

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**Obra: Construcción de Escuela N°266 “Gerardo Aquino”**  
**Ubicación: Colonia San José - Dpto. Lavalle –**  
**Provincia de Corrientes**

### **INDICE**

<b>PROCEDIMIENTOS Y CUMPLIMIENTOS</b> .....	<b>1</b>
a) CONFECCION Y TRAMITACION DE PLANO MUNICIPAL .....	1
b) DOCUMENTACIÓN PROYECTO EJECUTIVO: GRAFICA, ORIGINAL Y TRES COPIAS .....	1
<b>1. TRABAJOS PRELIMINARES</b> .....	<b>1</b>
1.1 LIMPIEZA DEL TERRENO .....	3
1.2 REPLANTEO DE LA OBRA .....	4
1.3 CARTEL DE OBRA SEGÚN DETALLE .....	5
1.4 CUMPLIMIENTO PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD .....	5
<b>2- DEMOLICIONES</b> .....	<b>5</b>
GENERALIDADES .....	5
2.1 DEMOLICIONES Y DESARME ESCUELA DE PANELES DE ALUMINIO (CAMEA) .....	6
2.2 EXTRACCIÓN DE ARBOLES DE MEDIANO PORTE .....	12
2.3 EXTRACCIÓN DE ARBOLES DE GRAN PORTE .....	12
<b>3- MOVIMIENTO DE TIERRA</b> .....	<b>12</b>
3.1 RELLENO, NIVELACION Y COMPACTACION A MAQUINA. ....	13
3.2 EXCAVACIONES PARA BASES .....	14
3.3 EXCAVACIONES PARA PILOTINES .....	14
3.4 EXCAVACION DE ZANJAS PARA ENCADENADO INFERIOR .....	14
3.5 EXCAVACION DE ZANJAS PARA VIGA TENSOR .....	14
<b>4- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y HIERRO</b> .....	<b>14</b>
4.1 BASES DE HORMIGON ARMADO .....	15
4.2 PILOTINES .....	15
4.3 FUSTES DE COLUMNAS .....	16
4.4 VIGA DE ENCADENADO INFERIOR .....	16
4.5 VIGA TENSOR .....	16
4.6 COLUMNAS H° A° .....	21
4.7 VIGA DE ENCADENADO SUPERIOR .....	21
4.8 VIGA DE HORMIGÓN ARMADO .....	22
4.9 LOSA DE H° A° MACIZA .....	22
4.10 VIGA METÁLICA RETICULADA c/HIERRO REDONDO .....	22
<b>5. MAMPOSTERIAS</b> .....	<b>22</b>
5.1 MAMPOSTERÍA DE FUNDACION DE LADRILLOS COMUNES .....	23
5.2 MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES 0,15m. ....	24
5.3 PARED DOBLE: EXTERIOR COMUN DE 15cm, /AISLACION TERMICA, IMPERMEABLE INTERIOR Y LADRILLOS CERAMICOS HUECOS DE 12CM. ....	24
5.4 MAMPOSTERÍA LADRILLOS CERAMICOS HUECOS DE ANCHO 18CM .....	24
5.5 MAMPOSTERÍA LADRILLOS CERAMICOS HUECOS DE ANCHO 12CM .....	24
5.6 MAMPOSTERÍA LADRILLOS CARAMICOS HUECOS DE ANCHO 8CM .....	25
5.7 REFUERZO EN CARPINTERIAS .....	25

5.8 CIERRE SUPERIOR HºAº, EN MAMPOSTERÍA DOBLE .....	25
5.9 REJILLAS DE VENTILACIÓN .....	25
<b>6. AISLACIONES.....</b>	<b>25</b>
6.1 CAPA AISLADORA HORIZONTAL Y VERTICAL ESPESOR = 2cm.....	25
6.2 FILM POLIETILENO 200µ BAJO CONTRAPISO .....	26
6.3 LANA DE VIDRIO CON FILM ALUMINIO .....	26
<b>7. REVOQUES.....</b>	<b>26</b>
7.1 REVOQUE MONOCAPA PARA EXTERIORES .....	27
7.2 REVOQUE MONOCAPA INTERIOR 2 EN 1 .....	27
7.3 AZOTADO HIDROFUGO- REVOQUE BAJO REVESTIMIENTO.....	27
<b>8. REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>27</b>
8.1 REVESTIMIENTO CERÁMICO.....	28
<b>9. CONTRAPISOS .....</b>	<b>29</b>
9.1 CONTRAPISO DE CASCOTES DE LADRILLOS ESP = 0.12m S/TERRENO NATURAL .....	29
9.2 CORDON PERIMETRAL HORMIGON ARMADO DE 0.15x0.20 (Revocadas).....	29
<b>10. SOLADOS.....</b>	<b>29</b>
10.1 MOSAICO GRANÍTICO 30x30cm .....	30
10.2 PULIDO EN OBRA DE PISO GRANITICO .....	31
10.3 CARPETA DE CEMENTO ALISADO y RODILLADO .....	31
10.4 PISO DE LOSETAS DE HºAº. 60x40cm .....	31
10.5 LOSETA DE HORMIGON CRIBADA 60X40cm .....	31
<b>11. ZOCALOS.....</b>	<b>32</b>
11.1 ZÓCALOS GRANÍTICOS.....	32
11.2 ZOCALOS DE CEMENTO ALISADO .....	32
<b>12. SOLIAS, UMBRALES Y ANTEPECHOS.....</b>	<b>33</b>
12.1 RAMPAS DE GRANITO CON TRATAMIENTO ANTIDESLIZANTE.....	33
12.2 SOLIAS DE GRANITO .....	33
12.3 UMBRAL DE GRANITO .....	33
12.4 ANTEPECHO DE GRANITO.....	34
<b>13. CIELORRASOS .....</b>	<b>34</b>
13.1 APLICADO BAJO LOSA .....	34
13.2 PLACAS DE YESO CON RECUBRIMIENTO VINILICO .....	34
13.3 TABLILLAS DE PVC .....	35
<b>14. CUBIERTA.....</b>	<b>35</b>
14.1 CUBIERTA DE CHAPA PREPINTADA Nº 25 .....	35
14.2 CANALETA DE CHAPA PLEGADA Nº24.....	35
14.3 BABETA DE CHAPA PLEGADA Nº24.....	36
14.4 CARPETA CEMENTICIA SOBRE LOSA HºAº DE ALEROS.....	36
14.5 AZOTEA SOBRE LOSA HºAº .....	36
<b>15. MARMOLERÍA.....</b>	<b>37</b>
15.1 GRANITO GRIS MARA EN MESADAS.....	37

<b>16. VIDRIOS Y ESPEJOS .....</b>	<b>37</b>
16.1 ESPEJOS.....	38
<b>17. CARPINTERIA – MUEBLES - HERRERIA .....</b>	<b>38</b>
CARPINTERÍAS DE ALUMINIO.....	38
<b>18. INSTALACION SANITARIA .....</b>	<b>41</b>
18.1 CAÑERÍA POLIPROPILENO SANITARIO Ø110mm .....	41
18.2 CAÑERÍA POLIPROPILENO SANITARIO Ø63mm .....	42
18.3 CAÑERÍA POLIPROPILENO SANITARIO Ø50mm .....	42
18.4 CAÑERÍA POLIPROPILENO SANITARIO Ø40mm .....	42
18.5 BOCA DE ACCESO, PILETA PATIO, REJILLA PISO, BOCA DE INSPECCION .....	42
18.6 CAMARAS ESPECIALES .....	43
18.7 CAMARA DE INSPECCION 60x60cm.....	43
18.8 CAMARA SEPTICA.....	43
18.9 LECHO NITRIFICANTE.....	44
18.10 POZO ABSORBENTE .....	44
18.11 PERFORACIÓN C/ BOMBA SUMERGIBLE.....	44
18.12 CAÑERÍA PPM Ø 25mm.....	45
18.13 CAÑERÍA PPM Ø 19mm .....	45
18.14 CAÑERÍA PPM Ø 13mm .....	46
18.15 TANQUE DE RESERVA.....	46
18.16 TANQUE DE BOMBEO.....	47
18.17 INODORO PEDESTAL LARGO CON MOCHILA LOSA BLANCA .....	47
18.18 INODORO PEDESTAL CORTO .....	47
18.19 DEPOSITO DE HIERRO FUNDIDO .....	47
18.20 BIDET PORCELANA BLANCA.....	48
18.21 LAVATORIO CON COLUMNA, TRES AGUJEROS .....	48
18.22 BACHA OVAL DE ACERO INOXIDABLE .....	48
18.23 BACHA DOBLE DE ACERO INOXIDABLE.....	48
18.24 BACHA RECTANGULAR DE ACERO INOXIDABLE.....	48
18.25 PILETON DE ACERO INOXIDABLE.....	48
18.26 ARTEFACTOS Y ACCESORIOS EN SANITARIOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD .....	48
18.27 JUEGO DE ACCESORIOS SANITARIOS .....	49
18.28 GRIFERIA PARA MESADA MONOCOMANDO .....	49
18.29 GRIFERIA PARA MESADA .....	49
18.30 GRIFERIA PARA LAVATORIO.....	49
18.31 GRIFERIA PARA PILETON S/PARED MONOCOMANDO .....	49
18.32 GRIFERIA PARA DUCHA COMPLETO.....	49
18.33 DESAGUES PLUVIALES - BOCA DE DESAGÜES 30x30 con rejilla H°Fº.....	50
18.34/35 DESAGUES PLUVIALES - CAÑERÍAS Y/O PIEZAS DE PPS ENTERRADAS.....	50
18.36 CAÑOS BAJADA GALVANIZADO .....	50
<b>19. INSTALACION DE GAS.....</b>	<b>50</b>
19.1 INSTALACION CASILLA DE GAS .....	50
19.2 CAÑERÍA DE ACERO POLIETILENO .....	50
19.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN ARTEFACTOS DE COCINA.....	52
<b>20. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS .....</b>	<b>52</b>
20.1 MATAFUEGOS TIPO ABC.....	53
20.2 MATAFUEGOS BC.....	53
20.3 MATAFUEGOS ABCK .....	53
20.4 DETECTOR DE GAS .....	53
20.5 CENTRAL DE INCENDIOS ESCUELA .....	53
20.6 DETECTOR DE HUMOS .....	54

<b>21. INSTALACION ELECTRICA .....</b>	<b>54</b>
21.1 TOMA DE RED (PILAR Y BAJADA, TENDIDO DE LINEA SUBTERRANEA HASTA TABLERO GENERAL) .....	59
21.2 TABLERO GENERAL .....	59
21.3 TABLERO SECCIONAL 1 .....	60
21.4 TABLERO SALA DE BOMBEO .....	61
21.5 PUESTA A TIERRA .....	61
21.06 PARARRAYOS .....	62
21.07 CANALIZACION Y CABLEADO INSTALACION SUBTERRÁNEA.....	63
21.08 CAÑERÍAS Y CABLEADO INSTALACION EMBUTIDA.....	63
21.09 BOCAS DE CENTRO.....	66
21.10 BOCAS APLIQUES .....	66
21.11 BOCAS PARA TOMACORRIENTES 10A .....	66
21.12 BOCAS PARA TOMACORRIENTES 20A .....	67
21.13 BOCAS PARA LUCES DE EMERGENCIA .....	67
21.14 ARTEFACTO TIPO "A" .....	68
21.15 ARTEFACTO TIPO "B" .....	68
21.16 ARTEFACTO TIPO "C" .....	68
21.17 ARTEFACTO TIPO "D" .....	68
21.18 ARTEFACTO TIPO E.....	69
21.19 ARTEFACTO TIPO F.....	69
20.20 COLUMNA ILUMINACION .....	69
21.21 VENTILADOR DE PARED 22" .....	69
21.22 VENTILADOR DE PARED 26" .....	69
21.23 LUZ DE EMERGENCIA .....	69
21.24 TERMOTANQUE SOLAR 300 lts. ....	69
21.25 HELADERA.....	72
21.26 SISTEMA DE BOMBEO: .....	72
21.27 BOCA PARA TV-VIDEO .....	73
21.28 BOCA PARA TELÉFONO .....	73
21.29 TIMBRE DE RECREO.....	73
21.30 ALARMA EN SANITARIOS DE DISCAPACITADOS.....	73
21.31 PORTERO ELECTRICO .....	73
21.32 INSTALACION RED INFORMATICA.....	74
21.33 SISTEMA ENERGIA SOLAR HIBRIDO.....	75
<b>22. PINTURA .....</b>	<b>78</b>
22.1 NEUTRALIZACIÓN DE SUPERFICIES .....	78
22.2 LATEX PARA INTERIOR.....	78
22.3 LATEX ACRILICO PARA EXTERIOR .....	78
22.4 REVESTIMIENTO ACRÍLICO TEXTURADO .....	79
22.5 LÁTEX s/ CIELORRASO .....	79
22.6 PINTURA SILICONADA PARA LADRILLO VISTO .....	79
22.7 ESMALTE SINTÉTICO S/ CARPINTERIAS METALICAS .....	79
22.8 PINTURA ACRILICA FIBRADA.....	79
<b>23. MOBILIARIOS Y EQUIPAMIENTOS .....</b>	<b>79</b>
23.2 MUEBLE BAJO B1 .....	82
23.3 ESCRITORIO PARA DOCENTE.....	83
23.4 SILLA PARA DOCENTE.....	84
23.05 SILLA ALUMNOS .....	86
23.06 PUPITRE .....	88
<b>24. VARIOS .....</b>	<b>90</b>
24.1 PARQUIZACION .....	90
24.2 MÁSTIL .....	90
24.3 PLACA DE ACERO INOXIDABLE .....	91
24.4 CARTELES INDICADORES 10x20cm COLOR BLANCO Y LETRAS AZULES.....	91

24.5 SEÑALIZACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA .....	92
24.6 LETRAS DE ACERO INOXDABLE CORPOREO EN ACCESO PRINCIPAL .....	92
24.7 TEJIDO PERIMETRAL CON POSTES DE Hº RECTOS.....	92
24.8 CERRAMIENTO PAÑOS DE METAL DESPLEGADO .....	93
24.9 EQUIPAMIENTO EXTERIOR .....	93
24.10 GUARDASILLAS.....	93
24.11 PIZARRON Y PORTATIZAS .....	93
24.12 HERRERÍA – ESCALERA TANQUE DE RESERVA JARDIN .....	93
INSPECCIÓN OBRAS .....	93
LIMPIEZA FINAL DE OBRA .....	94



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **Obra: Construcción de Escuela N°266 “Gerardo Aquino” Ubicación: Colonia San José - Dpto. Lavalle – Provincia de Corrientes**

El objeto de la presente especificación es la Construcción de la de Escuela N°266 “Gerardo Aquino” en la localidad de Colonia San José Departamento de Lavalle de la Provincia de Corrientes, en un todo de acuerdo con estos pliegos, los Pliegos de Especificaciones Técnicas, y la documentación gráfica adjunta.

La ejecución de la obra deberá responder acabadamente en su conjunto y en todos sus detalles, al fin para el que fue proyectada, a cuyos efectos el proponente se obliga al total cumplimiento de lo que taxativamente se hubiese enunciado en la documentación licitatoria, y a la intención y al espíritu que tal enunciación conlleva. Consecuentemente serán exigibles por esta Subsecretaría de Infraestructura Escolar todos aquellos dispositivos, materiales, accesorios, trabajos etc., pero de acuerdo con lo antedicho queden a su juicio, comprendidos dentro del concepto de “obra completa de acuerdo a su fin” y mereciera calificarse como necesario, para prestaciones de una alta calidad y en concordancia con la mejor tradición de la ciencia y el arte de la construcción.

Las tareas aquí no descriptas, que sean necesarias para el cumplimiento de los objetivos de la obra y para su completa terminación, deberán ser ejecutadas sin costo adicional alguno.

#### **PROCEDIMIENTOS Y CUMPLIMIENTOS**

##### **a) CONFECCION Y TRAMITACION DE PLANO MUNICIPAL**

La contratista deberá confeccionar y hacer la presentación técnica legal correspondiente, ante el Municipio de Colonia San José – Lavalle, de la Provincia de Corrientes, y el Consejo Profesional de la Ingeniería, Arquitectura y Agrimensura de la Provincia de Corrientes, donde se encuentra emplazada la obra. La contratista deberá presentar la constancia de trámite iniciado dentro de los 30 días de iniciada la obra. Todos los gastos ocasionados por dicho trámite, estarán a cargo del contratista. Queda expresamente aclarado que la contratista deberá confeccionar, una vez finalizada la obra, y entregar a la Inspección de obra, planos conforme a obra y todos los planos de instalaciones aprobados por los organismos competentes. Hasta tanto no se realice esta tarea, no se realizará la Recepción Definitiva de la Obra.

##### **b) DOCUMENTACIÓN PROYECTO EJECUTIVO: GRAFICA, ORIGINAL Y TRES COPIAS.**

La Empresa Contratista presentará a la inspección y previo al inicio de la obra, los planos de obra y de detalles, para su correspondiente aprobación por la Subsecretaría.

#### **1. TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **CONSTRUCCIÓN DE OBRADOR**

El Contratista deberá presentar con la debida anticipación previo al comienzo de los trabajos y para su aprobación con un plazo máximo de cinco (5) días después de la firma del contrato, un plano donde se especifique: depósito de materiales, vestuario del personal, oficina dl representante técnico, encargado o capataz. Oficina para la inspección y demás construcciones provisionales que se requieran para la realización de los trabajos.

El contratista tendrá a su cargo, el mantenimiento e higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones provisionales y elementos mencionados en el presente artículo. -

Las conexiones de agua y energía eléctrica deberán ser tramitadas por el contratista a cuyo cargo estará el pago de todos los derechos que le pudieran corresponder por este concepto, el consumo será costeado por el contratista, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

Deberá cumplirse las siguientes consideraciones:

- a) Los materiales deberán ser almacenados por su tipo, cantidad y características. Estarán perfectamente estibados, ordenados y separados unos de otros para su fácil localización y utilización en la Obra.
- b) Todos aquellos que, no taxativamente, como el cemento, cales, carpintería, artefactos eléctricos, accesorios y artefactos sanitarios, puedan sufrir la agresión de los agentes climáticos deberán estar protegidos en locales estancos a la humedad, ubicados sobre tarimas a no menos de 0,20 m del piso.
- c) Durante todo el transcurso de la Obra el Contratista la mantendrá cerrada y protegida del ingreso de personas ajenas a ella. Para ello estará obligado a construir todos los cercos reglamentarios y aquellos que fueren necesarios.
- d) El Contratista deberá construir provisoriamente instalaciones sanitarias adecuadas, para el personal obrero, proveyendo un inodoro, dos mingitorios y un lavabo por cada veinte hombres del equipo, el que desaguará a una cámara de tratamiento de líquidos cloacales, no estando permitido el libre escurrimiento de los efluentes a las napas freáticas debido a la proximidad de las mismas a la superficie.
- e) Deberá mantener esas instalaciones en perfecto estado de aseo y proveer agua en abundancia para las mismas.
- f) El Contratista deberá arbitrar los medios para el abastecimiento de electricidad para la construcción, tomando a su cargo el pago de los derechos ante el organismo que administrare el Servicio, o en su defecto, realizando los trabajos necesarios para asegurar su provisión.

El Contratista deberá efectuar la instalación eléctrica provisoria para iluminación nocturna y/o diurna de todas las zonas de trabajo, circulaciones, accesos y obrador.

Los andamios, escaleras, puentes de servicio, instalaciones provisorias y demás dispositivos, necesarios para la ejecución de las obras, se montarán en las condiciones reglamentarias correspondientes.

Serán todos estos elementos provistos por el Contratista, ya sea tanto para las obras ejecutadas directamente por él, como para aquellos en que le correspondiere la prestación de ayuda a otros gremios.

Los andamios se construirán sólidamente y con toda prolijidad, debiendo tener parapetos o barandas y tabla rodapié en toda su extensión. Permitirán, en lo posible, la circulación por toda la Obra. No podrán cargarse en exceso, permitiéndose sólo el material que pueda emplearse en medio día de trabajo. Se evitará que cascotes o escombros queden acumulados en ellos.

Queda prohibido dejar tablonces sueltos; se los atará o clavará para impedir que basculen. Además, la tablazón de la empalizada y andamios deberá limpiarse de clavos y astillas que pudieran incomodar o lastimar personas.

### **CERCO DE OBRA**

El cerco de obra se ejecutará debidamente enmarcado superior e inferiormente, en todo el perímetro del predio. Los parantes del cerco serán convenientemente rigidizados para otorgar estabilidad al cerco fuera de su plano, mediante la colocación de puntales inclinados empotrados en el suelo.

Se deberá tener en cuenta la colocación de la señalización necesaria a los efectos de alertar los riesgos de accidentes, tanto para el personal de obra como para los transeúntes. Se deberán tener accesos vehiculares y peatonales diferenciados a los fines de reducir el riesgo de accidentes.

Materiales: Postes de madera de eucalipto de Ø5", y altura 3m, colocados cada 4m de separación.

Varillas de madera 1½"x1 ½"x 2m alambre liso galvanizado Nº 6, cinco hileras.

En vértices postes reforzados con puntales diagonales y torniquetes para tensado. Se colocará además una malla plástica que cubra la totalidad de la superficie replanteada.

## **ESTUDIO DE SUELO**

La Empresa Contratista deberá realizar el estudio de suelos correspondiente, con personal capacitado e idóneo para realizar el trabajo y, sobre la base de los resultados obtenidos, presentar el dimensionado de las fundaciones y profundidad de las mismas. Los sondeos, dos (2) como mínimo, no tendrán una profundidad menor de seis (6) metros. La Inspección debe ser consultada previamente para autorizar el plan de trabajos del estudio. Se presentará junto al proyecto ejecutivo previo del Inicio de Obra.

## **HIGIENE Y SEGURIDAD**

La higiene y seguridad de la obra queda bajo la responsabilidad total del contratista que ejecuta la obra, debiéndose ajustar a la **Ley Nº 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Decreto Reglamentario Nº 351/79, Ley Nacional Nº 24.557 de Riesgos de Trabajo, Resoluciones SRT 231/96, 51/97, 35/98 Y Decreto 911/96 Higiene y Seguridad en el Trabajo para la Industria de la Construcción. Ver Anexo I.**

**El responsable de Higiene y Seguridad deberá estar presente en obra cada vez que la inspección de obra así lo requiera, previa notificación.**

## **BAÑOS QUIMICO**

Se colocarán dos baños químicos, en el predio de la obra, que permanecerá durante el plazo de ejecución de la misma, para finalmente retirarlo definitivamente, una vez realizada la recepción provisoria. Tendrán dimensiones mínimas 1,15x1,5 o 1,5x2,25m. Características: de polietileno de alta densidad termo formado, equipado con inodoro con taza auto limpiante (bomba a diafragma y flujo de agua filtrada). Asiento y tapa plástica. Capacidad del tanque: 265 litros.

Equipamiento: lavamanos, inodoro, bomba auto limpiante, ventilación del tanque, porta papel higiénico doble, cerradura libre/ ocupado.

La ubicación será oportunamente indicada por la Inspección de Obra.

## **Vallado –Andamios – Trabajos en altura**

Se deberá delimitar la obra a los efectos de que no exista posibilidad de ingreso de personas ajenas a la empresa contratista.

Es obligación de la Contratista efectuar los cerramientos y vallados necesarios en los lugares de trabajos a fin de mantener un adecuado nivel de seguridad, tanto de personas como bienes, ajustándose a tal efecto a las disposiciones legales vigentes. La Inspección de la obra podrá solicitar durante el transcurso de la obra las protecciones que, a su juicio, sean necesarias.

Asimismo, será obligatorio la provisión de andamios, medios de elevación y arneses de seguridad para los trabajos en altura y previéndose que en coordinación con los demás gremios pueden abrirse varios frentes de trabajo en forma simultánea.

Los andamios permitirán el acceso a todas las superficies a limpiar y reparar. Contará con las protecciones necesarias para que no caiga nada a niveles inferiores. En el caso de ser necesarias se colocarán pantallas a niveles superiores. Se verificará siempre que estén protegidos los bordes para evitar caídas de materiales y herramientas.

El andamio será revestido en tela media sombra (66%) color negro, desde la parte horizontal de la pantalla inferior hasta su extremo superior.

### **1. 1 LIMPIEZA DEL TERRENO**

El Adjudicatario deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato, sean retirados inmediatamente del área de las obras, para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos.

Una vez en posesión del terreno el Contratista hará un relevamiento de sus límites y altimetrías y realizará la medición del perímetro y ángulos a fin de verificar sus medidas, cualquier diferencia deberá ponerse en conocimiento de la Inspección de Obra.

La limpieza del terreno se efectuará en el área correspondiente a todo el terreno objeto de la Obra, las zonas de edificación y las áreas exteriores incluidas en el perímetro total del Proyecto. Se considerarán incluidos como trabajos de limpieza y preparación del terreno, no taxativamente, los siguientes:

1. Desarraigo de arbustos existentes, y retiro de los residuos resultantes fuera del predio, al lugar que la Inspección indicare. Se realizará la poda de los árboles que tengan la proyección de sus copas sobre el edificio, dejando 1 mts. libre hasta los paramentos exteriores.
2. Relleno de las hondonadas y bajos del terreno, pozos, huecos dejados por las raíces extirpadas o de cualquier otra naturaleza; ese relleno deberá hacerse con material apto y apisonando hasta obtener un grado de compactación no menor al terreno adyacente, colocando capas de no más de 0,20 m.
3. Excavación de zanjas para desagües de precipitación pluvial que pudiera invadir el área de las obras, por precipitación directa o por entradas desde zonas exteriores a aquellas.
4. Adecuación del terreno a fin que las aguas de lluvia escurran hacia la zona de camino.

## **1.2 REPLANTEO DE LA OBRA**

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Inspección de Obra, antes de dar comienzo a los trabajos.

El trazado exacto de ejes de bases de columnas, cimientos, paredes maestras, ejes principales de construcción, etc., serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura. La escuadría de los locales será prolijamente verificada, comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que correspondiere.

El Contratista hará siempre certificaciones de contralor por vías diferentes poniendo en conocimiento de la inspección de obra, cualquier diferencia que pudiera existir en los Planos. El contratista verificará todas las medidas quedando bajo su responsabilidad, cualquier diferencia que pudiera haber entre los planos y la realidad.

Cualquier trabajo extraordinario, rellenos o aun demoliciones y posteriores reconstrucciones de pisos que fuera necesario realizar con motivo de errores cometidos en el replanteo, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

Los niveles determinados en planos, de ser así necesario, serán ratificados o rectificados por la Inspección de Obra durante la construcción mediante Órdenes de Servicio o nuevos planos parciales de detalle.

**Se tomará como referencia el cordón cuneta, si no existiera cordón cuneta se tomará la parte superior de la calzada o en su defecto la parte más alta del terreno (A criterio de la Inspección). De dicha referencia quedará a +35 cm el nivel de piso interior. Se deberá tener en cuenta para la definición del nivel las pendientes naturales del terreno, pendiente de la calle en donde se emplazará el Edificio.**

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, el Contratista deberá indicarlo en algún lugar de la obra y utilizarlo siempre como plano de comparación. Se colocará un mojón de hormigón de 0,30 x 0,30 m, en cuyo interior se empotrá un bulón de 12 mm de diámetro, y cuya cabeza quedará al ras de la cara superior del mojón. Esta cara deberá ser perfectamente horizontal para permitir el correcto asiento de las miras de nivelación.

Al iniciarse la Obra se determinará la cota del punto de comparación, con intervención de la Inspección. Todos los niveles de la Obra deberán referirse a dicha cota. El mencionado mojón, debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los trabajos.

Sólo se admitirán tolerancias de 5 mm en el replanteo de los ejes secundarios respecto de los ejes principales. Las tolerancias máximas entre niveles de los diferentes pisos y el establecido como punto de referencia básico en los planos, no podrá superar en ningún caso los 3 mm.

### **1.3 CARTEL DE OBRA SEGÚN DETALLE**

El Contratista deberá proveer un cartel de obra al que ubicará en el acceso del terreno de frente a la calle. No obstante, esto, la ubicación será oportunamente indicada por la Inspección de Obra y en cuanto a las características, deberá ajustarse al plano obrante en el Pliego.

### **1.4 CUMPLIMIENTO PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

El Oferente debe presentar un mecanismo de Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI) para gestionar los aspectos clave y riesgos de naturaleza ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género).

Se incluirán en este ítem las consideraciones y prescripciones que establecen los protocolos del Covid-19 mientras se encuentren vigentes, hasta tanto se supere la pandemia y se levanten las restricciones referidas a la emergencia sanitaria. A todo evento, si se hubiera superado esa situación de emergencia al momento de contratar, pero a posteriori, durante la gestión del contrato se volvieren a restablecer algunas de estas u otras restricciones el Oferente devenido Contratista las considerará incluidas en sus costos.

El responsable de la Gestión Ambiental deberá estar presente en obra cada vez que la inspección de obra así lo requiera, previa notificación.

Ver PETG punto 1. Procedimientos y Cumplimientos, en el apartado ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA HIGIENE Y SEGURIDAD; ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONTROL AMBIENTAL.

## **2- DEMOLICIONES**

### **GENERALIDADES**

Se realizará según lo indicado en el plano de demoliciones, se demolerán las construcciones existentes indicada en el Plano de demoliciones, estando prevista las demoliciones a realizar, por etapas.

A tal efecto, el contratista procederá a tomar todas las precauciones necesarias para la correcta realización de los trabajos, estando a su cargo los apuntalamientos, vallas, defensas y todos los elementos de higiene y seguridad necesarios, siendo de su exclusiva responsabilidad los daños que se puedan ocasionar o a personas ajenas a la obra.

### **Vallado –Andamios – Trabajos en altura**

Se deberá delimitar la obra a los efectos de que no exista posibilidad de ingreso de personas ajenas a la empresa contratista.

Es obligación de la Contratista efectuar los cerramientos y vallados necesarios en los lugares de trabajos a fin de mantener un adecuado nivel de seguridad, tanto de personas como bienes, ajustándose a tal efecto a las disposiciones legales vigentes. La Inspección de la obra podrá solicitar durante el transcurso de la obra las protecciones que, a su juicio, sean necesarias.

Asimismo, será obligatorio la provisión de andamios, medios de elevación y arneses de seguridad para los trabajos en altura y previéndose que en coordinación con los demás gremios pueden abrirse varios frentes de trabajo en forma simultánea.

Los andamios permitirán el acceso a todas las superficies a limpiar y reparar. Contará con las protecciones necesarias para que no caiga nada a niveles inferiores. En el caso de ser necesarias se colocarán pantallas a niveles superiores. Se verificará siempre que estén protegidos los bordes para evitar caídas de materiales y herramientas.

El andamio será revestido en tela media sombra (66%) color negro, desde la parte horizontal de la pantalla inferior hasta su extremo superior.

Queda terminantemente prohibido producir derrumbamientos en bloques de paredes o el empleo de métodos que puedan producir molestias a terceros.

Se realizarán los apuntalamientos necesarios para asegurar sólidamente los muros remanentes, y se tomarán los recaudos necesarios para la absoluta estabilidad e integridad de los muros y construcciones linderas, en forma que no constituyan un peligro para las personas que intervienen en la obra, que habiten o transiten por ella, y a terceros.

Se tomarán precauciones por medio de señaladores y/o indicadores y además deberán realizar también todas aquellas defensas que establezcan las leyes u ordenanzas vigentes en el lugar donde se construye la obra.

Las demoliciones deben comenzar por lo más liviano y por los elementos recuperables. Asimismo se deben controlar las sobrecargas y observar las relaciones entre altura y vuelco.

Todos los materiales provenientes de la demolición, recuperables, deberán ser inventariados y trasladados por el Contratista a donde la Inspección lo indique.

- **Todos los materiales provenientes de la demolición deberán ser retirados de la obra, exceptuando aquellos que a criterio de la Inspección de Obra quedaran en custodia del Ministerio de Educación de la Provincia de Corrientes, los que serán trasladados por la Contratista al lugar designado oportunamente.**

Algunos materiales aprovechables en la misma obra (como cascotes, etc.) podrán ser utilizados siempre que fueran autorizados por escrito por la Inspección de Obras.

De los elementos recuperables, (caso de aberturas, artefactos sanitarios), resultantes de las demoliciones, se realizará un inventario, que se presentará a la Inspección de la obra, la cual será la encargada de establecer el destino final de los mismos. La empresa contratista estará a cargo de todos los gastos ocasionados, transportes etc, carga y descarga, hasta el destino final indicado.

**La responsabilidad ante cualquier daño causado, supone la restitución de las partes y estructuras dañadas a su estado original, o el resarcimiento económico por su valor; todo ello con independencia de otras acciones que se pudieran emprender por parte del organismo contratante.**

### **Cegado de pozos y cámaras**

La Empresa Contratista procederá al cegado del pozo existente que se encuentren en el terreno. Para ello procederá al desagote y posterior desinfección si correspondiera de acuerdo a los requerimientos de obras sanitarias de la Nación, vigentes a su cesación como entidad reguladora.

El contratista deberá cotizar las siguientes variantes de precios unitarios (que no deberá adicionar a su oferta), por trabajos de cegado de pozos. Ver P.E.T.G.

- a) Destape, desagote, profundización y desinfección con cal viva.
- b) El relleno de los pozos se realizará con tierra en capas de 0,30 m. compactado.
- c) Se segarán las cámaras de inspección y cámara séptica existente.

### **Retiro de Torre / Tanque**

Se realizará el retiro de la estructura de la torre tanque, ejecutando las tareas de acuerdo al P.E.T.G.

## **2.1 DEMOLICIONES Y DESARME ESCUELA DE PANELES DE ALUMINIO (CAMEA)**

### **DESARME, INVENTARIOS Y ENTREGA**

#### **ALCANCE**

El Contratista proporcionara mano de obra, herramientas, equipo, transporte y los servicios necesarios para la correcta ejecución de todas las actividades involucradas en este proceso del proyecto.

## **TRABAJO INCLUIDO**

Sin que esto limite las generalidades anteriormente expuestas, el trabajo incluye el desarme, inventario y entrega de los siguientes materiales:

- a. Cielorraso
- b. Instalación eléctrica.
- c. Instalación sanitaria.
- d. Carpinterías
- e. Cubierta autoportante, chapa galvanizada tipo mini kalha 2-60
- f. Estructura metálica (vigas y columnas)
- g. Paneles de aluminio c/aislación térmica
- h. Perfiles de aluminio de uniones y encastrés

Se deberá respetar el orden del desarme expuesto anteriormente.

## **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

El producto de los trabajos de desarme, será acopiado adecuadamente en el proyecto para ser identificado e inventariado. El traslado de los materiales recuperados y reutilizables fuera del sitio del proyecto, serán por cuenta del Ministerio de Educación, sin embargo, los materiales desechados, serán desalojados por el Contratista, donde el Propietario o la Inspección designen.

El trabajo se efectuará cuidadosamente y de preferencia en el orden inverso al de los procesos constructivos. Prestando el Contratista toda la atención necesaria para proteger en la medida de lo posible la integridad de estos elementos. Todo trabajo de desarme se realizará por medios mecánicos, según sean roscas, tornillos, tuercas o pernos. Se deberá respetar el orden del desarme expuesto anteriormente. Se deberá notificar a la Inspección cuando se considera que por el efecto del desarme y que, debido a su deterioro u otros motivos, se pueda dañar un elemento y en conjunto hacer las respectivas consideraciones.

El Contratista será el responsable de identificar y hacer el respectivo listado, con que se entregara el producto al lugar de destino, este listado será verificado por la Inspección, se generaran como mínimo un original y dos copias legibles, siendo el original para el almacén que recibe por el Propietario y las copias para la Inspección y Contratista. Se destinará un lugar de acopio temporal dentro del proyecto para el producto o material a desmontar, una vez acopiado y dentro de un plazo no mayor a 15 días deberá ser retirado del lugar.

El desarme de cañerías de agua potable, será realizado sin flujo hidráulico, se identificarán y sellaran las cañerías que queden habilitadas y se restablecerá el servicio nuevamente. De igual manera el desarme de líneas e instalaciones eléctricas deberá realizarse habiendo desconectado previamente la energía.

Cualquier producto de la actividad de desarme que no fue identificado en conjunto con la Inspección con posibilidad de daño en el proceso, y que fuera dañado al desmontarlo o almacenarlo, o la pérdida de ellos mientras está en el almacén temporal del proyecto será responsabilidad directa del Contratista, quien tendrá que sustituirlo por uno nuevo de igual o mejor calidad, aprobado por la Inspección.

## **SEGURIDAD EN ACTIVIDADES DE DESARME**

Sera responsabilidad del Contratista tomar las medidas de precaución necesarias para efectuar esta actividad cuidando primero la integridad del o los trabajadores involucrados, proporcionando y verificando que se usen, los elementos de seguridad, tales como arnés de seguridad, cascos, lentes, andamios, escaleras, etc. Y en segundo lugar, cuidando el producto.

**a. DESARME DE CIELORRASO**

**ALCANCE**

El trabajo consiste en realizar el desarme y acopio de todos los elementos que constituyen el cielorraso como son, placas de yeso o listones de madera, estructura de perfiles metálicos o listones de madera y demás accesorios que lo constituyen, incluyendo el retiro de los escombros o residuos generados.

**PROCEDIMIENTO**

En caso de ser cielorraso de machimbre, en primera instancia se deberá remover la cornisa sacando los clavos con martillo y luego retirar los listones de machimbre evitando dañar el encastre, finalmente retirar la estructura de listones de madera.

Para el cielorraso de placas de yeso, en primer lugar, se deberá retirar las placas de yeso de 0.60x0.60m y luego desatornillar la estructura primaria y secundaria de perfiles metálicos.

**MEDICION**

Se considera una unidad al conjunto de placas de yeso en un m<sup>2</sup>

**b. RETIRO DE MUEBLES Y ELEMENTOS ESCOLARES. (EN EL CASO QUE HUBIERE)**

**ALCANCE**

El trabajo a realizar consiste en el retiro de muebles y elementos escolares en las áreas de aulas, dirección, bibliotecas, etc.

**PROCEDIMIENTO**

Para el retiro y acopio, primero se enumerarán todos los elementos, como ser sillas, pupitres, escritorios, pizarrones, estantes, armarios, guardasilla en caso de que hubiese, para luego ser acopiados.

**MEDICION**

Previo al retiro se contabilizarán por unidad los muebles y elementos escolares. Se considera una unidad a silla, mesa, pizarrón, estante y armarios.

**c. DESARME DE INSTALACION ELECTRICA.**

**ALCANCE**

El trabajo consiste en realizar el desarme o demolición de lámparas, ventiladores, tableros, tomas, cableado, etc., en los diferentes edificios escolares donde se realicen los trabajos.

**PROCEDIMIENTO**

Para el desarme primero se hará el corte de energía eléctricas necesarias, posteriormente se retirarán los artefactos de iluminación, ventiladores existentes, frente de puntos y tomas, cableado existente para como último trabajo retirar las cañerías y cajas correspondiente, incluido el tablero principal y el secundario. -

**MEDICION**

Previo al desarme se contabilizarán por unidad los artefactos eléctricos a desinstalar. Se considera una unidad al ventilador, tablero, tomas u cajas ortogonales o rectangulares, o cajas de paso, accesorios de montaje y soporte, artefacto de iluminación, cableados, caños metálicos o de PVC.

**d. DESARME DE INTALACION SANITARIA.**

**ALCANCE**

El trabajo a realizar consiste en el desarme de artefactos sanitarios como: lavamanos, inodoros, mingitorios, bachas y duchas, incluye el retiro de todos los accesorios como cañerías de PPM, griferías, válvulas,

fijaciones, acoples, desagües, sifones, asiento, depósitos de inodoros/mingitorios, accesorios de tanque y todo elemento que se considere parte de estos. También incluye el traslado, clasificación y ubicación de los elementos desarmados según su clasificación (reutilizables y no reutilizables) en los lugares previamente establecidos.

### **PROCEDIMIENTO**

Para el desarme de los artefactos sanitarios será necesario cerrar previamente las válvulas de control en aquellos artefactos en que se cuente con ellas, en caso de no contar con válvulas de control, se cerrará la válvula de control general de agua potable y solo entonces se podrá proceder a su desconexión y desinstalación. Para este caso, se deberá colocar un tapón provisional de forma segura en la provisión de agua.

En el caso de los inodoros, lavamanos, mingitorios y bachas, una vez desinstalado el artefacto sanitario se procederá a retirar todos los elementos de fijación.

### **MEDICION**

Previo al desarme se contabilizarán por unidad los artefactos sanitarios a desinstalar. Se considera una unidad al inodoro, o lavamanos o bachas u mingitorios, o válvula de ducha, e incluye losa sanitaria, accesorios de montaje y soporte, asiento, accesorios de tanque, desagües, válvula de control, caños de PVC; en el caso de lavamanos y bachas incluye la grifería.

Una vez desarmado en su totalidad el sanitario se debe proceder a sellar piletas de patios abiertas o cerradas, cámaras de inspección, cámaras sépticas, y proceder a llenar el pozo negro con escombros tierra y ejecutarle al final una tapa de cemento sellada, asimismo se deberá retirar toda cañerías que este fuera de servicio.

#### **e. DESARME DE CARPINTERIAS.**

### **ALCANCE**

El trabajo a realizar consiste en el desarme o retiro de puertas de una hoja de madera o aluminio de 0.90x2.00m, ventanas corredizas con marco de aluminio de 2.00x1.00m/1.00x1.00m, ventiluz de 1.00x0.50m y rejas de hierro redondo.

### **PROCEDIMIENTO**

Para el desarme de las ventanas, primero se retirarán las hojas vidriadas que componen la ventana y se trasladaran a un lugar donde se clasificaran y resguardaran en forma segura. Posteriormente se retirará el marco de aluminio, eliminando también todos los elementos de fijación (tornillos, anclajes, guardas, etc.).

Para el desarme o retiro de puertas, se procederá primero con las hojas de aluminio o madera o chapa, dependiendo del caso, y luego se desarmará el marco, retirando del panel de aluminio sin romper el mismo, eliminando también todos los elementos de fijación (tornillos, anclajes, guardas, etc.).

El trabajo se efectuará cuidadosamente y prestando toda la atención necesaria para proteger en la medida de lo posible la integridad de estos elementos. Todo trabajo de desarme se realizará por medios mecánicos, según sean roscas, tornillos, tuercas o pernos. No se permitirán desmontajes por corte con sierra, percusión o golpeo, a menos que estos sean de carácter leve o se realicen para fases finales de desmontado.

### **MEDICION**

Previo al desarme se contabilizarán por unidad cada una de las aberturas, se contabilizarán por unidad ventanas, puertas y todos los elementos y accesorios incluidos en este trabajo.

#### **f. DESARME DE CUBIERTA AUTOPORTANTE**

## ALCANCE

El trabajo a realizar consiste en el desarmar y retirar la cubierta autoportante, chapa galvanizada tipo mini kalha 2-60, de 9m x 1,20m y todo elemento de sujeción perteneciente al mismo. También incluye la clasificación, de ser necesario en reutilizables y no reutilizables.

## PROCEDIMIENTO

Antes de iniciar el proceso de desmontar las chapas es necesario numerar ordenadamente cada una de las láminas de chapa que conforman el conjunto; cabe aclarar que el módulo de 6x6m contiene 5 (cinco) chapas de las medidas antes mencionadas. Una vez finalizado este proceso se procederá a desajustar todos los tornillos del clip sujetos a la estructura principal (como se observa en la figura 1), finalmente se sustraerán las chapas en sentido inverso al procedimiento normal de ejecución.

Es importante que en el desarme no se flexe el nervio principal de la chapa, que se encuentra en el centro de la misma, porque luego en el rearmado de la cubierta la chapa no va a servir a su cometido por estar deformada. -

El mismo concepto para el acopio de las mismas en orden y cantidad. -



Figura 1

## MEDICION

Previo al desarme se contabilizarán por unidad a cada chapa autoportante de 9x1,20m., y el total en m2.-

### g. DESARME DE ESTRUCTURA

## ALCANCE

El trabajo a realizar consiste en el desarmar vigas y columnas de aluminio rectangular de 50mm x 120mm y 2.6m de longitud.

## PROCEDIMIENTO

Este trabajo deberá de ser controlado dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo, tratando, en mayor medida, de preservar su integridad. El trabajo se podrá hacer de forma manual o mecánica, no se permitirán desarme por corte con amoladora.

En primera instancia se procederá a desajustar todos los tornillos sujetos en las uniones entre la columna y la viga (como se observa en la figura 2 y 3), luego se procederá al desarme y acopio de cada uno de los elementos estructurales.

El proceso a realizar debe tener el siguiente orden:

Comenzar en la parte superior aflojando los tornillos de la parte superior y retirar las vigas, en todo el perímetro. -

Luego aflojar los tornillos inferiores para retirar las columnas. -

Es importante a tener en cuenta que, si se corta o destruye el apoyo inferior, no se podrá armar nuevamente el prototipo, o sea si tenemos un contrapiso que fue realizado y cubre la planchuela de unión, se deberá picar el mismo con sumo cuidado, para luego retirar los tornillos.



Figura 2 – 3

#### **MEDICION**

Se contabilizarán por unidad a cada una de los tubos rectangulares de aluminio de 50mm x 120mm y 2.6m de longitud.

#### **h. DESARME DE PANELES DE ALUMINIO CON AISLANTE TERMICO**

##### **ALCANCE**

El trabajo a realizar consiste en el desarme y acopio de paneles de aluminio rectangular de 1.00m x 2,60m.

##### **PROCEDIMIENTO**

Este trabajo deberá de ser controlado dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo, tratando, en mayor medida, de preservar su integridad. El trabajo se deberá hacer de forma manual, no se permitirán desarme por corte con amoladora.

En primera instancia se procederá a desajustar todos los tornillos sujetos en las uniones verticales entre los paneles y el perfil "T" (como se observa en la figura 4), luego se procederá al desarme del perfil en "U" de aluminio colocado en la parte inferior, adosados al piso.

En caso de que este elemento este oculto o inaccesible se deberá tratar de desobstruir de manera cuidadosa, teniendo especial cuidado de evitar roturas de la placa.

La placa de aluminio se extrae de abajo hacia arriba, teniendo en cuenta la verticalidad y luego la prolijidad en el acopio. -

##### **MEDICION**

Se contabilizarán por unidad a cada una de las placas de aluminio rectangulares de 1.00m x 1.60m.



Figura 4

## **2.2 EXTRACCIÓN DE ARBOLES DE MEDIANO PORTE**

En el terreno, en los sectores indicados por la inspección y en los sectores donde así lo requieran, se realizará el retiro de la corteza vegetal existente, con herramientas manuales, de un espesor de 3 a 8m, como mínimo y/o todo tipo de árboles existentes o troncos que hubieran en el lugar.

## **2.3 EXTRACCIÓN DE ARBOLES DE GRAN PORTE**

En el terreno, en los sectores indicados por la inspección y en los sectores donde así lo requieran, se realizará el retiro de la corteza vegetal existente, con herramientas manuales, de un espesor mayor a 8m, como mínimo y/o todo tipo de árboles existentes o troncos que hubieran en el lugar.

## **3- MOVIMIENTO DE TIERRA**

Los trabajos serán efectuados de acuerdo con estas especificaciones; comprenderán la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos para la ejecución de todos los trabajos necesarios para el movimiento de suelos, el retiro de basuras y materiales sobrantes, como resultare de los planos y de acuerdo con estas especificaciones, incluyendo todas las tareas de excavación, relleno, compactación, apuntalamiento, terraplenamiento y demás tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

En las excavaciones, si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Inspección de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos, conduciendo el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible entre la excavación y el asiento de estructuras y sus rellenos, para impedir la inundación de zanjas, y la erosión de taludes por las lluvias.

Su fondo será completamente plano y horizontal y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medios artificiales tales como tablestacas o apuntalamientos, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.

Si por error se diera a la excavación una profundidad mayor a la que le correspondiere según planos, el relleno se realizará con el mismo material con que se construirá la fundación, no originando esto ningún adicional que pudiera ser reclamado por el Contratista.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenados con capas sucesivas de 0,20 m de espesor de tierra humedecida, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños, las cuales serán apisonadas en forma adecuada.

### **PRECAUCIONES**

En caso de filtraciones de agua, se deberá mantener el achique necesario instalando bombas de suficiente rendimiento como para mantener en seco la excavación, hasta tanto se haya ejecutado la obra necesaria de cimentación. Deberá evitarse la posibilidad de que se produzcan pérdidas de cemento por lavado. Estas tareas correrán por cuenta del Contratista.

No se permitirá el bombeo durante el colado del hormigón y durante las 24 horas siguientes, a menos que se asegure por medio de dispositivos adecuados la no-aspiración de cemento o lechada. Las excavaciones se harán con las debidas precauciones como para prevenir derrumbes, a cuyo efecto el Contratista apuntalará cualquier parte del terreno, que por calidad de las tierras excavadas haga presumir la posibilidad de deterioros o del desprendimiento de tierras, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que ocasionaren.

### **3.1 RELLENO, NIVELACION Y COMPACTACION A MAQUINA.**

Se realizará en el sector a construir el edificio, el relleno y compactación especial, con suelo reforzado.

El suelo cumplirá las especificaciones de este tipo de relleno, establecido según dirección Nacional de Vialidad.

La nivelación del lugar incluirá todas las excavaciones, desmontes y rellenos o terraplenamientos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes del proyecto indicados en planos. Estos movimientos de tierra se extenderán a un área similar a la establecida para la limpieza o a la que dispusiere la Inspección de Obra, basada en los planos.

El Contratista extraerá la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 0,30 m en el área que fuera necesario. En el caso de existir en el terreno depresiones o desniveles que lo justificaren el Contratista los rellenará con suelo apto, compactando debidamente en capas de 0,20 m de espesor hasta el nivel indicado en los planos, las capas se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisones mecánicos mientras sea posible, procediéndose con pisones de mano, los vulgarmente conocidos como chanchitas, en los casos indispensables.

En ningún caso el valor de compactación de los rellenos podrá ser inferior al 95 % del ensayo Proctor Modificado.

### **NIVELACION Y TERRAPLENAMIENTO**

Para los rellenos, se utilizará suelo seleccionado como tosca u otro suelo apto para relleno, y contaren con la aprobación de la Inspección de Obra.

En el caso de transportar suelo de otro lugar para el relleno, deberá presentarse los resultados del ensayo, estableciendo el tipo de suelo que se utilizara para relleno, el que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

En caso de ser necesario, y según los resultados del Estudio de suelo, el relleno será con suelo reforzado, según el caso, y se utilizará suelo cal o suelo cemento, según correspondiere.

En el caso de las áreas verdes se podrá utilizar las tierras provenientes de las excavaciones, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la inspección.

El transporte de suelo producto de las excavaciones y que no hubiere sido utilizado para el relleno posterior, así como el lugar en que se realizare el depósito, estará a cargo del Contratista, el que estará obligado, bajo su responsabilidad, a depositar los sobrantes de suelo fuera de los límites del terreno, hasta el depósito que la Inspección de Obra le indicare.

### **3.2 EXCAVACIONES PARA BASES**

Se excavarán los pozos que resulten necesarios para la ejecución de la fundación de la estructura de HºAº correspondiente al nuevo edificio a construir. Se ejecutarán de las dimensiones y según diseño de las bases de HºAº y cotas de replanteo y niveles especificados en planos. Una vez realizada la estructura de fundación, el material de relleno será depositado en capas compactado cada una de ellas, y humedeciendo el suelo para obtener mayor densidad de compactación. Serán excavadas hasta la profundidad indicada en los planos y recomendada en el estudio de suelos.

### **3.3 EXCAVACIONES PARA PILOTINES**

Los trabajos incluyen todas las excavaciones de pozos para pilotines; tendrán un ancho mínimo igual al de los pilotines que contengan, y serán excavadas hasta la profundidad indicada en los planos y recomendada en el estudio de suelos.

### **3.4 EXCAVACION DE ZANJAS PARA ENCADENADO INFERIOR**

Los trabajos incluyen todas las excavaciones de zanjas para fundar vigas de encadenado inferior; tendrán un ancho mínimo igual al de las vigas que contengan, y serán excavadas hasta la profundidad indicada en los planos y recomendada en el estudio de suelos.

### **3.5 EXCAVACION DE ZANJAS PARA VIGA TENSOR**

Los trabajos incluyen todas las excavaciones de zanjas para fundar vigas tensor, indicados en planos. Tendrán un ancho mínimo igual al de las vigas que contengan, y serán excavadas hasta la profundidad indicada en los planos y recomendada en el estudio de suelos.

## **4- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y HIERRO**

### **NORMAS GENERALES**

Todos los cálculos de las estructuras de hormigón, metálicas y estudios de suelos deberán ser verificados por la Contratista y refrendados por un profesional con título habilitado en el Consejo Profesional de Ingeniería, Arquitectura y Agrimensura de la Provincia de Corrientes. A tal efecto, asume la responsabilidad integral directa del cálculo y presentación de detalles.

Los trabajos consistirán en la realización de la ingeniería de detalle y montaje; la provisión de materiales; elaboración y colado de las estructuras de hormigón armado, del proyecto que se describe en los planos que se entreguen en esta licitación. Para ello el Contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales consumibles, herramientas, equipos, transporte, ensayos e ítem diversos y necesarios, de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones dadas por la Inspección de Obra.

El Contratista deberá ejecutar el trabajo con materiales nuevos, sin uso.

Los cálculos, planos y normas estarán de acuerdo con estas especificaciones y las reglas del arte y la tecnología; se deberá proporcionar una estructura que cumpla con los fines previstos y se integre armónicamente al resto de la Obra.

El cálculo, ejecución y controles de calidad se efectuarán según las prescripciones de los reglamentos INPRES CIRSOC 201, 102, 101 y 105.

Se regirán y verificarán por CIRSOC 201, Capítulo ó y Anexos los siguientes materiales.

Las calidades mínimas de los materiales será la siguiente:

- a) Vigas, columnas: Hormigón H-20
- b) Elementos de hormigón restantes: Hormigón H-20.
- c) Armaduras pasivas en barras: Acero ADN-420.
- d) Armaduras pasivas en mallas electro soldadas: AM-500.

La calidad de la mezcla a utilizar será la del Tipo "J" (1:1:3).

El tipo de acero a emplear será ADN-420 ó ADM -420 y cumplirá con los requisitos establecidos en las normas IRAM IAS U-500-528 e IRAM IAS U-500-671. Se evitará el acero de distintos tipos o características en una misma estructura.

La ejecución de los anclajes se regirá según lo especificado por el apartado 18.5 del INPRES CIRSOC 201.

El trabajo que deberá realizar el Contratista, no taxativamente, consistirá en planos de encofrado y de doblado de hierro; el encofrado, apuntalamiento, soporte y arriostramiento; hormigonado, desencofrado, limpieza y terminación de todas las estructuras que se indicaren en los planos, fundaciones, columnas, vigas, losas, estructuras resistentes y todo otro trabajo de hormigón necesario para la terminación de la Obra.

La Estructura de Hormigón Armado se ejecutará en un todo de acuerdo a las especificaciones del INPRES CIRSOC que el oferente deberá conocer y aceptar en su totalidad.

En cualquier estructura siempre que lo resolviere la Inspección de Obra, bien para la comprobación de la bondad de las mismas o sobre su calidad, se ejecutarán ensayos de carga. Estos ensayos serán por cuenta del Contratista. En todos los casos en que se modificaren los usos y sin que éstos afectaren lo manifestado precedentemente, será obligatorio el ensayo de cargas sobre losas y vigas.

Los hormigones a emplearse y su asentamiento serán los que establezca la Inspección de Obra.

El dosaje será de 1:3:3 (Cemento: Arena de Río: Piedra Partida), donde la mezcla deberá contener la consistencia necesaria.

El cemento a utilizar debe ser de marca oficial del tipo Portland, que cumpla con los requisitos establecidos por la Norma IRAM 1503.

La obra se ejecutará conforme a dimensiones consignadas en el proyecto, asimismo como las secciones y distribución de armaduras.

Los encofrados serán de madera cepillada y organizada en tableros, para obtener uniformidad de superficie y constancia en el ancho y espesor.

#### **4.1 BASES DE HORMIGON ARMADO**

Se construirá con H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>, de dimensiones y armaduras, según el cálculo de las estructuras.

Para el cómputo, se ha tomado como referencia las dimensiones y cantidades de las bases que figuran en el Plano de Fundaciones, pudiendo variar las dimensiones según el Cálculo definitivo a presentar por la empresa contratista, y que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

#### **4.2 PILOTINES**

Los pilotines deberán tener una forma cilíndrica de 0,20m de diámetro, y 1,20m de profundidad como mínimo. Tendrá una armadura de 3 Ø 8mm, enganchados en la viga de encadenado inferior, estribos Ø de 6 mm cada 20 cm. Ubicación en Plano de Fundaciones.

#### **4.3 FUSTES DE COLUMNAS**

El fuste deberá tener como mínimo **4 hierros de Ø 12 mm** que formarán una sección de 5 cm de excedente a la sección de la columna en cada lado. Tendrá estribos de 6 mm cada 15 cm. Las prolongaciones deben quedar libres en 50 cm, para luego empalmar a la armadura de las columnas. S/cálculo.

#### **4.4 VIGA DE ENCADENADO INFERIOR**

Se construirá con H°A° según detalle, de acuerdo al espesor de la pared, siendo de 0,15x0,20 para paredes de 0,15m, de 0,20x0,30 en paredes de 0,20m, y de 0,30x0,30 en paredes de 0,30m de espesor. Utilizando como armadura 4 hierros de diámetro 8 mm en sentido longitudinal, con estribos de diámetro de 6 mm cada 20cm, en el sentido transversal.

La compactación podrá realizarse por apisonado y varilleo enérgico, complementados por golpeteos de encofrado u otros métodos, que permitan obtener la máxima densidad del hormigón fresco, en el caso de utilizarse vibradores de inmersión, este se aplicara en el lugar que se depo sito el hormigón y quedara terminado en un plazo máximo de 15 minutos, contado a partir de que el hormigón fue colocado en el encofrado.

#### **4.5 VIGA TENSOR**

Serán de sección de 0,20mx0,10m mínimas, y si fuera de mayor sección según el resultado del cálculo, se adoptarán estas últimas dimensiones. Llevarán un tensor de 12mm de diámetro. Estos irán en el sector de galerías. Ver plano de Estructura E.

### **ESTRUCTURA RESISTENTE DE H° A°**

La estructura de hormigón armado deberá responder en un todo al cumplimiento de las normas vigentes contenidas en el Código de Edificación de la Ciudad de Corrientes. Por consiguiente, las cargas y tensiones, materiales, preparación del hormigón, encofrados, armaduras, desencofrados, ensayos, curado, etc., deben ser realizados ajustándose a éstas especificaciones, al Reglamento Municipal, a la norma alemana DIN 1045 y 1055, o al INPRES CIRSOC en aquéllas partes no contenidas en aquel.

En plano que se adjunta se indica la estructura resistente, la misma es a los efectos de tener un pie de igualdad en el cómputo. Será la Contratista la encargada de ejecutar el cómputo correspondiente y efectuar la presentación a la U.C.P. para su visado dentro de los 20 (veinte) días posteriores a la firma del Contrato. Regirá tanto para el cálculo de estructura de hormigón armado y estructura metálica, los reglamentos nacionales existentes.

Se considerará en el precio de la oferta la ejecución de la estructura que corresponde.

Queda expresamente establecido que la presentación por parte de la Empresa del cálculo y dimensionado de la estructura no la exime de la responsabilidad por el comportamiento de la misma ante las solicitudes de cargas.

En caso de que la Inspección de Obra modifique parcialmente por necesidades arquitectónicas u otras causas, la distribución de las estructuras sin afectar el conjunto, es obligación de la Empresa ejecutar el recálculo correspondiente.

Está a cargo y por cuenta de la Empresa la confección de todos los planos municipales que fueren necesarios, y de la respectiva tramitación, hasta obtener el Certificado Final correspondiente.

La Empresa deberá controlar, al ejecutar los planos de encofrado, la correcta superposición de la estructura con los planos generales de obra.

La Empresa deberá realizar un adecuado Estudio de Suelo, que respalde la solución adoptada para las fundaciones. Como datos orientativos no definitivos se dan los resultados de sondeos realizados en el terreno.

La Inspección de Obra exigirá seguridad en todos los tramos de los andamios y escaleras, mediante pasamanos, estructuras firmes, ajustes periódicos.

Corresponde a la Empresa la ejecución del cálculo de la estructura de hormigón armado, la confección de los planos de encofrado en escala 1:50 y de detalles en escala 1:20, más las planillas de armaduras.

Todos los cálculos de las estructuras de hormigón, metálicas y estudios de suelos deberán ser verificados por la Contratista y refrendados por un profesional con título habilitado en el Consejo Profesional de Ingeniería, Arquitectura y Agrimensura de la Provincia de Corrientes. A tal efecto, asume la responsabilidad integral directa del cálculo y presentación de detalles.

La primera entrega de la ejecución del cálculo deberá consignar: memorias de cálculo con análisis de cargas de losas, vigas y columnas, con sus sendas planillas de cálculo. Todo ello será acompañado de los planos esquemáticos correspondientes para la totalidad de la estructura resistente, respetando la distribución, detalles constructivos y dimensiones máximas indicadas en el cálculo suministrado por la Dirección de Obra.

La estructura deberá responder a su fin y satisfará todas las necesidades, aunque éstas no estén explícitamente detalladas en los planos. Cualquier modificación a introducir requerirá la previa autorización escrita de la Inspección de Obra.

Los planos tendrán el formato y carátula reglamentarios y llevarán correctamente dibujadas todas las modificaciones necesarias para apreciar claramente la forma y posición de la estructura.

Los planos de encofrados a confeccionar deberán ser presentados para su aprobación con un plazo no mayor de 20 días hábiles, previos a su utilización en obra. En los mismos se deberán consignar las intersecciones de conductos, caños, artefactos de iluminación embutidos, pases, etc., con las estructuras de hormigón armado que surjan de los planos de las instalaciones o que, a falta de éstos le sean indicados por la Inspección de Obra, a cuyo efecto se acotarán debidamente las posiciones de huecos y aberturas que imponga la necesidad del desarrollo de las instalaciones especiales. Dejase aclarado que los refuerzos, formas especiales de agujeros y modificaciones de estructura como consecuencia de los mismos, no dará lugar a demandar mayor costo alguno.

Una vez aprobados los planos esquemáticos, la Empresa procederá a la ejecución de los planos de fundaciones y encofrados, todos ellos en escala 1:50.

Se remitirán 2 (dos) copias a la Inspección de Obra para su aprobación definitiva, de las cuales una de ellas se devolverá conformada.

Las armaduras de las losas irán en planos 1:50, acotándose perfectamente cada uno de los hierros que las constituyen. El detalle de armadura para las vigas llevará un perfil longitudinal y un corte transversal. Cuando sea necesario se dibujará las vigas en planta a efectos de apreciar claramente las armaduras. Estos detalles irán en escala 1:20.

Para las columnas se dibujarán los detalles de estribos y armaduras verticales.

Sobre cada plano deberá consignarse claramente el tipo de acero a emplear y la calidad del hormigón que se hayan fijado en las Memorias de Cálculo que se adjunte, no pudiendo la Empresa alterar sus cualidades.

La Empresa no podrá ejecutar ninguna estructura sin contar con el pleno aprobado por la Inspección de Obra. En caso de hacerlo, la Inspección de Obra podrá ordenar su demolición y rehacerla a costo de la Empresa.

A continuación, se detallan las sobrecargas accidentales a tener en cuenta para el cálculo de las estructuras en el caso que así correspondiere:

El cálculo deberá ser realizado, como mínimo, con estos valores:

- Sala de recepción y oficinas 200 Kg / m<sup>2</sup>.
- Baños y cocinas 200 Kg / m<sup>2</sup>.
- Aulas 300 Kg / m<sup>2</sup>.

- Biblioteca y Archivos 500 Kg / m<sup>2</sup>.
- Locales públicos 300 Kg / m<sup>2</sup>.
- Pasillos, accesos, escaleras, balcones 300 Kg / m<sup>2</sup>.
- Azoteas accesibles 300 Kg / m<sup>2</sup>.
- Azoteas inaccesibles 100 Kg / m<sup>2</sup>.
- Azoteas que puedan congregarse para recreo u observación 500 Kg / m<sup>2</sup>.

#### HORMIGÓN A EMPLEAR

Toda la estructura deberá ejecutarse con hormigón elaborado en Planta, transportado hasta la obra en camiones mixer, con excepción de los elementos que la Inspección de Obra considere puedan cargarse con material elaborado en Obra, en cuyo caso deberá expedirse una autorización por escrito.

Las dosificaciones deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra antes de su utilización. Los agregados: piedra partida, arena, cemento, se medirán en peso o volumen, debiendo la Empresa disponer en la planta los elementos necesarios a tales efectos.

La utilización de cualquier tipo de aditivos estará sujeta a la aprobación de la Inspección de Obra, debiendo presentar la Empresa para ello la documentación sobre el producto, y contar con autorización por escrito.

El cemento será de marca reconocida, debiéndose asegurar la Empresa de su provisión en cantidades necesarias para evitar interrupciones en los trabajos.

La contratista tendrá la responsabilidad total de proveer el hormigón y las armaduras con las características y especificaciones. Las operaciones de producción, transporte, colocación, compactación, tratamiento de las superficies, protección y curado del hormigón se realizará en un todo de acuerdo al capítulo 7 del Reglamento CISOC 201 y anexos, y forma tal que una vez retirados los encofrados, se obtengan estructuras compactas, de aspecto y estructura uniformes, impermeables, seguras, y durables de acuerdo a las necesidades de acuerdo al tipo de estructuras, y teniendo en cuenta que en los paramentos de hormigón visto, la terminación superficial será del tipo T3, según lo especificado en el Reglamento.

#### ACERO

El acero empleado en la estructura será, de origen nacional, debiendo estar cada partida acompañada por el certificado de calidad o garantía emitido por la firma fabricante.

Control del acero a emplear: verificar los certificados de calidad a entregar por el proveedor, que cumpla con el tipo de acero previsto en las especificaciones técnicas y con lo indicado en la Tabla 10 del INPRES CIRSOC 201. Se deberán ejecutar ensayos según lo dispuesto por el punto 7.8.1 del INPRES CIRSOC 201.

#### EMPALMES Y JUNTAS

La Empresa deberá dejar los elementos de vinculación ("pelos") y empalmes que se requieran para la unión de la estructura con la mampostería o elementos de fachada, como así mismo para los cielorrasos que queden suspendidos, sin constituir los mismos costos adicionales alguno.

De igual manera deberán preverse pases en losas, vigas, columnas y encadenados, más la ubicación de juntas de dilatación, las cuales serán terminadas con elementos de recubrimiento en zonas transitables.

#### ENCOFRADOS

Todos los moldes deberán ejecutarse respetando estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos.

La Empresa será responsable y deberá arreglar o reconstruir a su exclusivo cargo las obras que fueran rechazadas por no cumplir estos requisitos.

Se asegurará su estabilidad, resistencia y mantenimiento en su forma correcta durante el hormigonado, arriostándolos adecuadamente a objeto de que puedan resistir el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón.

Los moldes se armarán a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes dobladas o desuniones, y se dispondrán de manera que puedan quitarse los de columnas ubicados a costados de vigas y losas, antes que los de fondo de vigas.

Se dará a los moldes de vigas una contraflecha de un milímetro por metro en los mayores de seis metros de luz, para tener en cuenta el efecto del asentamiento del andamiaje.

Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de tablones que hagan las veces de bases o capiteles.

Todo puntal será acuñado en su base con un par de cuñas encontradas. Los puntales serán de una sola pieza, permitiéndose como máximo solo la tercera parte de ellos con un empalme y estar arriostrados lateralmente en ambos sentidos para evitar el pandeo.

Antes del colado del hormigón, se limpiarán prolijamente todos los moldes.

En vigas altas y delgadas, columnas y tabiques, se exigirán aberturas próximas al fondo para su limpieza, que no podrán ser cerradas sin la previa autorización de la Inspección de Obra.

Doce horas antes del hormigonado se mojará abundantemente el encofrado y luego antes del momento previo a la colada se efectuará riego con agua hasta la saturación de la madera.

En caso de considerarlo necesario, la Inspección de Obra exigirá a la Empresa el cálculo de verificación de los encofrados y apuntalamiento.

En las columnas se aumentará proporcionalmente la sección para tener en cuenta el debilitamiento producido por las cajas de luz, no permitiéndose en ningún caso que más de una caja esté en el mismo plano transversal de la columna.

#### COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS

Las armaduras a colocar será la establecida en las planillas de cálculo que se adjuntan. Los valores son indicativos y serán verificados por la Empresa a través del cálculo que deberá presentar.

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado. Las armaduras deberán ser dobladas y colocadas asegurando mantener la posición indicada en los planos, debiendo respetarse los recubrimientos y separaciones mínimas en todas las barras.

Las barras se colocarán limpias, rectas y libres de óxido.

Los recubrimientos se asegurarán mediante separadores hechos con mortero de cemento ("ravioles"), o bien plásticos, no admitiéndose barras de acero para tal fin.

Las formas de las barras y su unificación serán las indicadas en los planos correspondientes.

Podrán ejecutarse, siempre que sea imprescindible, empalmes o uniones de barras, no debiendo existir más de uno en una sección con estructura sometida a tracción y ninguno en las tensiones máximas.

Si el empalme se hace por yuxtaposición de las barras, la longitud de superposición deberá ser como mínimo, de sesenta veces el diámetro de la misma.

El doblado, ganchos y empalmes se regirán por el INPRES CIRSOC.

Se tendrá el máximo de cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la ejecución de la armadura, debiendo verificarse su correcta posición de los mismos.

#### COLADO DEL HORMIGON

No podrá iniciarse sin previa autorización de la Inspección de Obra.

Todo el hormigón se colocará durante las horas de luz solar y no se comenzará a hormigonar ningún elemento estructural que no pueda terminarse bajo esa condición.

El hormigón se colará sin interrupciones en los moldes, debiendo estos ser golpeados y vibrados, para tal fin se usarán vibradores de inmersión, lo que la Inspección de Obra deberá exigir.

La colada del hormigón deberá ser efectuada sin interrupción, habilitándose para ello los turnos de obreros necesarios, con el objeto de asegurar el monolitismo de la estructura. En caso que por la importancia de la estructura sea necesario hormigonar en varias etapas, la Inspección de Obra decidirá dónde deben dejarse las juntas de trabajo y el procedimiento a seguir para su unión con el resto de la estructura, al reanudar la colada.

#### DESENCOFRADO

Para el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el INPRES CIRSOC.

Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la Inspección de Obra, éste será quien decida cómo se procederá para subsanarlos o rehacer la estructura.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de los hormigonados de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado. La Inspección de Obra controlará ese registro.

#### TRATAMIENTO POSTERIOR DEL Hº

Una vez hormigonadas las estructuras, la Empresa deberá adoptar las correspondientes medidas, a fin de lograr un perfecto curado y fragüe del hormigón.

**Dicho tratamiento posterior a los trabajos de colado deberá ser atendido según lo establece el INPRES CIRSOC.**

#### PRUEBAS ENSAYOS Y CONTROL

Cuando la Inspección de Obra lo requiera, se ejecutarán los ensayos de consistencia, resistencia a la compresión, flexión, análisis granulométrico de los áridos, determinación de su grado de humedad, etc., y toda clase de ensayos y pruebas que la misma considere conveniente realizar a efectos de comprobar si los materiales usados llenan las exigencias del Reglamento citado.

Las pruebas con cargas se efectuarán con cualquier pieza o conjuntos de piezas si así lo resuelve la Inspección de Obra, bien para la simple comprobación de la bondad de los materiales, o por cualquier circunstancia en que resultaren sospechosos.

La preparación, curado y ensayo de las probetas se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo especificado en el INPRES CIRSOC. El ensayo en sí se realizará en un laboratorio expresamente aceptado por la Inspección de Obra.

Control de la dosificación: previamente al inicio de las operaciones de hormigonado, la Supervisión deberá contar con la fórmula del hormigón a emplearse, que cumpla con los requisitos de resistencia exigidos. Siempre que sea posible la opción, se dará prioridad a la elección de un sistema de hormigón elaborado proveniente de plantas de producción sistemática, ya que estas producen un producto de calidad más constante y confiable, que los sistemas que no cuentan con plantas dosificadoras automáticas. En casos de hormigones elaborados in situ, deberá tenerse especial cuidado con el control de la dosificación, que debe realizarse por peso (báscula), control del agua de amasado, condiciones de los tambores mezcladores (energía de batido) y asentamiento del pastón (s / Norma IRAM 1536). En estos casos es fundamental realizar pastones de prueba antes del inicio de las tareas propiamente dicha, y elaborar probetas para ensayo, que permitan verificar la fórmula propuesta y su procedimiento de elaboración, y su autorización para su uso en obra.

Durante la ejecución de la obra, y por cada hormigonada, se realizarán los ensayos necesarios para cumplir con los valores establecidos.

La cantidad mínima de probetas será de una por cada dos mixer, debiendo la Empresa proveer de los moldes necesarios para tal fin.

La Empresa remitirá a la Inspección de Obra el resultado de los ensayos de **5 muestras**. Cuando en los mismos no se alcance la resistencia promedio exigida, se realizarán ensayos no destructivos sobre la estructura. Si aún hubiese disparidades, se extraerán probetas de las estructuras. Si el ensayo de éstas no diera resultados satisfactorios a juicio de Inspección de Obra, la Empresa deberá reparar o reconstruir la estructura a su costa.

El contenido de cemento será compatible con la resistencia pedida tomada sobre probetas tomadas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de alto, y en caso de no estar ello expresamente indicado, será como mínimo 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento en estructuras de elevación y 350 kg/m<sup>3</sup> en las fundaciones y en lo último de las estructuras de elevación (losas y tanques), donde la impermeabilidad es el factor importante.

Serán rechazadas las partidas de cemento con grumos o cuyo color se encuentre alterado. En caso de utilizarse cementos de alta resistencia inicial, se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar las fisuras producidas en la contracción por fraguado, por ejemplo reducción de longitudes de hormigonado y aumento de armaduras en vigas con más de 60 cm de altura, en tabiques y armaduras de repartición en losas.

#### INSPECCIONES

**Ninguna variación podrá introducirse en el proyecto sin autorización expresa de la Inspección de Obra.**

Todos los trabajos de hormigón armado deberán tener la inspección y aprobación de la Inspección de Obra, y la Empresa deberá ajustarse a las órdenes dadas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.

**Cuarenta y ocho horas antes del hormigonado de cualquier estructura, la Empresa deberá solicitar por escrito la inspección previa que autorice el hormigonado de la misma.**

La Inspección de Obra hará por escrito en el "Libro de Obra", las observaciones necesarias, y en el caso de no tener que formularlas extenderá el conforme correspondiente.

Queda terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener en el Libro de Obra el conforme por escrito de la Inspección de Obra, ésta a su solo juicio podrá ordenar demoler lo ejecutado sin su conforme.

#### 4.6 COLUMNAS H° A°

Las columnas respetaran las normas de INPRES CIRSOC 201 y anexos. Se utilizará hormigón tipo H-20 con una tensión de cálculo  $\beta_r$  de 210 kg/cm<sup>2</sup> y armadura de barras de acero nervuradas ADN- 420 con la tensión de fluencia de 4200kg/cm<sup>2</sup>. El recubrimiento para la armadura será de 2cm como mínimo y la cuantía geométrica mínima de 0.80%. Se ejecutarán según Plano de estructuras y planillas de cálculo y dimensionado para la estructura del edificio.

Los materiales a utilizar deben ser los normalizados, con el mismo dosaje para estructura de H° A°. Tendrán las siguientes secciones: 0,20x0,20m; 0,15x0,65m y 0,20x0,60m. Tendrán como armadura mínima longitudinal 4 hierros Ø 12mm y estribos hierros Ø6 mm cada 20 cm. La ubicación de las mismas se deberá consultar en los planos de estructura.

**IMPORTANTE:** En el caso de las columnas rectangulares, de H° a la vista, ubicadas en galerías, los encofrados de las mismas deberán ser ineludiblemente metálicos, de modo de obtener una superficie perfectamente lisa.

#### 4.7 VIGA DE ENCADENADO SUPERIOR

Las vigas respetaran las normas de INPRES CIRSOC 201 y anexos. Se utilizará hormigón tipo H-20 con una tensión de cálculo  $\beta_r$  de 210 kg/cm<sup>2</sup> y armadura de barras de acero nervuradas ADN- 420 con la tensión de fluencia de 4200kg/cm<sup>2</sup>. Sobre las paredes de 0.20m, dinteles y en sector de apoyo de losa sobre puertas,

placard y sobre mesada será de 0,20 x 0,20, utilizando como armadura 2 Ø 6 mm diámetro en la parte superior y 2 Ø 8 mm en la parte inferior; estribos Ø 6 cada 20 cm. Ver planos de estructuras.

Sobre mampostería en tabiques divisorios de sanitarios y según lo indicado en Plano de Vigas de encadenado superior, será de 0,15 x 0,15, utilizando como armadura 2 Ø 8 mm en la parte inferior y 2 Ø 6 mm en la parte superior; estribos Ø 6 cada 25 cm.

#### **4.8 VIGA DE HORMIGÓN ARMADO**

Respetarán las normas de INPRES CIRSOC 201 y anexos. Se utilizará hormigón tipo H-20 con una tensión de cálculo  $\beta_r$  de 210 kg/cm<sup>2</sup> y armadura de barras de acero nervuradas ADN- 420 con la tensión de fluencia de 4200kg/cm<sup>2</sup>. Las vigas estructurales respetarán las dimensiones del cálculo y utilizará el H° A° que se especifica en el presente pliego.

#### **4.9 LOSA DE H° A° MACIZA**

Respetarán las normas de INPRES CIRSOC 201 y anexos. Se utilizará hormigón tipo H-20 con una tensión de cálculo  $\beta_r$  de 210 kg/cm<sup>2</sup> y armadura de barras de acero nervuradas ADN- 420 con la tensión de fluencia de 4200kg/cm<sup>2</sup>. Se ejecutará una losa de H° A° de espesor y armaduras, según el cálculo de estructuras. Se realizará una junta de dilatación de poliestireno expandido cubierto por un tapajunta de aluminio, en el lugar especificado en los planos.

Este ítem incluye la losa de acceso a locales, losa en torre tanque (L9), losa de alero en SUM (pantalla de H°A° y ventanas que no se encuentren bajo galerías).-

### **ESTRUCTURA METÁLICA**

#### **4.10 VIGA METÁLICA RETICULADA c/HIERRO REDONDO**

Se conformará la viga con hierros redondos según cálculo. Tanto los hierros principales como las diagonales se deberán presentar planillas de cálculo correspondientes. Estas vigas irán sujetas a las columnas a través de una soldadura a una planchuela de hierro, esta deberá estar empotrada a la columna de H°A°, también se considerará dejar pelos libres de hierros de las columnas. Como terminación se deberá dar 2 (dos) manos de antióxido como mínimo.

### **5. MAMPOSTERIAS**

En todos los casos cuando la mampostería exigiere detalles no contemplados en la documentación se solicitará a la Inspección de Obra las Instrucciones correspondientes. La erección de muros, tabiques y pilares se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería; se erigirán perfectamente a plomo, con parámetros bien paralelos entre sí, y sin pandeos en ningún haz.

No se permitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón, prohibiéndose en absoluto el uso de cascotes.

La penetración de muros en el cruzamiento de los mismos, se hará en todas las hiladas quedando prohibido el sistema de trabar por uniones alternadas.

Los ladrillos serán bien mojados y se los hará resbalar a mano en un baño de mezcla apretándolos de manera que ésta rebalse por las juntas recogiendo la que fluyere de los paramentos.

Las mezclas a utilizar serán las que se indicaren para cada uno de los tipos de albañilería.

Los ladrillos, ya sea que se los colocale de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme con lo que se prescribe; las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1,5 cm.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plan prescripto para el haz de la albañilería, que sea mayor de 1 cm, cuando el paramento deba revocarse o de 5 mm si el ladrillo debiera quedar a la vista.

Cuando en los planos se indicare mampostería reforzada se colocarán en la misma dos hierros de diámetro 8 mm. cada tres (3) hiladas, asentadas en concreto.

En todo muro o tabique que deba elevarse hasta empalmar en su nivel superior con estructura de hormigón armado o de otra clase, deberá detenerse su elevación dos (2) hiladas antes de su nivel definitivo para completar las mismas recién después de 15 días.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpinterías y hormigón, hormigón y albañilería, etc., que deban quedar expuestas a la intemperie, serán tratadas con silicona transparente, aprobada previamente por la Inspección de Obra, para asegurar una impermeabilización permanente.

Todos los ladrillos serán de las mejores calidades obtenibles en plaza; rechazando la Inspección de Obra todo material que no reúna estas condiciones:

a) Ladrillos comunes: tendrán en todos los casos formas regulares y las dimensiones medias determinadas; estructuras compactas y estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones ni núcleos calizos, ni otros cuerpos extraños; deberán ser sonoros al golpe y conformarán la Norma IRAM 12.518.

b) Ladrillos huecos: serán del tipo cerámico, estarán constituidos por una pasta fina compacta, homogénea, sin estratificación y no contendrá núcleos calizos u otros. Sus aristas serán bien rectas y sus caras estriadas, bien rústicas, para la mejor adhesión del mortero. Su color será rojo vivo y uniforme. Tendrán 4 o 6 o más agujeros, pero siempre fabricados con arcillas elegidas; bien prensados y bien cocidos. Conformarán la Norma IRAM 12.502.

La mampostería de elevación se entiende por toda aquella que se construyere por sobre el nivel de la segunda capa aisladora horizontal. Se usarán ladrillos de primera calidad.

Los muros exteriores serán con ladrillos comunes de 13x6x27 cm y se asentarán con mortero ¼:1:4 (cemento, cal hidráulica, arena gruesa). Las dimensiones parciales y/o totales se ajustarán en un todo a planos generales de detalles y a las especificaciones indicadas en los mismos.

Ver planos AP.

El arriostra miento se hará a la altura del antepecho (1m del piso terminado) se colocaran en todo el perímetro 3 hierros de 8 mm. Con recubrimiento de concreto de 5 cm de espesor con dosaje 1:3 (Cemento – Arena).

Al hormigonar las columnas en mampostería se deberán dejar a esta altura 2 pelos de hierro de 4,2 mm con una longitud de 0,60 m para atarlos a los dos hierros de 8 mm.

A la altura del dintel, se ejecutará la viga de encadenado que servirá de apoyo a la losa sobre carpintería y placar.

## **5.1 MAMPOSTERÍA DE FUNDACION DE LADRILLOS COMUNES**

Se ejecutará esta mampostería sobre todas las vigas de fundación previstas, según se indica en plano de detalles. La cantidad de hilada será la necesaria para alcanzar el nivel superior de contra piso estimándose para el cómputo cuatro hiladas, es decir aproximadamente 30 cm de altura. Durante la ejecución de ésta mampostería deberá preverse la ejecución de la capa aisladora doble envolvente. Según el caso sobre éstos cimientos, se elevará la mampostería doble, o la mampostería de ladrillos cerámicos huecos.

## **5.2 MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES 0,15m.**

La mampostería de cerramiento, se realizarán con ladrillos macizos, serán de 0,15 m de espesor. Se ejecutarán con mortero de asiento ½:1:3 (cemento, cal, arena mediana).

Los paramentos se terminarán con azotado impermeable 1:3 +10% hidrófugo, jaharro y enlucido. Ver ubicación en planos Cortes y Vistas.

## **5.3 PARED DOBLE: EXTERIOR COMUN DE 15cm, /AISLACION TERMICA, IMPERMEABLE INTERIOR Y LADRILLOS CERAMICOS HUECOS DE 12CM.**

Los muros exteriores (perimetrales) serán de 0,30 m de espesor, la mampostería exterior será de ladrillos comunes de espesor 15cm con terminación de ladrillo a la vista con junta enrasada y la mampostería interior de ladrillos cerámicos huecos de 12cmx18cmx33cm. Se ejecutarán con mortero de asiento ½:1:3 (cemento, cal, arena mediana).

El paramento interior de la mampostería de ladrillos comunes, tendrá una aislación térmica que se realizará con se terminará con azotado impermeable 1:3 +10% hidrófugo, que deberá ser continuo en toda la longitud del paramento. Luego, se aplicará dos manos de pintura asfáltica. Posteriormente, se colocará el poliestireno expandido de 5cm de espesor.

La mampostería interior de ladrillos cerámicos huecos se terminará con revoque interior completo.

Ambas caras deberán quedar a plomo y uniforme, caso contrario el Contratista deberá realizar un pulido y un esponjado con cal.

### **ENRASADO DE JUNTAS**

Este ítem, incluye el enrasado de juntas. Se realizará el enrasado de los ladrillos en los paramentos exteriores de la pared doble. La cara vista deberá quedar a plomo y uniforme, caso contrario la Contratista deberá realizar un pulido y un esponjado con cal. Se cumplirá lo especificado en "junta enrasada", del P.E.T.G.

## **5.4 MAMPOSTERÍA LADRILLOS CERAMICOS HUECOS DE ANCHO 18CM**

Los ladrillos cerámicos a colocar serán de dimensiones 18x18x25cm, tipo Alberdi, o similar calidad. Serán revocados en ambos paramentos. Todas las juntas horizontales y verticales, se ejecutarán con mortero de asiento ½:1:3 (cemento, cal, arena mediana).

Se empleará esta mampostería en los tabiques interiores indicados en la Planta General, en las paredes exteriores según lo indicado en planta y en el sector de núcleos sanitarios de las aulas. Los paramentos serán revocados según correspondiera, revoque interior o exterior completo.

La Inspección de Obra podrá rechazar las partidas que ingresen a obra si estas no se ajustaran a cualquiera de las especificaciones precedentes y/o a la muestra previamente presentada por la Contratista y aprobada por la Inspección de Obra.

## **5.5 MAMPOSTERÍA LADRILLOS CERAMICOS HUECOS DE ANCHO 12CM**

Los ladrillos cerámicos a colocar serán de dimensiones 12x18x25cm, tipo Alberdi, o similar calidad. Serán revocados en ambos paramentos. Todas las juntas horizontales y verticales, se ejecutarán con mortero de asiento ½:1:3 (cemento, cal, arena mediana).

Se empleará esta mampostería en los tabiques interiores indicados en la Planta General, en las paredes exteriores según lo indicado en planta y en el sector de núcleos sanitarios de las aulas. Los paramentos serán revocados según correspondiera, revoque interior o exterior completo.

La Inspección de Obra podrá rechazar las partidas que ingresen a obra si estas no se ajustaran a cualquiera de las especificaciones precedentes y/o a la muestra previamente presentada por la Contratista y aprobada por la Inspección de Obra.

#### **5.6 MAMPOSTERÍA LADRILLOS CARAMICOS HUECOS DE ANCHO 8CM**

Estarán compuestos por ladrillos cerámicos huecos de 8x18x25cm, tipo Alberdi o similar calidad. Se realizarán en office, cocina y despensa. Todas las juntas horizontales y verticales, se ejecutarán con mortero de asiento ½:1:3 (cemento, cal aérea, arena mediana). Ver Planta general.

La Inspección de Obra podrá rechazar las partidas que ingresen a obra si estas no se ajustaran a cualquiera de las especificaciones precedentes y/o a la muestra previamente presentada por la Contratista y aprobada por la Inspección de Obra.

#### **5.7 REFUERZO EN CARPINTERIAS**

En todas las carpinterías se ejecutará un dintel de MC 1:3 con la colocación de 3Ø8mm, para absorber los esfuerzos. En ambos lados, deberá estar anclados a las columnas de HºAº.

#### **5.8 CIERRE SUPERIOR HºAº, EN MAMPOSTERIA DOBLE.**

En el coronamiento de todas las mamposterías de muro doble, se realizará un cerramiento de HºAº, del ancho del muro y una altura de 5cm, con armadura longitudinal 4Ø6mm.

#### **5.9 REJILLAS DE VENTILACIÓN**

Se colocarán rejillas de ventilación, una por cada módulo (3,60m) en cada pared, es decir que en las aulas por ejemplo se colocarán 4 rejillas, 2 en cada pared. Estas serán metálicas de 15x30 cm con la aplicación de metal desplegado pesado, para evitar el ingreso de insectos y cualquier tipo de alimañas.

### **6. AISLACIONES**

En todas las paredes sin excepción y en las partes del edificio, se extenderán capas aisladoras, las que deberán ejecutarse con el mayor esmero debiendo presentar continuidad, enlace y cierres correctos de todas y cada una de las respectivas aislaciones.

Se empleará mortero de cemento y arena fina en proporción de 1 a 2 ½ empastado con agua adicionada al 10% con hidrófugo inorgánico (aprobado por Norma I.R.A.M. 1572). En caso de que la arena estuviera húmeda, deberá aumentarse la proporción de hidrófugo en el agua de empaste, a 1:8 ó 1:6 atendiendo las indicaciones del fabricante. Como mínimo deberá tener un espesor de 10mm y deberá aplicarse sobre paramentos limpios, firmes y humedecidos, apretando fuertemente el mortero a cuchara y alisado.

Sobre los cimientos y vigas de fundación, los materiales a utilizar deben ser los normalizados con un dosaje de M.I.C. 1:3 (Cemento-Arena de río exclusivamente) con el agregado del 10% de hidrófugo inorgánico.

#### **6.1 CAPA AISLADORA HORIZONTAL Y VERTICAL ESPESOR = 2cm.**

Se ejecutará la capa aisladora continua en todo su recorrido, aun debajo de los marcos de las puertas, con un espesor constante de 2 cm, terminado alisado fratasado. El procedimiento será el siguiente: se repetirá cuatro hiladas después, concluyéndose junto con las capas aisladoras verticales con un sellado doble.

La capa aisladora vertical ira unida en ambas caras a la capa aisladora horizontal en forma continua, con un espesor constante de 1,5 cm. Terminado con un alisado fratasado. Se aplicará dos manos de pintura asfáltica, en las caras de la misma.

En la mampostería de elevación en los locales de 0.20 y de 0.30m de espesor de pared, se ejecutará la capa aisladora horizontal continua en todo su recorrido.

## **6.2 FILM POLIETILENO 200 $\mu$ BAJO CONTRAPISO**

Bajo los contrapisos y por encima de la tierra apisonada y nivelada, se colocará una capa de polietileno de 200 micrones de espesor como barrera hidrófuga y vapor del suelo. Deberá cuidarse que no haya piedras o elementos de aporte al apisonado que pueda dañar el film. La colocación deberá ser esmerada, de manera tal que los paños tengan el menor ancho posible, evitando las juntas. Cuando las haya deben solaparse los paños 20 cm como mínimo y pegar esta superposición con algún adhesivo que recomiende el fabricante del polietileno.

En los encuentros entre plano horizontal y vertical, el film se elevará 12cm desde el nivel de terreno hasta fusionarse con la pintura asfáltica que se aplica sobre la capa aisladora.

## **6.3 LANA DE VIDRIO CON FILM ALUMINIO**

En toda la superficie de cubierta de chapa, según especificaciones en planos, se colocará aislación de lana de vidrio con film de aluminio de 50mm de espesor; para la sujeción se entretejerá una malla de alambre galvanizado N° 18 con una cuadrícula de 40x40cm a 45° con respecto de las correas de sujeción de cubierta.

## **7. REVOQUES**

**Todos los revoques solo podrán iniciarse, una vez finalizada toda la instalación de cañerías de instalaciones eléctricas y sanitarias, siempre que la Inspección de obra, haya aprobado dichos trabajos.**

Todo muro que no tenga terminación especialmente indicada y que no vaya a las vista, será revocado, de acuerdo a lo que se detalla más adelante, según sea exterior o interior.

Los paramentos que deberán revocarse serán perfectamente planos y preparados con las mejores reglas del arte, degollándose las mezclas de las juntas, desprendiendo las partes sueltas y humedeciendo convenientemente los paramentos. En ningún caso se revocarán muros que no hubieren asentado convenientemente.

Se deberán ejecutar puntos y fajas de guías aplomados con una separación máxima de 1,5 m, no admitiéndose espesores mayores de 5 mm para el revoque fino, el mortero será arrojado con fuerza de modo que penetre bien en las juntas o intersticios de las mismas.

La terminación del revoque se realizará con alisador de fieltro, serán perfectamente planos de aristas, curvas y rehundidos correctamente delineados, sin depresiones y alabeos, serán homogéneos en grano y color, libres de manchas y rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, fallas, etc.

La forma de terminación (fratasado al fieltro), se indicará por cada tipo. El terminado se hará con fratás de lana, pasándose sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido, de manera de obtener superficies completamente lisas. Con el fin de evitar remiendos, no se revocará ningún paramento hasta que hayan concluido los trabajos de otros gremios, (sanitarios, electricidad, gas, etc.) y estén colocados todos los elementos que vayan adheridos a los muros.

### **GENERALIDADES**

#### **MORTERO MONOCAPA**

De base cementicia, aplicable a la llana o a pincel, elaborado en fábrica, modificado con polímeros, de alta condición impermeabilizante, para empastar con agua. Como mínimo se aplicarán dos capas de entre 1 y 2 mm cada una, cuidando de no dejar poros o superficies sin cubrir. Cumplirá las siguientes condiciones:

El coeficiente de absorción de agua cumplirá la Norma IRAM 1590

Tiempo inicial de fraguado: 5 Horas 30 min. Tiempo final de fraguado: 7 Horas 00 min. (IRAM 1662)

Resistencia de adherencia por tracción al hormigón (Método Pull - Off):

7 días: 1,45 Mpa (debe producirse la falla del sustrato de hormigón).

8 días: 1,75 Mpa (Ídem)

### **7.1 REVOQUE MONOCAPA PARA EXTERIORES**

Revoque exterior 3 en 1 tipo Weber mix o similar calidad: grueso y fino con hidrófugo. Aplicación manual.  
PREPARACION DEL SOPORTE

Limpiar bien la superficie para que se encuentre libre de polvo y otros residuos. • Mojar el soporte abundantemente. • Comprobar que el soporte esté firme y consistente. Caso contrario realizar las reparaciones previa aplicación del producto.

#### **MODO DE EMPLEO**

Preparar la superficie a revocar con guías, fajas secas o húmedas. Amasar el mortero utilizando de 4,5/5,5 L de agua por cada bolsa de 30 kg, manual o mecánicamente, hasta lograr una pasta homogénea.

Aplicar al sustrato con cuchara de albañil en capas sucesivas hasta obtener un espesor aprox. de 1,5 cm. Reglear. Luego retirar las guías, rellenar con material presionándolo y asegurándose de no dejar huecos. Una vez que el material haya "tirado", pasar frataso de madera. Por último, pasar un fieltro húmedo para tener una terminación símil fino. Curar el material rociándolo con agua.

### **7.2 REVOQUE MONOCAPA INTERIOR 2 EN 1**

Es un mortero listo para aplicar con máquinas revocadoras proyectables, símil Duo Mix que reemplaza el revoque grueso y fino en aplicaciones interiores. Fabricado y premezclado en seco a base de ligantes hidráulicos, arenas de granulometría seleccionada y aditivos especiales que, por su plasticidad y trabajabilidad, permiten lograr terminaciones aptas para ser pintadas.

Debe ser aplicado con máquina proyectable (duo mix plus E, monojet, G4, etc.).

Soportes: Ladrillos macizos o huecos. Bloques de hormigón. En caso de hormigones lisos se recomienda usar previamente el promotor de adherencia IC52 fibrado PRESENTACIÓN Bolsas de papel de 30 Kgs.

CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Espesor: 15 a 20 mm. La cantidad de producto utilizada dependerá de la prolijidad general de la obra, de la faja de espesor definida y de la homogeneidad del muro sobre el que se aplica. PRESTACIONES Densidad en polvo: 1,50 gr/cm<sup>3</sup> Densidad de la masa: 1,55 gr/cm<sup>3</sup> Densidad del producto endurecido: 1,4 gr/cm<sup>3</sup>. Estos resultados se han obtenido en ensayos realizados en condiciones standard, y pueden variar en función de las condiciones de puesta en obra.

### **7.3 AZOTADO HIDROFUGO- REVOQUE BAJO REVESTIMIENTO**

En los locales donde la terminación del paramento, de mampostería esté especificada según planos, se hará previamente un azotado de cemento e hidrófugo con la altura indicada en planos, sobre el que se ejecutará el jaharro.

Antes de su fragüe deberán ser quitados los bulines de nivelación y completados los revoques.

Se realizará en los núcleos sanitarios niños, sanitario docente, cocina, office, sanitario discapacitado, hasta altura de cielorraso, y sectores sobre mesada en salas hasta una altura 0,80m desde el nivel de la misma.

Estará constituido por un azotado impermeable 1:3 (cemento, arena) con hidrófugo inorgánico diluido en agua de mezcla al 10% y jaharro: ¼:1:3 (cemento, cal, arena) fratasado. Tendrá un espesor de 15mm y se terminará con peine grueso para facilitar la posterior adherencia del revestimiento.

## **8. REVESTIMIENTOS.**

Las superficies de terminación deberán quedar uniformes, lisas, aplomadas, con juntas alineadas horizontales y verticales y coincidentes en los quiebres de muros.

Se exigirá la presentación de muestras de todos los materiales del revestimiento, debiendo, previo a su uso en la obra, ser aprobados por la Inspección.

Las paredes de los sanitarios se revestirán hasta una altura especificada en los planos.

Se utilizarán cerámicos de 1° calidad su forma de traba será de junta cerrada, teniéndose especial cuidado en la colocación de bocas de luz, artefactos, accesorios, etc.

La colocación se realizará con un adhesivo enrasándose las juntas con cemento blanco y patina.

### **8.1 REVESTIMIENTO CERÁMICO**

Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas sin alabeos, manchas o rajaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de bordes vivos y derechos, no se acordará tolerancias ni por falta de uniformidad en las medidas ni en el aspecto ni en sus demás condiciones, para su colocación se utilizará mezcla adhesiva plástica pre-dosificada, que se extenderá sobre el revoque mediante llana de 4x4mm. Se usarán piezas de 20 x 20cm. Tipo Cerro Negro o superior calidad. Modelo: Satén color blanco. Terminación: mate. La colocación se realizará según las especificaciones técnicas del fabricante.

En todas las aristas vivas y en los sectores donde se indique en los Planos de detalles de sector de sanitarios y cocina (sobre mesada granito, en cocina, office y núcleos sanitarios) llevarán guardacantos de aluminio en las medidas especificadas, amuradas con sus respectivas grampas y adheridas perfectamente en toda su longitud.

A fin de determinar los niveles de las hiladas, se ejecutará una primera columna de arriba hacia abajo, tomando como punto de partida los cabezales de marcos, muebles de cocina, antepechos de ventanas, etc., según correspondiere, teniendo en cuenta la coincidencia de juntas con los ejes de las piletas, canillas, duchas y accesorios en general.

El resto de las hiladas ya se podrán trabajar de abajo hacia arriba, tomando como referencia las juntas horizontales de las columnas, de tal modo, que los cortes horizontales necesarios, se produzcan en la hilada en contacto con el zócalo, y en el remate se coloquen piezas completas.

Las juntas serán a tope, observándose una perfecta alineación y coincidencia entre ellas; se hará la limpieza y escarificado, tomándolas con pátina del mismo color que el azulejo.

El arrimo a bocas de luz, tomas, marcos, canillas, etc., se obtendrá por rebajes o calados, no admitiéndose cortes para completar una pieza. No habiendo especificación en contrario, en los ángulos salientes se colocarán perfiles de aluminio blanco pegados con silicona, de acuerdo a plano de detalles.

La altura de los revestimientos, en los distintos locales, será según el siguiente detalle: (Ver plano de detalles de sector.)

Núcleo sanitario alumnos: altura desde nivel de piso hasta altura: 2,10m.

Sanitario docente y sanitarios personal: altura 2,10m.

Sanitario Dirección: altura 2,10m.

Cocina y despensa: altura 2,10m desde nivel de zócalo.

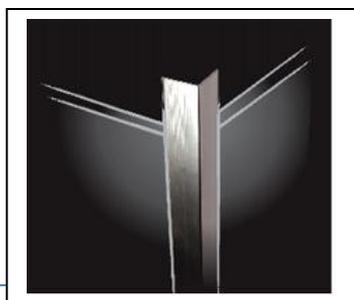
Sector mesada en TUM: altura 0.60m sobre mesada y desde nivel de zócalo

Office: altura 0.60m sobre mesada y desde nivel de zócalo

En todos los casos, la terminación superior de revestimiento, se realizará mediante una buña rehundida de 2cm de alto. Ver Detalle de Sector (sanitarios, cocina y Office.)

### **GUARDACANTOS ALUMINIO**

Los cantos vivos se terminarán con guardacantos de aluminio prepintado, tipo marca Zocalis o calidad equivalente, en las medidas especificadas, amuradas y adheridas perfectamente en toda su longitud.



## **9. CONTRAPISOS**

En todos los casos, el contrapiso será de hormigón pobre y espesor de 12cm.

En aquellos locales que tengan servicios sanitarios o pasen cañerías, el contrapiso tendrá un espesor tal, que permita cubrir totalmente dichas cañerías, cajas, piezas especiales, etc.

En los casos que deba realizarse sobre el terreno natural, se procederá a la limpieza del suelo quitando toda materia orgánica, desperdicios, etc. Para luego compactarlo y nivelarlo perfectamente respetando las cotas, debiendo ser conveniente humedecido mediante un abundante regado antes de recibir el hormigón.

Los contrapisos serán de un espesor uniforme de 12cm, y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y lo más paralela posible al piso correspondiente, debiendo ser fuertemente apisonado de forma de lograr una adecuada resistencia.

### **9.1 CONTRAPISO DE CASCOTES DE LADRILLOS ESP = 0.12m S/TERRENO NATURAL**

Se ejecutará en toda la superficie cubierta del edificio, las galerías, las veredas perimetrales municipal, patio de formación, sector del tanque reserva, acceso principal.

Se ejecutará con hormigón 1/4:1:4:6 (cemento, cal hidráulica, arena gruesa, cascotes de ladrillo con un máximo de diámetro de 4 cm), con un espesor de 12cm sobre terreno natural. Se ejecutarán juntas de dilatación en paños no mayores de 2,5mx3,00m.

### **BANQUINA DE CONTRAPISO DE CASCOTES DE LADRILLOS**

Se construirán banquetas de los bajo mesadas, en el S.U.M. y Acceso.

Se ejecutará con hormigón 1/4:1:4:6 (cemento, cal hidráulica, arena gruesa, cascotes de ladrillo con un máximo de diámetro de 4 cm), con un espesor de 12cm, sobre contrapiso.

### **9.2 CORDON PERIMETRAL HORMIGON ARMADO DE 0.15x0.20 (Revocadas)**

Se realizará en perímetro del patio de formación, perímetro galería, sector de expansión, acceso principal veredas perimetrales de losetas y vereda municipal, siendo de hormigón armado, con hierros longitudinales de Ø6mm y estribos Ø4,2mm cada 25cm, revocados con mortero de cemento impermeable (1:3 +10% hidrófugo). Será de 20 cm de altura. Ver Plano de detalle.

## **10. SOLADOS**

Generalidades: Los pisos en general serán colocados sobre contrapiso libre de material suelto, perfectamente barrido y mojado. Las juntas de dilatación, se respetarán en el piso, coincidentes en toda su longitud, por ello cuando se indique junta de dilatación, ésta deberá ser ubicada teniendo en cuenta las dimensiones de los paños en ambos sentidos a los fines de evitar cortes.

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano a obra necesaria para la colocación de mosaicos graníticos semipulido de 30x30cm, conforme a planos y especificaciones del pliego.

**Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas de mosaico granítico a utilizar, con 15 días de anticipación para su aprobación por parte de la Inspección de Obra.**

**Sin aprobación por parte de la Inspección de Obra no se podrá ejecutar esta tarea.**

El piso de mosaico granítico de 30x30cm, según plano y/o Planilla de locales será Tipo Blangino o calidad similar y se colocará a tope, peso unitario: >5.0 Kg.; peso por m<sup>2</sup>: >55.0 Kg o equivalente que se ajuste a la especificación y norma IRAM 1522 (resistencia al choque; resistencia al desgaste; absorción de humedad). Los colores de piso se indican en plano de pisos. Una vez aprobada la muestra la Contratista deberá proveer el cien por ciento del piso a colocar, el que deberá corresponder a una misma partida, a fin de garantizar la homogeneidad de distribución de grano, color y tono. El material deberá acopiarse en obra y se efectuará una verificación de homogeneidad, extendiendo sobre una superficie plana mosaicos extraídos aleatoriamente de diferentes pallets, tratando de que el muestreo los incluya a todos.

Una vez dispuestos se verificará el aspecto visual del piso. Si se verificaran diferencias en cualquiera de las cualidades visibles, como diferencias de granulometría o distribución de grano, diferencia de saturación, tono o valor, manchas de óxido, diferencias dimensionales, espesor, ángulos, alabeos, u otro defecto, la Inspección de Obra podrá rechazar la partida en forma parcial o total.

Debe prever una cantidad adicional de mosaicos equivalente al 1% de la superficie colocada, de cada tipo de piso a colocar.

La colocación del mosaico se ejecutará con mezcla seca conformada por una parte de cemento y tres de arena, o de cemento de albañilería con cinco partes de arena gruesa, sin exceder 2cm de espesor.

Una vez apoyado el mosaico, debe colocarse espaciador de 1,5mm para conformación de la junta.

El control de la escuadría deberá realizarse una vez tomado el nivel definitivo con el objetivo de asegurar el perfecto encuadramiento del piso.

En las posiciones indicadas en planos, deberá ejecutarse una junta de dilatación de 5mm (cinco milímetros) de espesor, conformándose en el perímetro de los locales, en coincidencia con la modulación de la estructura.

Las juntas de dilatación piso granítico se ejecutarán mediante sellador Sikaflex® 221 ó equivalente formulación y rendimiento, resistente al pulido posterior en obra.

La colocación de pastina se hará transcurridas 24 horas de la colocación, e irá precedida por la limpieza de las juntas mediante el empleo de aire comprimido. Inmediatamente se procederá a empastar las juntas con pastina tipo Juan B.N. Blangino, o calidad superior, en proporción 1kg de pastina en 0,5l de agua (rendimiento ~1 kg. de pastina por m<sup>2</sup>). El proceso de tomado de junta se iniciará mediante aspersion de agua para humedecer el piso y la junta, dejando que el agua libre se evapore antes de proceder a verter la pastina en la junta. Esta debe ser distribuida en forma homogénea mediante el empleo de un escurridor de goma para pisos, para que la pastina penetre en toda la profundidad de la junta. El proceso de curado de la pastina demanda como mínimo 24 horas debiendo mantenerse húmedo el piso mediante aspersion de agua. En caso de que la superficie quedara expuesta a la acción del viento o del sol directo, o en tiempo caluroso y/o de baja humedad relativa (La definición de tiempo caluroso o frío para este caso son las mismas que describe el reglamento CIRSOC 201 para condiciones de colocación del hormigón), deberá complementarse este proceso cubriendo la superficie con film de polietileno.

El mosaico deberá ser de pieza de gran resistencia, alto tránsito y buen acabado, espesor 26mm. Tendrá doble capa de manera que posea una dureza que lo haga muy resistente a lo largo del tiempo. La terminación de fábrica deberá ser semi-pulida, para lograr una terminación pulida en obra, posterior a la colocación, subsanando cualquier imperfección de colocación y logrando una textura lisa e impecable. Deberán tener espesor uniforme, aristas vivas en todo su perímetro, sin torcimientos, alabeos o cachas, sin manchas en la masa y de textura uniforme.

### **10.1 MOSAICO GRANÍTICO 30x30cm**

Se colocarán en los locales determinados en la Planilla de locales, según el siguiente detalle:

-Tipo Blangino o similar calidad. Color chiampo gris (código 201). Pastina gris S520G: en Aulas, galerías, núcleos sanitarios, sector servicio (cocina, cantina).

- Color Torino Mosaico (Código 213). Pastina gris S520B.: Se colocará en todo el módulo de administración, que incluye Dirección.

**Previo a la colocación de los mismos, deberá presentarse a la inspección una muestra de los mismos para su aprobación.**

### **10.2 PULIDO EN OBRA DE PISO GRANITICO**

Se ejecutará en el sector donde tenga pisos graníticos (aula, dirección, galerías y sanitarios) con material abrasivo de diferente granulometría (carbunmdum de grano grueso, grano fino, lustrado con piedra 3F y luego piedra fina) se repasará luego con tapón de arpillera y plomo con el agregado de sal de limón.

Se concluirá con barrido de arena fina para lograr una perfecta limpieza del mismo, para luego realizar el encerado correspondiente.

### **10.3 CARPETA DE CEMENTO ALISADO y RODILLADO**

Sobre los contrapisos especificados y antes de que fragüen, se extenderá una capa de mortero de proporciones 1:3 de dos con cincuenta (2,50) cm de espesor.

La mezcla de cemento se amasará con la cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso, será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a fluir por la superficie, nivelada convenientemente. Cuando esta tenga la resistencia necesaria, se acabará de alisar con cemento puro, a cucharín o se le pasará el rodillo metálico según se determine.

Después de seis horas de fabricada la última capa, o en su defecto durante el día de su ejecución, se lo regará abundantemente y se lo recibirá con una capa de arena para conservar la humedad. Llevará una terminación con pintura epoxi, color a determinar por la Inspección.

Se realizarán en casilla de gas y tanque de bombeo y su espesor variará entre 5 y 10mm.

### **10.4 PISO DE LOSETAS DE HºAº. 60x40cm**

Se ejecutará en vereda perimetral, vereda municipal, acceso principal, Patio de Formación.

Las losetas serán de hormigón con armadura malla hierro de Ø6mm, de 0,60x0,40m y 4 cm de espesor con el borde biselado y la superficie de desgaste perfectamente lisa; se asentaran con mortero con un dosaje de ¼:1:4 (Cemento-Cal-Arena Gruesa).

El espesor de las juntas será de 5 mm y se tomaran con mortero fluido 1:3 (cemento – Arena Fina) en superficies no mayores de 9 m<sup>2</sup> que interceptaran los contrapisos; en dichas uniones se sellaran sellador Sikaflex® 221 ó equivalente formulación y rendimiento, resistente en obra.

### **10.5 LOSETA DE HORMIGON CRIBADA 60X40cm**

Los mosaicos calcáreos serán de 60x40cm, espesor 8 mm. Tipo PAVITEC o similar calidad, color negro. Se colocará en los sectores de expansión, indicados en la documentación técnica.

Las losetas cribadas son elementos pre moldeados de hormigón de dimensiones uniformes que se colocan en yuxtaposición adosados y que debido al contacto lateral, a través del material de llenado de la junta, permite una transferencia de cargas por fricción desde el elemento que la recibe hacia todos sus adyacentes, trabajando solidariamente y con posibilidad de desmontaje individual.

Procedimiento de trabajo:

- Retirar capa de suelo vegetal.
- Estabilizar y perfilar el suelo (base) del sector donde serán colocadas las losetas cribadas con una pendiente mínima del 1%.

- Esparcir arena en el área de trabajo de manera de lograr una cama de 3 a 5 cm. Esto es indispensable para generar una base adecuada, teniendo especial cuidado de evitar que la loseta llegue a estar en contacto con el suelo.

- Se recomienda tirar hilo perpendicular al cordón delimitando la nueva faja de trabajo (5m).

- Colocar las Losetas Cribadas bien niveladas, asentando las mismas en forma contigua una con otra.

teniendo la precaución de apoyarlas uniformemente sobre el lecho de arena y comprimirla sobre éste asegurando así un asentamiento uniforme.

- Una vez que todo un paño o sector se haya asentado se recomienda con una masa de goma golpear cada Loseta uniformemente asegurando que las mismas queden totalmente afirmadas en la arena.

- Por último rellenar los huecos de las Losetas con:

-Suelo vegetal y sembrar césped.

-Panes de césped cortados y ubicado en las zonas libres.

-Piedra.



## 11. ZOCALOS

En los lugares indicados en planos y planillas de locales, se colocarán zócalos de materiales, tipos, dimensión y color que para cada caso particular se especifique en las mismas.

Se colocarán alineados con los paramentos de los muros, dejando visto, cuando no hubiere, el resalto de la media caña.

### 11.1 ZÓCALOS GRANÍTICOS

Se colocarán en todos los locales donde tengan pisos graníticos, serán del mismo tipo y color que el piso del local correspondiente, según el siguiente detalle:

- Zócalo 10x30cm. Color chiampo gris (código 201). Pastina gris S520G.: en seis (6) Aulas, galerías, núcleos sanitarios, sector servicio.

-: Zócalo 10x30cm. Color Torino Mosaico (Código 213). Pastina gris S520B Dirección: Zócalo 7x30cm. Color Torino Mosaico (Código 213). Pastina gris S520B.

Sobre la mampostería, previamente limpia y humedecida, se colocarán los zócalos de 7x30cm. las juntas serán tomadas con cemento.

### 11.2 ZOCALOS DE CEMENTO ALISADO

Se realizará en todos los paramentos exteriores a una altura de 15cm con MC 1:3, un revoque completo a la cal con un espesor de 5cm. Se ubicará en el exterior, perimetralmente donde se coloca el piso de losetas de hormigón.

## **12. SOLIAS, UMBRALES Y ANTEPECHOS**

Estos se ejecutarán de granito debiendo previamente a la colocación de las piezas impermeabilizar el asiento, dos hiladas antes del marco, sobre la que se ejecutará un concreto húmedo, el que se calzará prolijamente asentándose luego el revestimiento.

Se aclara que la Inspección de Obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, etc.

Serán, sin trozos rotos o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueras u otros defectos; tampoco se aceptarán que tengan pelos, grietas o malla de refuerzo en la parte inferior de la placa.

No se aceptarán piezas que presenten fallas.

Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas y a nivel.

El Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de material a emplear y de espesores no inferior a 30mm. Dicha aprobación obliga al mantenimiento de la calidad, caso contrario la Inspección queda facultada a rechazar las partidas.

Ningún material será adquirido o encargado, fabricado o colocado hasta que la Inspección de Obra haya dado las pertinentes aprobaciones. Las piezas serán examinadas y clasificadas cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible.

El Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la aprobación final del mismo. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas; no se admitirán ninguna clase de remiendos o rellenos de ningún tipo. Se rechazarán piezas con manchas de óxido.

Se tomará especial cuidado de proteger el trabajo de otros gremios durante todo el trabajo de colocación.

Se colocarán entre los locales contiguos, donde se produzca cambio de piso. Tendrán características similares al piso granítico previsto.

### **12.1 RAMPAS DE GRANITO CON TRATAMIENTO ANTIDESLIZANTE**

En aquellos locales donde existan desniveles, se colocarán solías a las que se le realizarán buñas antideslizantes, de 1cm de ancho.

Se ejecutarán rampas de granito gris mara, de espesor mínimo 25mm, debiendo previamente a la colocación de las piezas impermeabilizar el asiento, dos hiladas antes del marco, sobre la que se ejecutará un concreto húmedo, el que se calzará prolijamente asentándose luego el revestimiento. Serán del ancho especificado en los planos.

### **12.2 SOLIAS DE GRANITO**

Las solias se ejecutarán de granito gris mara, de espesor mínimo 25mm, debiendo previamente a la colocación de las piezas impermeabilizar el asiento, dos hiladas antes del marco, sobre la que se ejecutará un concreto húmedo, el que se calzará prolijamente asentándose luego el revestimiento. Se colocarán entre todos los locales donde se produzca cambio de color de los pisos graníticos. Serán del ancho especificado en los planos.

### **12.3 UMBRAL DE GRANITO**

Estos se ejecutarán de granito gris mara, de espesor mínimo 25mm, a las que se le realizarán buñas antideslizantes, de 1cm de ancho.

Previamente a la colocación de las piezas, impermeabilizar el asiento, dos hiladas antes del marco, sobre la que se ejecutará un concreto húmedo, el que se calzará prolijamente asentándose luego el revestimiento.

Se aclara que la Inspección de Obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, etc.

Serán, sin trozos rotos o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueras u otros defectos; tampoco se aceptarán que tengan pelos, grietas o malla de refuerzo en la parte inferior de la placa.

Se colocarán en acceso principal, acceso secundario y en galerías, en todo el perímetro de cambio de piso (granítico y losetas de hormigón.)

### 12.4 ANTEPECHO DE GRANITO

En todas las ventanas, se colocará un antepecho de granito, de 2,5cm de espesor, ancho 30 cm y largo según el ancho del vano de la ventana. Se asentará con mortero MC 1:3. Ver detalle y método constructivo en detalle de alféizar.

## 13. CIELORRASOS

### 13.1 APLICADO BAJO LOSA

Bajo la losa se procederá a efectuar un azotado con mortero 1: 3 (cemento, arena gruesa) cuidando de cubrir con el mismo toda la superficie.

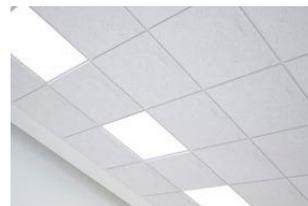
Posteriormente se dará un jaharro con mortero ¼:1:4 (cemento, cal grasa, arena gruesa), nivelando perfectamente.

Sobre el jaharro correspondiente se ejecutará el enlucido con mortero ¼:1:3 (cemento, cal grasa, arena fina), terminándose la superficie al fieltro con agua de cal.

Este cielorraso irá pintado con dos manos de pintura especial para cielorrasos.

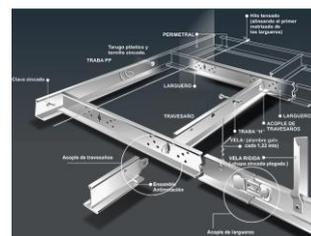
### 13.2 PLACAS DE YESO CON RECUBRIMIENTO VINILICO

Los cielorrasos desmontables Deco Vinyl son placas de yeso con superficies lavables. Tienen máxima absorción superficial, mayor durabilidad, facilidad de mantenimiento y mayor rigidez. La placa tiene una de sus caras protegidas por un film de aluminio (cara oculta) y vinilo en la otra (cara vista). Sus bordes están resguardados por una cinta protectora.



## SISTEMA DE SUSPENSION

Se debe armar una estructura de perfilaría de doble alma de acero electro galvanizado, pre-pintado, tipo T invertida de 24 mm de ancho (15/16") Los extremos de los perfiles están provistos de conectores de gancho integral que permiten realizar la conexión de los mismos. La trama debe ser de 61 x 61cm a eje de perfil (nominal). Se colocará en todos los locales del edificio, a excepción del S.U.M.



### Instalación

Paso 1. Replantear la altura del cielorraso sobre las paredes perimetrales, utilizando hilo entizado.

Paso 2. Fijar los perfiles Perimetrales a las paredes mediante Tarugos de expansión de nylon N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40 mm, colocados con una separación de 60 cm.

Paso 3. Marcar la ubicación de los perfiles Largueros sobre las paredes mayores del cielorraso y transportar dicha marca a la losa sobre la que se trazarán líneas de referencia para colocar los elementos de suspensión (alambre galvanizado N° 14) con la separación correspondiente a la modulación elegida. Los elementos de suspensión se fijarán a la estructura resistente mediante Tarugos de expansión de nylon N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40 mm. Colocar los Largueros, colgándolos de los elementos de suspensión.

Paso 4. Colocar los Travesaños, vinculados al los Largueros mediante el sistema de encastre de los cabezales. Controlar y corregir el nivel de la estructura.

Paso 5. Colocar las placas sobre la estructura, utilizando guantes o manos limpias y dejándolas descender hasta que apoyen en todo su perímetro sobre la estructura. Colocar primero las placas enteras en forma

alternada para controlar la escuadra y luego las recortadas. Para cortar las placas se utilizará una trincheta y regla metálica.

### 13.3 TABLILLAS DE PVC

Las tablillas serán de dimensiones 200 mm x 13 mm y largo según lo especificado en planos. La estructura del cielorraso llevará un entramado, de perfil perimetral, fijado a las paredes a través de tarugo y tornillos del tipo fisher S-8. Los materiales del cielorraso deben ser los aprobados por las autoridades competentes y se ejecutarán todos los trabajos según las especificaciones del fabricante.

Características Generales:

Aislamiento acústico

Conductividad Térmica:  $K = 0.06 \text{ Kcal/m/h/}^\circ\text{C}$

Coefficiente de absorción para 500 Hz. = 0,32.

Seguridad contra incendios

Material ignífugo clase "A"

s/Norma ASTM E 162

Clasificación s/Norma IRAM 11575

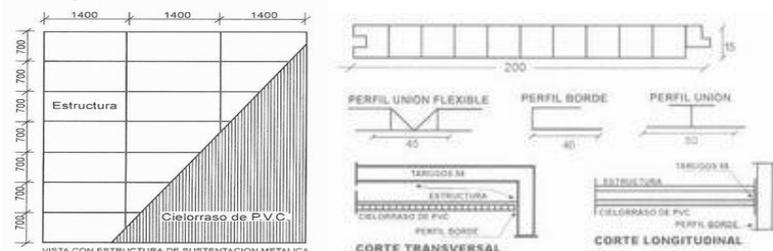
Auto extinguable

Higiene y sanidad

Aprobado para uso como revestimiento y cielorraso sanitaria

s/Resolución N° 246/95 Cód. 3 SE.NA.SA.

Montaje



## 14. CUBIERTA

### 14.1 CUBIERTA DE CHAPA PREPINTADA N° 25

La cubierta será de chapa galvanizada ondulada prepintada color azul N° 25; se emplearán chapas de un solo largo por faldón a fin de reducir solapes innecesarios y se superpondrá entre chapa una onda y media, sobre correas metálicas conformadas en frío del tipo "C" cuya sección transversal será de 100 x 50 milímetros o según lo indicado en el cálculo de la estructura de techos.

La chapa se fijará a las correas mediante tornillos autoperforantes y arandelas galvanizadas de neoprene vulcanizado de fábrica. En los encuentros entre chapa y mampostería, la chapa se introducirá media onda en la mampostería.

Las correas irán empotradas en la mampostería, mínimo 10cm, y se recubrirán con papel kraft. Las mismas irán sujetas al cordón superior de las vigas reticuladas por medio de un cordón de soldadura.

### 14.2 CANALETA DE CHAPA PLEGADA N°24

Se colocarán como cerramiento en galerías y SUM, según las especificaciones en los planos correspondientes. Serán de chapa de hierro galvanizado liso N°24 prepintado color azul. Desarrollo mínimo: 90cm.

El cierre hermético se realizará utilizando espuma de poliuretano impregnada en bitumen asfáltico, tipo compriband sinusoidal.

#### **14.3 BABETA DE CHAPA PLEGADA N°24**

Se colocarán en todo el perímetro de encuentros de plano horizontal y vertical, según las especificaciones en los planos. Desarrollo mínimo: 75cm.

Serán de chapa de hierro galvanizado liso N°24 prepintado color azul. El cierre hermético se realizará utilizando espuma de poliuretano impregnada en bitumen asfáltico, tipo compriband sinusoidal.

#### **14.4 CARPETA CEMENTICIA SOBRE LOSA H°A° DE ALEROS**

Se realizará la cubierta plana con aislación hidráulica sobre aleros.

Carpeta cementicia: Se ejecutará una carpeta de mortero (1:3 + 10% de hidrófugo). Deberá tener un espesor parejo total de 20mm a 25mm, y se terminará fratasada. En ningún caso una carpeta podrá tener un espesor menor a 15mm ni mayor de 25mm.

Para evitar fisuras por retracción, se ejecutará el curado de la carpeta mediante la aplicación de Protexín Sealing® o Sika Antisol® normalizado, o producto de calidad superior que cumpla con la norma IRAM 1675. Protexín Sealing® deberá ser aplicado con rociador en una proporción de 1 litro de Protexín Sealing® x 4.0 litros de agua y cubriendo 25m<sup>2</sup> con los 5 litros resultantes de la dilución, de acuerdo a normas IRAM y especificación del fabricante. Sika Antisol® normalizado deberá ser aplicado en la misma relación que el anterior (200 cm<sup>3</sup> por m<sup>2</sup>).

#### **14.5 AZOTEA SOBRE LOSA H°A°**

Se realizará sobre la losa maciza del tanque, la cubierta plana con aislación hidráulica.

**Contrapiso de pendiente de H° alivianado:** Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de un H° de pendiente alivianado con perlas de poliestireno expandido. Se tendrá especial cuidado de mantener las pendientes correctas hacia los embudos de desagües determinados en los planos. Se trabajará con reglas, no admitiéndose sectores sin pendientes. El espesor mínimo en los embudos será de 5cm y las pendientes mínimas de 3cm/m (3%) En todos los bordes laterales se colocará EPS alta densidad de 1,5" de espesor como junta de dilatación del contrapiso.

Carpeta cementicia: Se ejecutará una carpeta de mortero (1:3 + 10% de hidrófugo). Deberá tener un espesor parejo total de 20mm a 25mm, y se terminará fratasada. En ningún caso una carpeta podrá tener un espesor menor a 15mm ni mayor de 25mm.

Para evitar fisuras por retracción, se ejecutará el curado de la carpeta mediante la aplicación de Protexín Sealing® o Sika Antisol® normalizado, o producto de calidad superior que cumpla con la norma IRAM 1675. Protexín Sealing® deberá ser aplicado con rociador en una proporción de 1 litro de Protexín Sealing® x 4.0 litros de agua y cubriendo 25m<sup>2</sup> con los 5 litros resultantes de la dilución, de acuerdo a normas IRAM y especificación del fabricante. Sika Antisol® normalizado deberá ser aplicado en la misma relación que el anterior (200 cm<sup>3</sup> por m<sup>2</sup>). Entre la ejecución del contrapiso y la carpeta no deberá transcurrir un período mayor de 10 (diez) días. Superado este plazo, la Contratista deberá emplear puente de adherencia previo a la ejecución de la carpeta. Para tal fin se utilizará Sika Látex®, o producto de calidad superior, en las proporciones indicadas por el fabricante.

Membrana plastoelástica geotextil 4,2 mm: Este tipo de membrana se colocará sobre toda la superficie de losa de Hormigón Armado. Las aislaciones sobre losas planas, se ejecutarán sobre contrapisos de pendiente alivianado, carpeta de cemento fratasada, y membrana plastoelástica con geotextil, espesor 4,2mm. La membrana se elevará 15cm ó más por sobre el nivel de cargas ó pared, bajo babeta de material o doblado de ladrillo en un todo de acuerdo con el plano de detalle correspondiente. Todos los solapes se realizarán con 15cm de superposición mínima. La membrana penetrará en el interior de los embudos de bajada. Terminación: Como terminación del tratamiento de las terrazas no accesibles, según se indica en planos, la Contratista colocará un recubrimiento membrana poliuretano líquida tipo Sika lastik 445 AR transparente o calidad superior.

Se respetarán los niveles indicados en plano y lo que disponga la inspección de obra.

## 15. MARMOLERÍA

Generalidades: La Contratista proveerá y colocará mesadas de granito gris mara de espesor mínimo 2,5cm, ubicación y dimensiones según planos de detalles. Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar con 15 días de anticipación para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, muestras del material a utilizar, procedimiento de colocación, planos de detalles en escala conveniente tomando como base el Detalle del presente Pliego Licitatorio.

En todos los casos la Contratista proveerá los elementos de acuerdo a detalles indicados en planos y planos de detalle, pero deberá efectuar la verificación de las medidas indicadas en los mismos y el ajuste a las medidas definitivas de obra, previendo en todos los casos los empotramientos de 3 (tres) cm de espesor como mínimo.

Todas las mesadas a proveer, serán de granito natural, deberán ser de primera calidad, sin fisuras, grietas o manchas, presentarán superficies homogéneas en cuanto a tono, granulometría y pulido, y espesores regulares, admitiéndose una variación máxima relativa de 7.5% para espesores de 25mm.

Todas las mesadas, de salas, de sanitarios, cocina y Office, llevarán zócalos y frentín de 10cm de alto, deberán ser ejecutados sin excepción con material proveniente de la misma plancha, rechazándose todas aquellas piezas que por no pertenecer a la misma presente diferencias de tono y granulometría que resulten notorios a la vista. El mismo criterio se aplicará con las piezas que, aun proviniendo de la misma pieza presentaran diferencias significativas en el pulido de la superficie. Particularmente se verificarán las diferencias de pulido entre los cantos de zócalos y mesadas con respecto a la superficie plana de las mismas, no admitiéndose diferencias notorias a la vista.

Los zócalos se pegarán a las mesadas, una vez que estas estén amuradas o fijadas a su apoyo en posición definitiva, mediante sellador de siliconas y las juntas se sellarán con sellador de caucho siliconado con funguicida. Todas las mesadas serán provistas con los agujeros especificados para la colocación de la grifería.

El frentín, de 10 cm de alto, estará fijo a la mesada, antes de colocarla.

Cuando se especifiquen bachas de acero inoxidable pegadas desde abajo, éstas deberán ser tomadas a la mesada mediante tornillos y arandelas de bronce (como mínimo ocho fijaciones, dos por cada lado) y resina sintética, pegando el cien por cien del perímetro y superficie de contacto entre la pileta y el granito. La fijación deberá ser sellada desde el interior de la pileta mediante sellador de caucho siliconado con funguicida transparente.

### 15.1 GRANITO GRIS MARA EN MESADAS

Se colocarán en la Cocina, Núcleos Sanitarios y Aula según la siguiente especificación y Planos de detalles.

**Cocina:** Mesadas de granito "Gris Mara" de 25mm mínimo de espesor pulido en taller, según dimensiones y detalles en planos. Las dimensiones, serán verificadas en Obra. Tendrán un empotramiento en la pared, mínimo de 2,5cm. Llevarán zócalo.

**Aula:** Mesadas de granito "Gris Mara" de 25mm mínimo de espesor pulido en taller, según dimensiones y detalles en planos. Las dimensiones, serán verificadas en Obra. Tendrán un empotramiento en la pared, mínimo de 2,5cm. Llevarán zócalo.

**Núcleos Sanitarios:** Mesadas de granito "Gris Mara" de 25mm mínimo de espesor pulido en taller, según dimensiones y detalles en planos. Las dimensiones, serán verificadas en Obra. Tendrán un empotramiento en la pared, mínimo de 2,5cm. Llevarán zócalo y frentín de 10cm de alto.

## 16. VIDRIOS Y ESPEJOS

Serán de la clase y tipo que en cada caso se especificare en los planos y planillas, serán de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas, picaduras, burbujas y otros defectos; estarán bien

cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular. La Inspección tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplieren con éstos requisitos.

El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 mm menos que el armazón que deba recibirlos. La colocación se hará no permitiendo en ningún caso que el vidrio toque con la estructura que lo contiene.

Al quitar el contravidrio de su respectiva estructura, se cuidará de no dañarlo, poniendo especial atención al volverlos a su lugar.

### **VIDRIOS LAMINADOS DE SEGURIDAD 3+3**

Serán Vidrios de seguridad 3+3, de 4.2 mm de espesor, serán sujetos con contravidrios y posteriormente se aplicará sellador. Se colocarán en la totalidad de las aberturas que no tengan otra indicación.

Las medidas consignadas en planos son aproximadas, debiendo el Contratista verificarlas en obra.

Serán de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otros defectos; estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

### **16.1 ESPEJOS**

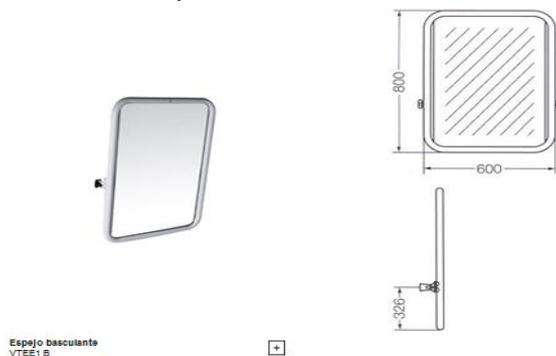
Serán de 4mm de espesor con marco de madera maciza de cedro de 1" de espesor y 3" de ancho, apoyados sobre el revestimiento cerámico y sujetos con tornillos a la pared, mediante la colocación de tarugos. Se colocarán en los siguientes locales sanitarios y según las dimensiones que se indican.

Sanitarios alumnos y alumnas: de 300cm x55cm. Cantidad: 2(dos)

Sanitarios docentes: de 80cm x60cm. Cantidad: 1(uno)

Sanitario personal: de 130cm x60cm. Cantidad: 1(uno) y de 80cm x60cm. Cantidad: 1(uno)

Sanitario discapacitado: Espejo basculante de 60x80 cm. En el baño para personas con movilidad reducidas se colocará con pendiente de 16°.



### **17. CARPINTERIA – MUEBLES - HERRERIA**

El total de las aberturas que se involucran en este rubro, se ejecutarán según ubicación, forma, cantidades y medidas indicadas en los planos de carpintería y detalles.

#### **CARPINTERIAS DE CHAPA**

Según detalles en planillas de carpinterías.

Chapa lisa plegada BWG N°18, ancho 200mm, amurado a la mampostería con grampas de chapa de hierro coincidentes con las bisagras con hojas de abrir. Bastidores de chapa lisa BWG N° 18, ancho 200mm y tablero de metal desplegado tipo industrial.

Ver ubicación y detalles Plano y Planilla de Carpintería.PC-01.

#### **CARPINTERÍAS DE ALUMINIO**

#### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos contratados en este rubro incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios necesarios para ejecutar las operaciones de fabricación, provisión transporte, montaje y ajuste de las carpinterías de aluminio en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, estas especificaciones y los planos aprobados.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos, como: refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, sistemas de comando, herrajes, tornillerías, grampas, etc.

Los planos que componen esta documentación deben considerarse como proyecto que responde a la propuesta arquitectónica en forma orgánica.

El Adjudicatario podrá proponer, como alternativa, otras perfilierías que cumplan similares condiciones estéticas, técnicas, estructurales, funcionales, etc. y que respeten totalmente el sistema de accionamiento.

En base a este proyecto indicativo, el Adjudicatario desarrollará los planos de fabricación que comprenderán todos los detalles tamaño natural (1:1) que sea necesario ejecutar para tener, sin ninguna duda, una correcta interpretación de los trabajos que se ejecutarán en taller. Las dimensiones se expresarán en milímetros.

#### ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

En todos los casos, las carpinterías deberán tener una protección aplicada en taller para evitar posibles deterioros durante su traslado y permanencia en obra.

Las carpinterías serán provistas completas, incluyendo vidrios, burletes, sellado y colocación.

#### MATERIALES

Todos los materiales serán de primera calidad, de marca conocida y fácil obtención en el mercado.

##### a) Perfiles de Aluminio

Para su extrusión se utilizará la aleación de aluminio con la siguiente composición y propiedades:

Composición Química

Aleación AA6063-T6 según normas IRAM 681.

Propiedades mecánicas

Los perfiles extruidos cumplirán con las exigencias de la norma IRAM 687 para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega (temple) T6. Resistencia a la tracción mínima de 21 Kg/cm<sup>2</sup>.

##### b) Elementos de fijación

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc., deberá proveerlos el Adjudicatario y serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o con acero protegido con una capa de cadmio electrolítico (mínimo 10 a 12 micrones) o cincado.

Su sección será compatible con la función para la cual va a ser utilizado.

##### c) Tornillería

Tendrán las dimensiones y tipo de roscas indicadas o las necesarias para asegurar una adecuada fijación. Los materiales, acero inoxidable no magnético o acero cadmiado, según d), cumplirán el ensayo de inalterabilidad en exposición en cámara de niebla salina durante 96 horas.

##### e) Perfiles

Los espesores de pared de los perfiles extruidos que se utilicen surgirán de los esfuerzos a que serán sometidos.

##### f) Juntas y sellados

En todos los casos sin excepción, se preverán juntas de dilatación en los cerramientos.

Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.

El espacio para el juego que pueda necesitar la unión de los elementos por movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión), movimientos propios de las estructuras, por diferencia de temperatura o por trepidaciones, deberá ser ocupado por una junta elástica.

Las juntas de carpinterías de aluminio así como las de aluminio con albañilería y/u hormigón armado, se sellarán con caucho de siliconas vulcanizable en frío de un sólo componente, de primera marca de Dow

Corning 790 (hormigón-metal), 732 (metal-metal) o equivalentes. Se deberá garantizar una vida útil no inferior a los 20 años.

g) Burletes

La hermeticidad al agua y al aire, en el contacto de las hojas y entre estas y el marco, se asegurará mediante colizados perimetrales dobles y continuos con cepillos según h).

La colocación de los vidrios se ejecutará con burletes de etilo propileno (EPT) especialmente diseñados para adaptarse a los espacios destinados a este efecto en los perfiles.

h) Felpas de hermeticidad

Se emplearán las de base tejida, con felpa de filamentos de nylon o polipropileno siliconados.

i) Refuerzos interiores de parantes y travesaños

El Adjudicatario deberá prever en su propuesta todos los elementos de refuerzos, en particular en las carpinterías tipo Frente Integral

j) contravidrios: los contravidrios serán perfiles de aluminio conforme a especificaciones

k) bisagras: las bisagras deben ser de aluminio natural de primera marca tipo pomelas simples

l) cerraduras: las cerraduras serán de doble paleta de primera marca

m) manijas: las manijas deben ser comunes cromadas.

Premarco de aluminio con grampas, coincidente con las bisagras. Las grampas serán de primera calidad sin oxidaciones ni defectos de ninguna clase. El marco será de aluminio color blanco tipo herrero pesado, de igual manera que las hojas de las distintas carpinterías. Los contravidrios serán de perfiles de aluminio y asegurados perfectamente a presión o con tornillos de bronce según correspondiere, y salvo indicación en contrario se colocarán del lado interior.

El Contratista presentará un muestrario de materiales, herrajes y otros elementos a emplearse en obra, a fin de que sean aprobados por la Inspección de Obra.

**Verificación de medidas y niveles:** El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar, para subsanar los inconvenientes que se presenten.

**Colocación en obra:** La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de las carpinterías. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Inspección de Obra, en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Inspección de Obra con respecto a la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje. Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

**Herrajes:** Se preverán en cantidad, calidad y tipo necesarios para cada tipo de aberturas según la línea a la que pertenezca, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

Serán según se especifique en planillas y/o planos de detalles.

**Rodamientos:** se ejecutarán de cloruro de polivinilo o material similar, con medidas adecuadas al tamaño y peso de la hoja a mover.

**Cierres:** Serán ejecutados con burletes extruídos de cloruro de polivinilo, los que se fijarán dentro de los canales del perfil tubular de la hoja, o con fricción de bronce.

**Limpieza y ajuste:** El Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra entregando la misma en perfecto estado de funcionamiento.

**Especificaciones de cada tipo de abertura:** La descripción de cada tipo de abertura se encontrará en las planillas y/o planos de detalles adjuntos a la documentación del legajo y según lo detallado a continuación.

**Sellador elástico de poliuretano:** tipo Sikaflex1A Plus. Se colocará en todas las aberturas, puertas y ventanas, una vez colocadas y fijadas las mismas., y también en la unión de los marcos de las rejas con las mamposterías.

Ver ubicación y detalles Plano y Planilla de Carpintería.PC-01/02/03/04.



### **18. INSTALACION SANITARIA**

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con los Reglamentos vigentes, con los planos proyectados, y las indicaciones que impartiere la Inspección de Obra. Comprenderá todos los trabajos y materiales que fueren necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que fuere requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados en el presente Pliego.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que debieren efectuarse para el Organismo competente, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Inspección de Obra estimare convenientes, aún en los casos que se hubieren realizado con anterioridad, haciéndose responsable el comitente de los daños ocasionados durante la prueba.

La totalidad de los materiales a utilizar en las instalaciones sanitarias será del tipo aprobado por Ente Regulador correspondiente. En ningún caso, las cañerías de desagües primarias serán interconectadas entre sí en más, impidiendo así problemas de obstrucción en la misma, las cuales deberán evacuar en la cámara de inspección a construir, para luego conectarse a cámara séptica, lecho nitrificante y pozo absorbente.

La cámara de inspección llevará un caño de ventilación de diámetro de 110 mm de PVC con su respectivo sombrerete. Los desagües secundarios (pileta de patio, etc.) podrán ser compartidos respetando estrictamente las prescripciones que se indiquen en los planos de instalaciones sanitarias correspondientes.

Las inspecciones de funcionamiento se practicarán una vez terminada en su totalidad las instalaciones y obras civiles y se dará a los mismos caracteres de inspección general final. Todas las prácticas deberán realizarse en presencia de la inspección de obra. Y verificar el funcionamiento de las instalaciones, para lo cual la empresa deberá comunicar a la Dirección de Arquitectura Escolar la fecha a realizar dicha inspección.

### **CAÑERÍAS Y/O PIEZAS DE PVC ENTERRADAS**

Las cañerías y piezas asentarán en el fondo de las excavaciones sobre mortero humedecido de cemento dosaje 1:6 (Cemento – Arena de río) en todo su recorrido, de manera tal que dicho asiento cubra en su totalidad el caño y con un espesor mínimo de 5 cm. La cañería tendrá una tapada mínima de 0,40 m.

Todas las cañerías serán de polipropileno sanitario tipo Awaduct o similar calidad. Uniones deslizantes por O´ring M.O.L de doble labio con sello DIN 4060 otorgado por el Instituto MPA-NRW. Y sello RAL en su interior.

Las instalaciones de las cañerías y ejecución de las uniones, solo deberán realizarse según las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

No se permitirá en ningún caso el curvado de las cañerías, debiendo utilizarse para los cambios de dirección, los accesorios secundarios del mismo material, como codos, curvas, ramales, etc.

#### **18.1 CAÑERIA POLIPROPILENO SANITARIO Ø110mm**

Comprende la provisión y colocación de caños polipropileno sanitario Ø110mm, de marca reconocida y accesorios del mismo diámetro de los caños tipo Awaduct o similar calidad, aprobados con sellos Normas IRAM. En el precio a cotizar por el contratista, deberán estar incluidos los gastos relativos a excavaciones, rellenos, apisonados, cortes de muros para pasos de cañerías, de agua, de desagües y ventilación etc, o cualquier otro material, grampas, soportes, accesorios, uniones etc. Ver ubicación en Plano de Instalaciones Sanitarias.

### **18.2 CAÑERÍA POLIPROPILENO SANITARIO Ø63mm**

Comprende la provisión y colocación de caños polipropileno sanitario Ø63mm, de marca reconocida y accesorios del mismo diámetro de los caños tipo Awaduct o similar calidad, aprobados con sellos Normas IRAM. En el precio a cotizar por el contratista, deberán estar incluidos los gastos relativos a excavaciones, rellenos, apisonados, cortes de muros para pasos de cañerías, de agua, de desagües y ventilación etc, o cualquier otro material, grampas, soportes, accesorios, uniones etc. Ver ubicación en Plano de Instalaciones Sanitarias.

### **18.3 CAÑERÍA POLIPROPILENO SANITARIO Ø50mm**

Comprende la provisión y colocación de caños polipropileno sanitario Ø50mm, de marca reconocida y accesorios del mismo diámetro de los caños tipo Awaduct o similar calidad, aprobados con sellos Normas IRAM. En el precio a cotizar por el contratista, deberán estar incluidos los gastos relativos a excavaciones, rellenos, apisonados, cortes de muros para pasos de cañerías, de agua, de desagües y ventilación etc, o cualquier otro material, grampas, soportes, accesorios, uniones etc. Ver ubicación en Plano de Instalaciones Sanitarias.

### **18.4 CAÑERÍA POLIPROPILENO SANITARIO Ø40mm**

Comprende la provisión y colocación de caños polipropileno sanitario Ø38mm, de marca reconocida y accesorios del mismo diámetro de los caños tipo Awaduct o similar calidad, aprobados con sellos Normas IRAM. En el precio a cotizar por el contratista, deberán estar incluidos los gastos relativos a excavaciones, rellenos, apisonados, cortes de muros para pasos de cañerías, de agua, de desagües y ventilación etc., o cualquier otro material, grampas, soportes, accesorios, uniones etc. Ver ubicación en Plano de Instalaciones Sanitarias.

### **18.5 BOCA DE ACCESO, PILETA PATIO, REJILLA PISO, BOCA DE INSPECCION**

Los accesorios principales, como bocas de acceso, piletas de patio, abiertas o cerradas, sifones, etc, serán de polipropileno sanitario tipo Awaduct o similar calidad. Como así también los codos, curvas, ramales de los distintos diámetros que figuran en el Plano de Instalaciones sanitarias.

Pileta de Patio



Multitapa M-H



### 18.6 CAMARAS ESPECIALES

#### INTERCEPTOR DE GRASAS

El interceptor de grasa será diseñado especialmente para atrapar las grasas y otros residuos orgánicos antes de pasar a los drenajes principales.

Tendrá una capacidad de almacenaje de 9kg de grasa. Dimensiones, Frente: 0.39m Fondo: 0.53m Altura: 0.32m. Lleva tapa superior antiderramante y sistema de apertura extra fácil. Tapa y cuerpo de chapa de acero inoxidable.



#### NEUTRALIZADOR DE ACIDOS

Se realizara con base de H°, laterales de mampostería de ladrillos comunes de 0.40x0.40m revocados y cobertura de material asfáltico, como cierre superior contara con una tapa de H° A° sellada en todos sus lados con mortero de cal.-

#### 18.7 CAMARA DE INSPECCION 60x60cm

Las cámaras de inspección serán construidas con mampostería de ladrillos comunes de 0,15 m. de espesor, asentados con mortero de cemento 1:3 y revocadas interiormente con concreto 1:2 con hidrófugo, terminadas con cemento puro alisado a cucharín.

Las cámaras de inspección llevarán contratapa de hormigón sellada con mezcla de arena y cal 1:2, de 60x60cm y marco y tapa superior reforzada de hormigón.

Se colocarán en los sectores y cantidades indicados en Plano de Instalaciones Sanitarias.

#### Ventilaciones

Para las cañerías de ventilación se adoptará el mismo tipo de material, de diámetro 110mm, con la ubicación según planos, teniendo como condición la apertura a los cuatro vientos. Llevarán sombreretes reglamentarios.

Las dimensiones son las que figuran en los planos.

#### 18.8 CAMARA SEPTICA

Será de las dimensiones y capacidad según lo indicado en el cálculo correspondiente.

Tendrá tapa y marco. Contratapa de H°A°. Mampostería de ladrillos comunes. Terminación alisado de cemento. La tapa será de losa de H°A°. Contrapiso de H°P° con pendiente. Terminación: alisado de cemento. Ramal T. Pantalla de H°A°.

Las dimensiones en los planos, de la cámara séptica, son indicativas. La empresa deberá realizar y presentar el cálculo definitivo, de acuerdo a la población educativa del establecimiento.

**Cálculo de Fosa Séptica**

De acuerdo a la minuta de Essbio S.A. se tiene:

$$V=N*(D*T+100*Lf)$$

Donde:

V: Volumen de la fosa séptica

N: Número de habitantes servidos (cantidad de alumnos)

D: Dotación de aguas servidas (Lt/hab/día) → 160lt/hab/día

Lf.: Contribución de Lodos → 0.26 lt/hab

T: Periodo de Retención → 1 día.....18hs=0.75 día

$$V= 100\text{hab} (160\text{lt./hab/día} * 0.75\text{día} + 100 * 0.26\text{lt/hab}) = 5720\text{lt} = 5.7\text{m}^3$$

**18.9 LECHO NITRIFICANTE**

Se construye con un caño de PVC de diámetro 110 mm, con una pendiente del 1%, perforado en la base cada 30 cm. Se lo entierra a una profundidad de 40 cm y se lo asienta sobre una base de piedras de 2 a 10 cm. Se usan 4 caños con un largo s/cálculo, en zanjas de 30 cm de ancho. Éste debe finalizar, como distancias mínimas, a 5 m del vecino colindante y a 30 m de pozos de agua, vertientes o cursos de agua.

**18.10 POZO ABSORBENTE**

Si el suelo es firme, según lo indicado en el estudio de suelos realizado, en su parte superior, hasta 1,50m por debajo del caño de entrada, se realizará un anillo perimetral de 30cm de espesor de ladrillos comunes. Tendrá cañería de ventilación, Ø 110, sombrerete de ventilación remate 4 vientos. Dimensiones: Ø 1,20m de diámetro y profundidad: 9,00m.

La empresa contratista estará a cargo de todos los trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la conexión de los desagües a la red cloacal.

En el precio a cotizar por el contratista deberán estar incluidos los gastos relativos a excavaciones, rellenos, apisonados, cañerías de cloacas o cualquier otro material, grampas, soportes, soldaduras y cualquier otro gasto imprevisto, que fueran necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento de las instalaciones, atendiendo a todas las reglamentaciones municipales del lugar de emplazamiento de la obra y según lo establecido por la empresa prestataria del servicio.

**18.11 PERFORACIÓN C/ BOMBA SUMERGIBLE**

**ANÁLISIS DEL AGUA:**

**La empresa deberá asegurar la potabilidad del agua PARA LA APROBACIÓN DE LA PERFORACIÓN.**

**Provisión y colocación de electrobomba sumergible**

Se proveerá y colocará una electrobomba SUMERGIBLE de 1º marca nacional de 1 HP, monofásica, con tablero y comando individual. El caudal de impulsión mínimo de 2500 litros/hora. La alimentación de la bomba será con circuito independiente de conductores de Ø 4 mm, llave termomagnética de 20 A.

El caño camisa deberá quedar sobre el nivel de suelo +0.35 mts, y llevará una tapa de chapa dicho caño en su parte superior quedando el caño chupador centrado.-

Perforación: La profundidad mínima será de 35m con la provisión y colocación de todos los artefactos y dispositivos (caño camisa de PVC. Ø 115 mm, de 4.5mm de espesor y 6.00 de longitud c/tapa metálica, caño chupador de PPM de Ø 1 ¼" válvula de retención, rosca doble, llave da paso, canilla de servicio, codos, cuplas, etc.).

Se realizará la alimentación desde perforación al tanque de bombeo y de este al tanque de reserva.

En todos los casos deberá comprobarse la calidad del agua APTA PARA EL CONSUMO, según las **Normas del Ente Regulador de Aguas**.

Los resultados de los análisis físico, químico y bacteriológicos (que deberá realizar la empresa contratista con anterioridad a la aprobación de la perforación) deben asegurar la potabilidad del agua, dichos informes quedarán en poder de la escuela, con firma de la CPP (Coordinación Provincial del Proyecto) y la presentación de los mismos será condición indispensable para la aprobación del primer certificado de obra, en caso contrario se suspenderá la certificación hasta la realización de una nueva perforación a cuenta de la contratista y el procedimiento antes descrito para su aprobación.

El presupuesto comprende la provisión de materiales, equipos, suministros y mano de obra, necesaria para realizar la obra, conforme al modelo desarrollado en el proyecto.

### **CAÑERIAS PROVISIÓN DE AGUA FRÍA –CALIENTE**

Todas las cañerías de agua, tanto para agua fría y caliente, serán del tipo Saladillo Hidro 3 azul (para agua fría) e Hidro 3 azul, para agua fría, de los diámetros especificados en los planos de Provisión de agua Fría-caliente.

**Todas las uniones serán por termofusión, y se realizarán según lo recomendado por el fabricante.**

Insertos metálicos



#### **18.12 CAÑERIA PPM Ø 25mm.**

Caño polipropileno Hidro3: se utilizará para la instalación de agua fría, (protección de accesorios y/o piezas.

Para la instalación se respetarán en un todo las recomendaciones del fabricante y para uniones, cambio de dirección, etc. solo se utilizaron los accesorios a tal fin (curvas, etc.) utilizando cuando sea posible curvas en lugar de codos. En los tramos que correspondieran, las cañerías que indefectiblemente deban ser enterradas según sean los casos, serán protegidas adecuadamente y además con un doblado de ladrillos. Estas asentarán en todos los casos sobre un manto de arena de diez (10) cm de espesor y cubiertas de igual manera antes del doblado de ladrillos.

Ver ubicación en el plano IS - 01

#### **18.13 CAÑERIA PPM Ø 19mm**

Caño polipropileno Hidro3: se utilizará para la totalidad de instalación de agua fría (protección de accesorios y/o piezas.

Para la instalación se respetarán en un todo las recomendaciones del fabricante y para uniones, cambio de dirección, etc. solo se utilizaron los accesorios a tal fin (curvas, etc.) utilizando cuando sea posible curvas en

lugar de codos. Para cañerías de Ø 19 mm se permitirá su curvado siempre que no se perjudique la Aislación de fábrica y en especial NO se produzcan aplastamiento de la cañería u otro tipo de deformación.

La totalidad de las cañerías que indefectiblemente deban ser enterradas según sean los casos, serán protegidas adecuadamente y además con un doblado de ladrillos. Estas asentarán en todos los casos sobre un manto de arena de diez (10) cm de espesor y cubiertas de igual manera antes del doblado de ladrillos.

Ver ubicación en el plano IS – 01

#### **18.14 CAÑERIA PPM Ø 13mm**

Caño polipropileno Hidro3: se utilizará para la totalidad de instalación de agua fría y caliente, (protección de accesorios y/o piezas).

Para la instalación se respetarán en un todo las recomendaciones del fabricante y para uniones, cambio de dirección, etc. solo se utilizaron los accesorios a tal fin (curvas, etc.) utilizando cuando sea posible curvas en lugar de codos. Para cañerías de Ø 13 mm se permitirá su curvado siempre que no se perjudique la Aislación de fábrica y en especial NO se produzcan aplastamiento de la cañería u otro tipo de deformación.

La totalidad de las cañerías que indefectiblemente deban ser enterradas según sean los casos, serán protegidas adecuadamente y además con un doblado de ladrillos. Estas asentarán en todos los casos sobre un manto de arena de diez (10) cm de espesor y cubiertas de igual manera antes del doblado de ladrillos.

Ver ubicación en el plano IS – 01

#### **LLAVE DE PASO**

En la entrada a cada local y en todo otro sitio indicado en el Plano de provisión de agua, se instalará una llave de paso tipo esclusa (LL.P.E) de bronce pulido con volante de bronce. Estas serán instaladas en forma horizontal, en nichos con marco y tapa Acero Inoxidable con llave, y su localización responderá de tal manera que se pueda cortar el servicio de cada local en forma independiente del resto de la instalación.

Sobre la alimentación de cada DAM se instalará una llave de paso tipo esclusa de bronce cromado con campana cromada. Ver ubicación en el plano IS – 01

#### **18.15 TANQUE DE RESERVA**

Se instalará dos (2) tanques de reserva de agua, de cuatro capas, con una capacidad de 2500 litros cada uno, tipo Rotoplas o similar calidad. Con recubrimiento antibacteriano, con tapa y válvula de seguridad, flotante y filtro de sedimentos. Deberá constar de:

- a). Interruptor a flotante con boya de cobre Ø 0,25 (1") LL.E. bce. Ø 0,25 (1") sobre conexión AC. Interruptor automático de bombeo según especificaciones Instalación Eléctrica.
- b). Colectores.:
- c) Bajadas:

H1: Bajada para provisión de agua de cocina y termotanque eléctrico: C Hidro 3 Ø 19 mm

H2: Bajada para un núcleo sanitario niños, mesada de aulas, sanitario docente y sanitario discapacitado. núcleo :C Hidro 3 Ø 19 mm.

H3: Bajada para dos núcleos sanitarios niños, mesada de aulas, sanitario docente y sanitario discapacitado. núcleo :C Hidro 3 Ø19 mm.



La totalidad de las llaves de bloqueo y limpieza que se instalen en colectores, limpieza, Equipo de Bombeo, etc.; serán del tipo esclusas reforzadas de bronce doble prensa, debiendo instalarse aguas abajo de estas, uniones dobles interruptoras de manera tal de cortar el servicio y desmontaje de partes sin perjuicio del resto de la instalación.

Cañerías de Polipropileno Hidro 3, de dimensiones, llaves de paso, válvulas y accesorios, indicados en el Plano de detalle de Colector

### **18.16 TANQUE DE BOMBEO**

Se proveerá y colocará 1 tanque tipo Rotoplas o similar calidad de cap 1100 l, PVC tricapa. Los equipos de bombeo (2). Serán de 1HP cada uno, responderán al tipo de funcionamiento alternativo con tablero doble cromando automático y manual optativo. Cada equipo contará con válvula esclusa de bronce sobre aspiración e impulsión y VRV invertida bronce sobre cada impulsión (2 VRV); en todos los casos de Ø un rango mayor al Ø de aspiración e impulsión respectivamente y uniones dobles a la entrada y salida de bomba para permitir su desmontaje en forma independiente. Ambos equipos asentarán sobre base de H° A° de h =20 cm sobre nivel de piso, dicha base será revocada con MC 1:2 de 2 cm espesor y terminada con alisado de cemento puro. Este equipamiento es para cada uno de los tanques.

Las cañerías de bajadas y distribución responderán a las siguientes especificaciones aun cuando no coincidan o contradigan con otra documentación al respecto. Éste ítem, incluye todos los accesorios, materiales y mano de obra, necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos, y que están indicados en Plano de detalle.

para el correcto funcionamiento de los mismos, y que están indicados en Plano de detalle.

### **ARTEFACTOS SANITARIOS**

#### **18.17 INODORO PEDESTAL LARGO CON MOCHILA LOSA BLANCA**

Inodoro pedestal largo, porcelana sanitaria blanca tipo Andina de FERRUM, o similar calidad, con funcionamiento sifónico, línea clásica(IALM) y depósito mochila una descarga (DPL6F ), con tapa y asiento. Éste ítem, incluye todos los trabajos, los accesorios, materiales y mano de obra, necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos. Se colocarán en el baño del sector de gobierno, sanitario de personal, sanitario docente.



#### **18.18 INODORO PEDESTAL CORTO**

Inodoro pedestal corto tipo Pilar, porcelana sanitaria blanca tipo Ferrum o similar calidad; mas tapa y asiento tipo modelo (IPM) de Ferrum o similar. Éste ítem, incluye todos los trabajos, los accesorios, materiales y mano de obra, necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos. Se colocarán en los baños de alumnos.



#### **18.19 DEPOSITO DE HIERRO FUNDIDO**

Depósito de inodoro de hierro fundido, con campana y brazo de empuje.

Éste ítem, incluye todos los trabajos, los accesorios, materiales y mano de obra, necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos. Se colocarán en los baños de alumnos...



### 18.20 BIDET PORCELANA BLANCA

Bidet de porcelana sanitaria blanca tipo Andina de FERRUM, o similar calidad. Éste ítem, incluye todos los trabajos, los accesorios, materiales y mano de obra, necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos.



### 18.21 LAVATORIO CON COLUMNA, TRES AGUJEROS

Lavatorio de porcelana sanitaria blanca tipo FERRUM San Isidro o similar calidad, con columna, y tres agujeros. Éste ítem, incluye todos los trabajos, los accesorios, materiales y mano de obra, necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos.



### 18.22 BACHA OVAL DE ACERO INOXIDABLE

De Aº oval Ø38cm para mesadas en sanitarios. Los desagües de bachas se realizarán con cañería de acero inoxidable de 38 mm, en tanto que las conexiones a canillas de servicio se realizarán con chicotes flexibles de acero inoxidable de 1/2".



### 18.23 BACHA DOBLE DE ACERO INOXIDABLE

Bacha doble tipo Starken bajo mesada de 72x36x16 con sopapa americana. U7236.



### 18.24 BACHA RECTANGULAR DE ACERO INOXIDABLE

Bacha para cocina de acero inoxidable, rectangular profunda, 500x400x210mm.



### 18.25 PILETON DE ACERO INOXIDABLE

Piletón para cocina de acero inoxidable. De dimensiones y diseño según Plano de detalles del Piletón.

### 18.26 ARTEFACTOS Y ACCESORIOS EN SANITARIOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INODORO A PEDESTAL ALTO

Inodoro pedestal alto ,con depósito porcelana sanitaria blanca. Tipo línea Espacio blanco de FERRUM, o similar, con 4 tornillos de fijación al piso. Conexión cromada de Ø38mm para entrada de agua, gomafuelle, etc. Tapa tecla para válvula de descarga de inodoro, con manijas para personas con movilidad reducida, línea FV 0338CR o equivalente superior, color cromo. Asiento y tapa para inodoro, línea TT4 . Éste ítem, incluye todos los trabajos, los accesorios, materiales y mano de obra, necesarios para el



correcto funcionamiento de los mismos.

### LAVATORIO LOSA BLANCA

Lavatorio tipo línea Espacio blanco, de FERRUM modelo LET 1F, grifería monocomando con sistema de soporte móvil de porcelana sanitaria blanca de 66cm x56cm Éste ítem, incluye todos los trabajos, los accesorios, materiales y mano de obra, necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos.



### BARRAL REBATIBLE EN INODORO

Barral rebatible ,con portarrollo y accionador,, en el inodoro, de 3 cm de diámetro, 60cm de largo, de acero, terminado con pintura poliuretánica. Tipo VTEPA.



### **BARRAL FIJO EN INODORO**

Barral fijo , en el inodoro, de 3 cm de diámetro, 80cm de largo, de acero, terminado con pintura poliuretánica. Tipo VEFR8



### **BARRAL REBATIBLE EN LAVATORIO**

Dos barrales rebatibles , uno en cada lateral del lavatorio, de 3cm de diámetro, 60cm de largo y de acero con punta poliuretánica. Tipo VTEB

Barral rebatible 60 cm.  
VTEB

## **18.27 JUEGO DE ACCESORIOS SANITARIOS**

Jabonera simple, perchero, portarrollo, jabonera con agarradera, toallero, perchas simples y cepillero de losa sanitaria blanca tipo FERRUM o similar calidad.



## **DISPENSER DE ACERO INOXIDABLE**

De A° I°, calidad 430, espesor 0,60mm. Removible de 900cm³. Válvula dosificadora. Llave de seguridad.



## **GRIFERÍAS**

### **18.28 GRIFERIA PARA MESADA MONOCOMANDO**

Juego monocomando de mesada tipo 0411 04/24, KANSAS, FV, para mesada de cocina con pico móvil.



### **18.29 GRIFERIA PARA MESADA**

Grifería sobre mesada, bronce cromado 1/2" con pico levantado y cierre cerámico FV o calidad superior. Color cromo, conectada con flexible mallado de bronce cromado. En laboratorios y office.



### **18.30 GRIFERIA PARA LAVATORIO**

Grifería para lavabo cromado , con aireador, cierre cerámico ,desagüe y tapón ,tipo Brava 526 Roca Argentina o similar calidad .conectada con flexible mallado de bronce cromado. Con cierre cerámico.



### **18.31 GRIFERIA PARA PILETON S/PARED MONOCOMANDO**

Grifería monocomando para pared , con ducha autolimpiante. Tipo VIVACE de FV. Código 310/93 o calidad superior



### **18.32 GRIFERIA PARA DUCHA COMPLETO**

Juego para duchas Tipo Margot. 0109/62.-



### **18.33 DESAGUES PLUVIALES - BOCA DE DESAGÜES 30x30 con rejilla H°F°**

Serán de 30 x 30cmx50cm. En todos los casos de mampostería de 15 cm de espesor. Con marco y rejilla metálica de hierro fundido reforzada con cuatro tornillos para fijación. Ver ubicación y cantidad en Plano IS-03.

### **18.34/35 DESAGUES PLUVIALES - CAÑERÍAS Y/O PIEZAS DE PPS ENTERRADAS**

Las cañerías y piezas asentarán en el fondo de las excavaciones sobre mortero humedecido de cemento dosaje 1:6 (Cemento – Arena de río) en todo su recorrido, de manera tal que dicho asiento cubra en su totalidad el caño y con un espesor mínimo de 5 cm. La cañería tendrá una tapada mínima de 0,20 m.

Serán de PPS Ø110mm, 3,2mm. Ver Plano de Desagües Pluviales

### **18.36 CAÑOS BAJADA GALVANIZADO**

Serán de hierro Galvanizado de 100 milímetros de diámetro y 6mm de espesor. Se colocarán manteniendo una relación de 1 (un) caño cada 100 metros cuadrados de superficie de descarga. Irán sujetas a los muros por medio de abrazaderas de planchuelas de 5/8" x 1/8" fijadas a los muros con tacos fisher cada 1,5 metros. Los embudos serán de chapa galvanizada lisa N° 20 y el diámetro en su parte superior será igual al ancho total de la base de la canaleta. Se colocarán en la galería, según lo indicado en los planos.

## **19. INSTALACION DE GAS**

Comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de obra especializada para ejecutar las instalaciones que se detallaren en estas Especificaciones y en los planos correspondientes, como también trabajos que sin estar específicamente detallados fueren necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin.

Estas especificaciones, los planos y demás documentación que los acompañan, son complementarios y lo especificado en uno de ellos, debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicciones, regirá lo que establezca la Inspección de Obra.

Las instalaciones deberán cumplir en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas especificaciones y planos correspondientes, con las reglamentaciones vigentes del Organismo responsable de la distribución de gas, las disposiciones contenidas en dicha Reglamentación deberán cumplirse estrictamente, solicitando las inspecciones en el momento oportuno. Los planos indicarán de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra mejor distribución de recorrido o mayor eficiencia o rendimiento, siempre y cuando no varíen las cantidades.

### **19.1 INSTALACION CASILLA DE GAS**

Se realizará con las dimensiones y materiales especificados en el Plano de Detalle. La empresa contratista se encargará de proveer de 2 cilindros de 45kg según ubicación en el plano IG-01.

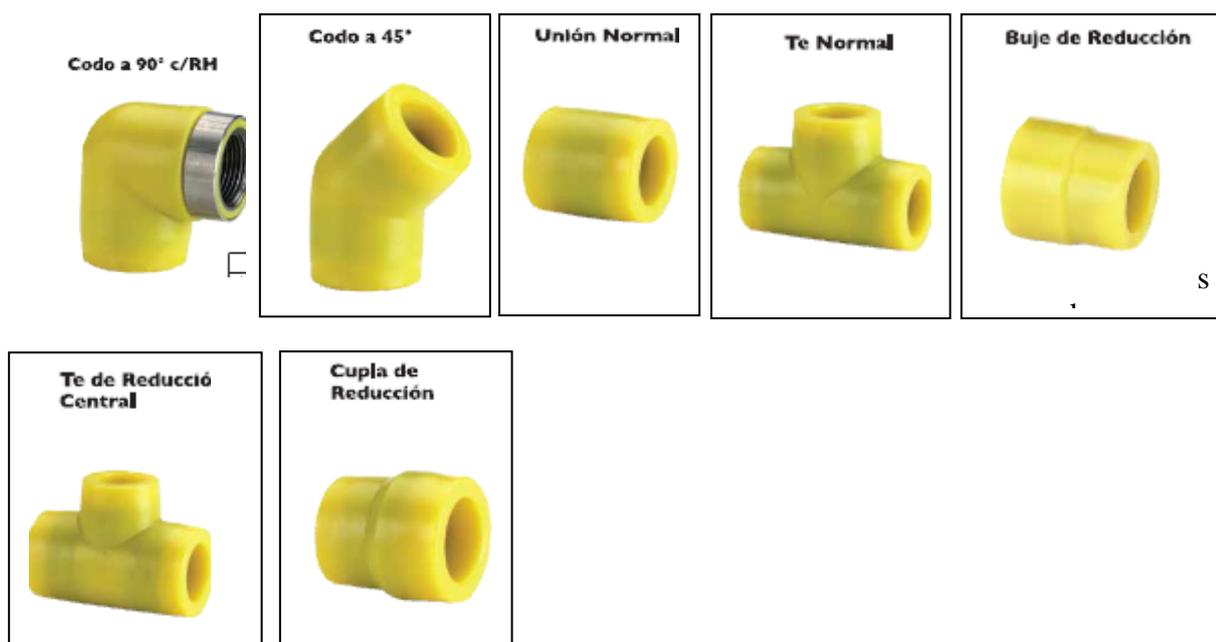
### **19.2 CAÑERIA DE ACERO POLIETILENO**

Las cañerías serán de acero polietileno, tipo Sigas Termofusión aprobado según las especificaciones Técnicas NAG E 210, según resolución de ENARGAS. Los diámetros interiores y recorridos estarán de acuerdo a lo indicado en los planos IG-01.



Todos los accesorios para termofusión serán del tipo ENCHUFE, y tendrán una pieza metálica en su interior. Las uniones por termofusión, se realizarán sin excepción, según las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Los accesorios, repuestos y uniones, etc, serán del mismo material, y de los diámetros indicados en el Plano IG



Las llaves de paso estarán diseñadas especialmente para gas licuado y aprobadas por ENERGAS y fabricadas de acuerdo a Normas IRAM, serán de primera calidad, de bronce fundido, con rosetas metálicas cromadas y del tipo a cuarto de vuelta.

Se evitará el contacto de cañerías de gas con todo conductor o artefacto eléctrico; en caso de cruce de cañerías con canalizaciones eléctricas se interpondrá entre ellas un material aislante.

Las cañerías correrán con una pendiente mínima del uno por ciento (1 %) facilitando el escurrimiento del agua hacia los medidores o a los sifones, debiendo emplearse por esta misma razón solamente cuplas excéntricas para reducir secciones.

Los sifones serán reducidos a lo indispensable cuando no fuere posible mantener la pendiente impuesta, o en las proximidades de obstáculos que no se pudieren salvar, en ningún caso se permitirá colocar sifones en las proximidades de los artefactos para salvar la falta de declives. Todas las tomas de gas que se indicaren en los planos, terminarán en rosca hembra, la que se dejará taponada con tapón macho de hierro negro, a filo de pared terminada o revestimiento previsto, a la altura necesaria para la conexión de los artefactos.

Las llaves de paso para los artefactos irán ubicadas en el exacto lugar que fijare la Inspección de Obra y con la profundidad necesaria para que el asiento de la roseta cromada de cubrimiento sea normal.

El Contratista conectará los artefactos una vez terminados los restantes trabajos, estando a su cargo los ajustes que fueren necesarios al disponer de gas para dejar los mismos en perfectas condiciones de funcionamiento.

### **LLAVES DE PASO**

Las llaves de paso serán esféricas, modelos aprobados por ENARGAS debiendo llevar chapa de inscripción y aprobación de dicha repartición, dispuesta en lugares visibles.



### **REGULADOR**

Se utilizará componentes aprobados por el ente regulador correspondientes.

### **19.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN ARTEFACTOS DE COCINA**

La empresa contratista se encargará de la provisión e instalación de la cocina industrial según figura en los planos. Se utilizarán componentes aprobados por el ente regulador correspondientes.

#### **COCINA**

Cocina industrial 4 hornallas: La Contratista proveerá e instalará una cocina industrial cuatro hornallas. De acero Inoxidable pulido mate, rejas y quemadores de fundición de hierro. Horno enlozado con pisos ladrillos refractarios y válvula de seguridad. Será de primera marca y se presentará a la inspección los catálogos de la misma, para su aprobación.

#### **CAMPANA DE ACERO INOXIDABLE**

Campana de acero inoxidable: La Contratista proveerá e instalará una campana con motor doble turbina De acero Inoxidable. Será de primera marca y se presentará a la inspección los catálogos de la misma, para su aprobación. La cañería de ventilación de la campana, será de diámetro Ø110mm, rígida de PVC.

#### **CAMPANA DE CHAPA GALVANIZADA**

Campana de chapa galvanizada: La Contratista proveerá e instalará una campana de chapa de Hierro galvanizada. La cañería de ventilación de la campana, será de chapa de Hierro galvanizado de sección rectangular 20x30cm.

### **20. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de obra especializada para ejecutar las instalaciones que se detallaren en estas Especificaciones y en los planos correspondientes, como también trabajos que sin estar específicamente detallados fueren necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin.

Estas especificaciones, los planos y demás documentación que los acompañan, son complementarios y lo especificado en uno de ellos, debe considerarse como exigido en todos.

Las instalaciones deberán cumplir en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas especificaciones y planos correspondientes, con las reglamentaciones vigentes según la **Unidad Especial de Bomberos de la Policía de la Provincia de Corrientes**, las disposiciones contenidas en dicha Reglamentación deberán cumplirse estrictamente, solicitando las inspecciones en el momento oportuno. Los planos indicarán de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los

cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra mejor distribución de recorrido o mayor eficiencia o rendimiento, siempre y cuando no varíen las cantidades.

Cinco días antes del Inicio de Obra: Se presentará a la inspección, el Anteproyecto de la Instalación contra Incendio realizado por la Unidad Especial de Bomberos de la Policía de la Provincia de Corrientes.

Antes de la realización del Acta de Recepción Provisoria, se deberá realizar la inspección final por la Unidad Especial de Bomberos de la Policía de la Provincia de Corrientes para la aprobación final de la Instalación contra Incendio.

Se realizará según lo especificado en los planos correspondientes.

### **20.1 MATAFUEGOS TIPO ABC**

Se colocarán extintores tipo polvo químico triclase (ABC), cada uno de 5 Kg de capacidad.

Serán fabricados bajo normas IRAM 3.523 y tendrán adheridos sellos de conformidad IRAM. Dispondrán de palanca de accionamiento, manguera y tobera de lanzamiento y manómetro de control de carga.

Irán suspendidos en perchas de acero inoxidable murales y a una altura de 1,20 m. Sobre el nivel del piso. Ver ubicación y cantidad en plano de Instalación contra Incendio.

### **20.2 MATAFUEGOS BC**

Se colocarán matafuegos en proximidades de los tableros eléctricos, a base de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), de 5 Kg de capacidad. Ver ubicación y cantidad en Plano

Serán fabricados bajo normas IRAM 3.509 y tendrán adheridos sellos de conformidad IRAM. Dispondrán de palanca de accionamiento, manguera y tobera de lanzamiento y manómetro de control de carga. Irán suspendidos en perchas de acero inoxidable murales y a una altura de 1,20 m. sobre el nivel del piso. Se colocará cercano los tableros, general y seccionales existentes. Con chapa baliza y señalética. Ver ubicación y cantidad en plano de Instalación contra Incendio.

### **20.3 MATAFUEGOS ABCK**

Se colocará en COCINA un (1) matafuego a base de Acetato de Potasio (ABCK), de 6 KG de capacidad. Ira fijada a la pared con chapa baliza y señalética. Ver ubicación y cantidad en plano de Instalación contra Incendio.

### **20.4 DETECTOR DE GAS**

Se colocarán según ubicación de los planos (ICI-01), teniendo en cuenta las normas sobre instalaciones contra incendios.

ALARMA COMBINADA DE GAS Y MONOXIDO de CARBONO- Código 015773220. Versión para uso independiente con señal de ALARMA SONORA Y LUMINOSA en el LUGAR, conexión a la red de 220V.C.A. 50 Hz. (Se enchufa directamente al tomacorriente). Certificado en Seguridad Eléctrica según Resolución 92/98 por NET CONNECTION INTERNATIONAL.

### **20.5 CENTRAL DE INCENDIOS ESCUELA**

Características Generales

- 4 zonas de detección Clase A o B, expandible a 8
- 2 Circuitos NAC Clase A o B (4A 24VDC)
- Comunicador digital de 2 líneas incorporado (DACT)
- 16 usuarios con 4 niveles de seguridad
- Registro histórico de 100 eventos
- 18 salidas de relé



## 20.6 DETECTOR DE HUMOS

Los detectores se colocarán sobre el cielorraso, según lo especificado en Planos.

El sistema de detección debe estar conectado a una central de alarmas, distribuido de acuerdo a especificaciones técnicas con el fin de cubrir toda la superficie. Deben ser diseñados e instalados en forma tal que su tipo, número y distribución permitan identificar precozmente el incendio, manteniendo un margen de seguridad como para prevenir falsas alarmas.

**SEÑALIZACIÓN:** Se colocará además, la señalética correspondiente, en todos los elementos de seguridad contra incendio instalados, según las normas vigentes, con los colores normalizados, como ser matafuegos, salidas de emergencias, etc.

Los medios de escape del edificio y sus cambios de dirección se señalarán cumpliendo exigencias del código y de acuerdo a lo estipulado en la reglamentación vigente. Para ello se utilizarán señalización de matafuegos, y carteles indicadores de sentido de evacuación y salidas del edificio.

La contratista deberá solicitar el asesoramiento y la posterior aprobación del Cuerpo de bomberos de la provincia, cuya documentación deberá ser entregada a la inspección de obra.

Se colocarán según ubicación de los planos (ICI-01), teniendo en cuenta las normas sobre instalaciones contra incendios.

## 21. INSTALACION ELECTRICA

### NORMAS GENERALES

La instalación eléctrica deberá ejecutarse de acuerdo al reglamento AEA 90.364.-

Comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de obra especializada para las instalaciones que se detallan en estas Especificaciones Técnicas y planos correspondientes y trabajos que sin estar específicamente detallados fueren necesarios para la terminación de las obras, de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio íntegramente y de inmediato a su recepción. Estas especificaciones, los planos y demás documentación anexa son complementarias y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como válido en todos. En el caso de contradicciones regirá lo que establezca la Inspección de Obra.

Se consideran incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas, comprendiendo, en general y no taxativamente, los que se describen a continuación:

- 1) La provisión y colocación de todas las cañerías, cajas, nichos, tuercas, boquillas conectoras, caja de conexión externa, etc., y en general de todos los integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.
- 2) La provisión, colocación y conexión de todos los conductores elementos de conexión, interruptores, interceptores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, dispositivos de protección y control, gabinetes de medidores, etc., todos los accesorios que se indicaren en los planos correspondientes para todas las instalaciones eléctricas y los que resultaren ser necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.

Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las Especificaciones o Planos.

Toda mano de obra que demandaren las instalaciones, ensayos, pruebas, instrucción del personal que quedará a cargo de las instalaciones, fletes, acarreos, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones serán por cuenta del Contratista.

El Contratista tramitará todo lo inherente al suministro de energía eléctrica ante la Compañía Provedora de Energía Eléctrica concesionaria del servicio a efecto de que en el momento oportuno las instalaciones puedan ser libradas al servicio en su totalidad.

La Empresa cumplimentará todas las Ordenanzas Municipales y/o Leyes Provinciales o Nacionales sobre presentación de planos, pedidos de inspecciones, etc., siendo en consecuencia responsable material de las multas y/o atrasos que por incumplimiento y/o error en tales obligaciones sufre el Comitente, siendo por su cuenta (la del Contratista) el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las Reparticiones Públicas.

El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por infringir las disposiciones en vigencia. Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondieren (Municipalidad, Cooperativa de Electricidad, Telecom, etc.). Se tendrán en cuenta también las reglamentaciones de las compañías suministradoras de energía eléctrica con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista tomará las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tablero, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones que ejecutare, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso trabajos que no se encontraren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

Las instalaciones cumplirán, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones Técnicas, planos y demás documentación anexa, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes Organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).
- Código de Edificación de la Municipalidad dentro de cuya jurisdicción se desarrollare la Obra
- Compañías Provedoras de Energía Eléctrica.

Los planos indicarán la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos podrá sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

El Contratista antes de iniciar los trabajos deberá preparar los planos de obra en escala 1:50 para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación; acompañados con una memoria técnica, folletos, catálogos y dibujos explicativos. Junto a los planos será necesario presentar el cálculo de secciones de los conductores, llaves e interruptores.

El Contratista deberá suministrar sin cargo a la Inspección de Obra una vez finalizada la misma tres (3) copias conforme a obra en escala 1:50, donde se marcará la instalación íntegra, detallándose secciones, dimensiones y características de los materiales utilizados, comprenderá también los tableros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas, con detalle de su conexionado e indicación exacta de acometidas; además marcará todas las llaves de uso general para su correcta identificación.

El Contratista suministrará también una vez terminada la instalación todos los permisos y planos aprobados por reparticiones públicas para la habilitación de las instalaciones, cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden Nacional, Provincial y Municipal.

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no se utilizarán en la ejecución de los trabajos.

#### **CÓDIGO DE COLORES.**

Los conductores de las Normas IRAM 2183 y barras conductoras se identificarán con los siguientes colores:

Neutro: color celeste.

Conductor de protección: bicolor verde amarillo.

Fase R: color castaño.

Fase S: color negro.

Fase T: color rojo.

Para los conductores de las fases se admitirán otros colores, excepto el verde, amarillo o azul.

Los portalámparas para lámparas incandescentes responderán a las Normas IRAM 2015 y 2040, tendrán rosca y cuerpo de bronce de 0,5 mm de espesor, aislado de porcelana contacto central de bronce y tornillos de 3,5 mm de diámetro mínimo.

Las uniones entre sí de conductores deberán efectuarse por medio de soldaduras, tornillos u otras piezas de conexión equivalentes (manguitos de empalmes aislados mediante espaguetis de PVC termocontraíbles) que aseguren un buen contacto eléctrico y una buena aislación.

Para conectar los conductores con aparatos de consumo, máquinas, barras colectoras de interruptores, fusibles, etc. deberán emplearse tornillos o bornes con los cuales los conductores hasta 2,5mm pueden conectarse directamente.

Para conductores de mayor sección deben utilizarse terminales soldadas a los mismos o piezas de conexión especiales.

### **INSPECCIÓN DE OBRAS.**

Finalizados los trabajos, la Dirección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar si su ejecución se ajusta a los especificados en la documentación correspondiente, procediéndose a realizar las pruebas de aislaciones, funcionamiento y rendimiento que a su juicio sean necesarias.

Tales ensayos serán efectuados ante los técnicos o personas que designe la U.C.P., con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

A los efectos de pruebas de aislación deberá disponer de mega metros, con generación de tensión constante de 1000 voltios como mínimo. El valor mínimo de la aislación aceptada será de 1000 ohms por voltio de tensión.

Si la Dirección de Obra considera necesaria la realización de ensayos de cualquier otra índole, éstos serán acordados previamente con el responsable técnico de la empresa. Los gastos que originen los ensayos pruebas y análisis correrán a cargo del Contratista.

En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

Durante el plazo de garantía, el Contratista deberá solucionar a su cargo todos aquellos defectos o fallas que se produzcan en las instalaciones.

Ensayo de instalación eléctrica

### **INSPECCIONES Y ENSAYOS**

El Contratista solicitará por escrito a la Inspección de Obra durante la ejecución de los trabajos, las siguientes inspecciones:

- 1) Una vez colocadas las cañerías y cajas, y antes del cierre de canaletas.
- 2) Luego de ser pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a artefactos y accesorios.
- 3) Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones serán acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la Inspección de Obra estime convenientes.

Cuando la Inspección de Obra lo solicitare, el Contratista realizará todos los ensayos que fueren necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplan satisfactoriamente. Dichos ensayos se realizarán bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, el Contratista le suministrará todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien si se le requiriese, contratará los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultare defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar sin cargo alguno hasta que la Inspección de Obra lo apruebe.

La comprobación del estado de aislación se efectuará con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 o 220 volts, megóhmetro con generación de tensión constante de 500 volts como mínimo.

Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor se encontrarán cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo.

Cuando estas comprobaciones se realizaren para varias líneas en conjunto se mantendrán intercalados todos los fusibles correspondientes. El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1.000 ohm por cada volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Si la comprobación se llevare a cabo para un grupo de líneas y el valor resultara inferior al mínimo establecido se comprobará que la resistencia de aislación de cada una de ellas no resulte inferior al mínimo indicado anteriormente.

Estas pruebas, si resultaren satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la Recepción Provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reunieren la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplieren los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista efectuará a su cargo para satisfacer las condiciones propuestas, fijándose el plazo en que se le dará cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas, con las mismas formalidades.

Todos aquellos materiales que se vuelvan a utilizar en cada tablero seccional respetaran las normas generales y aquellas especificaciones que se hallan detalladas en cada tablero seccional.

Se recuerda que todas aquellas dimensiones que se indiquen en planos o en estas especificaciones son meramente indicativas. Se deberá seguir las indicaciones de los cálculos presentados a tal efecto.

### **LLAVES Y TOMA CORRIENTES.**

La llave y toma corriente será de tipo embutido, el interruptor será tipo tecla, siendo su capacidad mínima de 10 Amp., deberán tener descarga a tierra por medio de un cable de protección bifilar, que recorrerá toda la instalación que hará descarga en el tablero principal en una jabalina.

El toma corriente deberá ser bipolar con una capacidad mínima de 10A y estar conectado al cable de protección bifilar para ser descarga a tierra.

### **BORNERAS**

Serán del tipo componible, montadas sobre riel soporte de acero cincado, tamaño DIN 46277/1, de tal forma que pueda desmontarse cada borne por separado sin necesidad de abrir la línea y aptos para recibir puentes fijos o seccionables.

El material del cuerpo debe ser irrompible y autoextinguible, todas las partes metálicas serán de cobre-bronce o latón plateado, la fijación al riel debe ser por medio de un mecanismo a resorte metálico y los tornillos del tipo imperdibles.

La capacidad de los bornes se determinará en función de la corriente admisible al aire de los cables a conectar en ellos. Los puentes entre bornes se harán con elementos normalizados, adecuados para tal fin y de longitud acorde con los bornes a interconectar. No se admitirán guirnaldas entre bornes.

Las borneras serán identificadas con etiquetas de cartulina protegidas con una lámina plástica

### **SECCIONADORES FUSIBLES BAJO CARGA**

Serán de alta capacidad de ruptura y cortocircuito, tendrán una segura indicación mecánica de operación y los fusibles no se moverán durante la operación del seccionador.

Estarán compuestos de un bastidor y una manija de operación aislante. El bastidor soportará las tres bases unipolares con contactos del tipo lira en los que se insertarán las cuchillas de los fusibles NH. Estarán equipados con cámaras apagachispas y poseerán protección contra contacto casual, de manera que al estar abierta la manija de operación todas las partes bajo tensión se encontrarán protegidas.

Los fusibles del tipo NH o las cuchillas seccionadoras serán alojados en la manija de operación de material aislante. La manija de operación dispondrá de mirillas con el objeto de visualizar los datos de los fusibles y el estado de los indicadores de fusión. En el caso de reemplazo de fusibles, la manija de operación podrá extraerse sin necesidad de usar herramientas.

### **INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TERMOMAGNÉTICOS**

Se destinarán a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de ramales de alimentación a tableros secundarios de iluminación y fuerza motriz y/o circuitos de iluminación, su capacidad y emplazamiento serán de acuerdo a esquemas de tableros respectivos, indicados en planos.

Tendrán un dispositivo de accionamiento con retardo para pequeñas sobrecargas y dispositivo magnético con accionamiento rápido para grandes sobrecargas y cortocircuitos.

Serán aptos para operar a las intensidades nominales de cortocircuito y capacidad de cierre indicadas en la documentación técnica presentada.

Serán del tipo capsulados, con comando manual accionado por palanca aislante que indique la señalización "abierto", "cerrado" y "abierto por relé" en caso de solicitárselo. Las partes activas del interruptor estarán encerradas en una caja moldeada de material aislante de elevada resistencia mecánica y bajo índice de higroscopicidad. Los interruptores tendrán "desconexión libre", es decir cuando se produzca el disparo (bien por sobrecarga o por cortocircuito) el automático desconectará, aunque se sujete la palanca de accionamiento. Serán tipo SIEMENS o similar calidad.

Se deberá utilizar la misma marca de interruptores para asegurar la selectividad de los mismos, aguas arriba y aguas abajo, según se determine mediante el uso de las tablas dadas por el fabricante.

Al recibir las muestras correspondientes, la INSPECCIÓN DE OBRA se reserva el derecho de rechazar los interruptores que ajustándose a lo anteriormente especificado presenten detalles que puedan significar un peligro para su buen funcionamiento, tales como sus dispositivos de enganche y desenganche complicados de fácil deterioro, contextura débil del material, contacto de poca superficie, bobinas del dispositivo magnético con aislación insuficiente, palancas de funcionamiento incómodo, etc., a cuyo efecto se someterán a los ensayos de tipo a aquellos interruptores sobre los cuales no se tenga experiencia alguna.

Todos los interruptores automáticos tendrán bien visible su chapa de características originales de fábrica.

### **INTERRUPTORES SECCIONADOR BAJO CARGA Y FUSIBLES**

Estarán destinados al comando de circuitos de iluminación, calefacción y demás aplicaciones de interruptores manuales. Combinados con fusibles se utilizarán para la protección de líneas, motores, interruptores de acometida, etc.

En las instalaciones monofásicas los dispositivos de maniobra y protección de líneas deberán bipolares. Serán de construcción sólida y compacta, poseerán contactos de cobre electrolítico plateado, de doble interrupción, deslizantes y autolimpiantes, con puntos de conexión e interrupción desplazados de la superficie de contacto, tipo SIEMENS o similar calidad.

El conjunto deberá poseer un enclavamiento que no permita que los fusibles puedan ser colocados o extraídos con el interruptor cerrado.

Su capacidad mínima de desconexión estará dada por las características particulares del circuito que alimenta y no será menor de 1,5 veces la intensidad nominal de servicio permanente del interruptor.

Serán aptos para una tensión nominal de servicio de 500 V en corriente alterna.

Los interceptores estarán constituidos por una base, un anillo de contacto, un cartucho fusible y la tapa. Su construcción asegurará la inexistencia de partes con tensión al colocar la tapa.

Serán del tipo limitador de corrientes de cortocircuito en su valor de cresta, del tipo NH o Diazed, según se indique en la documentación que indique los parámetros eléctricos.

### **RELÉS Y CONTACTORES**

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el esquema unifilar, para uso industrial y categoría de servicio de acuerdo a las características de las cargas del proyecto, garantizado para un mínimo de seis (6) millones de operaciones con una cadencia mínima de 100 operaciones por hora.

Cuando las necesidades lo requieran (según se indique en planos o esquemas unifilares) se montarán combinados con relevos térmicos en número y amperaje según indicaciones del fabricante. Estos relevos admitirán un calibrado tal que permitan una exacta protección en las zonas de corrientes nominales y de sobrecarga y una compensación de la temperatura ambiente entre - 25° y + 55° C.

Poseerán una alta sensibilidad contra falta de fase mediante sistema detector incorporado.

### **INTERRUPTORES DIFERENCIALES**

Proporcionarán una elevada protección contra las corrientes producidas por defecto de aislamiento en aparatos puestos a tierra, sino que desconectarán instantáneamente si una corriente peligrosa fluye directamente hacia tierra a través del cuerpo humano.

Actuarán ante una corriente de defecto a tierra de 0,03 A y deberán tener botón de prueba de funcionamiento. Serán tipo SIEMENS o similar calidad.

### **SEÑALIZACIONES**

Se utilizarán en los tableros para visualización de fases y para arranque y parada de motores, de acuerdo a los colores convencionales.

El ojo de buey será con lámpara de neón de 220 V ca de larga durabilidad.

### **21.1 TOMA DE RED (PILAR Y BAJADA, TENDIDO DE LINEA SUBTERRANEA HASTA TABLERO GENERAL)**

Lo correspondiente al trabajo a ejecutar deberá estar diagramado y proyectado de acuerdo a los artefactos del esquema unifilar que se adjunta en los planos. Será una acometida subterránea de la línea al medidor con tres cables de cobre aislados en P.V.C. de igual sección (3x35 mm<sup>2</sup>) y uno de 25 mm<sup>2</sup> unipolares hasta el seccionador de 80 Amper con fusibles NH en el tablero general. Ver diagrama Unifilar.

El tendido de cable subterráneo se efectuará en zanjas, a 0,70 m de profundidad, el cable se colocará en el fondo y cubrirá con una capa de arena de 0,15 m de espesor y luego se colocará una hilada de ladrillos a lo largo y sin separación, posteriormente se cubrirá con tierra debidamente apisonada. La contratista colocará mojoneros indicadores de los lugares donde va el recorrido de los conductores, en un todo de acuerdo a normas.

### **21.2 TABLERO GENERAL**

Se respetarán en su totalidad lo especificado en el plano de instalación eléctrica, según el tipo de tablero y ubicación de los mismos.

Serán aptos para embutir, con puerta con cerradura tipo y obedecerán en sus prescripciones generales a normas IRAM 2.200.

Los tableros generales, seccionales, sub seccionales serán metálicos de chapa doble de capada en espesor (N° 20 BWG) o superior, con capacidad suficiente para alojar todos los aparatos de protección y maniobra, los que serán montados sobre una bandeja de montaje estampada en chapa (N° 16 BWG) espesor suficiente que permita la fijación de los elementos con tornillos autotarrajantes, y con riel tipo (DIN 46277/1) de acero simétrico de 35 mm que permita la extracción o sustitución de las llaves desde el frente sin necesidad de desmontar toda la bandeja. Llevará una tapa que permita ver solamente el accionamiento de las llaves y/o aparato de maniobra. Tendrá una terminación, previo desengrasado y fosfatizado, con 2 manos de antióxido y 2 de acrílico semimate, color a elección.

Las filas de térmicas y/o aparatos de comando, control o maniobra estarán cubiertas por carátulas individuales caladas con la identificación del circuito correspondiente en concordancia a lo indicado en plano conforme a obra, quedando el cableado a cubierto y otra tapa que cubra todo el tablero, debiendo llevar la misma burlete para mantener su estanqueidad y cerradura con llave tipo Yale, donde el sistema de traba será totalmente metálica, de ninguna manera se permitirá que la misma sea de material plástico. Si la puerta es grande la cerradura será a falleba o deberá tener por lo menos dos puntos de contacto de cierre de manera que éste sea hermético y seguro.

Las bisagras serán metálica de aleación de Zamak y permitirán la apertura de la puerta a 180°, de ninguna manera se permitirán bisagras plásticas.

Será debidamente pintado con pintura electrodepositada y horneada.

Los cables de la bandeja deberán estar agrupado con borneras perfectamente identificadas, al igual que cada uno de los conductores que llevaran cuentas numeradas en cada extremo con un código adecuado y en concordancia con el plano de tendido conforme a obra.

El tablero de medición se instalará sobre la línea de edificación de la calle donde está planteado el acceso principal, en el camino de acceso a la escuela y llevará caja de medición con los transformadores de acuerdo a la potencia que se determine en el proyecto ejecutivo.

La alimentación a TG: 3x35+1x25+T

**NOTA:** En el tablero general se puede utilizar un seccionador bajo carga NH de primera calidad, alojado en una caja con puerta totalmente estanca. Todos los gabinetes se pondrán a tierra, además tendrá una barra de tierra común para la conexión de todos los circuitos respetando en cada caso lo especificado en el punto Puesta a Tierra.

Antes de iniciar el montaje e instalación en la obra, se presentará esquemas y detalles de todos los tableros con sus componentes debidamente identificados, para su aprobación ante la Inspección de ésta Repartición. La caja de los tableros a colocar será de primera calidad.

**Llevará un seccionador bajo carga de corte general tetrapolar de 80 A NH**

### **21.3 TABLERO SECCIONAL 1**

Se cumplirá lo especificado en el Item 20.2 Tableros, del P.E.T.P y se realizará según lo indicado en el Plano de Instalaciones eléctricas.

**NOTA:** Se deberá utilizar, en todos los tableros seccionales interruptores termomagnéticos sistema DIN o de mayor calidad. Deberá presentarse muestras y catálogos de los mismos a la inspección para su aprobación. Todos los gabinetes se pondrán a tierra, además tendrá una barra de tierra común para la conexión de todos los circuitos respetando en cada caso lo especificado en el punto Puesta a Tierra. En los seccionales para la seguridad del personal y público se adicionará un Interruptor diferencial, de primera calidad y de la potencia adecuada para el circuito que alimenta. Antes de iniciar el montaje e instalación en la obra, se presentará

esquemas y detalles de todos los tableros con sus componentes debidamente identificados, para su aprobación ante la Inspección de ésta Repartición. La caja de los tableros a colocar será de primera calidad.

**Incluye los circuitos indicados en Detalle de tableros-Diagrama Unifilar**

#### **21.4 TABLERO SALA DE BOMBEO**

Se cumplirá lo especificado en el Item 20.2 Tableros del P.E.T.P y se realizará según lo indicado en el Plano de Instalaciones eléctricas. La alimentación a éste tablero se realizará directamente desde la alimentación a tablero General. (4x25+T)

**Incluye los circuitos indicados en Detalle de tableros-Diagrama Unifilar**

#### **21.5 PUESTA A TIERRA**

Deberá efectuarse la conexión a tierra de las partes metálicas de la instalación normalmente aislados del circuito eléctrico como ser caños, armazones, cajas, gabinetes, tableros, carcasas de motores, etc., de manera de asegurar la continuidad metálica, mediante la unión mecánica y eléctricamente eficaz de las partes metálicas, mediante la colocación de un conductor desnudo al que deberá conectarse cada elemento metálico de la instalación.

El circuito de puesta a tierra deberá ser continuo y cualquiera fuere su potencia tendrá una descarga a tierra de cuatro (4) ohms o menos de resistencia y con una capacidad de absorción de intensidad capaz de accionar la protección de la línea principal comprendiendo:

- a) Provisión y colocación de la jabalina de cobre.
- b) Provisión y colocación de los conductores de cobre rojo desnudo desde cada una de las bocas y tomacorrientes hasta la barra de tierra del tablero principal.
- c) Provisión y colocación de los conductores de cobre rojo desnudo desde cada uno de los equipos, bombas, motores y tableros hasta la barra de tierra del tablero principal.
- d) Provisión y colocación del conductor de cobre rojo desnudo desde la barra de tierra del tablero hasta la jabalina.

Para la puesta a tierra en el lugar que se indicare se utilizará jabalina de cobre macizo estañado de sección cruciforme de 10 mm de diámetro y 1,5 m. de largo, con abrazadera de bronce fundido en el extremo superior, con sujeción a tornillos para el cable de salida.

Se introducirá en una perforación entre 1.5 a 3.00m. Se agregaran jabalinas en caso de no verificarse la resistencia requerida.

En la superficie se terminará la perforación en una cámara de inspección de 20 cm x 20 cm, en la que se instalarán amurados sobre un lateral dos pernos roscados de bronce de 12 mm de diámetro, cada uno de los cuales recibirá un extremo de cable de tierra con terminales de compresión, el de conexión a la jabalina y el de llegada de la instalación. Entre estos dos pernos roscados se colocará un eslabón retirable de planchuela de cobre a fin de facilitar las comprobaciones y mediciones del sistema.

La cámara tendrá tapa de hierro fundido.

Se realizará la puesta a tierra en cada de los tableros de la instalación. Ver ubicación en Plano de Instalaciones eléctricas. Cantidad: 11 (once).

#### **RESISTENCIA DE CONTACTO**

Se remitirán a lo establecido en las normas IRAM 2281, debiendo efectuarse las mediciones previas al cálculo sobre el terreno donde se efectuará la construcción.

NOTA: No se permitirán como tomas de tierra:

- a). Estructuras metálicas de los edificios.

- b). Cañerías de agua corriente y gas.
- c). Las vainas y armaduras metálicas de conductores.

No se permitirá la interconexión entre tomas de tierra de instalaciones eléctricas de energía, de teléfonos y de corrientes débiles.

**21.06 PARARRAYOS**

El sistema será mediante un pararrayos de punta instalado sobre la torre tanque de agua del nivel inicial, el que estará vinculado con la puesta a tierra mediante un cable de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup>, según las reglamentaciones vigentes.

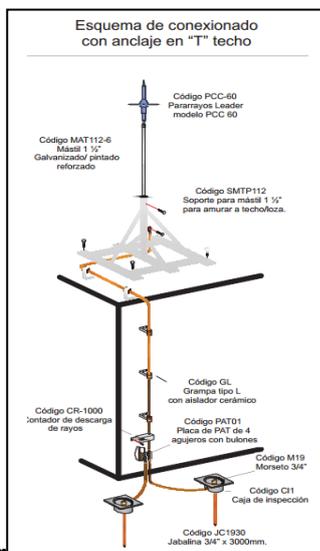
La altura del pararrayo sobre el tanque de agua será de 2,0 m. de altura por encima del nivel de losa de tapa del tanque.

El colector o pararrayos propiamente dicho será de barra de tres puntas de bronce trifilado con extremo receptor de acero inoxidable antimagnético; el largo del terminal será como mínimo de 300 mm.

Los soportes del conductor de bajada deberán estar firmemente asegurados al edificio. La distancia entre soportes será de 1,30 m. entre sí.

En cada extremo de conexión de la jabalina se construirá una cámara de inspección de 20 X 20 cm., de mampostería con una tapa de hormigón con marco P.N.L., y bulón para extraer. La tapa quedará a nivel del terreno.

Esquema de instalación de pararrayos. Ver **Plano IE**



Descripción de elementos componentes:

Código	Artículo	KIT			
		79/10P	79/10T	79/20P	79/20T
PCC-60	Pararrayos activo marca LPD modelo Leader PCC-60 (Radio de cobertura 79 m a nivel 1)	1	1	1	1
MAT112-6	Mástil Galvanizado 1 1/2" x 6m.	1	1	1	1
SMPF112	Soporte para pared 1 1/2" c/brocas y bulones	2		2	
SMP112	Soporte con placa base 1 1/2" p/loza c/tarugos y bulones		1		1
GL	Grampa de hierro para cable/ planchuela para fijar con tacos con tarugo y tornillo	10	10	20	20
CCD50	Cable de cu desnudo 50mm. (19 hilos)	12	12	22	22
CR-1000	Contador de descargas de rayo	1	1	1	1
PAT01	Placa de PAT de 4 agujeros de bronce presoldada y con bulones	1	1	1	1
TUBP	Tubo protector de bajada.	1	1	1	1
M19	Morseto para jabalina 3/4"	2	2	2	2
CI 1	Caja de inspección 25x25 fundición Fe	2	2	2	2
JC1930	Jabalina acero cobre 3/4" x 3000 mm	2	2	2	2

## **21.07 CANALIZACIÓN Y CABLEADO INSTALACION SUBTERRÁNEA**

Se realizarán las canalizaciones y cableados para instalaciones subterráneas, desde medidor a tablero general y tablero seccional de sistema de incendios, según indicaciones en los planos.

## **21.08 CAÑERÍAS Y CABLEADO INSTALACION EMBUTIDA**

### **CAÑERÍAS Y CAJAS EMBUTIDAS**

El caño a emplear será de acero semipesado (3/4" de diámetro) con su interior perfectamente liso, extremo roscado con su correspondiente cupla para realizar empalme si correspondiera.

En la estructura de hormigón armado se colocarán en el encofrado previo al hormigonado y fijado dichos elementos para evitar desplazamientos al hormigonarlo. Se taponarán los extremos de caño que quedaren fuera del hormigón para evitar eventuales obstrucciones protegiendo también las roscas de extremos.

En los muros de la mampostería se embutirán los caños a la profundidad necesaria para que estén cubiertos por una capa de jaharro de espesor mínimo de 1,0 cm.

Las cañerías se colocarán con pendiente hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas. La unión entre caños se hará exclusivamente por medio de cuplas roscadas en una junta rígida eficaz tanto mecánica como eléctricamente. En los tramos de cañerías mayores de nueve (9) metros, se deberán colocar cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores, además, se colocarán cajas de pases o derivación en los tramos de cañería que tuvieren más de dos (2) curvas seguidas. Las roscas de las cañerías que quedaren a la vista en todas las partes donde hubiere sido necesario empalmar la cañería, serán pintadas para conservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde por una causa accidental cualquiera hubiere saltado el esmalte. Las curvas se realizaran en frío y en ningún caso se utilizaran caño corrugado en toda la instalación. En caso de que se deba producir corte, estos deben ser perfectamente limados en sus extremos, para que no presenten superficies filosas que puedan dañar a los conductores (cables). No se deben utilizar conectores que ningún empalme, quedando su uso exclusivamente en las uniones entre cajas y caños.

### **CONDUCTORES**

Los conductores a emplear desde los tableros secundarios serán de cobre según secciones indicadas en los planos o las que determinaren el cálculo.

Todos los conductores empleados, de los distintos diámetros, serán flexibles aislados tipo Prysmian, 300/500V línea Atumax, o similar calidad.

Deberán cumplir la Norma Básica UNE 21031-(3). Designación de genérica: H05V

Los empalmes de conductores se efectuarán en las cajas de pase o de derivación. Las uniones se efectuarán por trenzamiento reforzado. Se cubrirán después con cinta aisladora o con cinta de PVC, debiéndose obtener una aislación del empalme por lo menos igual a la de fábrica del conductor.

Características principales que deben cumplir:



Conductor flexible



Extradeslizante



Resistencia a la absorción del agua



Tensión de ensayo



Normalizado



Código de colores



No propagación de la llama



No propagación del incendio

De toda forma de ejecución especial de empalmes la Empresa presentará muestras para aprobación de la Inspección de Obra.

Los extremos de los conductores hasta 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, para su conexión con aparatos de consumo, máquinas, barras colectoras, interruptores, interceptores, etc., se hará por simple ojalillo con el mismo conductor. Para secciones mayores, irán dotadas de terminales de cobre o bronce estañados soldados a los mismos o fijados por compresión con herramientas adecuadas dejándose los extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Los conductores que se colocaren en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o contralor por la Inspección de Obra.

No se permitirán instalaciones exteriores con cable canal en ningún caso.

Todos aquellos materiales que se vuelvan a utilizar en cada tablero seccional respetaran las normas generales y aquellas especificaciones que se hallan detalladas en cada tablero seccional.

Se recuerda que todas aquellas dimensiones que se indiquen en planos o en estas especificaciones son meramente indicativas. Se deberá seguir las indicaciones de los cálculos presentados a tal efecto.

## BOCAS -GENERALIDADES

### LLAVES Y TOMA CORRIENTE de 10A Y 20 A

El contratista deberá cotizar la provisión y colocación de todas las llaves y tomacorrientes de 10A y 20A

Serán de una capacidad mínima de 10A por efecto, tanto las simples como las agrupadas y los tomacorrientes serán de 10A y20A, según lo indicado en el plano de Instalaciones Eléctricas.

Para la línea de bastidor, tapa bastidor, módulo tomacorriente, módulo tecla de un punto, módulo ciego, módulo tomacorriente 20A, se tomarán como referencia la línea Modena de Jeluz, o similar calidad. Color blanco.



## CAJAS

Las cajas a utilizar serán de acero estampado de una sola pieza, de un espesor mínimo de 1,6 mm pintadas o galvanizadas interior y exteriormente. Responderán a la norma IRAM 2.005.

Se emplearán cajas octogonales grandes profundas de 90 x 90 x 55 mm.

Se utilizarán cajas rectangulares de 50 mm x 110 mm.

Las cajas de centro estarán provistas de ganchos para colgar artefactos del tipo especificado en la citada norma IRAM u otro tipo de suspensión que se indicare.

En los locales con cielorraso armado se colocarán según indicaren los planos de detalle; mediante soporte de hierro galvanizado, fijados al hormigón con brocas de expansión, fijándose los caños a los soportes, mediante abrazaderas de hierro galvanizado sujetas con tornillos.

Las cañerías se colocarán con pendiente hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas.

La unión entre caños se hará exclusivamente por medio de cuplas roscadas en una junta rígida eficaz tanto mecánica como eléctricamente.

En los tramos de cañerías mayores de nueve (9) metros, se deberán colocar cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores, además, se colocarán cajas de pases o derivación en los tramos de cañería que tuvieren más de dos (2) curvas seguidas.

Las roscas de las cañerías que quedaren a la vista en todas las partes donde hubiere sido necesario empalmar la cañería, serán pintadas para conservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde por una causa accidental cualquiera hubiere saltado el esmalte.

Las curvas se realizarán en frío y en ningún caso se utilizarán caño corrugado en toda la instalación.

En caso de que se deba producir corte, estos deben ser perfectamente limados en sus extremos, para que no presenten superficies filosas que puedan dañar a los conductores (cables). No se deben utilizar conectores que ningún empalme, quedando su uso exclusivamente en las uniones entre cajas y caños.

Las cajas embutidas no quedarán con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque o revestimiento de la pared. En los casos especiales en que esa profundidad fuera de un valor mayor se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida tanto desde el punto de vista metálico como eléctrico.

## **CONDUCTORES**

Los conductores a emplear desde los tableros secundarios serán de cobre según secciones indicadas en los planos o las que determinare el cálculo. Serán cables extraflexibles aislados de PVC, del tipo denominado I.K.V. responderán a lo establecido en la norma IRAM 2.183.

Los empalmes de conductores se efectuarán en las cajas de pase o de derivación. Las uniones se efectuarán por trenzamiento reforzado.

Se cubrirán después con cinta aisladora o con cinta de PVC, debiéndose obtener una aislación del empalme por lo menos igual a la de fábrica del conductor.

De toda forma de ejecución especial de empalmes la Empresa presentará muestras para aprobación de la Inspección de Obra.

Los extremos de los conductores hasta 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, para su conexión con aparatos de consumo, máquinas, barras colectoras, interruptores, interceptores, etc., se hará por simple ojalillo con el mismo conductor. Para secciones mayores, irán dotadas de terminales de cobre o bronce estañados soldados a los mismos o fijados por compresión con herramientas adecuadas dejándose los extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Los conductores que se colocaren en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o contralor por la Inspección de Obra.

No se permitirán instalaciones exteriores con cable canal en ningún caso.

### **21.09 BOCAS DE CENTRO**

Se considera bocas interiores a todas las que se instalan en los locales interiores sobre el cielorraso de placas de roca de yeso articulado y en galerías. Ver ubicación y cantidades en Plano de Instalaciones Eléctricas.

### **21.10 BOCAS APLIQUES**

Se considera apliques exteriores a todas las que se instalan en los muros exteriores. Ver ubicación y cantidades en Plano de Instalaciones Eléctricas.

### **21.11 BOCAS PARA TOMACORRIENTES 10A**

#### **CAJAS**

Las cajas a utilizar serán de acero estampado de una sola pieza, de un espesor mínimo de 1,6 mm pintadas o galvanizadas interior y exteriormente. Responderán a la norma IRAM 2.005.

Se utilizarán cajas rectangulares de 50 mm x 110 mm.

Las cañerías se colocarán con pendiente hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas.

La unión entre caños se hará exclusivamente por medio de cuplas roscadas en una junta rígida eficaz tanto mecánica como eléctricamente.

En los tramos de cañerías mayores de nueve (9) metros, se deberán colocar cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores, además, se colocarán cajas de pases o derivación en los tramos de cañería que tuvieren más de dos (2) curvas seguidas.

Las roscas de las cañerías que quedaren a la vista en todas las partes donde hubiere sido necesario empalmar la cañería, serán pintadas para conservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde por una causa accidental cualquiera hubiere saltado el esmalte.

Las curvas se realizarán en frío y en ningún caso se utilizarán caño corrugado en toda la instalación.

En caso de que se deba producir corte, estos deben ser perfectamente limados en sus extremos, para que no presenten superficies filosas que puedan dañar a los conductores (cables). No se deben utilizar conectores que ningún empalme, quedando su uso exclusivamente en las uniones entre cajas y caños.

Las cajas embutidas no quedarán con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque o revestimiento de la pared. En los casos especiales en que esa profundidad fuera de un valor mayor se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida tanto desde el punto de vista metálico como eléctrico.

#### **CONDUCTORES**

Los conductores a emplear desde los tableros secundarios serán de cobre según secciones indicadas en los planos o las que determinare el cálculo. Serán cables extraflexibles aislados de PVC, del tipo denominado I.K.V. responderán a lo establecido en la norma IRAM 2.183.

Los empalmes de conductores se efectuarán en las cajas de pase o de derivación. Las uniones se efectuarán por trenzamiento reforzado.

Se cubrirán después con cinta aisladora o con cinta de PVC, debiéndose obtener una aislación del empalme por lo menos igual a la de fábrica del conductor.

De toda forma de ejecución especial de empalmes la Empresa presentará muestras para aprobación de la Inspección de Obra.

Los extremos de los conductores hasta 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, para su conexión con aparatos de consumo, máquinas, barras colectoras, interruptores, interceptores, etc., se hará por simple ojalillo con el mismo conductor. Para secciones mayores, irán dotadas de terminales de cobre o bronce estañados soldados a los mismos o fijados por compresión con herramientas adecuadas dejándose los extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Los conductores que se colocaren en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o contralor por la Inspección de Obra.

No se permitirán instalaciones exteriores con cable canal en ningún caso.

### **21.12 BOCAS PARA TOMACORRIENTES 20A**

Deberá cumplirse, además, lo especificado en el ítem 20.16.



### **21.13 BOCAS PARA LUCES DE EMERGENCIA**

Incluye el tendido de cañerías y cables desde la boca más cercana.

#### **CAJAS**

Las cajas a utilizar serán de acero estampado de una sola pieza, de un espesor mínimo de 1,6 mm pintadas o galvanizadas interior y exteriormente. Responderán a la norma IRAM 2.005.

Se utilizarán cajas rectangulares de 50 mm x 110 mm.

Las cañerías se colocarán con pendiente hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas.

La unión entre caños se hará exclusivamente por medio de cuplas roscadas en una junta rígida eficaz tanto mecánica como eléctricamente.

En los tramos de cañerías mayores de nueve (9) metros, se deberán colocar cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores, además, se colocarán cajas de pases o derivación en los tramos de cañería que tuvieren más de dos (2) curvas seguidas.

Las roscas de las cañerías que quedaren a la vista en todas las partes donde hubiere sido necesario empalmar la cañería, serán pintadas para conservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde por una causa accidental cualquiera hubiere saltado el esmalte.

Las curvas se realizaran en frío y en ningún caso se utilizaran caño corrugado en toda la instalación.

En caso de que se deba producir corte, estos deben ser perfectamente limados en sus extremos, para que no presenten superficies filosas que puedan dañar a los conductores (cables). No se deben utilizar conectores que ningún empalme, quedando su uso exclusivamente en las uniones entre cajas y caños.

Las cajas embutidas no quedarán con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque o revestimiento de la pared. En los casos especiales en que esa profundidad fuera de un valor mayor se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida tanto desde el punto de vista metálico como eléctrico.

## CONDUCTORES

Los conductores a emplear desde los tableros secundarios serán de cobre según secciones indicadas en los planos o las que determinare el cálculo. Serán cables extraflexibles aislados de PVC, del tipo denominado I.K.V. responderán a lo establecido en la norma IRAM 2.183.

Los empalmes de conductores se efectuarán en las cajas de pase o de derivación. Las uniones se efectuarán por trenzamiento reforzado.

Se cubrirán después con cinta aisladora o con cinta de PVC, debiéndose obtener una aislación del empalme por lo menos igual a la de fábrica del conductor.

De toda forma de ejecución especial de empalmes la Empresa presentará muestras para aprobación de la Inspección de Obra.

Los extremos de los conductores hasta 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, para su conexión con aparatos de consumo, máquinas, barras colectoras, interruptores, interceptores, etc., se hará por simple ojalillo con el mismo conductor. Para secciones mayores, irán dotadas de terminales de cobre o bronce estañados soldados a los mismos o fijados por compresión con herramientas adecuadas dejándose los extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Los conductores que se colocaren en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o contralor por la Inspección de Obra.

No se permitirán instalaciones exteriores con cable canal en ningún caso.

## ARTEFACTOS

### 21.14 ARTEFACTO TIPO "A"

Plafones dobles exteriores, con louver en aluminio anodizado, con 2 tubos led 18w. Modelo Planet Louver de Lucciola o similar calidad.



### 21.15 ARTEFACTO TIPO "B"

Plafón estanco tipo Marea 2X, de Lumenac. Constituido por cuerpo y difusor de policarbonato. Cuerpo: de inyección de policarbonato, reflector de chapa galvanizada y prepintada poliéster blanca. 2 tubos leds 18 W. Se instalará completa con zócalos, equipo, capacitor y lámpara. Sistema de encendido y corrector de factor de potencia.



### 21.16 ARTEFACTO TIPO "C"

Plafón simple de aplicar, con óptica asimétrica en aluminio anodizado, con 1 tubo led 18w. Modelo Trisio de Lucciola o similar calidad.



### 21.17 ARTEFACTO TIPO "D"

Tipo de Luminaria: de aplicar exterior. Sistema óptico: difusor de cristal satinado  
Distribución de luz: directa – simétrica. Materiales: cuerpo de aluminio inyectado. Tratamiento de superficie: pintura en polvo poliéster. Modelo Level de Lucciola o similar calidad. Lámpara Led zócalo E27 12 w.-



### 21.18 ARTEFACTO TIPO E

Aplicador exterior semicircular. Modelo tipo Wing III de Lucciola o similar calidad. Código PR 615. Sistema óptico Reflector óptico de lámpara y cristal templado transparente. Cuerpo de aluminio. Potencia 1x50W. Lámpara GU 10 LED.-



### 21.19 ARTEFACTO TIPO F

Artefacto iluminación Modelo tipo Alfa de Lumenac o similar calidad. Código ALFA 2 250E. Cuerpo de inyección de aluminio con aletas de enfriamiento. Reflector: refractor prismático de alto rendimiento en inyección de policarbonato. Pintura poliéster microtexturada. Equipo: balasto, ignitor electrónico, capacitor y bornera de conexión. Potencia 250W. Lámpara MH SAP Base E40. Ganchos para sujeción.



### 20.20 COLUMNA ILUMINACION

Luminaria para instalar en columna de Ø60mm. Tipo GARDEN 2 2E27 de Lumenac o similar calidad. Tapa de aluminio. Pintura poliéster microtexturada horneada. Montaje: dispositivo de anclaje a columna. Cuerpo; de aluminio inyectado de una sola pieza. Este ítem incluye la instalación completa de la columna de iluminación, tendido subterráneo cable protegido 3x4mm<sup>2</sup>, cámara de arena y ladrillos., columna metálica, dado de H°. Columna de iluminación en patio.



### 21.21 VENTILADOR DE PARED 22"

Ventilador de pared Industrial M22". 4 aspas metálicas, 3 velocidades, rejilla de 120 alambres. Color negro. Potencia 120 watts. (INDUSTRIA NACIONAL).



### 21.22 VENTILADOR DE PARED 26"

Ventilador de pared Industrial M26". 3 aspas metálicas, 3 velocidades, rejilla de 120 alambres. Color negro. Potencia 220 watts. (INDUSTRIA NACIONAL). Ubicación: SUM.



### 21.23 LUZ DE EMERGENCIA

Luminaria autónoma a leds TIPO Atomlux o similar calidad. Se proveerá y colocará un termotanque eléctrico de capacidad 100l de colgar. Tipo H-PH100 PHILCO o calidad superior. Control de temperatura ajustable. Rango de temperatura: 30°C – 75°C. Tanque interior de acero inoxidable. Sistema de seguridad ante la falta de agua corriente. Pintura exterior epoxi de alta resistencia. Indicador luminoso de encendido. Ver ubicación en Plano de Instalaciones Eléctricas.



### 21.24 TERMOTANQUE SOLAR 300 lts.

#### GENERALIDADES

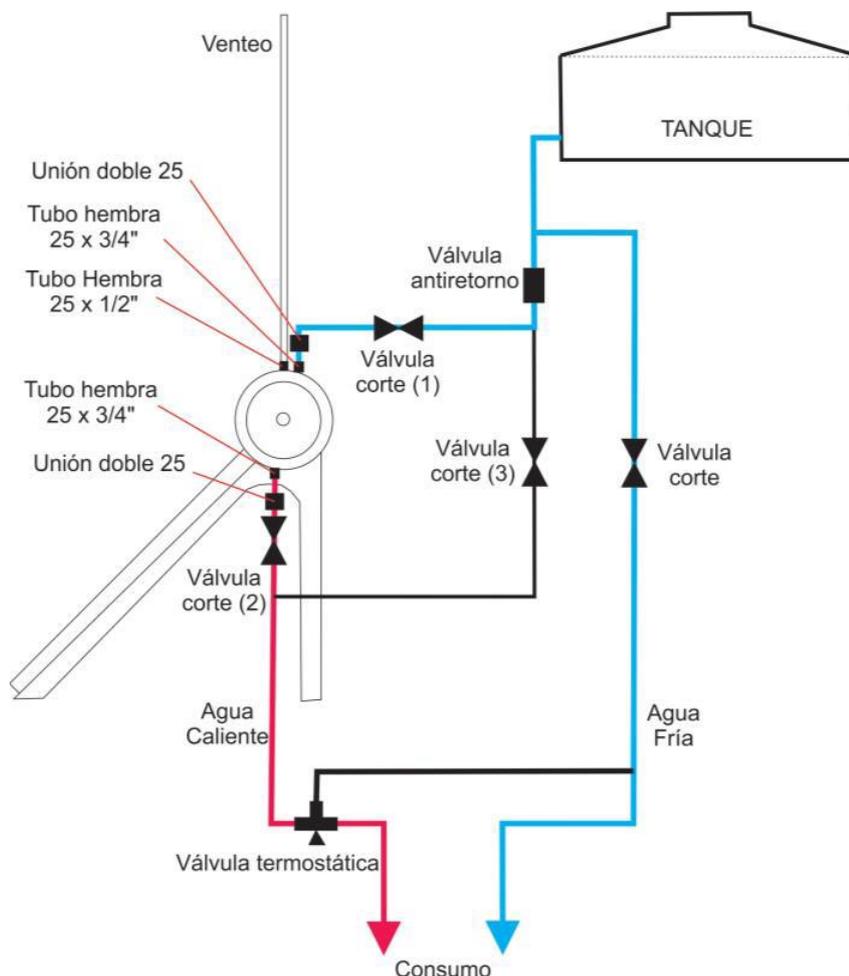
El termotanque solar tiene como objetivo abastecer, a través de energía solar térmica, las necesidades de agua caliente sanitaria de la Escuela. Serán instalados como un único sistema, en remplazo del termotanque eléctrico del cual igualmente se dejará prevista su instalación en la cocina. Como sistema de apoyo se le coloca una resistencia eléctrica que mantendrá la temperatura del agua cuando hay varios días nublados.

Se instalará un termotanque no presurizado donde el agua fría le entra al termotanque por gravedad, es decir, el tanque de agua de la escuela se encuentra por encima del termotanque solar y no hay una bomba presurizadora.

El diseño del sistema y la selección de materiales deberán cumplir las exigencias cualitativas e higiénicas del fluido de transferencia térmica en el proceso, así como la de evitar la corrosión interna, en especial, la del material del absorbedor de los colectores solares, de la tubería, accesorios, del fluido de transferencia térmica y de las soldaduras.

Todos los materiales usados, deberán resistir las temperaturas y presiones máximas que puedan ocurrir en el sistema. En la selección de los materiales, se deberá considerar si el componente o parte, estará a la intemperie o dentro de un inmueble para que, en su caso, sea resistente a los diferentes impactos ambientales y meteorológicos.

Todas las partes expuestas al exterior resistirán a la radiación ultravioleta, lluvias, granizadas y otros impactos del medio ambiente. En específico, las partes exteriores de acero inoxidable como estructuras, equipo para sujeción, tornillería y piezas auxiliares se protegerán mediante galvanizado por inmersión en caliente, pinturas orgánicas de zinc o tratamientos anticorrosivos equivalentes. Las perforaciones en la estructura se deberán realizar antes de proceder al galvanizado o protección de la pieza.



**SISTEMA DE TERMOTANQUE SOLAR PARA AGUA SANITARIA**

**COLECTORES**

El fluido de transferencia térmica es calentado por la irradiación del sol entrando a la superficie de un colector solar. Estos colectores serán ubicados en dirección al Norte.

Los colectores a emplear serán de tubos de vidrios tricapa 58x1800mm (tecnología heat-pipe) o similar. Los mismos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Deberán de ser nuevos. No se aceptan instalaciones con partes usadas o reacondicionadas.
- Tendrán placa de identificación original indicando las características del mismo y llevar una hoja de datos.
- Deberán contar con una válvula de regulación de flujo al final del circuito.

**ESTRUCTURAS Y BASE SOPORTE**

Se instalará encima del techo del edificio cercano al sector de cocina y baños asegurando que la instalación del sistema no provoque daños a la estructura (filtraciones, cuarteaduras, estética, etc.). El soporte deberá resistir el peso del termotanque y la carga hidrostática, es decir, el peso completo de todo el conjunto termotanque-colector y agua.

Será responsabilidad del Contratista, que la estructura y las cimentaciones para el arreglo térmico solar sean diseñadas y construidas con materiales apropiados para evitar que, por causa de operación del sistema o por fenómenos naturales como el viento, granizo, heladas o descargas eléctricas, presenten corrosión, deformaciones, hundimientos, fallas de cimentación y problemas relacionados con la aerodinámica del arreglo, con lo cual la estructura y cimentación tendrán una vida útil de 15 años como mínimo.

El anclaje a la azotea o área destinada al termotanque solar de agua, debe diseñarse para soportar ráfagas de viento de acuerdo a los reglamentos de construcción de la localidad, en caso de no existir dichos reglamentos, se considerará una velocidad de diseño igual al récord máximo reportado para la localidad de acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), no siendo en ningún caso inferior a 27.78 m/s (100 km/h).

La estructura será de acero inoxidable. Para la fijación de la estructura al techo o lugar de ubicación, se deberá utilizar el método de amarre que sea más conveniente, para evitar la perforación del techo y así evitar filtraciones de agua futuras. En todo caso, si no se puede evitar las perforaciones al techo del inmueble, se deben sellar adecuadamente las perforaciones hechas en las azoteas (cuando se fijen a las mismas) para no perjudicar la impermeabilización del inmueble.

En general, se recomienda un ángulo de inclinación del colector igual a la latitud del sitio más un incremento de aproximadamente entre 7 y 10° para tener la máxima captación durante los meses de invierno, si el sistema no es de carácter marcadamente estacional. La orientación deberá ser hacia el Norte geográfico, como ya se mencionó anteriormente.

**TERMOTANQUE**

El sistema de almacenamiento de energía térmica (termotanque) será integrado. El mismo tiene como principal función el almacenamiento de agua a altas temperaturas.

La capacidad de almacenamiento deberá ser de 300L. Además, deberá de cumplir con las siguientes especificaciones:

- Tener una vida útil de 10 años como mínimo.
- Deberá soportar una presión de 1,5 veces de la presión máxima de operación indicada por el fabricante.
- Llevar una placa indicando datos básicos.
- Deberá contar con una válvula de corte manual en la salida u otras medidas para evitar el derrame del termotanque en caso de cualquier peligro en el sistema. Sin embargo, se recomienda prever una válvula

de corte automática, que se activa en cuanto el sistema de control detecte una pérdida de presión. Además, deberá contar con otra válvula de corte en la entrada.

- Todos los tanques de almacenamiento deberán estar provistos de orificios adecuados en la(s) entrada(s) y en la(s) salida(s); en el drenaje (con o sin sumidero), en los venteos y en las conexiones para sensores, indicadores y/o controles de nivel.
- Deberá instalarse una válvula en la parte más baja del termotanque de almacenamiento que permita drenar periódicamente los sedimentos.

### **TUBERIA Y CONEXIONES**

El conjunto de tubería y conexiones deberá cumplir con las siguientes características:

- El diseño deberá ser optimizado en cuanto a distancias entre las partes del sistema de tal forma que sean lo más corto posible, con el fin de reducir las pérdidas energéticas. En cada circuito cerrado, la tubería se instalará de tal forma que ascenderá continuamente y habrá un solo punto más alto donde se localizará el sistema de purga de aire.

El diámetro será adaptado al área total del conjunto de colectores. El cálculo de los diámetros de las tuberías de toda la red hidráulica se determina en base al flujo nominal especificado por el fabricante del colector solar.

Las tuberías principales y sus ramales se dimensionan de tal forma que la velocidad del fluido sea mayor a 0.3 m/s y menor a 2.4 m/s.

Para prevenir la sedimentación de sales en las tuberías, para evitar taponamientos se instalará un filtro al ingreso de este.

### **SISTEMA DE SEGURIDAD**

En el último tramo de la cañería de alimentación en el sector de cocina se instalará una válvula mezcladora a los efectos de regular la temperatura a valores utilizables para prevenir quemaduras.

### **RESISTENCIA DE CALENTAMIENTO**

Como sistema de apoyo se le coloca una resistencia eléctrica que mantendrá la temperatura del agua cuando hay varios días nublados. El sistema de control será instalado en el sector de cocina cercano a la válvula mezcladora.

### **21.25 HELADERA**

Se proveerá y colocará una heladera con las siguientes características:

- Capacidad total: 443 lts;
- Tipo de deshielo: no frost;
- Cantidad de puertas: 2;
- Capacidad del freezer en volumen: 135;
- Capacidad de la heladera en volumen: 308 L;
- Cantidad de Estantes de Heladera: 3;
- Con congelador (freezer), incluye cajón multiuso, con control de temperatura del freezer y heladera, con cajón de vegetales,
- Ancho x Profundidad x Altura: 70.1 cm x 72.5 cm x 184 cm;
- Eficiencia energética: A;
- Material de los estantes de la heladera: Vidrio templado;



### **21.26 SISTEMA DE BOMBEO:**

Para la elevación del agua al tanque cisterna se deberá proveer e instalar, dos (2) electrobomba de 1 HP ,la que tendrá una capacidad de 10 m<sup>3</sup> a una altura de 20 metros de la columna de agua, el cuerpo de la bomba será de fundición gris equipado con bocas de aspiración e impulsión con rosca gas, tapones de llenado y descarga, impulsor de aleación de bronce del tipo a flujo radial centrífugo, con eje de acero inoxidable (AISI 416) tanto de bomba como motor montado sobre rodamientos, el motor será trifásico asincrónico, apto para funcionamiento continuo.

La conexión eléctrica del tablero y de éste a los motores, se efectuará por el contrapiso con caño galvanizado o PVC, terminando en una caja estanca roscada y de esta con caño flexible metálico recubierto de vaina de PVC o con espaguete termocontraible de la medida adecuada, hasta la caja de bornes del motor a la que se acometerá mediante conector roscado con empaquetadura (pasacable) que blindara las borneras, para evitar la entrada de humedad e insectos.

Para el control de la bomba se colocará un tablero equipado con los siguientes elementos:

- a). Tres fusibles de la capacidad adecuada a la potencia de los motores a instalarse.
- b). Una llave conmutadora que permita la conmutación de las bombas y en un punto que se permita el accionamiento manual para la prueba de las bombas sin necesidad de tener que accionar los flotantes.
- c). Dos contactores con protecciones para sobrecarga, sobre intensidad, falta de tensiones y aptos para control a distancia por cada bomba.

En el tanque principal y de bombeo deberá instalarse controles de nivel a boya tipo FLYGT o electrónicos para la puesta en marcha y paradas de la bomba elevadora. La conexión de los controles deberá ser tal que la bomba no pueda trabajar si el tanque de bombeo carece de agua.

Todos los elementos de control serán de tensión débil y se deberán colocar dentro de una Caja metálica (tablero eléctrico) de características acorde a lo especificado en el punto siguiente.

### **21.27 BOCA PARA TV-VIDEO**

Se realizará una entrada para TV, respetando longitud de cañerías y tendido de cables y ubicación, tal cual especifica en los planos. Toda la instalación será embutida y con cañerías metálicas semipesado RS/25. Ver plano IEBT 01.

### **21.28 BOCA PARA TELÉFONO**

Se respetará longitud de tendido de cañerías y ubicación, tal cual especifica en los planos. Toda la instalación será embutida y con cañerías metálicas RS/19. Las cañerías, accesorios de unión y cajas utilizadas serán las aprobadas por la empresa prestataria de servicios de telefonía (TELECOM) Ver plano IEBT 01.

### **21.29 TIMBRE DE RECREO.**

Se colocará un sistema de campanillas al exterior sobre el sector de circulaciones, de acuerdo a planos, accionado por un botón pulsador con temporizador ubicado como máximo a una altura de 0,60 m de piso terminado (timbre común en el sector de administración).

### **21.30 ALARMA EN SANITARIOS DE DISCAPACITADOS**

Se colocará un sistema de alarma al exterior, accionado por un botón pulsador ubicado como máximo a una altura de 0,60 m de piso terminado (con pulsador y campanilla).-

### **21.31 PORTERO ELECTRICO**

Se instalará un portero eléctrico, cuya ubicación será la indicada en el Plano IEBT- 01.

Canalizaciones y cajas:

Cable multipar colocado en cañería embutida.

Las cañerías deberán ser metálicas y rígidas.

Para tendidos lineales mayores a 4 metros, el diámetro interior de la cañería deberá ser mayor al doble del diámetro exterior del multipar ó a la suma de los diámetros exteriores (en caso de usarse más de un multipar).

Todas las partes metálicas expuestas deberán estar protegidas contra contactos indirectos (Norma IRAM: 2281). La cañería será semipesada RS/16.

Se colocará un video portero tipo COMAX DPV DPV-4 HP. Pantalla 4" blanco y negro y un frente de embutir con cámara infrarroja de visión nocturna de 480 líneas.

Ficha técnica:

Monitor 4" CRT plano blanco/negro

Intercomunicación entre 2 monitores

Botón de monitoreo

Apertura de puerta

Sonido musical

Cuatro conductores

Alcance 100m

Alimentación AC 220V

### **Consideraciones Generales**

El Frente de calle será instalado a 1,45 m. de altura, tomándose como referencia al centro del Frente y no pudiendo quedar expuesto a factores climáticos adversos.

La caja donde se instalará el teléfono se colocará a 1,30m de altura, tomándose como referencia el borde inferior.

Las cajas de paso y derivación, como así también la de contención de la Fuente de alimentación, serán instaladas en espacios comunes, de fácil acceso y a una distancia de 30 cm. del suelo, tomándose como referencia la base de la caja.

Deberá disponerse un circuito independiente de energía eléctrica (220V) para la fuente de alimentación.

Los componentes a utilizar en las instalaciones deben estar homologados por la Cámara Argentina de Empresas de Porteros Eléctricos (CAEPE).

### **21.32 INSTALACION RED INFORMATICA**

#### **EL RACK**

El Rack o caja de pared principal se instalará en la Secretaría, en lugar seguro, accesible y protegido por cerradura. Los tendidos desde el rack principal hasta las salas se realizarán con bandejas o zócalo ductos metálicos galvanizadas de construcción robusta suficientemente anchos. Los pases a través de hormigón se realizarán empotrando una o más cañerías para el pasaje de los conductores (dejando reservas para el futuro).

Los tendidos verticales se harán sobre bandejas con tapa galvanizada.

La entrada a cada centro de distribución se hará con prensa cables estancos. Dentro de las salas el tendido se realizará con cable canal hasta las bocas de datos.

Para el caso de montaje de cables sobre cañerías enterradas, se colocarán elementos de obturación luego del montaje, para evitar la entrada de insectos. Si bien es recomendable que todos los ductos den al interior del edificio, el montaje de cables que se realicen al exterior del edificio debe colocarse en caños metálicos galvanizados apropiados para las condiciones de intemperie (lluvia, variaciones de temperatura, humedad, etc.).

#### **PATCH-PANEL-HUB.**

El patch Panel deberá tener espacio para hasta 24 bocas y deberá estar montado en un rack o caja de pared de 19" que tenga capacidad para hasta 4 unidades (no menos). El rack puede no tener luz interior, ni ventilación forzada, pero si debe ser cerrado en chapa con estructuras laterales desmontables y puertas de acrílico con cerradura de seguridad, y tener ventilación natural.

El concentrador / segmentador de red provisto por el comitente será Ethernet 10 BaseTHubs debe ser Ethernet 10 Base T con 16 bocas RJ45. Con capacidad para instalar un port de salida externa (para Backbone) a través de algún módulo (plug-in) no incluido. Port MDI/MDIX para cascada simple de hubs sin necesidad de cable de crossover. Debe incluir Kit de montaje sobre pared y en rack de 19 pulgadas. Indicadores lumínicos en la parte frontal, mínimamente para power status, packet reception y colisión por unidad, y de link status por port. Bocas identificadas y Port AUI de conexión por el frente.

Las distancias entre el punto de conexión de la PC (tarjeta de red) y el port del hub, y la cantidad de saltos o conexiones intermedias no deberá superar lo que especifica la norma (90 m y 2 saltos). Si la distribución geográfica hace imposible cumplir con la norma, se agrega hasta 1 hub secundario adicional (de no más de 8 bocas) montado en cajas de pared cerradas con llave, y unidas por un back-bone al hub principal. Si las distancias entre hubs y las condiciones de interferencia lo permiten, el backbone será UTP NIVEL 5 o STP NIVEL 5. Sólo si no, será de fibra óptica. Por cuestiones de costo, el backbone será hub-to-hub y NO colapsado en un switch. Las escuelas con edificios anexos se cablearán completamente (con enlaces entre el edificio principal y los anexos) sólo si en todos los edificios a cablear hay por lo menos 2 bocas, y están a menos de 90 m del hub. Si están a más de 90 m sólo se cablearán los edificios que resulten tener más de 5 bocas.

### **BOCA P/RED DE DATOS**

#### **CONEXIÓN Y CABLEADO. -**

Para las obras de cableado estructurado de escuelas para conexión en red de computadoras, es necesario observar las siguientes pautas estratégicas:

El cableado debe ser estructurado con topología estrella Ethernet.

El cableado será UTP NIVEL 5.

El cableado debe cumplir con las normas de categoría 5 para UTP de la EIA/TIA 568 A, y debe contar con una certificación de cumplimiento de las mismas.

La certificación del cableado consistirá en una serie de reportes generados directamente por testers electrónicos de índices que la norma (EIA/TIA 568 A) acota (atenuación, Next, etc.). Dichos reportes serán generados por el proveedor y entregados a la UEP, quién constatará la veracidad de los mismos in-situ con el proveedor, y corroborará que se ajusten a norma. **ES IMPORTANTE HACER NOTAR QUE LA CERTIFICACIÓN ESTA A CARGO DEL PROVEEDOR**, y por ende, éste debe contar con los mencionados testers electrónicos o debe sub contratar un servicio de certificación.

Los componentes provistos por el comitente incluyen los dispositivos activos de red (16 bocas rakeable), no se proveerá switchs, fuente estabilizada y placas de red. De manera que el proveedor deberá entregar los componentes del cableado y montaje (cables, bocas de pared, jacks, conectores, bandejas, patch panel, rack o caja de montaje) con el servicio de instalación tipo categoría 5 certificada. Además deberá proveer de un conjunto de tantos patch cords PC-Boca de Pared como bocas se instalen y otro de 16 patchs cords de enlace Patch Panel-Hub.

### **21.33 SISTEMA ENERGIA SOLAR HIBRIDO**

#### **GENERALIDADES**

Se instalará un sistema de generación de energía solar mediante paneles fotovoltaicos de 10 kwp de potencia del tipo Híbrido, de manera que el mismo permita en condiciones de funcionamiento normal (Existiendo alimentación de Red por parte de DPEC) generar parte de la energía utilizada por el establecimiento y en caso de falla del suministro eléctrico alimentar cargas prioritarias (Bomba de Agua, Iluminación, circuitos de CCTV, entre otros). Esencialmente, un sistema de estas características contara con los siguientes componentes:

- Módulos fotovoltaicos
- Estructura de montaje

- Protecciones de CC
- Cables de interconexión en CC
- Inversor de red
- Protecciones CA
- Cables de interconexión CA

El conexionado entre ellos se realizará en conformidad con la normativa reglamentaria según **AEA 90364-7-712 Sistemas de suministro de energía mediante paneles solares fotovoltaicos.**

### **MODULOS FOTOVOLTAICOS**

El módulo fotovoltaico será policristalino o monocristalino, de máxima eficiencia, cumplirán todas las normativas vigentes. Será de construcción robusta y tendrá protección contra fuertes vientos, granizo y fuego.

Construido con un marco de aluminio anodizado, para mejorar la resistencia contra vientos fuertes y con vidrio de alta calidad para reducir la reflexión de los rayos solares.

Los módulos se interconectarán entre sí para formar cadenas hasta alcanzar la potencia pico solicitada. La potencia individual de los mismos podrá establecerse en función de la superficie disponible o disponibilidad comercial, debiendo ser antes aprobada por la inspección de obra.

Para obtener la máxima potencia del panel solar, se buscará siempre la dirección "Norte" y el ángulo del panel, será el más conveniente.

### **ESTRUCTURA DE MONTAJE**

Las estructuras se montarán siempre sobre la cubierta del establecimiento con soportes comerciales aprobados en el lugar más conveniente, buscando el mayor rendimiento y el menor impacto visual sobre la arquitectura del edificio. En caso de no existir un lugar adecuado podrá proponerse la construcción de una pérgola para su montaje, la cual deberá ser aprobada por la inspección.

No queda permitido la instalación de los equipamientos a nivel de suelo a los efectos de evitar el robo, vandalismo y/o la ocupación del espacio útil del establecimiento.

El diseño y los materiales de la estructura se elegirán para soportar las condiciones de intemperie y los vientos de la región y permitirá el ajuste de la dirección y ángulo horizontal y vertical.

### **CABLES DE INTERCONEXION DE CORRIENTE CONTINUA (CC)**

El conexionado de los arreglos de módulos conectados en serie se realizará con conectores del tipo "mc4" y la conexión de cada arreglo al inversor se realizará a través de conductor de Cu fotovoltaico de 4mm de sección mínima. El sistema de canalización desde los módulos hasta el tablero de protecciones de corriente continua se realizará con caños metálicos, que deberá ser presentado la inspección para su aprobación.

### **PROTECCIONES DE CORRIENTE CONTINUA (CC)**

Se instalará un gabinete estanco con contrafrente el cual será aplicado sobre pared junto al Inversor y el tablero de corriente alterna, el cual albergará todas las protecciones de corriente continua de sistema.

Los conductores que acometen de los módulos al tablero se conectaran a portafusibles tipo diazed de calibre adecuado para protección y seccionamiento de módulos, el conductor de salida ingresara a borneras donde se derivara la conexión al inversor y en paralelo descargadores de 10 kA que protejan la acometida del inversor contra sobretensiones.

La interconexión entre el tablero de corriente continua y el inversor se realizará con cable canal ranurado de 60x40 de sección mínima según se ilustra en el plano de detalle.

### **INVERSOR HIBRIDO CON RESPALDO POR BATERIAS**

Para poder utilizar la eléctrica la energía generada por los paneles solares, esta debe ser convertida de corriente continua (DC) a corriente alterna (AC) y se deben ajustar la tensión, frecuencia y fase a los valores de la red eléctrica. Todo esto es realizado por el inversor. Asimismo, el equipo debe poder conectarse a baterías de respaldo y poder alimentar circuitos prioritarios los cuales se designarán junto con la inspección en función de las necesidades del edificio.

El equipo a instalarse deberá contar con las certificaciones vigentes en Argentina que permitan su conexión a red, las que deberán ser presentadas y aprobadas a la inspección antes de su adquisición.

### **BANCO DE BATERIAS**

A los fines que el equipo fotovoltaico sea un respaldo ante cortes de energía de la red pública (DPEC) Se proyectara un banco de baterías con capacidad de alimentar circuitos prioritarios, los cuales serán constituidos esencialmente por Bombeo e iluminación. Podrán incorporarse otras cargas que se consideren prioritarias, siempre que las mismas por su potencia, no comprometan la autonomía del sistema.

Las baterías a instalarse serán de ciclo profundo gel, libres de mantenimiento y cumplirán todas las normativas y certificaciones vigentes para su instalación con el sistema. Estarán dentro de un compartimento metálico ventilado, ubicado en piso bajo el tablero de protecciones de corriente continua. El mencionado compartimento deberá estar fijado al piso y cerrado con candado a los fines de resguardar el equipamiento.

### **PROTECCIONES DE CORRIENTE ALTERNA (CA) Y CARGAS PRIORITARIAS**

Se instalará un gabinete estanco con contrafrente el cual será aplicado sobre pared junto al Inversor y el tablero de corriente continua, el cual albergará todas las protecciones de corriente alterna de sistema.

La vinculación entre la salida del inversor y la red eléctrica será protegida a través de interruptor termomagnético tetrapolar de manera que ante cualquier falla se aisle completamente el inversor de la red y además, brinde seccionamiento para casos donde se requiera intervenir sobre la instalación.

La protección contra contactos indirectos se realizará con un interruptor diferencial tetrapolar de 30mA de sensibilidad que se conectará aguas debajo del interruptor termomagnético.

Se instalarán en su interior las protecciones de las cargas prioritarias a alimentarse por el sistema.

Para el caso de cargas de iluminación perimetral exclusivamente y con la finalidad de extender la autonomía del banco de baterías, se comandará por fotocélula su encendido.

Los sistemas de bombeo deberán continuar funcionando en su totalidad.

Se instalarán dos tomacorrientes derivados desde el inversor uno de ellos en el sector de cocina el cual alimentara el sistema de control del termotanque solar y el otro en el sector de administración donde podrá conectarse a cargas con poco consumo que se consideren necesarias (computadora, cargador de celular, CCTV, modem, etc.). Los Mismos se diferenciarán de con un bastidor de color rojo y una etiqueta indicadora.

Para las demás cargas a conectarse la inspección determinara la necesidad de una continuidad total o parcial de los mismos.

El tablero contara con una llave termomagnética de By Pass la cual permitirá puentear todo el sistema en caso de que el inversor u algún otro componente se averíe o falle.

### **PUESTA A TIERRA**

La puesta a tierra se realizará conectando la estructura de los módulos a una jabalina, según indicación del plano adjunto y/o donde lo determine la inspección. El conductor acometerá al tablero donde se instalará una barra de puesta a tierra de la que se alimentará la tierra para el inversor, la tierra (si existiese) del edificio y una segunda jabalina a instalarse en el armario del inversor. Todo esto asegurara una conexión equipotencial de la instalación.

## **PUESTA EN SERVICIO Y HABILITACION DEL EQUIPAMIENTO**

Para recibir la instalación el contratista deberá testear toda la instalación ensayando las situaciones de emergencia que pudieran sucederse. Elaborando un manual de utilización para que el personal del establecimiento pueda ejecutar acciones básicas sobre el mismo.

## **22. PINTURA**

Todas las superficies de muros, cielorrasos, carpintería, etc., que debieren ser terminadas con la aplicación de pintura, responderán a las indicaciones sobre tipo, color, etc., que para cada caso particular determinaren los planos y/o planillas de locales correspondientes. Todos los materiales a emplearse serán de primera calidad y responderán a las características de la fábrica.

Todas las superficies que debieren pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudieran tener las maderas, revoques, yesos y trabajos de herrería.

No se aplicará ninguna mano de pintura sobre otra anterior sin dejar pasar un período de 48 horas, para su secado, salvo el caso de utilización de esmaltes o barnices sintéticos y pintura vinílica para las cuales el período deberá reducirse a 24 horas.

Las distintas manos serán dadas con diferencias en la intensidad del tono, del más claro al tono definitivo.

Dentro de lo posible, deberá terminarse con una mano en toda la obra, antes de aplicar la siguiente.

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos, debiendo utilizarse para tal fin enduidos de marca reconocida. Deberán tomarse todas las precauciones necesarias a fin de preservar los trabajos de pintura del polvo, lluvia, etc., debiendo evitar que se cierren aberturas o cortinas antes de que la pintura haya secado totalmente.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose señales de pinceladas, pelos pegados, etc.

Se deberá efectuar el barrido diario de los locales antes de dar el principio a la pintura o el blanqueo.

### **22.1 NEUTRALIZACIÓN DE SUPERFICIES**

Se realizará en el sector de ladrillo a la vista para despejar de todo elemento alcalino. En una proporción al 10% de ácido muriático en agua.

### **22.2 LATEX PARA INTERIOR**

En todas las superficies interiores revocadas se aplicará pintura formulado a base de polímeros 100% acrílico en emulsión tipo Albalátex superlavable o superior calidad. Color Playa 30 YY 80/088. Su aplicación se realizará según las especificaciones del fabricante.

Se aplicará dos o tres manos de pintura, según lo recomendado por el fabricante.

### **22.3 LATEX ACRILICO PARA EXTERIOR**

En todas las superficies exteriores revocadas (excepto S.U.M.) se aplicará pintura formulado a base de polímeros 100% acrílico en emulsión tipo Albfren Acrilico o superior calidad. En los aleros de protección de carpinterías y losas de galerías se aplicarán de color blanco. Los tabiques de galerías y los tabiques sobre fachada serán de color Plata Azulado 90BG 55/051.

Se aplicará dos o tres manos de pintura, según lo recomendado por el fabricante.

#### **22.4 REVESTIMIENTO ACRÍLICO TEXTURADO**

Sobre el revoque exterior se colocará revestimiento acrílico texturado color con textura media baja tipo Revex de la línea Revear. Se aplicarán sobre el S.U.M. (según plano AV-03) los colores Azul fantasma 72 BB 07/28P y Naranja Chino 50 YR 18/650, tomando como referencia la cartilla de colores de Alba.

Los mismos irán en el muro final de las galerías y columnas rectangulares, y sector de sanitarios, según lo indicado en los planos. El color será definido por la inspección de Obra.

La preparación de la superficie y aplicación del mismo, se realizará respetando todas las especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante.

#### **22.5 LÁTEX s/ CIELORRASO**

En todas las superficies de cielorraso aplicado se aplicará látex para cielorrasos antihongos tipo Alba o superior calidad. Color Conejo Blanco 50 RR 72/010. Se pintará con pincel o rodillo, diluyendo el material con un mínimo necesario de agua.

En el cielorraso del SUM se aplicará látex para cielorrasos antihongos tipo Alba o superior calidad. Color Conejo Blanco 50 RR 72/010 y Rosa Plisse 60 YR 41/072.

Se aplicará dos manos de pintura como mínimo dejando transcurrir un tiempo entre una y otra.

#### **22.6 PINTURA SILICONADA PARA LADRILLO VISTO**

Se limpiará la superficie con cepillo de cerda dura, de forma de asegurar una buena adherencia y un perfecto acabado, eliminando las posibles manchas grasosas con aguarrás o nafta, lijando luego en seco con lija de grano fino.

Posteriormente se aplicará una mano de pintura para tratamiento de ladrillo visto, para luego realizar la segunda pasada antes de que seque la primera, para realizar un perfecto sellado, tiene que tener por lo menos 3 manos de impermeabilizante. -

Se ajustará el color con la proporción de color tejas en caso de ser necesario. - Una vez seca esta mano se aplicará a pincel o soplete una mano de barniz sintético diluido y posteriormente a las 12 horas la última mano de barniz sintético con soplete.

#### **22.7 ESMALTE SINTÉTICO S/ CARPINTERIAS METALICAS**

Se aplicarán, previa limpieza de los hierros, dos (2) manos de antióxido al cromato.

Posteriormente, se aplicarán dos (2) manos de esmalte sintético color Blanco.

En superficies de madera se aplicará una imprimación, y luego dos (2) manos de esmalte sintético tipo Albalux o similar calidad color Blanco.

#### **22.8 PINTURA ACRILICA FIBRADA**

Se aplicarán, previa limpieza sobre la azotea de losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>. Tres manos. Tipo Sikafill techos fibrado blanco, o Plavicom membrana fibrada o similar calidad.

### **23. MOBILIARIOS Y EQUIPAMIENTOS**

Se realizará la provisión del equipamiento según el Catálogo de Equipamiento de Nivel Inicial de la Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Educación de la Nación. Cuyo detalle se adjunta.

## **MADERAS Y PLACAS**

Criterio de selección: Se empleará madera dura-semidura clara (Guatambú-Palo Blanco-Paraiso-Viraperé-etc.) evitando los nudos.

Uniones: La madera alistonada se vinculará mediante caja y espiga o mediante tarugos estriados encolada en cualquiera de los casos. Las placas de madera fenólica o, donde existiese MDF, se vincularán mediante sistema de tipo Minifix y/o tornillos encolados en ambos casos.

Terminaciones: Doble mano de sellador + doble mano de laca poliuretánica al agua (hidrolaca) para los muebles de interior o doble mano de barniz poliuretánico al solvente para el equipamiento de exterior, con lijado fino entre manos de aplicación en todos los casos.

## **CAÑOS ESTRUCTURALES**

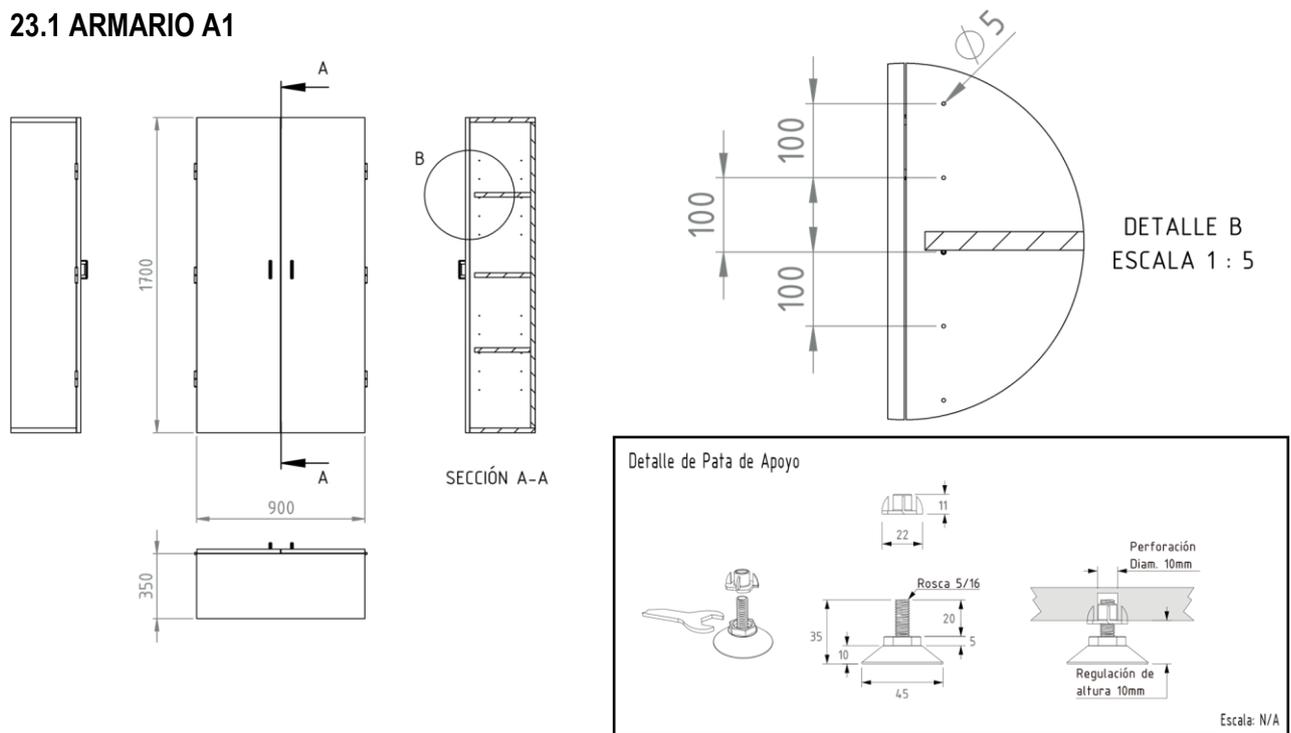
Soldaduras: Deberán ser del tipo GMAW (Soldadura a gas y arco metálico) con gas activo como mínimo sin presencia de poros y/o escoria cuyas terminaciones deberán ser prolijas y donde la forma lo posibilite deberán estar pulidas.

Tratamiento: Luego del pulido los metales serán sometidos a una limpieza para eliminar cualquier grasitud y también deberán ser sometidos un proceso de fosfatizado.

Pintura: Se utilizará pintura Epoxi brillante en polvo aplicada mediante deposición electrostática (una capa de 125 micrones mínimo) con horneado posterior a 200-220° C en un período de 30-35 minutos.

Medidas y secciones indicadas a título ilustrativo. Sujetas a verificación y ajuste por el contratista. Todas las dimensiones están expresadas en milímetros.

**23.1 ARMARIO A1**



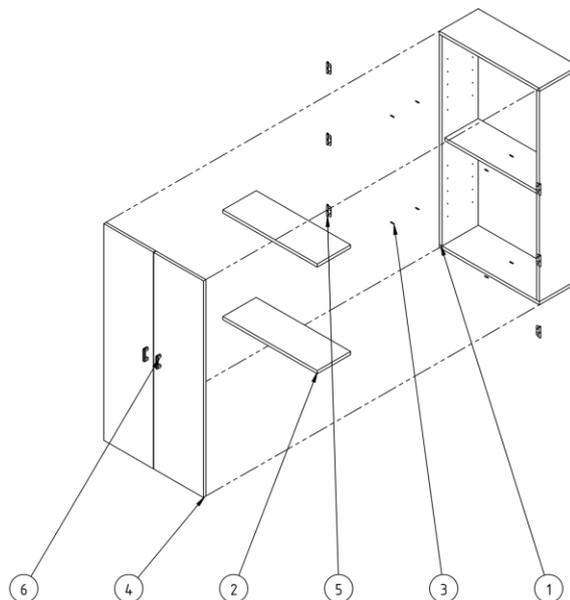
**Materiales**

Patas Regulables en altura que aseguren un despeje de por lo menos 25mm respecto al nivel de piso terminado

Estructura en Melamina base MDF de 25mm de espesor. Puertas y estantes móviles en Melamina base MDF de 22 mm de espesor. Todos los bordes serán terminados colocando tapacantos con alma de PVC o ABS color similar a la melamina.

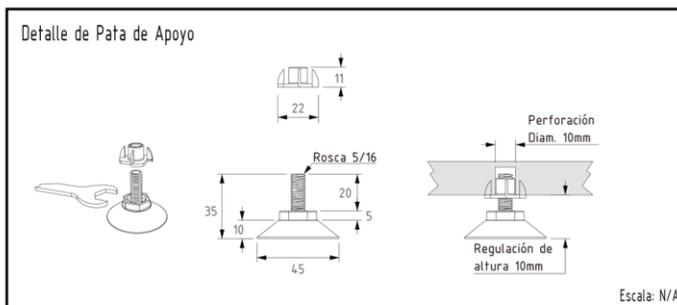
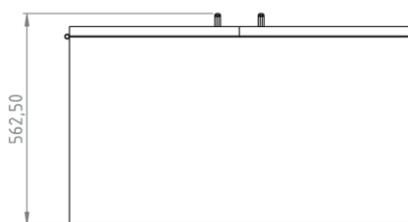
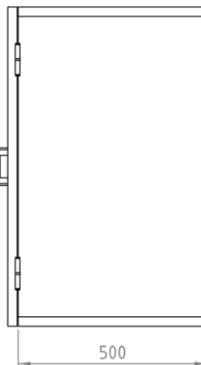
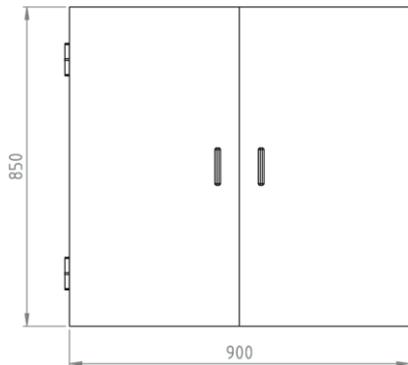
Bisagras tipo pomela > 3 por puerta (peso de soporte mínimo> 20 kg c/u)

Herrajes tipo manijas en ambas puertas | sistema de cierre por cerradura con falleba de triple acción en una puerta y traba inferior-superior en la otra.



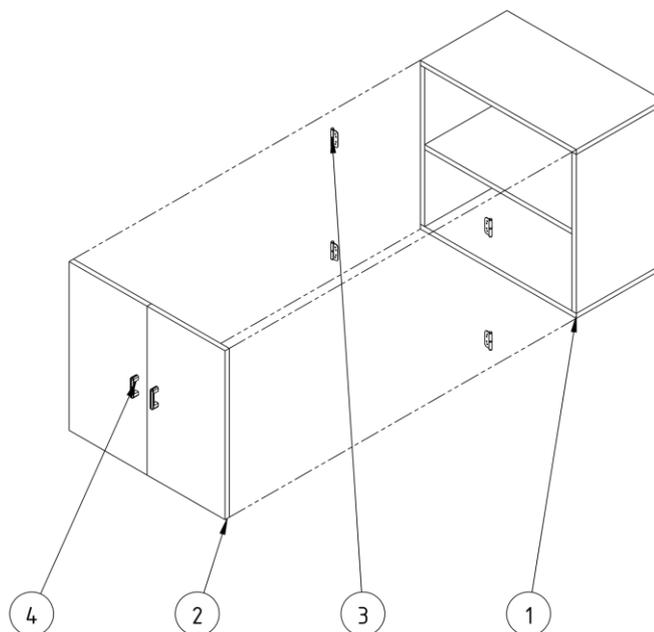
Número	Denominación	Material	Cantidad
1	Estructura	Melamina Base MDF 25mm de Espesor	1
2	Estantes Móviles	Melamina Base MDF 22mm de Espesor	2
3	Pitutos	Acero Zincado	8
4	Puertas	Melamina Base MDF 22mm de Espesor	2
5	Bisagras Tipo Pomela	Acero Zincado	6
6	Herrajes	Plástico / Aluminio	2

**23.2 MUEBLE BAJO B1**



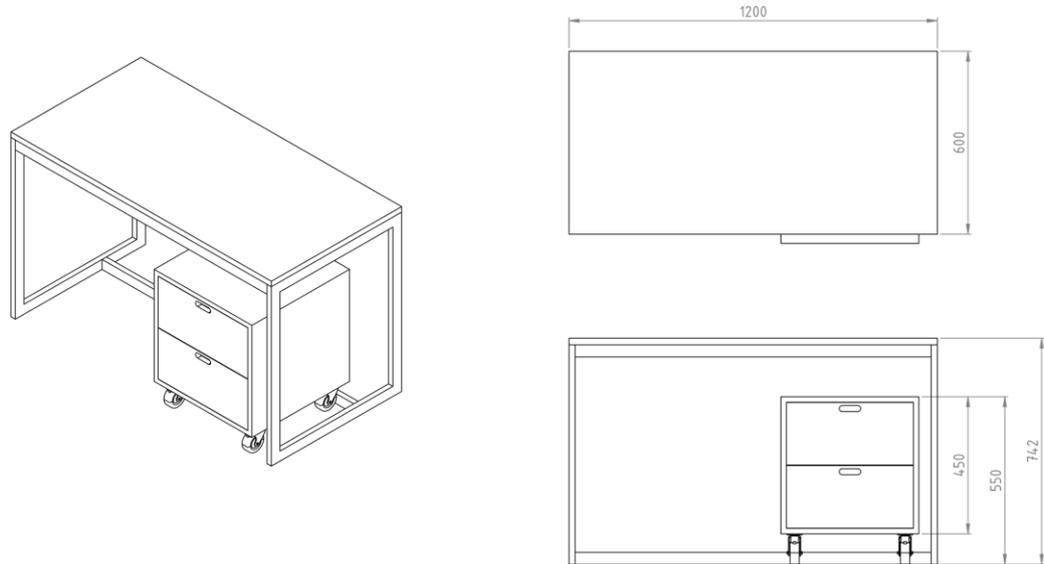
**Materiales**

- Patas Regulables en altura que aseguren un despeje de por lo menos 25mm respecto al nivel de piso terminado
- Estructura en Melamina base MDF de 25mm de espesor. Puertas en Melamina base MDF de 22 mm de espesor. Todos los bordes serán terminados colocando tapacantos con alma, de PVC o ABS color similar a la melamina.
- Bisagras tipo cazoleta > 2 por puerta (peso de soporte mínimo > 20 kg c/u)
- Herrajes tipo manijas en ambas puertas | sistema de cierre por cerradura con falleba de triple acción en una puerta y traba inferior-superior en la otra.

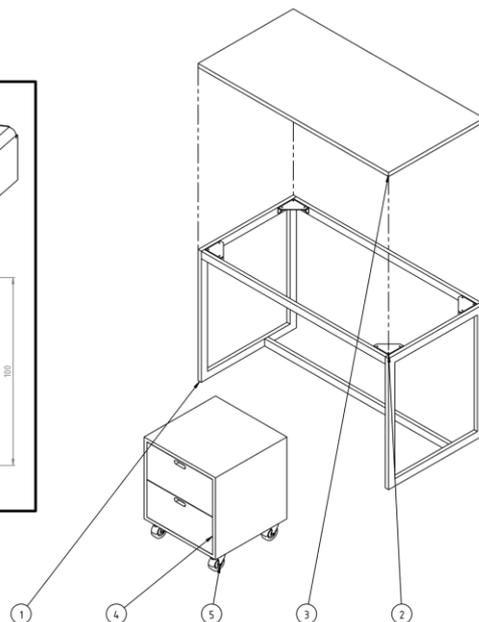
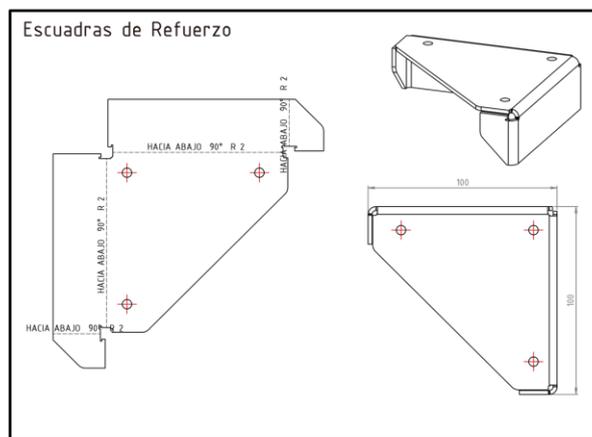


Número	Denominación	Material	Cantidad
1	Estructura	Melamina Base MDF 25mm de Espesor	1
2	Puertas	Melamina Base MDF 22mm de Espesor	2
3	Bisagras Tipo Cazoleta	Acero Zincado	4
4	Herrajes	Plástico / Aluminio	2

**23.3 ESCRITORIO PARA DOCENTE**

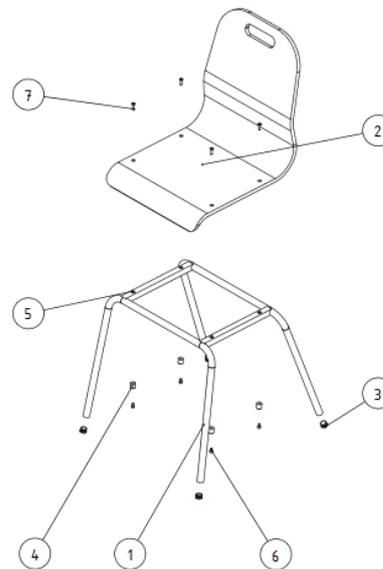
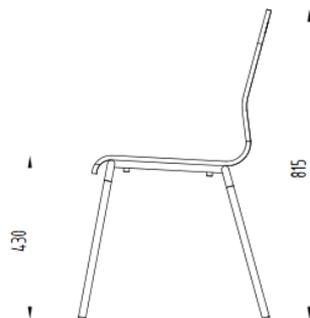
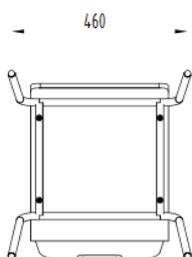
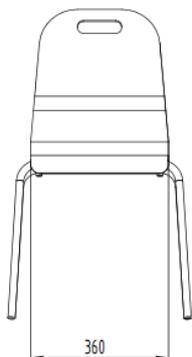


Materiales	
Escuadras de Refuerzo en chapa plegada de 2.1mm de espesor misma soldadas a la estructura (adoptando su misma terminación)	
Estructura en Perfil de acero al carbono (SAE 1010) 40mm X 20mm 1.24mm de espesor soldado (Soldaduras invisibles mediante técnica MIG-MAG), la terminación será color blanca mediante pintura tipo EPOXI termoconvertible horneada a 200°/220° C.	
Tapa y Cajonera construidas ambas en melamina base MDF con todos sus cantos cubiertos mediante tapacantos con alma de PVC o ABS.	
Ruedas en la cajonera móvil de 75mm de diámetro, altura total 100mm que soporten un peso de 40kg mínimo por rueda.	

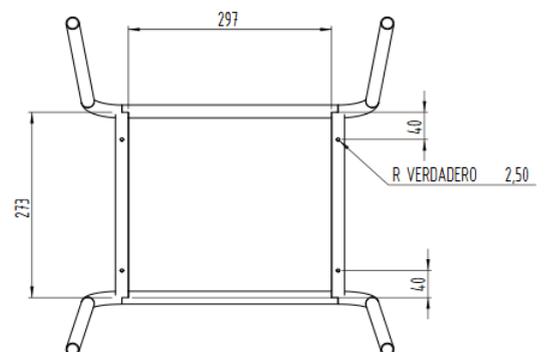
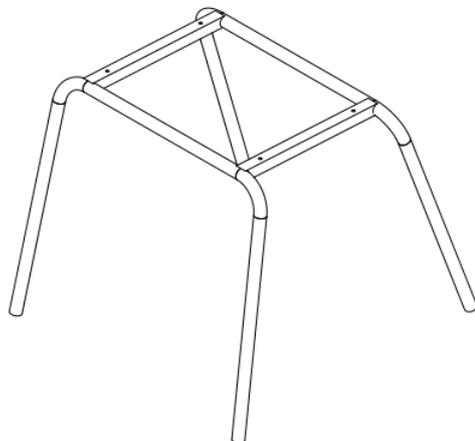
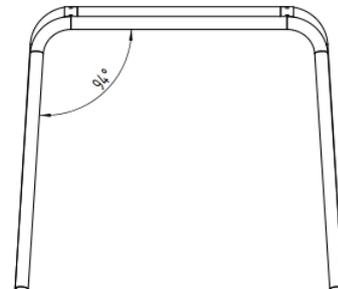
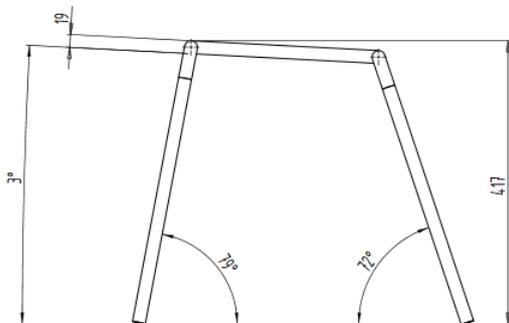
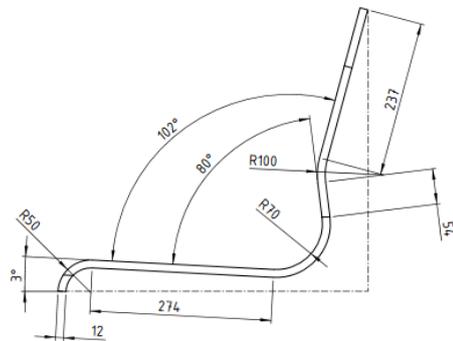
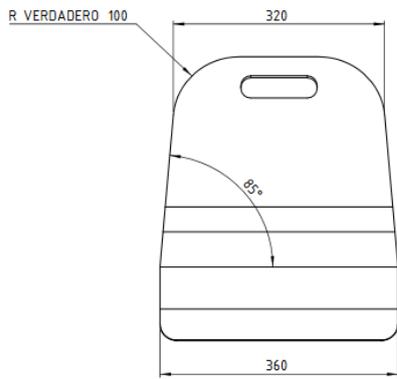
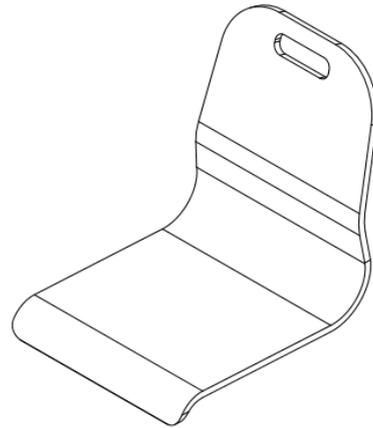
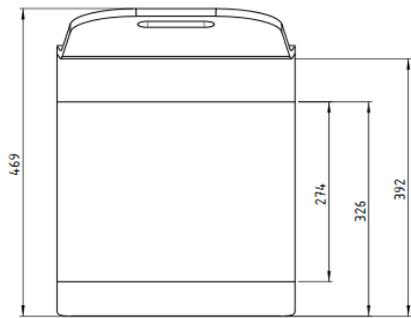


Número	Denominación	Material	Cantidad
1	Estructura	Perfil de acero tipo SAE 1010 40mm X 20mm 1.24mm de espesor.	1
2	Escuadras de Refuerzo	Chapa de acero tipo SAE 1010 2.1mm de espesor.	4
3	Tapa	Melamina base MDF 22mm de espesor	1
4	Cajonera	Melamina base MDF 22mm de espesor	1
5	Ruedas	Ruedas horquilla-base giratoria zincada, banda de goma nucleo de polímero.	4

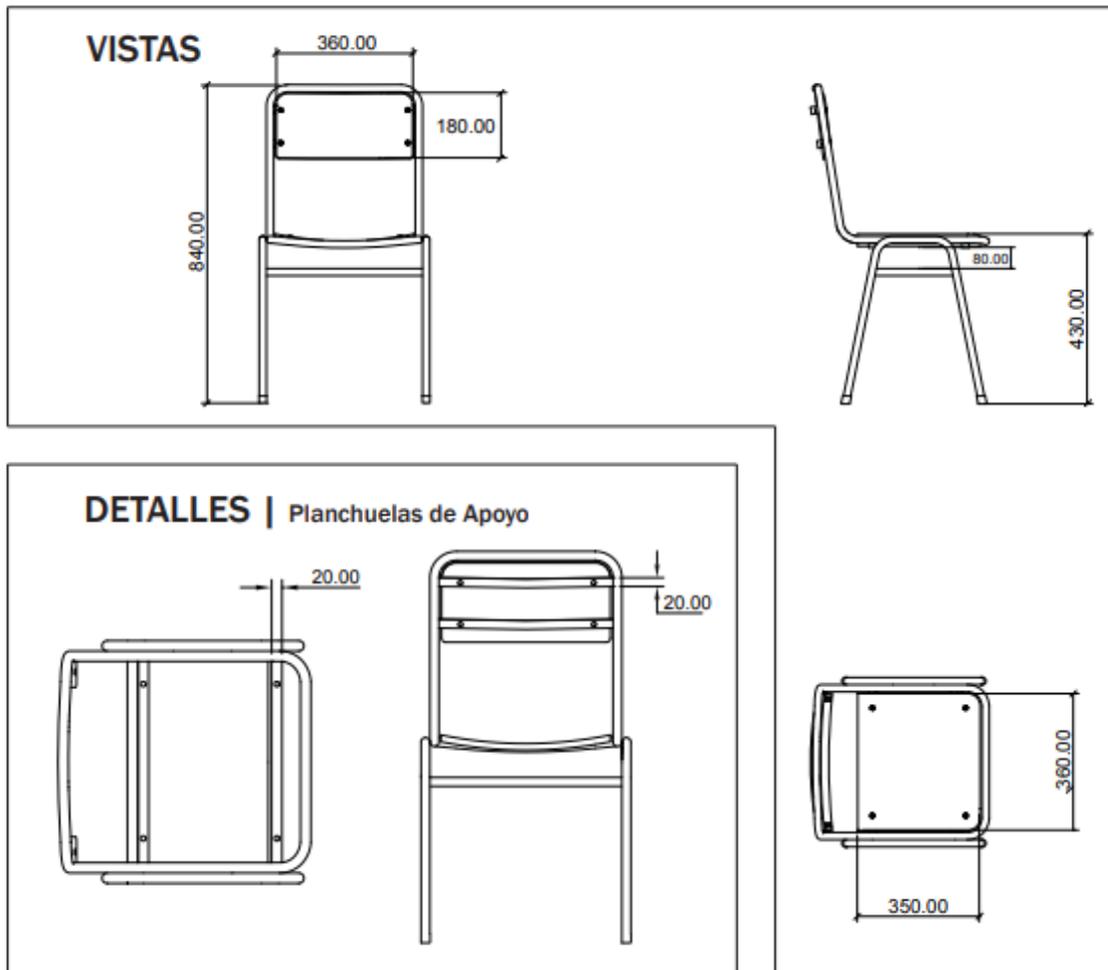
**23.4 SILLA PARA DOCENTE**



N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Estructura	Caño 3/4" 1.6mm de espesor	1
2	Monocasco	Multilaminado Guatambú 12mm	1
3	Regatón 3/4" aleteado	Polietileno o Polipropileno	4
4	Taco de goma		4
5	Tuerca Remache M5		8
6	Tornillo Allen M5 X8		4
7	Tornillo Allen M5 X 20		4



**23.05 SILLA ALUMNOS**



**ESTRUCTURA:**

Realizada con tubo de acero al carbono, patas, soporte del asiento y respaldo en tubo de 1" x 1,24 mm. de espesor de pared mínimo. Refuerzo inferior en tubo de 7/8" x 1,24 mm de espesor mínimo de pared, emblocando las cuatro patas del lado interno, dispuesto a una distancia no menor de 80 mm del borde inferior de la tapa asiento. La estructura tubular que soporta el respaldo estará dispuesta en sus partes laterales y superior, perimetralmente a la plancha de madera, bordeándola sin superar su nivel, de manera de protegerla contra golpes y contendrá para fijar las mismas dos planchuelas de hierro de 20 mm de ancho x 3 mm de espesor como mínimo, las que vincularán la estructura tubular en la parte lateral mediante soldaduras. A las que se fijará la plancha respaldo a través de cuatro (4) remaches de aluminio 6mm (dos por planchuela). Estas planchuelas tendrán una longitud igual al ancho del respaldo. La estructura que soporta la tapa asiento de la silla estará dispuesta en sus partes laterales y frente perimetralmente, sin superar su nivel, bordeando la plancha de madera multilaminada de manera de protegerla contra golpes, además deberá tener dos planchuelas de 20 mm de ancho x 3 mm de espesor como mínimo, que acompañarán la curvatura de la tapa asiento, uniendo los laterales. Las planchuelas se fijarán a la tapa asiento mediante cuatro (4) remaches de aluminio macizo (dos por planchuelas) o llevarán tirafondos, con cabeza hexagonal prisioneros a la tapa y no pasantes. La base llevará doble mano de barniz poliuretánico o laca.

**PROTECCIÓN - TERMINACIÓN:**

Con pintura en polvo termoconvertible por deposición electro estática tipo Epoxi horneada a 200/220 grados de 125 micrones de espesor mínimo (normas IRAM 1198), previo tratamiento con desengrasantes y fosfatizantes. Los extremos inferiores de las patas, deberán terminar con doble regatón plástico de alto impacto, uno interno en forma de tapón y otro externo de ajuste.

**ASIENTO Y RESPALDO:**

Asiento de 360mm x 350mm, diseño anatómico, dispuesto a una altura desde el piso de 430 mm. Respaldo de 360mm x 180mm. Ambos fabricados con madera semidura multilaminada de guatambú o similar de espesor no menor de 15 mm., más un laminado plástico decorativo termoestable de color claro mate, de espesor no menor a 0.8 mm (normas IRAM 13360/93), adherida firmemente a la tapa, en toda su superficie, perfectamente lisa, sin bombeos ni imperfecciones mediante encolado sintético, con todos los cantos redondeados, pulidos y encerados perfectamente. La cara inferior de la tapa será lijada y tratada con doble mano de barniz poliuretánico o laca.

**FACTOR ERGOMÉTRICO (ASIENTO):**

La curvatura del asiento será del 4% al 6% del ancho del tablero y con una inclinación con respecto a la horizontal de 3° (tres grados) y tendrá una tolerancia de +/- 5%.

**FACTOR ERGOMÉTRICO (RESPALDO):**

La curvatura del respaldo será del 5% al 9% del ancho del tablero. Inclinación hacia atrás de 100° a partir del asiento y tendrá una tolerancia de +/-1%.

**SOLDADURA:**

Todas las soldaduras deberán ser sin poros, sin escorias, sin fisuras, sin rebabas, y con prolija terminación. En la unión de las patas a la estructura, se harán en la cara superior 3 cordones continuos de no menos de 20 mm de longitud equidistantes y en la cara inferior serán longitudinales en todos los puntos de contacto tipo costura continua. La unión de los topes entre tubos será anular con las características de calidad descriptas con anterioridad. El término "invisible" deberá ser interpretado de manera que la terminación sea sin escorias, sin fisuras, sin rebabas y prolija.

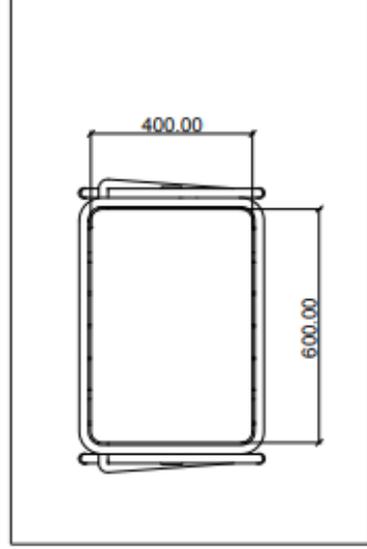
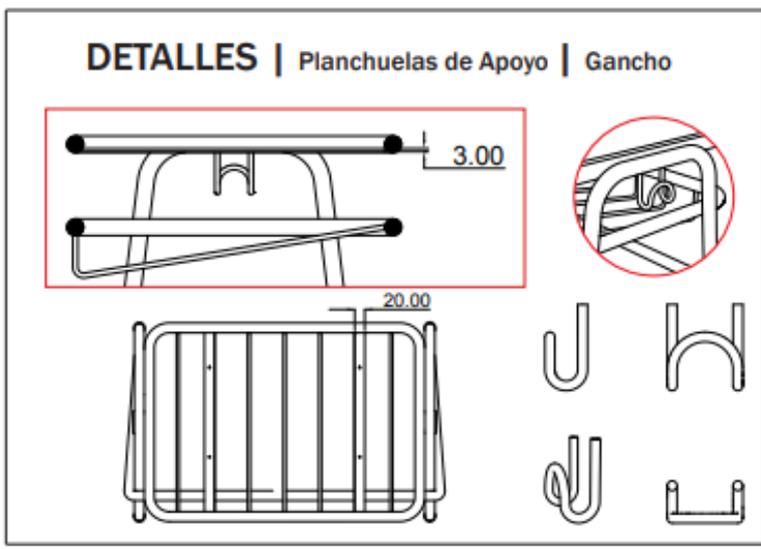
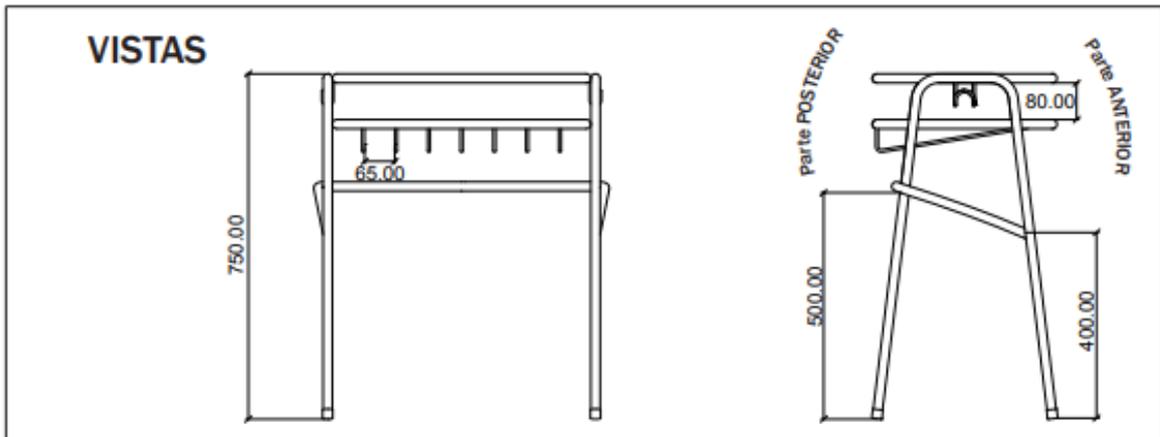
**MEDIDAS:**

Altura Total: 840mm, Altura asiento:450mm,

**ASIENTO:**

360mmx 350mm y Respaldo: 360mm x 180mm. Embalaje: deben entregarse apilados y embalados con cartón y film plástico, de tal forma que al manipularlos no sufran daño físico ni se desarme la estiba.

**23.06 PUPITRE**



**ESTRUCTURA:**

Deberá tener cuatro patas fabricadas en tubo de acero al carbono SAE 1010, laminado en frío, costura invisible; en forma de U invertida, siendo cada U una única pieza, de 1 ¼" (31,75 mm) de diámetro de 1,24 mm de espesor de pared mínimo. El marco Superior estará fabricado con tubo de acero al carbono SAE 1010 de 7/8" (22.22 mm) de diámetro y 1,24 mm de espesor de pared mínimo, en forma de aro soldado a las patas y dispuesto perimetralmente a la tapa, sin superar su nivel de forma que proteja los bordes de las mismas contra impactos, además tendrá dos planchuelas de 20mm de ancho x 3mm de espesor como mínimo sobre las cuales apoyará la tapa, soldadas a los lados de mayor longitud en todos sus puntos de contacto, con dos perforaciones cada una para remaches de aluminio de 6 mm o llevarán tirafondos, con cabeza hexagonal prisioneros a la tapa y no pasantes (dos por cada planchuela) El marco inferior, de las mismas características técnicas que el superior, se ubicará a 100 mm +/- 5mm contados desde el nivel superior de la tapa, dejando un espacio de 80 mm entre ambos marcos. Llevará una rejilla porta-útiles de varilla de acero SAE 1010 de 6 mm de diámetro, con una separación entre ejes de barras de 65 mm (+/- 5mm). El refuerzo de las patas se realizará en tubo de 7/8" de iguales características a las anteriores y se ubicará inclinado a 400 mm desde el nivel del piso a la parte anterior y a 500 mm a la parte posterior. Este refuerzo unirá las cuatro patas mediante soldaduras reforzadas en forma anular, sin escorias, sopladuras, ni rebabas dejando libre la parte anterior para acceso del alumno.

**TERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA:**

Con pintura en polvo termoconvertible por deposición electro estática tipo Epoxi horneada a 200/220 grados, previo tratamiento con desengrasantes y fosfatizantes. Los extremos inferiores de las patas, deberán terminar con doble regatón plástico de alto impacto, uno interno en forma de tapón y otro externo de ajuste.

**TAPA:**

Estará fabricada en madera semidura multilaminada de Guatambú o similar, conformados en caliente y de espesor no menor de 15 mm, más un laminado melamínico termoestable (normas IRAM 13360/93) semimate, y de espesor no menor de 0.8 mm, adherida firmemente a la tapa, en toda su superficie, perfectamente lisa, sin bombeos ni imperfecciones mediante encolado sintético, con todos los cantos redondeados, pulidos y encerados perfectamente. La cara inferior de la tapa será lijada y tratada con doble mano de barniz poliuretánico o laca

**SOLDADURAS:**

Todas las soldaduras deberán ser sin poros, sin escorias, sin fisuras, sin rebabas, y con prolija terminación. En la unión de las patas a la estructura, se harán en la cara superior 3 cordones continuos de no menos de 20 mm de longitud equidistantes y en la cara inferior serán longitudinales en todos los puntos de contacto tipo costura continua. La unión de los topes entre tubos será anular con las características de calidad descritas con anterioridad. El término "invisible" deberá ser interpretado de manera que la terminación sea sin escorias, sin fisuras, sin rebabas y prolija. Los pupitres llevarán un (1) gancho según imágenes adjuntas, de acero SAE 1010 trefilado de 8 mm de diámetro, soldados a las patas. Los ganchos deberán quedar completamente bajo la estructura de sostén, para evitar su contacto accidental.

**MEDIDAS:**

Tapa del pupitre: 600 mm x 400 mm. Altura de la mesa: 750 mm.(desde el nivel del piso hasta el plano de trabajo).

**EMBALAJE:**

deben entregarse apilados y embalados con cartón y film plástico, de tal forma que al manipularlos no sufran daño físico ni se desarme la estiba

## 24. VARIOS

### 24.1 PARQUIZACION

La Contratista proveerá y plantará las especies arbóreas: Lagerstroemia Porte: h=0.90m; Tulipanero de Gabon; Porte: h=1.50m; Bauhinia Purpúrea; Porte: h=1.70m, césped inglés en en sectores verdes, según lo indicado en plano AP-01 y AO.-



### 24.2 MÁSTIL

En el patio de formación, se construirá un mástil cuyo basamento se hará en mampostería armada de ladrillo común con junta enrasada. Una vez realizada la aislación, se rellenará y compactará el terreno, finalmente se realizará el contrapiso y luego se procederá a la colocación del piso.

En el sector de apoyo del mástil, se hará un basamento de Hº pobre según detalle, complementándose el piso con losetas de hormigón. Ver Plano DC-05.

Se intentará así establecer su materialización con elementos constructivos de fácil adquisición en el sector de la construcción por tratarse de un producto de fabricación estándar.

No obstante, la información que aquí se exhibe, no invalida la obligatoriedad de la Empresa Contratista de presentar la verificación y recalcado del dimensionamiento del mástil, en función de las características del suelo de su empotramiento y de todas las solicitudes a que estará expuesto en función de las exigencias climáticas (viento) según el emplazamiento de cada obra.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

El asta del mástil debe construirse con tubo para uso estructural semipesado, laminado en caliente y sin decapar. El mismo debe poseer los siguientes espesores para cada uno de los tramos en que se divide el asta en cuestión:

Tramo inferior:  $\varnothing = 76,2 \text{ mm}$  (3")  
e = 5.16 mm

Tramo medio:  $\varnothing = 63,5 \text{ mm}$  (2 1/2")  
e = 4.76 mm

Tramo inferior:  $\varnothing = 50,8 \text{ mm}$  (3")  
e = 3,76 mm

Referencias:  $\varnothing$ : diámetro nominal del tubo  
e = espesor de la pared del tubo

Los tubos especificados aumentan ostensiblemente la resistencia a las sollicitaciones a las cuales se encuentran sometidos y la sección de aporte a la soldadura, y garantizan una mayor duración ante procesos de corrosión interna y/o agresión ambiental.

Por otra parte, y de acuerdo a la Norma IRAM – IAS U 500 – 2592, deben ser del tipo TE 20 (siendo TE: grado de acero. Esta especificación permite una provisión del mercado sin restricciones de compra y asegura los siguientes parámetros mecánicos:

Resistencia a la tracción mínima:  $R = 310 \text{ MPa}$

Límite de fluencia mínima:  $F = 228 \text{ MPa}$

Alargamiento de rotura (mínimo para  $L_0 = 50 \text{ mm}$ )  $\Delta = 15 \%$

### **24.3 PLACA DE ACERO INOXIDABLE**

Se trata de la placa de inauguración, la misma debe tener las dimensiones y la ubicación que indique la inspección.

### **24.4 CARTELES INDICADORES 10x20cm COLOR BLANCO Y LETRAS AZULES.**

Cartel indicativo ubicado en sector superior centrado de la puerta de acceso al local, con el nombre del local correspondiente, a nivel de altura de dintel, de dimensiones de 10x20 cm aproximadamente, en color blanco y letras azules, colocando en SUM, Cocina, Office, Administración, Salas. Irán fijados a la mampostería con bulones cabeza plana.

#### **Señalética Sanitario discapitado**

Se colocará en la puerta de sanitario y en los accesos principales, se deberá cumplir lo siguiente:

a) Los avisos contendrán las señales de acceso y sus respectivas leyendas debajo de los mismos.

b) Las señales de acceso, en los avisos adosados a paredes, serán de 15cm x 15cm como mínimo.

Características de los símbolos: dimensión exterior: 15 x 15 cm como mínimo, hasta 30 x 30 cm como máximo; colores: fondo azul claro y silueta blanca. Estos avisos se instalarán a una altura de 1.40m medida a su borde superior.

c) Señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier tipo de elemento.

Símbolo internacional de accesibilidad

-En la puerta del sanitario, (adosado a muro o puerta a 1,40m máx)

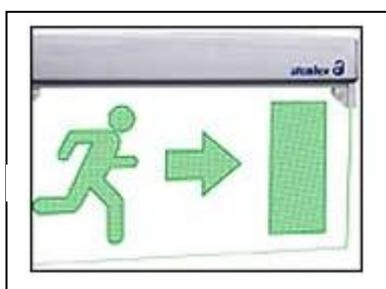


## 24.5 SEÑALIZACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA

Carteles de Luminosos de Acrílico Transparente con iluminación (LED). Señalizador compacto a LED.



Tensión y frecuencia de entrada	220 VCA, 50 Hz	
Potencia nominal de la lámpara fluorescente	15 W	
Tiempo de recarga de la batería	24 HS	
Tipo de superficie de montaje	Apto para superficie Normalmente Inflamable	
Peso Neto	2,2 Kg.	
DIMENSIONES	Largo	465 mm.
	Ancho	102 mm.
	Alto	180 mm.
Condiciones Ambientales	Temperatura	0 °C a 40 °C
	Humedad Relativa	0 a 95%, sin que haya condensación.



- **Modelo 9905L**
- Tecnología LED de alta luminosidad
- Alto poder lumínico con acrílico y serigrafía
- Vida útil de los LEDs 100.000 Hs
- Estéticamente apropiado para todo tipo de ambiente interior
- Extra Chato. Liviano.
- Bajo Consumo (menor a 5W)
- Sistema de Instalación Universal
- Libre de Mantenimiento
- Batería NiCd
- Medidas reducidas 349 x 220 x 28 mm
- Incluye accesorios de fijación
- Autonomía 3 Hs

En este ítem, también se incluye la señalización correspondiente, de los elementos extintores contra incendio (matafuegos)

## 24.6 LETRAS DE ACERO INOXDABLE CORPOREO EN ACCESO PRINCIPAL

Se colocarán letras corpóreas de acero inoxidable acabado mate, en el acceso principal, en el paramento donde se ubica la Dirección y Vice dirección con la siguiente inscripción: **“ESCUELA N°605 “(NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO)” – CAÑADA QUIROZ – CAPITAL** dimensiones mínimas de las letras de 25 cm de altura fijadas a la mampostería.

## 24.7 TEJIDO PERIMETRAL CON POSTES DE Hº RECTOS

Los límites del terreno, a excepción del lado del frente del edificio, se realizará el cerco perimetral con tejido romboidal y postes olímpicos de Hº premoldeados, terminales (15x15x300), esquineros y refuerzos (12x12x300cm) cada 3m. Altura libre: 2,00m. Ver plano DC- 04 y AP-01

#### **24.8 CERRAMIENTO PAÑOS DE METAL DESPLEGADO**

Se realizará con mampostería, terminación revoque exterior completo y posterior pintura. El murete tendrá una altura de 45cm, desde nivel de terreno, y paños de metal desplegado pesado, de altura 2,00m desde nivel del muro, y de longitud indicada en Plano AV\_02. (Fachada). Tendrá un bastidor de hierro ángulo L, y refuerzo intermedio en cada paño e irán fijados a la mampostería, mediante grampas soldadas (cuatro en cada lado) al hierro ángulo y amuradas a la mampostería, una longitud mínima de 10cm.

#### **24.9 EQUIPAMIENTO EXTERIOR**

##### **BANCOS DE HºAº**

Se colocarán bancos de HºAº, a la vista, de 0.50x 1,70m de 10cm de espesor y 40cm de altura. Se colocarán hierros Ø 8mm y estribos Ø6mm, apoyados en dados de HºAº de 30x20x50 cm. Terminación: pintura color según gráficos.

#### **24.10 GUARDASILLAS**

En las paredes de las salas, perimetralmente, se colocaran tablas de madera de 2" de ancho y 1" de espesor, terminación protectora de madera, fijados con tarugos Fisher y tornillos, a alturas de 1.20m y 1.80m respecto al nivel del piso, que servirán como guardasillas y para fijar láminas.

#### **24.11 PIZARRON Y PORTATIZAS**

En los lugares destinados a aulas comunes, se colocarán pizarrones de las medidas indicadas en planos. Ver Plano DC-08.

#### **24.12 HERRERÍA – ESCALERA TANQUE DE RESERVA JARDIN**

Herrería ejecutada con planchuelas de 11/2"x 3/16" para los parantes de baranda y laterales de escalera. Barras de hierro liso de Ø20mm, para los peldaños y baranda. Todos los elementos estarán unidos por soldadura eléctrica a fin de formar un solo cuerpo entre ellos. La fijación a la estructura del edificio se efectuará con tacos de expansión metálicos y bulones con arandelas acero cincado; los empotramientos en la mampostería se harán con grampas de planchuelas amuradas con mortero de cemento. Todo el conjunto deberá presentarse en obra para su colocación con el correspondiente convertidor de óxido, tres en uno, para recibir el acabado con pintura de esmalte sintético.

#### **INSPECCIÓN OBRAS**

Finalizados los trabajos, la Dirección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar si su ejecución se ajusta a los especificados en la documentación correspondiente, procediéndose a realizarlas pruebas de aislaciones, funcionamiento y rendimiento que a su juicio sean necesarias.

Tales ensayos serán efectuados ante los técnicos o personas que designe la U.C.P., con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

A los efectos de pruebas de aislación deberá disponer de mega óhmetros, con generación de tensión constante de 1000 voltios como mínimo. El valor mínimo de la aislación aceptada será de 1000 ohms por voltio de tensión.

Si la Dirección de Obra considera necesaria la realización de ensayos de cualquier otra índole, éstos serán acordados previamente con el responsable técnico de la empresa. Los gastos que originen los ensayos pruebas y análisis correrán a cargo de Contratista.

En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

## **LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

- a) El Adjudicatario deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad.
- b) Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con el diluyente correspondiente cuidando los detalles y cuidando la calidad de terminación de los trabajos ejecutados.
- c) Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la Dirección de Obra disponga, exigiendo similares tareas a los Subcontratistas.
- d) Todos los trabajos se realizarán por cuenta del Adjudicatario, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.
- e) El Adjudicatario será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de Obra se hubiera incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- a) Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con mucho cuidado, sin rayarlos y sin abrasivos.
- b) Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por el fabricante del revestimiento.
- c) Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.
- d) Los artefactos serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.
- e) Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.
- f) Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.
- g) Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, piezas de acero inoxidable bronce platil.
- h) Limpieza del predio, objeto de la obra, que incluye retiro de los escombros existentes, y posterior nivelación en el mismo.

## **DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA: GRAFICA, ORIGINAL Y TRES COPIAS.**

La Empresa Contratista presentará a la inspección y previo a la finalización de la obra, los planos conforme a obra y de detalles, los mismos estarán confeccionados en escalas convenientes con las carátulas exigidas por El Municipio y correspondiente aprobación por el mismo, correspondiente según se halle emplazada la Obra (original y tres copias).

- El Contratista deberá confeccionar anticipadamente y deberá entregar a la D.I. al momento de solicitar la Recepción Provisoria de la obra, los **“Planos Conforme a Obra”**, **en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, aprobados por el Municipio interviniente**, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las reparticiones oficiales y/o prestatarias de servicios, con los respectivos **Certificados Finales**, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dichos planos (en Autocad 2000 al 2006 – no superior), memorias y relevamientos fotográficos. Esta documentación estará compuesta de los siguientes elementos gráficos y escritos:

- **Planos de Edificación (Municipales):** Original en tela o en el material que la repartición exija y tres copias. Contendrán Plantas, Cortes, Fachadas, Planillas de Iluminación y Ventilación, Estructura, etc., y

cualquier otro plano requerido por el Municipio, los que deberán ser aprobados por el y firmados por el Representante Técnico del contratista.

- **Instalación Eléctrica, iluminación, fuerza motriz, telefonía, cableado estructurado:** Planos Generales, Esquemas Topográfico y Unifilar de Tableros, Planillas, etc., toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes, Municipio y empresas prestatarias del servicio.

- **Instalaciones Sanitarias e Instalación de Servicio contra Incendio:** Planos Generales, Memoria de Cálculo, Planos Generales y de Detalle, folletos explicativos, instructivos, manuales de uso, planillas, etc.; toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto determinen los entes respectivos y/o empresas prestatarias del servicio.

- **Instalación de Gas:** Planos Aprobados, Planos de Detalle, Memoria de Cálculo, folletos explicativos, instructivos, manuales de uso, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes y empresas prestatarias del servicio.

- **Arquitectura (Proyecto Ejecutivo):** Planos generales y de Replanteo (plantas, cortes, cortes - vistas, fachadas, etc.), Planos de Detalles y Planillas de Locales, con los cambios o correcciones que pudieran haberse realizado con posterioridad a la aprobación de los planos aptos para construir.

- **Fundaciones:** Estudio de Suelos, Esquema Estructural y Memoria de Cálculo, Planos Generales y de Detalle, Planillas, especificación del hormigón, del acero o de los materiales utilizados, resultados de ensayos y pruebas efectuadas si las hubiera, etc., firmadas por los profesionales responsables.

- **Estructuras:** Esquema Estructural y Memoria de Cálculo, Planos Generales y de Detalle, Planillas de Armaduras, cómputo métrico, especificación del hormigón, del acero y/o de los materiales utilizados, resultados de los ensayos y pruebas que pudieran haberse efectuado, etc., firmadas según lo exigido.

En lo referido a las Estructuras, sea en Cimentaciones y/o en Elevación, la documentación se ha de corresponder íntegramente a las prescripciones que al respecto estipula el CIRSOC acerca de “documentación técnica final”.

- **Instalación eléctrica, iluminación, fuerza motriz, telefonía, cableado estructurado:** Planos de Replanteo y de Detalle, Esquemas Topográfico y Unifilar de Tableros, Memoria de Cálculo, Planillas, Folletos explicativos, instructivos, manuales de uso, etc.

- **Carpintería metálica / madera:** Planilla de Carpintería (indicando tipo, dimensión, cantidad, herrajes, etc.) y Planos de Detalles.

- **Planos para Convenios de Medianería:** El Contratista confeccionará los planos para la liquidación de las medianeras existentes y realizará las correspondientes tramitaciones y pagos que pudieran corresponder, según sea solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares

\* Este listado es solo indicativo, pudiendo ser alterado según lo que se indique en el P.E.T.P, o por directivas de la Inspección de Obra, siendo su intención primordial, que se posea la documentación gráfica y escrita que posibilite el conocimiento total del edificio, permita su operación y facilite el mantenimiento total del mismo, sus partes o instalaciones, al tiempo de proporcionar los antecedentes requeridos para futuras modificaciones o ampliaciones.

Con relación a los planos a presentar ante otras reparticiones, en los artículos o apartados correspondientes a cada especialidad, se detalla el trámite a seguir y los requerimientos a cumplimentar.