecerá para aquellos casos en que existieran diferencias) para dar respuesta a los requerimientos del Proyecto.

Los diseños en aluminio, la perfilería y detalles oportunamente suministrados constituyen documentación gráfica de referencia no excluyente pudiéndose dar otras respuestas presentes en el mercado siempre que mantengan o mejoren los desempeños de diseño (características geométricas, estéticas, etc.) desempeño tecnológico (técnico – geométrico) y/o funcionales.

En caso de presentar una propuesta alternativa la misma deberá realizarse por escrito con todos los recaudos, en tiempo y forma y siempre que todos sus componentes correspondan a un único sistema alternativo.

Dichos recaudos son: la presente Memoria Constructiva Particular, las Planillas de Especificaciones y los Detalles Constructivos (ALU-01 a ALU-09).

En cualquier instancia de discrepancia y/o contradicciones que se presenten en los recaudos anteriormente citados, el Contratista tendrá la obligación de informarlo por escrito a la Dirección de Obra, quien será la que defina la situación planteada.

Esto no obsta que en todas las situaciones el Subcontratista actúe según leal saber y entender y de acuerdo con su experiencia, optando en cualquier caso por la solución que asegure la mejor prestación.

En todos los casos será de responsabilidad del Subcontratista obtener por medios fehacientes la aprobación de la Dirección de Obra.

En lo referente a muestras y controles la Dirección de Obra podrá solicitar muestras de aberturas, así como realizar controles de aberturas en el taller del Subcontratista.

Todas las aberturas se controlarán al llegar a obra. Estas no podrán ser posicionadas si el Subcontratista no obtiene la aprobación escrita por parte de la Dirección de Obra.

Toda aquella abertura que no cumpla con las condiciones estipuladas en los recaudos será rechazada y devuelta al subcontratista para su reposición. En este caso los gastos de transporte y traslado serán por cuenta del Subcontratista.

En lo referente a los materiales a utilizar y para todos los casos donde se indiquen o mencionen marcas comerciales y/o productos identificables como exclusivos de algún fabricante o representante los mismos se realizan a título ilustrativo de manera de precisar la intención del proyectista.

En ningún caso implicará la exclusión de otros productos de calidad y prestaciones similares o superiores a las indicadas.

En caso de presentar una variante esta se deberá ser presentada en tiempo y forma para su reconocimiento y aprobación a en Planta Física.

#### • **PERFILES**

##### **Aleación.**

Salvo indicación en contrario se utilizarán perfiles extruidos en aleación de aluminio **UNIT 6063**, en temple T6C, y que cumplan con las siguientes características mecánicas:

Resistencia a la tracción 2340 kg/cm<sup>2</sup>.,

Límite elástico 1970 kg/cm<sup>2</sup>.

Módulo elástico 700.000kg/cm<sup>2</sup>.



En planillas se especifican tipos a modo ilustrativo, y deben considerarse como requerimientos mínimo. Se podrán ofrecer variantes que deberán respetar diseño, espesores, prestación y valores estructurales.

Dichas variantes se presentarán debidamente documentadas a través de los folletos de los fabricantes, muestras, garantías, etc.

#### **Terminación.**

Salvo los premarcos y demás elementos de aluminio no expuestos, los perfiles que así se indiquen serán tratados mediante proceso de anodizado.

Se requerirá una capa anódica de 15 micras de espesor mínimo, con su correcto sellado y de acuerdo con la norma **UNIT 1076**.

Color.

*Todos los componentes tendrán como proceso de terminación final anodizada o anolok no admitiéndose otras alternativas.*

**No** se permitirá el uso de pinturas electrostáticas en ningún componente ni se autorizaran mezclas de componentes de diferentes sistemas en cada unidad así como en la totalidad de la obra.

El subcontratista de aluminio será quien responda por los vidrios que conforman sus aberturas.

Todas las aberturas tendrán vidrios transparentes o cristales laminados según los casos de 6mm.

Todas las aberturas llevarán premarco - marco guía sin anodizar 4570, porta-tapa junta 4573 y tapa junta 4574.

Se deberá tener especial cuidado al posicionar las aberturas al premarco/ marco guía ya que no se admitirá ninguna separación entre estos y a la vez con los laterales del vano.

Según planos y planillas y frente a dudas sobre calidad de los materiales (tipo, micras, etc.) el Director de Obra podrá pedir el retiro las mismas. Por tratarse de aberturas importantes se tendrá especial cuidado en el transporte, posicionado y sellado de las mismas (entre sí y en el vano). Todos los accesorios (felpillas, ruedas, etc.) serán de primera calidad no admitiéndose ningún fallo de montaje y funcionamiento.

Todas las ventanas cuyos movimientos de aperturas impliquen riesgos de seguridad (por ejemplo vértices o aristas salientes del plomo de los paramentos por debajo de 2,00m) deberán contar con los mecanismos apropiados para salvar tal riesgo (escuadras, topes, retenes, etc.)

En cocina todas las aberturas al exterior llevarán un cerramiento complementario tipo mosquitero. Para aquellas aberturas tipo corrediza el paño “mosquitero” corredizo se dispondrá cubriendo una hoja con perfil perimetral, P.N°2343 y tejido mosquitero en fibra de vidrio, con guía inferior y superior perfiles P.N°2547 y P.N°2344 respectivamente.

## **13. VIDRIERIA Y ESPEJOS**

### **13.1. Consideraciones generales.**

Las medidas consignadas en las planillas de carpintería y planos son aproximadas debiéndose rectificarlas en obra.

Los vidrios no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia quedando limitados por los márgenes que admitan las muestras que oportunamente haya aprobado la Dirección de Obra.

Los tipos y espesores serán de acuerdo a lo especificado en planillas, detalles o memoria particular de aluminio.

Tanto para vidrios como para espejos se deberá cumplir con las normas **UNIT 87:89, 128:89 y 777:89**

### **13.2. Espejo de baños comunes.**

Los baños a construir cuentan, sobre su mesada, con un espejo sobre bastidor de madera según planilla (medidas indicadas en planillas de Carpintería).

Será siempre fabricado con cristales 6mm de la mejor calidad (sí corresponde tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel). En su parte posterior tendrá tres manos de pintura bituminosa o pintura de poliuretano transparente como protección.

Como terminación de canto se dispondrá un marco / perfil de aluminio 2173 armado con escuadras.

### **13.3. Vidriería.**

Serán de primera calidad no admitiéndose ningún tipo de deformaciones, caras perfectamente planas y paralelas, sin fallas, alabeos, burbujas, etc. Los espesores serán como mínimo 6mm y en todos los casos se admitirá silicona neutra o burletes microporosos (para aluminio) o en ambos lados.

Para su colocación los mismos deberán quedar apoyados sobre tacos y sus dimensiones permitir la dilatación normal. No se admitirá el uso de masilla vegetal.

Para puertas - ventanas con espacios para vidrios por debajo de los 0.85 se deberán colocar cristales de doble laminado de 3mm cada uno.<sup>1</sup>

En puertas que contengan espacios para vidrios, tanto en sus partes móviles como fijas, se colocarán cristales de doble laminado de 3mm c/u.

Si el diseño de las ventanas por encima de antepechos presentara partes móviles superiores a 120 x 50cms las mismas llevarán cristales laminados dobles de 3mm c/u.

### **13.4. Espejo aulas y baños prescolares**

Para aulas y baños de preescolares los espejos serán laminados para garantizar la seguridad por rotura y deberán con todos los requisitos indicados para *espejo de baños comunes*.

## **14. PINTURA**

---

### **14.1. Consideraciones generales.**

El contratista queda obligado a proteger los pisos, revestimientos y todas aquellas superficies que puedan ser deterioradas al ejecutar los trabajos de pintura.

En todos los casos se darán las manos necesarias, según el fabricante, o las que estime necesarias la Dirección de Obra.

Los colores se pedirán preparados por computadora según catalogo "Inca Color Service" o de performance superior.

Para la terminación vista de madera dura nueva se seguirá el procedimiento siguiente: se aplicará una primera mano de una barnizeta (al 20% de aguarrás mineral), una vez secado, se deberá lijar (con lija fina no mayor a 280) y limpiar la superficie de todo resto de polvo, luego se aplicarán cinco manos de barniz con una dilución normal (5 a 10% de aguarrás mineral).

Como forma de mejorar la terminación se deberá lijar suavemente las superficies entre cada mano o previo a la última mano.

---

<sup>1</sup> Los vidrios laminados estarán formados por dos hojas de float incoloro unidas entre sí por la interposición de una lámina de Polivinil de Butiral (PVB=0.38mm) aplicada a presión y calor en un autoclave.

## **14.2. Albañilería**

### **Exteriores.**

En el volumen de baño discapacitados y tanque de agua, los exteriores revocados se terminaran con un revoque plástico con color gris (que sustituye a la fina), por lo que no es necesaria la pintura.

En las construcciones existentes y el sector nuevo de administración, los exteriores revocados se terminaran con pintura látex acrílico formulados para exteriores **tipo Incamur o de calidad superior.**

Las superficies a pintar deberán estar limpias, libres de suciedad, grasitud, manchas y sin polvo.

Las formas de aplicación serán las indicadas por los fabricantes sugiriéndose como aplicación mínima la de dos manos a rodillo o pincel siempre que no exista humedad relativa mayor al 85% o previsión de lluvias. No se aconseja incluir agregados que no sean lo específicamente indicados por el fabricante.

Los colores se definirán según recaudos y con la Dirección de Obra y la Coordinación de Obras de PAEPU.

### **Interiores.**

#### **Cielorrasos.**

Los cielorrasos (revocados o de yeso) y los revoques por encima de los revestimientos de ladrillo visto se terminarán con pintura tipo látex no lavables de porosidad importante tipo **INCA** para cielorrasos / antihongo.

Las superficies a pintar deberán estar limpias, libres de suciedad, grasitud, manchas y sin polvo.

Las formas de aplicación serán las indicadas por los fabricantes sugiriéndose como aplicación mínima la de dos manos a rodillo o pincel siempre que no exista humedad relativa mayor al 85% o previsión de lluvias. No se aconseja incluir agregados que no sean lo específicamente indicados por el fabricante.

Los colores se definirán con la Dirección de Obra y la Coordinación de Obras de PAEPU

#### **Revoques, paredes y pilares.**

Todos los paramentos verticales (pilares pantallas y paredes revocadas) que se encuentren por debajo de los 2,10m se terminarán con pintura tipo látex formulada para interiores de óptimas propiedades de durabilidad, acabado, lavabilidad y de secado rápido tipo **INCALEX** o calidad superior.

Las superficies a pintar deberán estar limpias, libres de suciedad, grasitud, manchas y sin polvo.

Las formas de aplicación serán las indicadas por los fabricantes sugiriéndose como aplicación mínima la de dos manos a rodillo o pincel siempre que no exista humedad relativa mayor al 85% o previsión de lluvias. No se aconseja incluir agregados que no sean lo específicamente indicados por el fabricante.

Los colores se definirán con la Dirección de Obra y la Coordinación de Obras de PAEPU.

## **14.3. Terminación interior en madera.**

Todas las puertas, ventanas, estantes y muebles (incluye estantes y revestimiento debajo de mesadas) tendrán terminación de por lo menos 1 mano de fondo sellador y por lo menos 2 o 3 manos (según gráficos) de esmalte sintético semimate (interiores) y brillante (exteriores)

El pasa platos y los percheros tendrán terminación brillante transparente. Por lo cual se deberá tener las superficies a pintar limpias, libres de cualquier elemento extraño y seco, de manera de poder aplicar una imprimación de barniz poliuretánico diluido (tres partes de barniz y una parte de aguarrás mineral).

Para la aplicación de la primera mano, una vez secado, se deberá lijar con lija fina (no mayor a 280) y limpiar la superficie de todo resto de polvo, luego se aplicarán cinco manos de barniz con una dilución normal (5 a 10% de aguarrás mineral).

Como forma de mejorar la terminación se deberá lijar suavemente las superficies entre cada mano o previo a la última mano.

#### **14.4. Terminación de herrería.**

Todos los componentes metálicos se terminaran con esmalte sintético elaborado a base de resinas alquídicas (una de ellas a pincel) y pigmentos de buena calidad para lo cual se deberá tener las superficies a pintar limpias, libres de polvo y de cualquier elemento extraño.

Se aplicarán dos manos de fondo antióxido sintético, si existieran restos de óxido la Dirección de Obra podrá exigir el lijado, limpieza y posterior aplicación de convertidor para culminar con dos manos de esmalte sintético a rodillo y pincel.

No se aconseja incluir agregados que no sean lo específicamente indicados por el fabricante.

Los colores salvo especificación en recaudos gráficos, se definirán con la Dirección de Obra y la Coordinación de Obras de PAEPU.

##### **Terminación de chapa tipo BC30 (parasoles exteriores):**

- 1 mano mínimo de fondo de adherencia directamente sobre el galvanizado tipo epoxi-isocianato
- 2 manos mínimo de esmalte poliuretánico para exteriores (ver colores en H03 herrería y A02/ A03 alzados).

#### **14.5. Terminación cancha de deportes.**

La marcación será hecha por líneas de 8 cm con pintura tipo acrílico (ídem pavimento asfáltico) de color blanco a definir por la Dirección de Obra.

La pintura de terminación deberá ser de tipo acrílico para pavimento asfáltico (su aplicación estará sujeta a las recomendaciones del fabricante).

Para los tableros, arcos y sostén de red de voleibol, la terminación se hará según punto 14.4 terminación de herrería.

## **15. INSTALACIÓN SANITARIA**

---

### **15.1. Consideraciones generales.**

La instalación sanitaria deberá cumplir en un todo con la Memoria Constructiva General de ANEP, la presente Memoria Constructiva Particular, MDP de Sanitaria, con la Ordenanza Municipal de Instalaciones Sanitarias de la Intendencia Municipal correspondiente y las normas **UNIT**.

El procedimiento constructivo además de cumplir con las Ordenanzas y recaudos particulares deberá contemplar los componentes respetando las recomendaciones de cada fabricante.

Todos los recaudos, las tuberías, piezas especiales así como aparatos sanitarios y griferías que componen la instalación deberán estar certificados por **UNIT** (aquel material que no estuviera normalizado por **UNIT** se aceptara la validez de la norma de origen siempre que la misma cuente con reconocimiento de validez internacional).

Antes del inicio de obra el Subcontratista de Sanitaria deberá obtener de la Intendencia Municipal el correspondiente permiso para realizar la conexión, la

confirmación de la profundidad de la misma y verificación de que la cota de conexión coincida con la prevista en el proyecto, en caso de que así no fuere, ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra junto con una propuesta de ajuste de las cotas de zampeado.

La integración deberá entregarse debidamente probada y ajustada en PAEPU de forma tal que no sean necesarias obras posteriores a la habilitación del edificio.

Las obras de sanitarias serán entregadas limpias y libres de restos de materiales, cascotes, maderas, etc., en especial las tuberías de desagües y todos sus componentes.

#### Obras comprendidas

Sistema de desagüe de aguas servidas y pluviales.

Abastecimiento de agua potable.

Generación y distribución de agua caliente.

Protección contra incendio.

Cálculo de los depósitos de agua

Instalación de gas.

Fosa séptica.

#### Materiales

Todos los materiales así como los aparatos a utilizar serán de primera calidad dentro de su especie y procedencia y deberán cumplir con las normas UNIT o las normas del país de origen con reconocimiento internacional.

Los artículos o productos depositados en obra en sus envases de origen y que no se empleen debidamente deberán ser retirados de obra y si se comprobara que parte de la instalación se realizó con dichos materiales la Dirección de Obra podrá exigir la demolición de la parte afectada y su reconstrucción en tiempo y forma no generando derecho a adicionales.

El abastecimiento interno de la escuela será de **polipropileno termofusión** con uniones soldadas por termofusión con accesorios del mismo material, con insertos metálico en los puntos de conexión de griferías o colillas.

Las cañerías de agua fría y caliente se les deberán forrar en su totalidad con fundas tubulares de polifón y los extremos de los tramos libres de modo de permitir una correcta dilatación.

Las cañerías aparentes, por ejemplo subida/bajada ventilaciones de tanques, bajadas de incendio, alimentos de bocas de incendio, serán de **hierro galvanizado** con accesorios del mismo material preferentemente "Tupy o "CK".

Las cañerías fuera del edificio bajo terreno natural serán de **polipropileno roscado** (apto para presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>. Su utilización será únicamente para agua fría y estará totalmente prohibido su doblado o modificación con cualquier fuente de calor.

Se deberá tener presente la coordinación y concatenación de los trabajos con los rubros que tengan incidencia directa en obra y en la marcha general de la misma de manera de evitar atrasos e interrupciones innecesarias. Ver ventilaciones, tapas de inspección, protecciones, etc.

El avance de obra deberá prever que una vez iniciada la ejecución de los trabajos y dentro de las etapas previstas se continúe los mismos sin interrupciones hasta su completa terminación.

Las altimetrías, planimetrías, cotas de zampeado y demás detalles que no estén claramente especificados con sus anotaciones numéricas y notas en planos, así como las situaciones que den lugar a doble interpretación o contradicciones, se tomarán como válida las soluciones más favorables para PAEPU y deberán ser rediseñados y aclarados los puntos en contradicción graficándose en las escalas más adecuadas la alternativa más conveniente.

### Tapas de Inspección

#### A Tapas de Inspección en cañerías verticales y suspendidas

Los cambios de dirección, codos, té, ramales, sifones, uniones de tubos horizontales con verticales y en el punto donde pudiera obstruirse la instalación se dispondrá de tapas de inspección.

#### B Tapas de inspección en cañerías subterráneas

La cañería que cambie de dirección o empalme con otra u otras y donde la longitud así lo exija, se le colocará una cámara de acceso que será según los casos, cámara de inspección, boca de desagüe o pileta de patio y tratará de darse una buena solución al problema.

#### C Tapas de inspección en cañerías secundarias

Las cañerías de secundaria en entresijos y donde exista un cambio de dirección, empalme con otra u otras y donde la longitud lo exija se colocará un registro de inspección el cual se tratará de

### Ventilaciones

#### D De la cañería primaria

La aspiración en el punto más bajo y su correspondiente circulación de aire, en sentido contrario al de los líquidos, y evacuación por la columna en el punto más alejado y así en los ramales cuya longitud lo exija.

### El diseño gráfico de las instalaciones.

Tiene un carácter esquemático (rejillas de piso, tapas sifonadas de piletas de patio, bocas de desagües, tapajuntas, tapas de inspección, etc), motivo por el cual se deberá coordinar su ubicación definitiva de forma de permitir su fácil funcionamiento e inspección así como evitar cortes inapropiados de las piezas que conforman los revestimientos y una visión estética desafortunada. Sobre cualquier duda se deberá consultar a la Dirección de Obra.

Para aquellos casos en que se observare alternativas técnicas mejorables al sistema planteado las mismas deberán ser manifestadas mediante una solicitud en fecha y forma a la Dirección de Obra y a la Coordinación de Obras de PAEPU

### Protecciones

#### E Subterránea

Los cambios de dirección en la instalación subterránea de PVC (bajo de inodoros, codos y sifones) se ahogarán con hormigón de espesor no inferior a 5cm.

#### F Primaria y pluviales (columnas)

Todas las tuberías verticales de desagüe pluvial vistas se ejecutarán en Hierro Fundido según Norma UNIT 94, en los diámetros indicados.

En la primaria suspendida y existiendo cielorrasos, los materiales a utilizar serán PVC (o hierro fundido para aquellos casos en donde no exista cielorraso desmontable) siempre que se encuentren debidamente asegurada.

#### G Abastecimiento

Las cañerías de hierro galvanizado empotradas en muros se tomarán con arena y portland al 3 x 1 en todo su perímetro debiendo quedar amuradas a una profundidad no menor a 2,5cm de la cara terminada del paramento vertical. Las exteriores se sujetarán con grapas tipo “cepo” en planchuela de hierro de 1½”x1/8” dispuestas con una separación no mayor a 50 veces el diámetro de la cañería (las grapas deberán permitir la dilatación de la cañería según su generatriz). Se terminarán con dos manos de esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra, diferenciándose los circuitos de incendio, agua fría y caliente. Se tratará de evitar el paso de las cañerías de hierro galvanizadas por el terreno natural o en contrapisos, en caso de que tales situaciones se dieran las cañerías deberán ser embebidas en asfalto caliente previéndose un recubrimiento no inferior a 2cm en todos los sentidos.

Para las instalaciones en polipropileno termofusión, se colocarán con la marca a la vista prohibiéndose el doblado o modificación de las cañerías con cualquier fuente de

calor. Todas las cañerías de abastecimiento se deberán probar a una carga hidrostática equivalente a 7 k/cm<sup>2</sup> en toda su extensión durante una hora.

El posicionado de la instalación será envuelta en papel y tomadas con mortero de arena y portland al 3 x 1. Para los casos que se instalen expuestas las mismas deberán protegerse contra impacto y de la luz solar.

Las cañerías bajo piso deberán quedar cubiertas por un hormigón pobre con un mínimo de 5cms referido a NPT. En el caso de cruzamiento por terreno natural las mismas quedarán cubiertas por un hormigón pobre de espesor no inferior a 10cms.

El abastecimiento de agua caliente comprende los siguientes artefactos: lavabo y ducha de preescolares, lavabo, bidet y ducha en baño para maestras y personal de cocina, piletón y piletas de cocina y baño para personas con capacidades diferentes. Toda la cañería de agua caliente embutida deberá revestirse con una capa de 1 cm de lana de vidrio envuelta en cartón acanalado y tomada con arena y portland.

### Drenajes

Por el lado posterior de los muros de contención y en los lugares indicados en los recaudos gráficos, se construirán drenes para control de sub-presiones y captación de las aguas subterráneas los que tendrán un ancho de 0.60m y una altura mínima de 1.00m.

Centrado en su ancho y a 10cm del fondo, se colocarán los caños captadores de agua, en PVC de 110mmm, perforados, que conducirán el agua hacia registros de desagües, según se indica en los recaudos gráficos.

Dicho caño estará rodeado de material inerte de granulometría (canto rodado) decreciente, tamaño no mayor a 2", el cual quedará separado del terreno por medio de un geotextil de 200g.

### Pluviales

Las columnas que reciban desagües de cubierta y azotea llevarán embudo de cobre para 150. El embudo ira soldado al tubo forrado de unión con la columna de hierro fundido. Podrá ser de PVC con salida vertical u horizontal (tipo caldereta) cuando la columna de desagüe sea de PVC.

Todos los desagües de pluviales deberán tener globo de alambre como prevención de obstrucciones y desbordes de PVC ubicados 10cm sobre la toma de pluviales con terminación a ras del ladrillo visto con reja de bronce.

## **15.2. Mantenimiento, reparación y completado de la instalación a conservar.**

Para las instalaciones que se conservan se deberán realizar las siguientes tareas:

1-Las tapas, marcos, contratapas y dientes de los registros de desagüe deberán estar en buen estado.

Para los casos que existan deterioros se sustituirán por nuevas no autorizándose la reparación de la misma.

2- Se deberá reconstruir y /o agregar las ventilaciones (aspiraciones o evacuaciones) faltantes, incluyendo sus reja y sombreretes.

3- Sustituir las griferías que presenten defectos de funcionamiento, pérdidas o deterioro en la terminación superficial (cromado) y realizar un recambio de todos los accesorios de goma (anillos, orines, juntas, entre otros) de las que se mantengan.

4- Se realizará el recambio de las válvulas de entrada de las cisternas.

5- Registrar en los planos definitivos conforme a la obra las diferencias que se detecten durante los trabajos en la ubicación de registros, trazados de tuberías de desagües y abastecimiento, e indicación de materiales, diámetros y pendientes.

### **15.3. Bachas y piletas.**

Las bachas serán de acero inoxidable de 25/30cm de diámetro y 17 de profundidad, tipo Johnson o de mayor performance, integradas a las mesadas de granito Mara.

### **15.4. Accesorios.**

En baños con ducha se deberá contar como mínimo cinco accesorios (porta rollo – altura de montaje 0,47m, percheros (2) – altura de montaje 1,57m, una jabonera y un toallero de barra 0,77m) de cerámica color a definir por la Dirección de Obra.

Para baterías de baños en general se colocará un porta rollo y un percheros por cada cabina.

### **15.5. Bebederos.**

Según Anexo 07 bebedero se cotizara la ejecución de 01 bebedero de uso colectivo.

### **15.6. Grifería.**

Toda la grifería y la valvulería, nacionales o importadas, deberán tener certificación de calidad y garantía de uso por dos años, para los artículos importados se deberá contar con servicio de asesoramiento, mantenimiento y reparación.

Los bebederos y baños con acceso directo por parte de los escolares serán del tipo Docol-matic o de calidad superior de *acción temporizada* con cierre automático.

Para el baño de alumnos con capacidades diferentes será de cruz tipo “Acerenza” o de calidad superior.

En la cocina, las piletas dobles (2) y el piletón (1) en acero inoxidable tendrán mezcladora de pico móvil y volante en cruz con válvula del tipo cerámico.

Las canillas de servicio ubicadas en los espacios exteriores serán del tipo esférico de bronce cromado con asiento de teflón de 13mm de diámetro, las ubicadas en los baños tendrán volante cromado, igual al de la grifería y rosca de 19mm para manguera.

### **15.7. Válvulas.**

Las válvulas serán de tipo pesado o industrial.

Las llaves de paso de corte general, de los servicios serán de tipo colisas o tipo esféricas de bronce cromado con sellos de teflón.

En general las llaves de paso tendrán dentro del edificio tendrán la siguiente ubicación: Entrada de abastecimiento a cada baño y bebedero de forma tal de anular el funcionamiento de esa unidad sin afectar a los demás componentes, una en el piletón de la cocina y otra para las piletas restantes, una para cada cisterna y una la entrada de cada termo tanque.

### **15.8. Aparatos**

La toma de todos los aparatos se dispondrán simétricas respecto al eje de cada uno. En todos los casos se terminaran con tapajuntas cromados.

Las colillas de conexión de los aparatos serán plásticas reforzadas con extremos metálicos debiéndose vincularse a la cañería sin interposición de pieza alguna, salvo para cisterna de baños que deberán llevar una llave de corte.

Los marcos y rejillas de piso de los baños serán de bronce o de acero inoxidable marca “Sanjo” o de calidad superior debidamente posicionadas respecto al despiece del piso y con las grapas correspondientes.

Todos los aparatos serán de color blanco de primera calidad, teniendo especial cuidado en su colocación y tratando de asegurar una perfecta hermeticidad e



inamovilidad de los mismos. A estos efectos se colocarán tantos tacos y tornillos de bronce con arandela de goma, como orificios tenga el artefacto a colocar.

Para las conexiones de inodoros se utilizara un cono de acople rápido de manera de impedir que el quede allí.

El sellado de la junta generada entre los aparatos y el pavimento se realizará con silicona neutra.

Para la instalación de los inodoros, se deberá coordinar con Dirección de Obra, etapas de rústico y terminaciones, la ubicación del desagüe de manera de lograr las separaciones apropiadas a cada caso.

Para la sujeción de los lavatorios se deberán utilizar grapas y en el punto de contacto con la pared se deberá pegarlo con silicona neutra.

En referencia a las monocomando deberán tener un anclaje doble y una platina en chapa galvanizada consistente. Se recomienda que el cierre sea cerámico tipo los de Docol modelo Arte Attica.

Para el baño de maestros el lavabo, el inodoro y el bidé serán blancos tipo “Olmos” modelo Nórdico o de calidad superior.

Todas las baterías de baños así como las cabinas de preescolares tendrán inodoros color blanco tipo “Olmos” modelo Nórdico integrales o de calidad superior.

Para el baño de alumnos con capacidades diferentes se dispondrá de aparato fijo a pared color blanco sin apoyo físico al piso.

#### **15.9. Cisternas .**

Las cisternas instaladas en ductos sanitarios serán de 10lts. Tipo Magya o de calidad superior y se deberá tener especial atención en la instalación de la descarga así como en la ubicación del dispositivo de accionado del sistema referenciados a la posición del inodoro, en caso de duda se deberá consultar a la Dirección de Obra

Las cisternas solo serán exteriores en condiciones excepcionales y deberán de ser tipo “Magya” con 10ts.de capacidad o de calidad superior y su instalación deberá realizarse lo más alta posible coordinándose con albañilería de manera de evitar interferencias con los cielorrasos.

La colocación de los tiradores de las cisternas deberá realizarse de manera coordinada con las etapas de rústico y terminaciones, teniendo en cuenta que el accionamiento lateral de cada tirador/ simplón deberá amortiguar la presión mecánica que se ejerza sobre el pulsador. Ver detalle en anexos.

#### **15.10. Descarga de inodoros**

(IMPORTANTE: solo para Montevideo y Canelones)

La limpieza de los inodoros será mediante la instalación de válvulas de descarga regulables de 12 a 6 ltrs. Por cada descarga de limpieza.

Serán de baja presión (hasta 15 m.c.a) de 38mm en sus bocas de entrada y salida y tendrá llave de corte que permita su cierre total para el caso de funcionamiento incorrecto. Su terminación exterior será con tapa especial anti vandálico, acabado cromo y sin tornillos a la vista, aptos para lugares públicos de mucho uso como ser estadios, escuelas, cines, etc.

#### **15.11. Cámaras de inspección, piletas de patio**

Construidas sobre base de hormigón armado de 10cm de espesor y con paredes de 15cm de espesor, ladrillo de campo debidamente trabado, aplomado y tomados con cemento y arena gruesa terminación interior cemento y arena terciada lustrado con cemento Pórtland puro en su cara interior.

Todas las cámaras de inspección llevarán tapa y contratapa de hormigón de cierre hermético.

Las contratapas que no presenten un buen sellado deberán ser sustituidas o selladas con una mezcla de arena fina y cal.

Las tapas de cámaras de hormigón serán lisas o para mosaico según el lugar donde estén emplazadas.

#### **15.12. Regueras, piletas de patio abiertas y bocas de desagüe.**

Todas las regueras, piletas de patio abiertas y bocas de desagüe deberán quedar perfectamente revocadas y lustradas en su interior así como presentar un claro descenso del nivel de piso entorno a su reja exterior de forma de permitir una mejor captación de las aguas.

Las rejillas superiores; en las regueras serán conformadas por tramos de 1.80 x 0.30cm y en ángulos "L" de 1 1/2" x 1/8" y varillas de hierro 16 cada 3.5cm sobre marco de ángulo "L" de 1 1/2" x 1/8"

(Ver gráfico lámina U02 y planos de sanitaria).

#### **15.13. Termotanques de agua ( cocina y baño de servicio )**

En el baño de cocina se dispondrá de 01 calefón de 110 ltrs (tanque de cobre) que deberán contar con sello de conformidad de la Norma **UNIT**. y con reconocida trayectoria comercial Cada termo tanque tendrá su llave de corte de tipo esférico de embutir en la conexión de agua fría.

Dentro de las singularidades de cada diseño (referido a contexto / localización) dicho termotanque podrá estar integrado a un sistema de calentamiento de agua por colector solar para tal situación se seguirá lo establecido en la Memoria Particular de Sanitaria

Se seguirá el mismo procedimiento para el calefón de 30lts de los baños de preescolares (01 para los dos).

IMPORTANTE: Solo se podrá usar un único calefón para ambos baños.

#### **15.14. Instalación de colector solar para agua caliente (ver lámina U02 y láminas y memoria de sanitaria).-**

Se prevé la instalación de un colector solar tipo **Grillo invisible, modelo GINV 100200** con área 4m<sup>2</sup> y tanque acero inoxidable AISI 304 c/ aislamiento térmico húmedo y capacidad 300lts de A.C.S de acuerdo a lo establecido en el Anexo II – Cálculo de demandas energéticas para escuelas de la Dirección Nacional de Energía del **MIEM**, teniendo en cuenta las realidades de las ETC y como elemento compensatorio al consumo de agua caliente en dichas escuelas.

Dicho tipo podrá ser sustituido o cambiado siempre el nuevo sistema propuesto demuestre ser de igual o mejor calidad y cumpla con las condiciones de diseño preestablecidas.

Como requisito inicial el equipo a instalar deberá estar aprobado por la URSEA (deberá contar con ensayos de prestaciones y rendimiento, entre otros)

La misma obligación deberá cumplir el instalador, quien debe integrar los registros antes mencionados (URSEA).

Su ubicación será en la azotea y sobre estructura fijada para tal fin conformando con el subsistema de energía eléctrica el Sistema General de Agua Caliente Solar (ACS). Ver planos LÁ00 AL00 y LÁ00 S00.

Su instalación será parte de una propuesta a presentar a la Dirección de Obra de P.A.E.P.U. debiéndose considerar la superficie de apoyo donde se instalara el equipo,

el peso de equipo, acción del viento, efectos sobre terceros, entre otros ítem que pudieren afectar el normal desempeño del edificio.

Los soportes del equipo podrán ser en aluminio anodizado o acero cincado con perfiles de acero inoxidable) o de sistemas alternativos de igual o mayor calidad.

Todo el sistema de tubería exterior deberá estar debidamente aislada y con los mecanismos de seguridad en óptimas condiciones (válvula de presión, válvula de retención y válvula termostática de 3 vías).

Se deberá certificar con que protección contra heladas cuenta el sistema, como se evitan los sobrecalentamientos, que dispositivos contra temperaturas excesivas de consumo se prevén y si cumple con la norma **UNIT 50-84** (Acción del viento sobre construcciones).

*Requisitos de operaciones para mantenimiento:*

*Operaciones de CONTROL.* Para el funcionamiento eficiente del sistema el proveedor deberá indicar, a través de un cuadro de tareas, cuáles son los elementos, las operaciones y las frecuencias que se deberán verificar con el de obtener un correcto funcionamiento de la instalación. Ver anexo tabla recomendaciones.

Anexo 1:Tabla de recomendaciones (Indicativa)

	Operación	Frecuencia	Descripción (*)
Captadores	Limpieza		Con agua y productos adecuados.
	Cristales		IV- Condensaciones, sustitución.
	Juntas		IV- Agrietamiento y deformaciones
	Absorvedor		IV- Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones		IV- Fugas.
Circuito primario	Tubería, aislamiento y sistema de llenado		IV- Ausencia de humedad y fugas.
	Purgador manual		Vaciar el aire del botellín.
Circuito secundario	Tratamiento anti-legionella		Aplicación procedimiento de desinfección con cloro o térmico.
	Tubería y aislamiento		IV- Ausencia de humedad y fugas.

(\*) IV: Inspección visual.

*Operaciones de MANTENIMIENTO/ PREVENTIVO.* La empresa deberá incluir una revisión anual mínima donde se deberán realizar los cambios y/o sustituciones que garanticen el buen funcionamiento del sistema.

Se deberá entregar cuadros indicativos de las operaciones de mantenimiento a realizar en las instalaciones de energía solar (sistemas de captación, de acumulación y de intercambio entre otros) determinando periodicidades mínimas (en meses) y prevenciones a observar.

Se deberá certificar la compatibilidad en el funcionamiento del sistema de energía solar con el de energía eléctrica así como las conexiones entre ambos.

*Operaciones de MANTENIMIENTO CORRECTIVO.*

En los casos que dichas operaciones resultaran necesarias las mismas podrán formar parte de visitas programadas a las instalaciones y estar indicadas dentro del Plan de

Garantías (la instalación deberá contar con una garantía de tres años como mínimo para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje).

### **15.15. Instalación de gas.**

Corresponde a una batería de garrafas (4 unidades) de 13kg. Detrás de ellas se ha previsto la construcción de un colector (manifold) de HG de 13mm que permite el corte de cada conexión y además la evaluación de la presión que aporta cada garrafa. Las válvulas reductoras de presión de las garrafas serán de tipo domiciliario. Se vincularán al colector mediante conexiones flexibles de PVC con reboses de latón o bronce en los extremos. La ventilación cruzada de la caseta se desarrollará a partir del diseño de la puerta, ver 9 Carpintería metálica- 9.1-Herrería, 9.1.5-Puerta caseta de gas y memoria de sanitaria. (Ver memoria de Gas).

En el espacio cocina se deberán ejecutar dos ventilaciones cruzadas de 15 x 15cms. a 30 y 180cms respectivamente del suelo las que deberán quedar prolijamente terminadas interior como exteriormente. Rejas plásticas amuradas en ambas caras (ver lámina A05 detalle cocina).

## **16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

---

### **16.1. Consideraciones generales**

La instalación deberá cumplir en un todo con la Memoria Constructiva General de ANEP, la presente Memoria Constructiva Particular, Memoria Descriptiva Particular de Acondicionamiento Lumínico y Eléctrico con las reglamentaciones generales de UTE, las normas **UNIT** e indicaciones que en cualquier momento pudiera formular la Dirección de Obra.

En caso de discrepancia, entre los recaudos y las reglamentaciones de UTE regirán las prescripciones más exigentes.

Se realizarán los trabajos e incluirán los materiales que dentro del conjunto no se hubieran expresamente especificado pero que sean necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones, así como el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes

El procedimiento constructivo además de cumplir con las Ordenanzas y recaudos particulares deberá contemplar los componentes respetando las recomendaciones de cada fabricante.

Todo los recaudos que componen la instalación deberán estar certificados por **UNIT** (aquel material que no estuviera normalizado por **UNIT** se aceptara la validez de la norma de origen siempre que la misma cuente con reconocimiento de validez internacional.

Se deberá tener presente **la coordinación y concatenación** de los trabajos con los rubros que tengan incidencia directa en obra y en la marcha general de la misma de manera de evitar atrasos e interrupciones innecesarias. Ver ventilaciones, tapas de inspección, protecciones, etc.

El avance de obra deberá prever que una vez iniciada la ejecución de los trabajos y dentro de las etapas previstas se continúe los mismos sin interrupciones hasta su completa terminación.

El picado de canaletas deberá realizarse de forma prolija y ordenada por lo cual se sugiere el uso de máquina para realizar dichos trabajos.

Los tendidos realizados por paredes, tabiques y contrapisos deberán ser tapados con arena y Pórtland al 4 x 1 considerando las terminaciones en cada situación, en caso de duda deberá consultarse a la Dirección de Obra

En ningún caso las cajas de centro, registros, brazos, etc. deberán quedar rehundidas más de 5mm.

Para las cajas de baños y cocina se deberá coordinar la terminación con albañilería por lo cual se sugiere que las mismas queden atadas y no amuradas.

Todos los tableros, al momento de entrega de la obra, llevarán en su contratapa un esquema especificándose todo lo que dicho tablero contiene de manera de lograr una fácil ubicación de posibles problemas.

#### **Materiales.**

Todos los materiales a utilizar serán de primera calidad dentro de su especie y procedencia y deberán cumplir con las normas **UNIT** o las normas del país de origen con reconocimiento internacional.

Los artículos o productos depositados en obra en sus envases de origen y que no se empleen debidamente deberán ser retirados de obra y si se comprobará que parte de la instalación se realizó con dichos materiales la Dirección de Obra podrá exigir la demolición de la parte afectada y su reconstrucción en tiempo y forma no generando derecho a adicionales.

Los caños a utilizar en muros, contra pisos y losas serán de PVC para electricidad y se unirán entre sí con cuplas realizadas en el mismo caño. No se admitirá la utilización de “codos” las curvas se deberán realizar en el mismo caño con núcleo helicoidal acorde a la medida. Se utilizarán bujes de terminación en todas las cajas.

### **16.2. Iluminación**

Las instalaciones para iluminación se entregarán completas, con sus canalizaciones, conductores, impedancias, ignitores, lámparas y luminarias según de detalles de la Memoria Descriptiva Particular de Acondicionamiento Lumínico Eléctrico. Las lámparas serán del tipo Philips u Osram, color 83 o de calidad superior.

Las impedancias serán para lámpara de 400w apta para mantener una corriente en la lámpara de 3.4 A, 125 V de marca reconocidas y contarán con un certificado de ensayos fotométricos y de calidad.

### **16.3. Reflectores**

Según ubicación en plano general de eléctrica.

### **16.4. -Extracción Mecánica.**

#### **16.4.1-COCINA.**

##### **16.4.1.1- Para campana.-**

Para el sector de campana de humos se considerará la instalación de un Extractor Helicoidal mural tipo SOLER & PALAU Modelo HCFB-355/J pudiéndose considerar otras marcas de igual o superior calidad. Carcasa conjunto metálico marco-rejilla protegido contra corrosión mediante cataforesis y pintura poliéster. Conjunto Motor-Hélice de diseño compacto, nivel de protección IP65 de plástico reforzado con fibra de vidrio. Ver especificaciones en recaudos gráficos y en planillas de eléctrica.

A la salida de dicho conducto y como terminación se dispondrá de un aro en perfil “L” con malla metálica como forma de evitar obstrucciones.

##### **16.4.1.2- Para ambiente general (cocina).-**

Extractor en vidrio tipo SOLER & PALAU Modelo HCM-225 c/ mando a distancia, pudiéndose considerar otras marcas de igual o superior calidad. Ver especificaciones en recaudos gráficos y en planillas de eléctrica.

#### **16.4.1.3-Para extracción de baños administ. y prescolares y dep. rack ceibal.-**

Se colocará un extractor helicoidal mural tipo Soler&Palau modelo Decor 300 o calidad similar o mejor, en ducto de ventilación de baños (ver lámina A04).

### **16.5. -Pararrayos.**

El Contratista, proveerá un sistema de pararrayos ionizante mediante mecanismos electrostáticos que aprovechen el campo eléctrico que rodea el rayo (del tipo *IONOCAPTOR* o similar), descartándose el uso de elementos radiactivos.

Dicho sistema deberá cubrir totalmente el edificio y locales anexos, incluyendo sus partes salientes, para lo cual, contara con una o más puntas captoras a las alturas que se requieran para asegurar dicha exigencia.

La provisión, instalación y garantía de dicho sistema, se hará a través de una EMPRESA ESPECIALIZADA que podrá coincidir con la Firma Instaladora de Eléctricas, pero que indefectiblemente deberá contar en este tema específico, con el respaldo de un Ingeniero con probados antecedentes en la materia.

Todos los materiales utilizados deben ser concebidos específicamente para la instalación de protección contra caída de rayos.

#### **16.5.1-INSTALACIÓN DE PARARRAYOS.**

Se suministrará e instalará un sistema de protección completo contra descargas atmosféricas nivel de protección I según la norma IEC 62305:2012.

Se proyecta la colocación de un sistema de pararrayos compuesto de puntas Franklin instalados sobre las columnas de iluminación y los edificios que componen la escuela. (Ver lámina EL04 y memoria de eléctrica, página 17 ítem 2.13 protección contra descargas atmosféricas y páginas 32 y 33, ítem 3.7).

Canalización de protección.

Ejecución de cámaras.

Colocación de conductor de bajada a tierra.

El sistema de tierra estará compuesto por jabalinas tipo Copperweld (3/4" x 2000mm) y conductores de cobre desnudo de 50mm<sup>2</sup> de sección, los cuales se instalarán a una profundidad de 0,80m por debajo del nivel del terreno según se muestra en los detalles del Anexo.

La base del conductor de bajada deberá ir protegida contra choques mecánicos y otros daños con una funda de acero galvanizada de 2.40m fijada al edificio

Colocación de grapas.

Ejecución de la tierra artificial.

Las protecciones, cámaras y tierra artificial se regirán por las normas referentes a protección contra el rayo (**NF 17102, CEI1024 y NFPA 780**) tipo *IONOCAPTOR* o de calidad superior. (Ver detalles de aterramiento, lámina de eléctrica EL04 y especificaciones en memoria de eléctrica, página 16, ítem 2.12 puesta a tierra y páginas 32 y 33, ítem 3.7, inciso 3.7.6 toma de tierra artificial).

## **17. SEGURIDAD**

---

### **17.1. Instalación contra incendio.**

Se deberán suministrar 2 extintores portátiles, manuales en base de polvo bajo presión según norma **UNIT 598:1994**.

El contratista deberá Generar el proyecto para la Dirección Nacional de Bomberos para su aprobación. Que se debe presentar en un plazo menor a los 30 días de iniciada la obra.

Complementar todas las medidas exigidas por bomberos.

Obtener la certificación final.

### **17.2. Instalación eléctrica.**

Se suministrarán e instalarán dos centrales independientes, una contra intrusos y otra para detección de incendio. (Ver ítems 3.9-Sistema de seguridad- págs. 34 a 36 de la memoria de eléctrica).

Todo el cableado irá embutido, por lo que se deberá prestar especial atención al canaleado previo, asegurando una correcta terminación que verificará la dirección de obra de P.A.E.P.U.

### **17.3. Vidrios.**

Todos los componentes que tengan vidrios por debajo de los 0.85m los mismos deberán ser laminados de 6mm.pudiendose cotizar dos opciones (vidrio armado 6mm o MDF 22mm terminación aluminio tipo Anolok) previa consulta con la Coordinación de Obra de PAEPU:

Ningún vidrio podrá superar las siguientes medidas máximas de 50 x 130cms sobre cualquier duda se deberá consultar a la Coordinación de Obras de PAEPU

## **18. DEMOLICIONES**

---

### **18.1. Nivelaciones del espacio exterior.**

Todo el terreno afectado a obras deberá ser tratado de manera de lograr una reconstitución del mismo que no presente riesgo para la seguridad de los niños.

## **19. TRATAMIENTO DE ESPACIOS EXTERIORES.**

---

### **19.1. Consideraciones generales**

#### **Representante técnico**

Será el responsable de todos los trabajos y deberá asesorarse especialmente en la materia.

#### **Bancos**

Los bancos/jardineras exteriores serán de hormigón armado terminación lustrado según especificaciones en Anexos de detalles de espacios exteriores.

#### **Jardineras.**

Se impermeabilizarán interiormente en todas sus caras, hasta doce centímetros del borde (ángulos interiores redondeado, con tres capas de emulsión asfáltica y dos velo de vidrio cruzados con terminación en membrana de cuatro milímetros de espesor convenientemente solapadas). Los desagües se protegerán con geotextil doble de 50

x 50cms y sobre este, en toda la longitud de la jardinera y hasta una altura mínima de 25cm se dispondrán, en tres capas, áridos con granulometría decreciente hacia arriba dentro de un rango de 100mm a 0.5mm. Se preverá las pendientes y desagües necesarios. La jardinera se completará con tierra negra en la que se plantarán a indicación de la Dirección de Obra.

## **19.2. Parquización**

### **Preparación del terreno**

Antes de los trabajos de jardinería y/o forestación el Contratista procederá a la limpieza total de la superficie a actuar, eliminando troncos, raíces, desperdicios, latas y cualquier otro material que pudiere afectar desempeño del terreno como paseo / jardín.

Para formar la capa portante, ver plano U02. Se proveerá y distribuirá sobre el terreno una capa de tierra apta para la implantación de césped y para la forestación no mayor a 0,10m; la distribución será efectuada en forma tal que no se acumule agua de riego o de lluvia.

Al realizar dichos trabajos, el Contratista deberá evitar la destrucción de la cobertura vegetal y las excavaciones de la misma fuera de la faja de dominio y acumular los suelos vegetales removidos para su reutilización, si correspondiere, en la recomposición de la cobertura vegetal.

### **Césped en tepes. ( patio prescolares sobre fosa séptica y jardineras) ver U02**

Se realizará una limpieza, nivelación, moldeo del terreno, rastrillaje y extracción de piedras y elementos extraños de acuerdo a recaudos. Posteriormente se colocará una capa de diez centímetros de tierra vegetal sobre la que se dispondrán los tepes de césped esparcido con tierra negra y un regado de lluvia fina.

Dentro de lo posible las gramíneas a utilizar serán especies adaptadas a las condiciones ecológicas locales, de germinación rápida y raíces profundas.

### **Árboles y arbustos**

Las especies existentes serán cuidadosamente respetadas en su estado y lugar para lo cual se deberán tomar las medidas precautorias al momento de realizar tareas próximas a los mismos (por ejemplo: drenes de fosa séptica / monte indígena) El Contratista será responsable ante cualquier deterioro o daño que se les provoque.

#### **19.2.3.1. Árboles jóvenes.( en caso de reposición).**

Para los ejemplares jóvenes se recomienda el plantado a partir de abril como primer mes de manera de asegurarse un mejor mantenimiento y riego de la planta en los primeros meses de crecimiento intentando que la planta llegue al verano fuerte y resistente.

Al momento de la plantación es conveniente hacerlo cuidando la profundidad del pozo a excavar y el mezclado de tierra contenida por el bulbo propio del árbol y otra sensiblemente enriquecida. Ambas tierras deberán ser incorporadas en proporciones similares.

Para aquellas especies que se planten muy próximas a instalaciones, fundaciones o que pudieran generar algún tipo de riesgo se aconseja que las mismas se realicen dentro de tubos de hormigón armado, profundidad 1,50 a 1,20mts., diámetro 1,00 a 0,80mts., de manera de obligar a que las raíces de dichas especies busquen nutrientes a mayor profundidad.

Para el riego de dichas especies es aconsejable realizar dos riegos por semana y de abundante agua.

En todos los casos de árboles jóvenes se deberán prever las protecciones necesarias para el normal desarrollo del mismo (canastas metálicas y tutores de madera, en número no menor a 4 y longitud 3m, con las partes que van enterradas impregnadas con alquitrán vegetal con cuatro marcos de listones de madera de 1"x3" y



la colocación con dos ataduras mínimas por especie). Se formarán "palanganas en torno a cada especie para retención de agua de riego, con un diámetro de 0,80m. Se realizara un lento riego intensivo en cada especie compactando lo plantado dentro de las 24 horas.

Dentro de lo posible se tratará de que los árboles nuevos o a reponer correspondan a especies nativas, previa consulta con la Dirección de Obra.

#### Plantas y trepadoras

Para todos los casos de plantas y arbustos se deberá considerar su conformación por cantidad o por macizos quedando sujeta su resolución final a indicaciones de la Dirección de Obra. Se deberá considerar las siguientes especies: *membrillo de jardín, clivia, ligustrina, cotoneaster, lantana camara, lantana fucata, jazmín del país, ciruelo de jardín, hibiscos, menta, romerillo, lavanda, aloe, ficus, senecio y flores de estación.*

#### Arboles

Se conservará los árboles existentes (salvo indicación en gráficos). En caso de no ser posible se deberá cotizar el suministro y plantación de la misma cantidad retirada. (Coordinar con la dirección de obra)

Nota: Todas las especies, existentes se encuentran referenciadas en posición (ubicación altura y tamaño) en la láminas U01 y U02. Las que no tuvieran una posición claramente determinada se deberá consultar a la Dirección de Obra para su ubicación.

#### **Arbustos a plantar:** (ver lámina U02)

**PLUMERILLO ROJO (5)**

**PLUMERILLO ROSADO (5)**

**CENECIO MONTEVIDIENSIS (5)**

**HIBISCO (3)**

**MENTA (3)**

**ROMERILLO (3)**

**JAZMIN DEL PAIS (3)**

**LAVANDA (3)**

**TOMILLO (3)**