

**ANEXO II****DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

**DIRECCION PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS.  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.**

---

**PLAN 2013 - PLAN INTEGRAL DE REGULARIZACION EDILICIA DE ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES UBICADOS EN LA CIUDAD DE RIO CUARTO- ZONA NORTE**

**PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
PARA REPARACIONES DE ESCUELAS**

**NORMAS GENERALES**

Cada vez que lo solicite la Inspección de Obra y según el artículo 24 del Pliego de Condiciones Particulares se deberá presentar la documentación fotográfica del avance de las obras.-

La Contratista deberá notificar mediante Nota de Pedido la solicitud de inspección para aprobación y ejecución de todos aquellos trabajos que quedarán ocultos.-

Previamente a la ejecución de cualquier tarea la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, una muestra de los materiales a emplear.-

**1. DEMOLICIÓN****Normas generales**

Conjuntamente con la Inspección de Obra se decidirán las demoliciones que fueran pertinente realizar o que puedan afectar la realización o buena marcha de la obra. A tal efecto La Contratista procederá a tomar todas las precauciones necesarias para la correcta realización de los trabajos, estando a su cargo los apuntalamientos, vallas y defensas imprescindibles, siendo de su exclusiva responsabilidad los daños que se puedan ocasionar en construcciones linderas, sectores del establecimiento sin intervención o personas ajenas a la obra.-

**1.1. Demolición, remoción y traslado de elementos existentes (GI)**

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

Cuando se ejecuten demoliciones o submuraciones, se realizarán los apuntalamientos necesarios para asegurar sólidamente los muros remanentes, y se tomarán los recaudos necesarios para la absoluta estabilidad o 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 se deberán realizar también todas aquellas defensas que establezcan las leyes u ordenanzas vigentes en el lugar donde se construye la obra.-

Toda demolición no prevista pero necesaria para la ejecución de los trabajos, al igual que toda obra complementaria correspondiente para dejar el edificio en correcto estado deberá ser informada a la Inspección de obra para acordar la ejecución de la misma.-

1.1.1.1 Demolición de cubierta de bovedillas.-

1.1.1.2 Demolición de cubierta de tejas coloniales con recuperación de tejas.-

1.1.1.3 Demolición cubierta de tejas coloniales sin recuperación de tejas.-

1.1.3.1 Demolición de losas, dados y cámaras de hormigón armado.-

1.1.5.1 Demolición de revoques comunes y estucados.-

1.1.6.1 Demolición de muros de ladrillos.-

1.1.7.1 Demolición de pisos de mosaicos calcáreos y/o graníticos.-

1.1.7.2 Demolición de pisos y contrapisos.-

1.1.8.1 Demolición de cielorrasos suspendidos.-

1.1.8.2 Demolición de cielorrasos aplicados.-

Destino de los materiales de demolición:

Todo material de demolición será retirado del establecimiento, debiendo La Contratista darle destino cumpliendo con las ordenanzas municipales.-

Observaciones: Todos los muebles, carpintería, etc., accesorios e instalaciones (tales como acondicionadores, extractores, motores, calderas, artefactos, etc.), son propiedad de la Provincia, quedando a disposición de la Dirección de Infraestructura Escolar, Secretaría de Patrimonio.-

**2. TRABAJOS PREPARATORIOS**

2.1. Preparación general del terreno o área de trabajo (GI)

**Normas generales:**

Una vez acordado el inicio de las tareas con la inspección de obra, La Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para la realización de las obras sin afectar al desarrollo normal de las actividades del establecimiento. De ser indispensable la reubicación de actividades escolares deberá solicitarlo y coordinarlo con la Inspección de obra correspondiente, con la debida anticipación.-

2.2. Identificación y cegado de pozos absorbentes, zanjas y/o excavaciones (GI)

Será obligación de La Contratista buscar y denunciar a la Inspección actuante, los pozos absorbentes zanjas y/o excavaciones existentes dentro del predio de la escuela y cegarlos por completo si estuvieran en desuso conforme indicación de la Inspección de obra, previo desagote y desinfección con cal viva. El relleno de los pozos y/o zanjas se hará con tierra debidamente apisonada por capas. La Contratista revisará y continuará con las tareas de relleno y apisonado la cantidad de veces que fuera necesario hasta la estabilización definitiva del relleno, considerando concluida la tarea solo cuando se verifique la situación descripta.-

2.3. Replanteo (GI)

Ejecución del obrador y cercado del terreno (GI)

Vallado (m<sup>2</sup>)

Se realizará un vallado de protección para delimitar las zonas de ejecución de las tareas con el objetivo de impedir el ingreso de toda persona ajena a la obra. El mismo se construirá mediante puntales de madera de 3"x3" separados como máximo cada 3m, entre ellos se colocará malla sima 15x15x0,4 cm con media sombra en el exterior. Se podrá optar por otro tipo de vallado que cumpla estrictamente con el objetivo planteado, previa aprobación de la Inspección de Obra. Una vez finalizadas las tareas el mismo será retirado y se repondrán los revestimientos afectados por éste.-

Tabique de aislamiento (m<sup>2</sup>)

De ser necesario, previo a la ejecución de tareas de lijado y pintura de superficies se procederá a aislar la zona para evitar el esparcimiento de polvillo a locales con actividad escolar. Para ello se construirá un tabique mediante puntales de madera y film de polietileno fijado a los paramentos existentes mediante cinta adhesiva. El mismo deberá garantizar el confinamiento del polvillo generado por la actividad.-

**3. MOVIMIENTO DE TIERRA**

**3.1 Terraplenamiento (m<sup>3</sup>)**

La Contratista deberá efectuar el terraplenamiento y rellenos necesarios para obtener una nivelación correcta conforme a las cotas indicadas, y los trabajos que fueran necesarios para un correcto escurrimiento de patios y veredas.

Todo el terraplenamiento será debidamente apisonado previo humedecimiento y en capas de 20cm de espesor; la tierra a emplear estará exenta de ramas, residuos o cuerpos extraños.

- 3.3.** Excavaciones - Normas generales-  
Las excavaciones en general se efectuarán de acuerdo a lo dispuesto por la Inspección.  
La Contratista deberá apuntalar debidamente y adoptar las precauciones necesarias, en todas aquellas excavaciones que por sus dimensiones, naturaleza del terreno y/o presencia de agua, sea previsible que se produzcan desprendimiento o deslizamientos.  
En igual forma se adoptarán las medidas de protección necesarias para el caso en que puedan resultar afectadas las obras existentes y/o colindantes.
- 3.4. Excavaciones de cimientos y para base de columnas (m<sup>3</sup>)  
3.4.1. Excavaciones para cimientos y bases de columnas en terreno común (m<sup>3</sup>)
- 3.5. Excavación para cisterna, cámaras sépticas y de inspección (m<sup>3</sup>)  
3.5.1. Excavación para cisterna, cámaras sépticas y de inspección en terreno común, hasta 4,00 m. de profundidad (m<sup>3</sup>)
- 3.6. Excavación para cañería sanitaria en terreno común (m<sup>3</sup>)  
Las zanjas tendrán el fondo perfectamente plano y apisonado, para el caso de ser necesaria su consolidación se empleará capa de H<sup>o</sup> tipo C (hormigón sin armar para base de cañería: 4.2.).  
Los trabajos correspondientes a las excavaciones para las cañerías, sanitarias, tendrán un ancho mínimo que será de 15 cm a ambos lados del diámetro de la cañería y tapada se corresponderá con los niveles y según norma.
- 3.7. Pozos absorbentes  
Los pozos absorbentes serán los indicados por la Inspección actuante, llegándose hasta la arena y excavando en ella como mínimo 1.50mts.
- 3.7.1. Excavación para pozos absorbentes en terreno común (A. R.) (m<sup>3</sup>)  
3.8.3 Tierra vegetal para jardines (m<sup>3</sup>)
- 3.10 Excavación para submuraciones (m<sup>3</sup>)  
Se ejecutará la excavación para los trabajos de submuraciones indicados en planos o por la Inspección de obra. La profundidad de la excavación surgirá del estudio de suelos y del análisis y cálculo estructural de cada caso en particular que deberá realizar La Contratista y presentará ante la Inspección actuante para la aprobación del sistema estructural de refuerzo, que resulte del sistema necesario según los informes presentados y firmados por los profesionales actuantes.-.
- 3.11 Excavación para pozos romanos (m<sup>3</sup>)**
- 4. HORMIGÓN SIN ARMAR**
- 4.1. Para relleno de cimientos (m<sup>3</sup>)  
4.2. Para base de cañerías (m<sup>3</sup>)  
Los caños de cloacas y albañales se asentarán sobre una base de hormigón tipo C, que se echará sobre la zanja, previamente limpiada y humedecida.  
La superficie de apoyo de los caños seguirá la pendiente de los mismos y se ejecutará a dos aguas hacia adentro. Su ancho será de 30 cm con un espesor mínimo en su centro de 5 cm y en sus lados de 6,5 cm.
- 4.3. Para apoyo de cámara. Se ejecutará con hormigón tipo D, que se echará y apisonará perfectamente sobre el fondo previamente limpiado, nivelado y humedecido. El espesor para la cámara de inspección será de 15 cm y para cámaras sépticas de 20 cm.
- 4.4 Submuraciones (m<sup>3</sup>)  
Se deberá presentar memoria de cálculo completa, planos y estudio de suelos firmados por profesional competente para ser aprobado por la Inspección de Obra.

- 4.5 Recalce de cimientos (m<sup>3</sup>)  
 Cuando así lo solicite la Inspección de Obra, se procederá a recalzar los cimientos debilitados. Se tomarán las precauciones necesarias para mantener la estabilidad estructural de los paramentos mientras se realiza la tarea.  
 De ser necesario se restituirá la totalidad del cimiento en la zona afectada. Previo a la ejecución de los trabajos, deberá verificarse la estabilidad y resistencia del suelo de apoyo para analizar conjuntamente con la Inspección la solución definitiva del problema.

**5. ESTRUCTURA RESISTENTE**

Pliego aparte.

**6. ALBAÑILERÍA**

**Albañilería - Normas generales**

La mampostería se ejecutará con sujeción a las siguientes exigencias:

- los mampuestos se colocarán nuevos y sanos, previamente humedecidos con abundante agua.
- sin golpearlos, se los hará resbalar sobre la mezcla, apretándolos de manera que esta rebase las juntas.
- el espesor de los lechos de morteros no excederá de 1.5 cm.
- las hiladas de ladrillos se colocarán utilizando plomada, nivel, reglas, etc., de modo que resulten horizontales, a plomo y alineados, coincidiendo sus ejes con los indicados o resultante de los planos correspondientes.
- las juntas verticales serán alternadas en dos hiladas sucesivas, consiguiendo una perfecta y uniforme trabazón en el muro.
- los muros que se crucen y empalmen, serán trabados en todas las hiladas.
- cuando el muro deba empalmarse a otros existentes, se practicarán sobre éstos los huecos necesarios para conseguir una adecuada trabazón entre ellos.
- los muros se ligarán a columnas y/o pantallas de hormigón armados, previamente salpicado, con mortero tipo L, por medio de barras de hierro Ø 8mm cada 50cm de separación entre ellas como máximo.
- se recalzarán los muros cuando éstos presenten grietas extensas o importantes.
- los huecos para andamios o similares, se rellenarán con mezclas frescas y ladrillos recortados a la medida necesaria. Si se tratara de ladrillos a la vista se recompondrá la traba perfectamente alineada con las hiladas adyacentes.
- en muros donde estén previstas bajadas pluviales o similares embutidas, se dejará en el lugar indicado, el nicho correspondiente.
- se ejecutarán todos los conductos indicados en planos, como así también todos aquellos necesarios por disposiciones reglamentarias o para el correcto funcionamiento de las instalaciones. En cada caso la Inspección dará las instrucciones generales para su construcción y/o terminación de revoques o revestimientos.

- 6.2. **Mampostería de cimientos de ladrillos comunes (m<sup>3</sup>)** Se considera mampostería de cimientos, a la que se construye desde la fundación o superficie de asiento, hasta la capa aisladora horizontal.

Sobre la fundación prevista se ejecutará la mampostería de cimientos, en un todo de acuerdo a las medidas indicadas en los planos de replanteo, plano general y de detalles correspondientes, controlando los ejes y la escuadra de los muros.

Se usarán ladrillos de primera calidad y mortero tipo H. La Contratista deberá solicitar autorización a la Inspección antes de continuar con la capa aisladora horizontal, definitiva de la misma.

- 6.3.1 **Mampostería de elevación de ladrillos comunes (m<sup>3</sup>)**

Se entiende por tal, toda mampostería que se construya por encima del nivel de la primera capa aisladora horizontal. Se usarán ladrillos de primera calidad y se asentarán con mortero tipo A.

Las dimensiones parciales y/o totales se ajustarán en un todo a plano y a las especificaciones indicadas por la inspección de obra.

**6.5.1. Mampostería de ladrillo visto (m³)**

- 6.11. Tabique de ladrillo hueco cerámico 8x18x33 (m²)
- 6.12. Tabique de ladrillo hueco cerámico 12x18x33 (m²)
- 6.13. Tabique de ladrillo hueco cerámico 18x18x33 (m²)

**6.14. Mampostería de bloques cementicios (m²)**

Mampostería de bloques de hormigón. Se ejecutará con bloques de hormigón utilizando piezas de primera calidad. Se asentarán con mortero cementicio. Se dejará espacio suficiente para el correspondiente relleno de la junta vertical.

En su interior en el lugar que indique los planos o donde surjan producto del cálculo que efectúe La Contratista se ejecutarán encadenados verticales relleno de las celdas de cada bloque con hormigón (1:3:3) con la armadura correspondiente.

Se utilizará pieza "U" para los encadenados horizontales en cuyo interior se incorporará hormigón y armadura de calculo.

- 6.14.1. Mampostería de bloques cementicios 9,2x19x39 (m²)
- 6.14.2. Mampostería de bloques cementicios 19x19x39 (m²)

**6.16. MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS DE VIDRIO (22x22x6) (m²)**

en el caso de reparar, remodelar o ampliar mampostería de este tipo se respetará el tipo de material y forma de colocación de los mampuestos existentes que podrán ser ladrillos de vidrio tipo normal de 20 x 20 x 10cm asentados con mortero tipo K con juntas coincidentes verticales y horizontales rehundidas. En las juntas horizontales y verticales, se les agregarán las varillas de hierro del tipo y sección que fuera necesario y/o especifique la Inspección de Obra. En los encuentros con muros o losas se preverá un sellado con una junta de mastic elástico apropiado.

**6.17. Unión de mampostería existente con mampostería nueva (15 x 30 cm)(m³)**

Toda vez que deba unirse un muro nuevo a otro existente, se procederá de la siguiente forma: en el muro existente se picará el revoque de un ancho igual al muro a construirse, luego cada 40cm se harán cortes en la mampostería existente, hasta una profundidad y alto mínimo de 15 cm. Estos cortes se harán en toda la altura de la unión de ambos muros y en la mampostería de cimientos con el objeto de lograr una adecuada trabazón reforzándolo en estos puntos con hierros Ø 8 mm y 60 cm de longitud como mínimo.

Los ladrillos en correspondencia de la unión de las dos mamposterías se asentarán con mezcla tipo H. La parte del muro existente afectado por la unión, deberá limpiarse perfectamente y mojarse abundantemente a medida que se vaya levantando el nuevo muro y regarse con una lechada de cemento portland puro.

**6.20. Tomado de juntas de ladrillo visto (m²)**

- 6.20.1. Tomado de juntas al ras de ladrillo común (m²)

**6.21.1. Mampostería de ladrillos huecos cerámicos portante13x19x33 (m²)**

- 6.21.2. Mampostería de ladrillos huecos cerámicos portante18x19x33 (m²)

**6.22. Tabique placa de yeso (m²)**

Se construirá una estructura metálica compuesta por soleras (horizontales) y montantes (verticales) a las que se atornillan las placas de yeso de espesor 12,5mm. La estructura será de chapa galvanizada N° 24 (0,56 mm.) y 70 cm. de ancho.

La vinculación entre soleras y montantes se hará por remaches tipo "POP" o tornillos autoperforantes.

La separación de montantes no será mayor de 0,40m.

Una vez colocadas las placas con tornillos tipo T2 y T3 se aplicará una masilla de base celulósica conjuntamente con una cinta de papel celulósico.

En el perímetro las estructuras metálicas se fijan mediante tornillos con arandelas y tarugos de diámetro 8mm colocados cada 0,60m, tanto en el sentido vertical como horizontal.

Al colocar la placa inferior, quedará separada del piso no menos de 2 cm.

6.23. Recalce de muros (m<sup>2</sup>)

Cuando así lo solicite la Inspección de Obra se procederá a restituir los mampuestos mediante un prolijo recalce con ladrillos, abarcando toda la zona afectada. Los planos soportados, así como la parte superior del muro serán debidamente apuntalados.

Los mampuestos a utilizar serán de un tamaño menor que el original y se completará la tarea con morteros adicionados con aditivos que faciliten una expansión controlada a fin de asegurar la puesta en servicio de la nueva sección en la interfase con la existente.

**7. CAPA AISLADORA**

**7.1.1. Capa aisladora horizontal de 2 cm de espesor en muros (m<sup>2</sup>)**

Se ubicará entre 2 y 5cm sobre el nivel del piso terminado, con aprobación de la Inspección. El espesor será de 2 cm como mínimo, y su ancho será igual al del muro correspondiente sin revoque; se ejecutará con mortero tipo L (dosaje 1:3 cemento, arena gruesa) con adición de hidrófugo químico inorgánico tipo *Sika N° 1* o similar, con la dosificación de 1Kg de pasta en 10 litros de agua, empleándose la solución obtenida como agua de amasado.

Dicha capa se terminará con cemento puro estucado con cuchara, usando pastina de cemento y no el espolvoreo del mismo. El planchado deberá ser perfecto a fin de evitar puntos débiles producidos por la posible disminución del espesor de la capa. A fin de evitar la aparición de fisuras, se deberá curar la capa con regados abundantes o cubriéndolas con arpillera húmeda. Para finalizar se aplicarán dos manos de pintura asfáltica de base acuosa y un polietileno del ancho de pared de 200 micrones.-

**7.1.2. Capa aisladora vertical de 1,5 cm de espesor en muros (m<sup>2</sup>)**

Se ejecutará mediante mortero tipo L (cemento, arena gruesa dosaje 1:3) con el agregado de hidrófugo en el agua de amasado. Tendrá un espesor de 1.5 cm como mínimo. La contratista deberá recurrir a la Inspección de Obra actuante para definir la altura y ubicación de la misma.-

7.2. Tabique aislador vertical (m<sup>2</sup>)

7.4. Aislación hidrófuga con bloqueador hidrostático (ml)

Se utilizará un bloqueador hidrostático a los fines de ejecución y/o restauración de capas aisladoras horizontales.

Se demolerá el revoque, hasta el ladrillo de todos los muros afectados, hasta una altura aproximada de 1,00 m.

Una vez eliminados los restos de revoque que hubiere, se deberá practicar una hilera de perforaciones en la junta, de 10 mm de diámetro, cada una, a todo lo largo del muro, separados 20 cm. una de otra. Cada una de ellas se practicará de tal manera que el extremo de la perforación llegue hasta el nivel seleccionado y con una internación en el espesor del muro igual a  $\frac{2}{3}$  de su ancho total, dando a la perforación un ángulo de 45° aproximadamente.

Otra línea de perforaciones iguales a la primera deberá ser realizada 10cm por arriba de la anterior y desplazada 10cm en sentido horizontal con respecto a ella configurada a tresbolillos.

Los agujeros deberán lavarse con abundante agua a fin de eliminar los restos de material que puedan haber quedado.

A continuación se procederá a inyectar el líquido obturante.

Después de 24 hs como mínimo, se deberán repasar las perforaciones con la mecha utilizada, a los efectos de eliminar los restos de producto cristalizado que pudiera haberse formado prematuramente.

Limpiar nuevamente los conductos perforados y llenar nuevamente los mismos.

Se debe continuar la reposición de líquido obturante hasta que se observe que el muro no recibe más líquido.

Luego de un tiempo prudencial, se realizará un sellado de las perforaciones con una mezcla de arena y cemento con hidrófugo.

A continuación se comenzará a aplicar un castigado o azotado impermeable sobre el sector de la pared.

Una vez fraguado el primer revoque impermeable, se aplicará el revoque final para obtener la superficie deseada.

Siempre se respetará estrictamente las indicaciones del fabricante.

- 7.4.1 Reparación de capa aisladora y colocación de zócalo (ml)  
Se retirarán todos los zócalos que hayan sido colocados sobre revoques a la cal y se procederá al picado de los mismos. Luego se ejecutará un revoque cementicio de la altura del zócalo a colocar.
- 7.4.2 Reparación de capa aisladora con rejillas de ventilación (Un)  
En muros muy antiguos y sin capa aisladora se procederá a ejecutar rejillas de ventilación pasantes, de lado a lado, cada un metro de distancia a los efectos de que dicho muro no retenga humedad.
- 7.4.3 Reparación de capa aisladora con zócalos de ventilación continuo (ml)  
Se picarán los zócalos y revoques hasta el ladrillo en todo el largo del muro y de una altura de 10cm. Sobre esto se colocará una rejilla continua a modo de zócalo que permita la ventilación del muro.

## 8. CUBIERTAS DE TECHOS

En todos los casos se decidirá el tipo de cubierta a adoptar, conjuntamente con la Inspección de Obra.-

La Contratista deberá notificar la planificación de la tarea y acordar con la inspección la verificación de las distintas etapas en la ejecución de los trabajos a los efectos de acordar certificaciones parciales del ítem referido.-

- 8.1.1 **Cubierta plana de bovedillas sin aislación térmica (m<sup>2</sup>)**  
Se adoptará este tipo de cubierta para locales semiabiertos o aquellos cuyo uso actual o futuro, no implique la permanencia de personas (Ej.: Galerías).-  
**Barrera de vapor:** estará formada por una imprimación y dos manos aplicadas cruzadas de emulsión asfáltica en frío, compuesta por asfaltos no oxidados ni soplados, solubles en agua o al solvente.  
La imprimación se realizará, según indicación del fabricante, aplicando el producto a rodillo o pincel, tanto en superficies horizontales como en el paramento interior de los parapetos hasta donde se producirá el encuentro con la barrera hídrica. La superficie deberá estar limpia y seca para la aplicación del producto. Una vez seca la película de imprimación, se aplicará la primera mano empleando la misma técnica de aplicación. Luego se ejecutará una segunda mano tras ocho horas de secado, aplicándose en sentido contrario a la capa anterior. En total se aplicará 1 kg/m<sup>2</sup>.  
**Relleno para pendiente:** sobre la barrera de vapor, se ejecutará el relleno para pendiente con cascote de ladrillos sin empastar. Tendrá una pendiente mínima del 3% hacia los embudos o gárgolas de desagües.  
Primeramente se ejecutarán fajas con ladrillos comunes asentados con mortero de cal; una vez ejecutadas se rellenarán los paños con cascotes de ladrillos comunes secos y limpios.  
Queda prohibido el uso de materiales con contenido de humedad sobrante o desechos de otros rubros.  
**Carpeta de nivelación:** sobre el relleno para pendiente se ejecutará una carpeta con mortero tipo G, (½:1:4 cemento, cal grasa, arena gruesa) o su equivalente en cemento de albañilería, de 3 cm de espesor que se nivelará y terminará fratazada. En su encuentro con muros o parapetos la misma deberá poseer una curvatura

adecuada para recibir la membrana evitando que ésta se fisure durante su colocación. A su vez se deberá dejar en todo el perímetro, a una distancia de 15cm aproximadamente, una junta de 2 a 3cm de ancho dependiendo de la superficie de la cubierta, y de profundidad equivalente al espesor de la carpeta. La misma albergará una plancha de poliestireno expandido.

**Imprimación:** se aplicará emulsión asfáltica o pintura asfáltica de secado rápido sobre todas las superficies que vayan a recibir membranas adheridas, incluyendo babetas, parapetos, chimeneas, conductos, etc., excepto aquellos que por el origen de sus materiales sean incompatibles con la emulsión. La imprimación se realizará, aplicando la emulsión asfáltica a razón de 1kg/m<sup>2</sup> como mínimo.

Entre la imprimación y la colocación de la membrana se dejarán transcurrir 24hs de secado.

**Membrana Asfáltica Geotextil (Normal):**

Se colocará sobre toda la superficie babetas y parapetos de la cubierta una membrana asfáltica preelaborada formada por asfalto plástico N° 1 de 4kg/m<sup>2</sup> y 4mm de espesor, con un refuerzo central de poliéster geotextil no tejido de 140 gr/m<sup>2</sup> mínimo. Sus caras exteriores estarán recubiertas por un film antiadherente de polietileno de 15 micrones.

La membrana será de características termoplásticas, solapándose los paños entre sí 10 cm, soldándose con soplete por fusión de su asfalto de masa y se reparará la unión con cuchara caliente. Los solapes entre paños de una misma hilera serán de 15cm y no coincidirán con los de las hileras adyacentes, debiendo existir entre ellos una separación mínima de 30 cm. No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro paños.

En los encuentros con muros o parapetos la membrana se introducirá en un corte a lo largo y paralelo a la cubierta en todo el perímetro de la misma, efectuado mediante un medio mecánico (amoladora angular) de 10mm de espesor por 20mm de profundidad a los fines de introducir la membrana. El corte se tomará con sellador acrílico plastoelástico para grietas.

La membrana deberá quedar en un plano rehundido con respecto al paramento vertical y deberá unirse con la barrera de vapor. Para ello se arbitrarán los medios necesarios según el caso, ya sea mediante el picado de 10cm del revoque, el pegado de una bovedilla en el parapeto u otra solución que se acordará con el La Inspección de Obra (ver punto 8.4.12.: conformación del mojinete). En todos los casos el trabajo deberá garantizar estabilidad par evitar futuras fisuras de los revoques o despegue de la membrana en este punto con el consiguiente filtrado de humedad.

En el encuentro con embudos la membrana se introducirá y adherirá a éste unos 10 a 15cm en su interior. Previamente se sellará la unión de la carpeta con el embudo mediante sellador acrílico plastoelástico para grietas, de verificarse contracción de materiales en este punto.

La membrana se colocará en su totalidad, completamente adherida al sustrato, el que deberá encontrarse limpio, libre de grasas, aceites, cal, etc. y cuyo grado de humedad en el interior de la masa no excederá al 8%.

Previo a su colocación La Contratista acordará con la inspección el control de calidad de la membrana. Para ello deberá estar debidamente estivada, sin aplastamientos y con la correspondiente etiqueta del fabricante con toda la información pertinente: marca y dirección del fabricante, longitud y ancho nominales en metros, masa nominal por m<sup>2</sup> en kilogramos, espesor nominal en milímetros, descripción y masa nominal de la armadura o refuerzo central y descripción de la terminación superficial.

La Contratista deberá ofrecer una garantía escrita por la membrana y el trabajo de instalación e impermeabilización por un término no inferior a 10 (diez) años. Asimismo deberá acompañar constancia de la garantía escrita por el fabricante del producto que se coloca.

**Pruebas hidráulicas:** una vez colocada la membrana y antes de continuar con las capas sucesivas, se realizarán una prueba de estanqueidad hidráulica en cada uno de los paños en que se divide la cubierta, de acuerdo al siguiente procedimiento: se obtendrá el desagüe pluvial del paño de ensayo y se inundará el mismo hasta la máxima altura de los elementos continentes, o de existir, hasta las gárgolas de desborde. El ensayo se realizará durante 24hs y ante la eventual aparición de anomalías se procederá a destapar los desagües.



En caso de verificar filtraciones, La Contratista procederá a su reparación y reconstrucción, debiendo efectuar nuevamente la prueba con resultados satisfactorios.

Bajo ninguna circunstancia se podrá soslayar la prueba de estanqueidad, no autorizándose a tapar la membrana hasta su cumplimiento. La Contratista comunicará a la Inspección de Obra con antelación la ejecución de la prueba, debiendo tomar todos los recaudos necesarios para su realización y control.-

**Recubrimiento con bovedillas:** se asentará de plano una capa de bovedillas comunes con mortero tipo G (dosaje  $\frac{1}{2}$ :1:4 cemento, cal grasa, arena gruesa).

Irán con juntas alternadas o trabadas a bastón roto y abiertas 1.5 cm de ancho, cuidando al asentarlas que las juntas queden debidamente rellenas con mortero. Esta superficie presentará pendiente uniforme mínima del 3% hacia los desagües.

**Juntas de dilatación:** El revestimiento de bovedillas se efectuará por paños, siendo sus formas y dimensiones las consignadas en plano de Planta de Techos, o de acuerdo a lo especificado a continuación:

Llevará una junta de dilatación en todo el perímetro de la cubierta a una distancia de 20 cm de los parapetos, completándose con juntas centrales que conformen paños regulares cuya superficie no supere los 20m<sup>2</sup>. Las mismas no se ejecutarán transversales a la dirección del escurrimiento de agua por lo cual el diseño de los desagües pluviales deberá contemplar esta condición.

Las juntas de separación de dichos paños tendrán un ancho uniforme de 2 cm y la profundidad involucrará todo el espesor del recubrimiento de cerámico y el mortero de asiento, debiendo quedar todos los paños independientes entre sí, no admitiéndose vinculación parcial entre ellos.

Los labios de las juntas deberán ser paralelos y estar bien perfilados y libres de material, presentando en todo su desarrollo bordes firmes y consolidados. Para lograr hermeticidad en las juntas se aplicará a toda la junta una mano diluida de elastómero acrílico impermeabilizante según indicación del fabricante a modo de fijador. Se dejará secar por tres o cuatro horas y se procederá a llenar la junta con sellador plastoelástico monocomponente formulado a base de copolímeros acrílicos para juntas. El material a utilizar deberá estar firmemente adherido a los bordes o labios de la junta, pero no al fondo de ésta. Para ello se procederá a rellenarla con material inerte, como arena seca, dejando libre para el material de junta sólo dos centímetros.

Luego de 24hs se pintará a todo lo largo de la misma una superficie de 8cm a cada lado de los bordes de ésta, con elastómero diluido. Se dejará orear y se colocará sobre los bordes de la junta una venda geosintética cubriéndola, presionándola de tal manera que quede bien adherida y sin pliegues. Se dejará secar por 5hs y se aplicará una nueva mano sobre la venda de elastómero impermeabilizante sin dilución.

**Barrido cementicio:** sobre la capa anterior se extenderá previo humedecimiento un barrido de mortero fluido tipo C (cemento, arena fina dosaje 1:2) con hidrófugo químico inorgánico en proporción 1:10 en el agua de amasado.

#### 8.1.2. **Cubierta plana sin aislación térmica, de baldosas cerámicas 0.20x0.20 (m<sup>2</sup>) ídem punto 8.1.1.**

**Baldosas Cerámicas para azoteas:** Será de baldosas cerámicas rojas tipo Alberdi o superior calidad, perfectamente planas, lisas, suaves al tacto en su cara superior y con aristas rectilíneas sin mellas ni rebabas, de color uniforme y sin ampollas.-

Salvo especificaciones en contrario, se colocarán con juntas rectas utilizándose mortero tipo G (dosaje  $\frac{1}{2}$ :1:4 cemento, cal grasa, arena gruesa). Las juntas se tomarán con pastina de cemento del color correspondiente. Llevará zócalo cerámico ídem al piso, asentado con mortero tipo L, (dosaje 1:3 cemento, arena gruesa) debiendo quedar a ras con el revoque de terminación.-

**Emulsión acrílica Transparente:** Sobre toda la superficie del piso de baldosas cerámicas, se aplicará una emulsión acrílica transparente a los efectos de lograr una impermeabilización superficial primaria.

La superficie a tratar se limpiará completamente, retirando todo resto de materiales y sobrantes, lavando luego con cepillo duro y una solución de ácido clorhídrico al 10%.

Posteriormente se aplicará una imprimación y dos manos puras de emulsión acrílica transparente.

#### 8.1.6.2

Cubierta plana de bovedillas con aislación térmica de poliestireno expandido (m<sup>2</sup>)

**Barrera de vapor:** se ejecutará según lo especificado en el punto 8.1.1. Sobre ésta se colocará un film de polietileno de 100 micrones de espesor en toda la superficie tratada con emulsión asfáltica, incluido en los parapetos, para evitar la incompatibilidad de material con el poliestireno expandido.

**Aislación térmica y relleno para pendiente alivianado:** sobre la barrera de vapor se colocarán planchas de poliestireno expandido de alta densidad de 2cm de espesor, luego se ejecutará el relleno para pendiente mediante un hormigón alivianado con perlitas de poliestireno expandido. Primeramente se ejecutarán los puntos y fajas con ladrillos comunes asentados con mortero de cal, garantizando una pendiente mínima del 3% hacia los embudos de desagües; una vez ejecutadas se rellenarán los paños con mortero alivianado de dosaje: 1:4:10 (cemento, arena, poliestireno expandido en perlitas), debiendo quedar una superficie uniforme y cuyo espesor mínimo junto a los embudos será de 5cm.

En su encuentro con muros y parapetos el mismo deberá poseer una curvatura adecuada para recibir la membrana sin que ésta se fisure en su colocación.

Todo el perímetro llevará una junta de dilatación de espesor que surgirá del cálculo que realizará La Contratista y presentará a la inspección. La misma se ejecutará mediante la colocación de placas de poliestireno expandido previo al colado del relleno de pendiente.

**Barrido cementicio:** sobre la capa anterior se extenderá previo humedecimiento un barrido de mortero fluido tipo C (cemento, arena fina dosaje 1:2) con hidrófugo químico inorgánico en proporción 1:10 en el agua de amasado.

**Imprimación, Membrana Asfáltica Geotextil (Normal), Pruebas hidráulicas, Recubrimiento con bovedillas, Juntas de movimiento y Barrido cementicio:** ídem punto 8.1.1.

#### 8.2.1

Cubierta inclinada de bovedillas vistas sin aislación térmica (m<sup>2</sup>)

**Carpeta de nivelación:** sobre la losa se ejecutará una carpeta con mortero tipo G, (cemento, cal grasa, arena gruesa dosaje ½:1:4) o su equivalente en cemento de albañilería, de 3 cm de espesor que se nivelará y terminará fratazada. Se deberá dejar en todo el perímetro una junta de 2.5 cm de ancho y profundidad equivalente al espesor de la carpeta, que deberá quedar limpia.

**Barrera de vapor:** estará formada por una imprimación y dos manos aplicadas cruzadas de emulsión asfáltica en frío, compuesta por asfaltos no oxidados ni soplados, solubles en agua o al solvente.

La imprimación se realizará, según indicación del fabricante, aplicando el producto a rodillo o pincel, tanto en superficies horizontales como en el paramento interior de los parapetos hasta donde se producirá el encuentro con la barrera hídrica. La superficie deberá estar limpia y seca para la aplicación del producto. Una vez seca la película de imprimación, se aplicará la primera mano empleando la misma técnica de aplicación. Luego se ejecutará una segunda mano tras ocho horas de secado, aplicándose en sentido contrario a la capa anterior. En total se aplicará 1 kg/m<sup>2</sup>.

**Membrana Asfáltica Geotextil (Normal):** Ídem punto 8.1.1.

**Recubrimiento con bovedillas vistas juntas al ras:** se asentará de plano una capa de bovedillas vistas con mortero tipo G, (dosaje ½:1:4 cemento, cal grasa, arena gruesa) y se colocarán en forma paralela separadas entre sí por una junta de 1.5 cm de ancho, cuidando al asentarlas que las juntas queden enrasadas con mortero cementicio.

Las pendientes serán uniformes no permitiéndose alabeos ni deformaciones, logrando una terminación de paramento visto.

**Emulsión acrílica Transparente:** Sobre toda la superficie de las bovedillas vistas, se aplicará una emulsión acrílica transparente a los efectos de lograr una impermeabilización superficial primaria.

La superficie a tratar se limpiará completamente, retirando todo resto de materiales y sobrantes, lavando luego con cepillo duro y una solución de ácido clorhídrico al 10%. Posteriormente se aplicará una imprimación y dos manos puras de emulsión acrílica transparente.

**8.2.2. Cubierta inclinada de tejas coloniales sin aislación térmica (m<sup>2</sup>)**

**Carpeta de nivelación y barrera de vapor:** Ídem punto 8.2.1.

**Membrana Asfáltica Geotextil ( Normal):** Ídem punto 8.1.1.

**Recubrimiento de tejas coloniales:** se asentarán las tejas perfectamente humedecidas con mortero tipo G, (dosaje ½:1:4 cemento, cal grasa, arena gruesa) colocando en primer término las denominadas canal, con una superposición mínima de 10 cm. Al colocar la primera hilada se dejará un saliente de 8cm desde el borde del alero de la losa.

Las tejas serán de primera marca y calidad, provenientes todas de un fabricante y de igual partida.

Las cumbreras, limahoyas y limatesas se ejecutarán en forma prolija y esmerada, realizando sus terminaciones trabas y cortes en forma que garantice la estanqueidad de la cubierta.

Las piezas de cumbrera se deben orientar de modo de colocarlas unas encima de las otras en sentido contrario a la dirección de fuertes vientos.

**8.2.3. Cubierta inclinada de tejas francesas sin aislación térmica (m<sup>2</sup>)**

**Carpeta de nivelación y barrera de vapor:** Ídem punto 8.2.1.

**Membrana Asfáltica Geotextil ( Normal):** Ídem punto 8.1.1.

**Recubrimiento de tejas francesas:** se asentarán con mortero tipo G (cemento, cal grasa, arena gruesa dosaje ½:1:4). Al colocar la primera hilada se deberá dejar una saliente de 8cm desde el alero del borde de losa. Las hiladas siguientes se colocarán a junta alternada.

Las tejas serán de primera marca y calidad, provenientes todas de un mismo fabricante y de igual partida.

Las cumbreras, limahoyas y limatesas se ejecutarán en forma prolija y esmerada, realizando sus terminaciones trabas y cortes en forma que garantice la estanqueidad de la cubierta.

**8.3.3. Cubierta metálica de paneles de chapa galvanizada prepintada autoportantes, Con espuma rígida de poliuretano (m<sup>2</sup>)**

**Paneles:** elementos de chapa galvanizada prepintada N° 22 conformada de acuerdo a un perfil especial, de ancho según planos o solicitado por la Inspección de Obra, donde la forma de los laterales permite la unión entre paneles.

Los colores serán los indicados en cada caso particular con brillo normal semimate.

**Estructura Metálica:** será la indicada en Planos y en Pliego de Estructura, o en su defecto la indicada por el fabricante de un sistema completo de cubierta metálica con la aprobación de la División de Estructura de la Subsecretaría de Arquitectura.

**Accesorios:** cenefas, babetas, canaletas y cumbreras tendrán espesores y terminaciones superficiales iguales a los paneles de cubierta.

**Montaje:** se realizará sin efectuar perforaciones ni soldaduras en los paneles; una vez colocadas las correas de amarre (reticuladas o perfiles **C**), se monta el primer panel fijándolo con los tornillos de sujeción o clips desde abajo, colocando cada panel encima del ala del anterior hasta que apoye en la correa. Luego con un tornillo calibrado su cabeza al espesor del tubo que forma un panel con el siguiente, se amarra a la correa y así sucesivamente o sellado longitudinal maquinado, según sea el sistema de cierre. Si los laterales y/o extremos de los paneles deben embutirse, se dejarán preparados los canales de empotramiento en los muros laterales o frontales.

El ensamble de los elementos deberá ser perfecto, de manera de asegurar la total estanqueidad cualquiera sea su pendiente.

En caso de paneles consultar los datos técnicos especificados por el fabricante y seguir estrictamente sus recomendaciones de colocación.

**Aislación térmica:** se utilizará espuma de poliuretano de dos componentes polímeros poliisocianato. Se aplicará bajo la chapa mediante el sistema de atomizado in situ con equipo de dosificación, mezcla y proyección con pistola según el caudal deseado y capacidad de máquina, con las mangueras de distribución aisladas convenientemente. La superficie donde se aplique deberá estar seca y limpia. La humedad del sustrato no superará el 4% y las condiciones climáticas serán preferentemente tiempo bueno, sin viento y baja humedad. Las temperaturas ambiente y del sustrato no deberán ser inferiores a 10°C. El producto se aplicará con una temperatura media de 20°C y no podrá superar los 40°C. La humedad relativa ambiente deberá ser inferior a 80% y no se aplicará si hay niebla o rocío. Durante la aplicación se tendrá en cuenta la potencia adecuada para controlar la dosificación, caudal y presión. Se aplicará con una densidad de espuma de 45 kg/m<sup>3</sup> y se hará durante una misma jornada de trabajo. Durante la proyección del producto se deberá hacer un control de calidad sopleteando dos o tres veces al día una probeta para verificar densidad, aspecto de la espuma y tamaño de la celda misma. La formulación del producto será adecuada según la época del año (verano o invierno). Tendrá un porcentaje de celdas cerradas del 95%, el espesor de la capa no será inferior a 25 mm y se aplicará en capas sucesivas previa espumación hasta lograr el espesor requerido, que se verificará mediante punzón de acero o instrumento similar de punta. En ningún punto el espesor será menor al 76% del estipulado y la media no será inferior en más de 3 mm para un espesor de 25 mm y de 4 mm para espesor superior. La espuma deberá ser resistente al fuego y se agregará aditivo retardante para asegurar su autoextinción.

8.3.4. Sobre cubierta de chapa galvanizada con estructura metálica (m2)

## 8.4 REPARACIÓN DE CUBIERTAS DE TECHOS

### Normas generales

Previo a la ejecución de las tareas de mantenimiento y/o reparación de las cubiertas La Contratista deberá realizar una revisión del diseño de las mismas, verificando las pendientes y capacidad de todo el sistema de desagües pluviales. También estará a su cargo la detección de cualquier detalle constructivo mal resuelto que pudiera generar filtraciones y/o humedades al edificio y que deberá informar a la inspección para acordar la solución del problema.

Cada vez que sea posible se agregarán gárgolas de desagüe junto a los embudos pluviales. Esto es con el fin de generar un desborde en caso de obturación de las cañerías y/o rejillas y evitar así la acumulación de agua sobre la cubierta. Se realizará conforme a lo que disponga la Inspección de obra oportunamente.

Cuando las filtraciones sean de importancia y la cubierta se encuentre saturada con agua se procederá a su reemplazo por una nueva. Conjuntamente con la Inspección de Obra se decidirán las demoliciones que fueran pertinente realizar, así como en qué casos y cuáles estratos de la cubierta sean necesarias demoler para su reposición. En este caso La Contratista deberá presentar el proyecto de la nueva cubierta mediante planos y detalles constructivos a escala adecuada para su aprobación ante la Inspección. Los tiempos necesarios para cumplimentar esta tramitación deberán ser previstos por La Contratista a fin de evitar incumplimientos en los plazos preacordados.

Todos los trabajos del rubro se ejecutarán de modo tal que permitan obtener obras prolijas y correctamente ejecutadas tanto funcional como estéticamente.

La Contratista deberá realizar todas las provisiones necesarias para alcanzar este objetivo, aunque ellas no estén explícitamente mencionadas en la documentación contractual.

Los trabajos deberán resultar completos y adecuados a su finalidad, en consecuencia La Contratista deberá incorporar a ellos todo lo necesario para conseguirlo.

Durante la ejecución de los trabajos deberá permanecer en obra un encargado o capataz de la especialidad, de idoneidad reconocida a juicio de la Inspección. La mano de obra deberá ser especializada.

Salvo indicación en contrario, el precio unitario de la cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, como ser babetas, zócalos, guarniciones, cupertinas, etc. ya sea que éstos estén especificados en los planos y detalles o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techado adoptado.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese la cubierta y emerja de los techos irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc. que asegure la perfecta estanqueidad y protección hidráulica de los techados. Asimismo se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con cargas, parapetos, muros, bases de equipos, etc.

En el caso de conductos que ventilen aire o gases calientes, así como los de PVC, llevarán una camisa de chapa galvanizada de mayor diámetro que el conducto que protege y culminarán con sombrero especial de vinculación de ambos caños. Sobre esta camisa se ejecutarán los calafateados correspondientes y posterior pegado de la membrana para garantizar la completa estanqueidad del sistema en el tiempo de garantía.

Correrán por cuenta de La Contratista la reparación de toda filtración, gotera, etc. posterior a la entrega de los trabajos ya sea que fueran ocasionados por eventuales deterioros o errores de diseño y aunque los mismos se hubieran efectuado de acuerdo a planos aprobados por la Inspección de Obra, no pudiendo alegar como atenuante la circunstancia de que la Inspección haya estado representada durante la ejecución de las tareas.

Una vez concluida la tarea de reparación de cubierta se liberará de todo material suelto del cielorraso, afectado por la filtración. Los trabajos de pintura se iniciarán una vez que los cielorrasos y revoques hayan secado.

#### 8.4.1. **Emulsión acrílica sobre bovedillas o cerámicos (m<sup>2</sup>)**

A los efectos de la reparación de la patología existente se ejecutarán los trabajos de acuerdo a las siguientes especificaciones:

**Preparación de la superficie:** se ejecutará una limpieza total de la superficie a tratar, extrayendo todo elemento suelto o desprendible, la misma debe encontrarse seca, libre de polvo y de grasas.-

**Aplicación de Emulsión Acrílica:** Sobre todo el desarrollo de la superficie, se aplicará un recubrimiento acrílico impermeable, elaborado a base de resinas hidrosolubles que al polimerizar forme un film coloreado y continuo.-

Sobre la superficie limpia aplicará el revestimiento de acuerdo a lo indicado a continuación: se diluirá una parte de la emulsión en una parte de agua a modo de imprimación y se extenderá en toda la superficie utilizando rodillos. Una vez seco, se aplicará tres manos cruzadas del material sin diluir en intervalos de 24 horas entre sí. Toda la aplicación tendrá un rendimiento no menor de 1kg por metro cuadrado y se deberá respetar en su totalidad las condiciones de aplicación hechas por el fabricante.

El color de la emulsión será blanco saturado, salvo lo indicado en contrario por el Proyectista o la Inspección de obra.-

##### 8.4.1.1 Emulsión acrílica sobre membrana asfáltica con aluminio (m<sup>2</sup>)

Se aplicará un impermeabilizante acrílico desarrollado específicamente para reparar membranas asfálticas con terminación de aluminio. Se utilizarán productos de primera calidad y marca reconocida con aprobación de la inspección.

**Preparación de la superficie:** cepillar y limpiar la superficie a tratar o reparar eliminando todo vestigio de suciedad (polvo, material descascarado, verdín, moho, hongos y/o gratitud) dejándola limpia y seca.

**Aplicación:** aplicar siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante.

**Para reparaciones localizadas:** en los lugares críticos, como ser: sellado de solapes entre paños, encuentros de membrana con pared, tratamiento de claraboyas o ventiluces, etc., se aplicará a pincel sobre la zona a tratar, inmediatamente después se aplicará la venda y repintará sobre la misma mientras esté aún húmeda. Dejar secar y aplicar dos o tres manos más dejando secar cada vez.

El color de la emulsión será blanco saturado, salvo lo indicado en contrario por el Proyectista o la Inspección de obra.-

#### **8.4.1.2 Pintura fibrada (m<sup>2</sup>)**

Producto plástico formulado a base de resinas sintéticas.

Aplicar siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante y con las siguientes condiciones climatológicas: buen tiempo, temperaturas superiores a los 5°C y sin ráfagas de viento.

**Preparación de la superficie:** cepillar la superficie a tratar eliminando todo vestigio de suciedad, (polvo o material descascarado) o grasitud, dejándola firme y seca.

Sobre superficies nuevas, la carpeta de alisado deberá estar seca, lavar con solución de ácido muriático en agua en proporción 1:7, enjuagar y dejar secar.

**Aplicación:** como imprimación se aplica una primer mano diluida con 20% de agua. Las siguientes aplicaciones sin diluir, a pincel, formando una membrana armada, en tres o cuatro manos sucesivas dejando secar cada vez, cruzando las manos para formar una trama homogénea, permitiendo de esa forma crear una cubierta impermeable, sólida y continua.

El color del techado será blanco saturado, salvo lo indicado en contrario por el Proyectista o la Inspección de obra.-

#### **8.4.2.**

#### **Membrana asfáltica geotextil con aluminio, sobre bovedillas o cerámico (m<sup>2</sup>)**

A efectos de la reparación completa de la cubierta, se ejecutarán los trabajos de acuerdo a las siguientes especificaciones:

##### **Condiciones climatológicas:**

Se elegirá para la ejecución de esta tarea la época del año de menor régimen de lluvias.

Los trabajos de impermeabilización no se realizarán en las siguientes condiciones climatológicas: nieve, hielo o lluvia; vientos fuertes; temperaturas inferiores a 5C.

**Preparación de la superficie:** se ejecutará una limpieza total de la superficie a tratar, extrayendo todo elemento suelto o desprendible y quedando libre de materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.) el de humedad en el interior de la masa no excederá al 8%.

Luego se procederá a demoler 10cm de altura como mínimo del revoque o babeta de los parapetos, bordes de losas o muros, cuando los sectores de cubierta a reparar sean adyacentes a aquéllos, para conformar el mojinete, ya que la membrana deberá adherirse en los paramentos verticales en un plano rehundido con respecto a éstos. De no ser posible se procederá según el punto 8.4.12. (conformación del mojinete).

El sustrato deberá estar firme y ser lo suficientemente uniforme, liso, sin oquedades ni protuberancias que puedan punzar la membrana. Para ello La Contratista reparará las imperfecciones o irregularidades de la superficie así como los ángulos entrantes o salientes que deberán ser redondeados en curvatura adecuada para evitar que la membrana se fisure durante su colocación.

Si la cubierta presentara demasiadas imperfecciones se procederá a realizar una carpeta de nivelación siguiendo las indicaciones del punto 8.1.1.

El grado de humedad del soporte en el interior de la masa no excederá el 8%.

Los accesos a la cubierta estarán protegidos y limpios.

**Imprimación:** se aplicará emulsión asfáltica o pintura asfáltica de secado rápido sobre todas las superficies que vayan a recibir membranas adheridas, incluyendo babetas, parapetos, chimeneas, conductos, etc., excepto aquellos que por el origen de sus materiales sean incompatibles con la emulsión. La imprimación se realizará, aplicando la emulsión asfáltica a razón de 1kg./m<sup>2</sup> como mínimo.

##### **Membrana Asfáltica Geotextil Con Aluminio de primera calidad:**

Se colocará sobre toda la superficie, babetas y parapetos de la cubierta, una membrana asfáltica preelaborada formada por asfalto plástico N° 1 de 4kg/m<sup>2</sup> y 4mm

de espesor, con un refuerzo central de poliéster geotextil no tejido de 140 gr/m<sup>2</sup> mínimo. Su cara superior tendrá un recubrimiento de foil de Aluminio gofrado de 40 micrones de espesor y su cara inferior estará recubierta por un film antiadherente de polietileno de 15 micrones.-

La membrana será de características termoplásticas, solapándose los paños entre sí 10cm, soldándose con soplete por fusión de su asfalto de masa y se reparará la unión con cuchara caliente. Sobre todos los sectores de soldadura se terminará con la aplicación de una mano de pintura atérmica de aluminio.

Los solapes entre paños de una misma hilera no coincidirán con los de las hileras adyacentes, debiendo existir entre ellos una separación mínima de 30cm. No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro paños.

Se efectuará un corte en el mojinete, en los encuentros con muros o parapetos a los efectos de introducir la membrana no menos de 3cm que luego se sellará con sellador poliuretánico, de manera que quede perfectamente adherida en la totalidad de su perímetro. La membrana deberá quedar en un plano rehundido con respecto al paramento vertical y de ser posible se unirá con la barrera de vapor.

En el encuentro con embudos la membrana se introducirá y adherirá a éste unos 10 a 15cm en su interior. Previamente se sellará la unión de la carpeta con el embudo mediante sellador acrílico plastoelástico para grietas, de verificarse contracción de materiales en este punto.

La membrana se colocará en su totalidad, completamente adherida al sustrato.

Previo a su colocación La Contratista acordará con la inspección el control de calidad la misma. Para ello la membrana deberá estar debidamente estivada, sin aplastamientos y con la correspondiente etiqueta del fabricante con toda la información pertinente: marca y dirección del fabricante, longitud y ancho nominales en metros, masa nominal por metro cuadrado en kilogramos, espesor nominal en milímetros, descripción y masa nominal de la armadura o refuerzo central y descripción de la terminación superficial. En esta oportunidad presentará una muestra de la membrana y detalles de encuentro con paramentos verticales y embudos, que serán recibidos por el Inspector de Obra mediante orden de servicio. Antes de la ejecución de la tarea deberá realizar un tramo de muestra para que la Inspección de Obra de orden de comienzo de la misma.

La Contratista deberá ofrecer una garantía escrita por la membrana y el trabajo de instalación e impermeabilización por un término no inferior a 10 (diez) años. Asimismo deberá acompañar constancia de la garantía escrita por el fabricante del producto que se coloca.

**Pruebas hidráulicas:** una vez colocada la membrana se procederá a efectuar la prueba de estanquidad hidráulica en los paños de la cubierta en que la intervención haya sido superior al 80%, de acuerdo al siguiente procedimiento: se obturará el desagüe pluvial del paño de ensayo y se inundará el mismo hasta la máxima altura de los elementos continentes, o de existir, hasta las gárgolas de desborde. El ensayo se realizará durante 24 hs y ante la eventual aparición de anomalías se procederá a destapar los desagües.

En caso de verificar filtraciones, La Contratista procederá a su reparación y reconstrucción, debiendo efectuar nuevamente la prueba con resultados satisfactorios.

Bajo ninguna circunstancia se podrá soslayar la prueba de estanqueidad, no autorizándose a tapar la membrana hasta su cumplimiento. La Contratista comunicará a la Inspección de Obra con antelación la ejecución de la prueba, debiendo tomar todos los recaudos necesarios para su realización y control.

#### 8.4.5. **Cubierta de tejas sobre estructura de madera (m<sup>2</sup>)**

Se repararán todas las cubiertas realizadas con esta tecnología que presenten patologías por filtración de agua, deterioro o deformación de la estructura y todo aquello que a juicio de la Inspección de Obra fuera necesario corregir o reparar.-

Las áreas de intervención serán previamente acordadas aunque serán indicativas ya que el trabajo deberá ser integral y asegurar la estanqueidad general de la cubierta.-

Previo a la demolición y desmantelamiento de lo existente, se procederá a registrar los niveles de las cornisas, aleros, perfil de molduras, ejecutando en chapa el molde

de las mismas y todo otro dato necesario que pueda llegar a perderse durante la ejecución del trabajo, con el objeto de que su reconstrucción resulte fiel al original.-

**Extracción de tejas existentes:** se ejecutará con el cuidado necesario para provocar la menor cantidad de roturas o daños posibles de las piezas como de la estructura de madera que pueda ser reciclada a juicio de la Inspección. La extracción será total por paños no admitiéndose el reemplazo de tejas por unidad.-

Se retirarán también todas las alfajías clavaderas, restos de elementos de aislación hidrófuga y térmica que hubiere, así como el entablonado o soporte existente de la aislación hidrófuga y térmica.-

Durante el desarme del techo se tomarán los recaudos necesarios para proteger los cielorrasos de cualquier agente externo que los pudiera afectar.-

El acopio de las piezas recuperadas se realizará en los lugares destinados previamente para tal fin. No podrá realizarse sobre las cubiertas circundantes.-

**Reparación de la estructura:** Una vez destapada la estructura de madera, se procederá a un prolijo relevamiento de daños y defectos, se controlarán los empotramientos, se analizará el estado de cada uno de sus componentes (alfajías, cabios, correas, pares, cumbreras, pendolón, tornapuntas, tirantes y jabalcones, etc.) procediendo a reemplazar los elementos deteriorados por tramos completos. En el caso de las cumbreras, éstas podrán reemplazarse entre cabriadas realizando los empalmes, sobre el eje de las mismas. Las reparaciones se realizarán con madera de pino Brasil ó Paraná, salvo indicación en contrario, sanas, secas, de sección uniforme; igual escuadraría a las que reemplazan, si se tratara de maderas de igual dureza y se colocarán con dos manos de fungicida e impregnante.-

**Aislación hídrica:**

Se colocará sobre el entablonado o machihembrado, cuarta cañas, bordes y parapetos perimetrales un aislante hídrico de un solo paso tipo 'TYVEK', 'WICHI' o superior calidad.-

El mismo se colocará siguiendo estrictamente las recomendaciones especificadas por el fabricante con insumos de primera calidad.-

Se presentará ante la inspección una muestra para su aprobación.-

**Recolocación de estructura clavaderas de madera:** Una vez colocada la aislación hidrófuga, se recolocarán las alfajías clavaderas reponiendo toda la estructura necesaria a los efectos de fijar las nuevas tejas como así también todos los elementos de cierre perimetral que no estuvieren en óptimas condiciones de conservación. La inspección de obra determinará los elementos estructurales existentes a reciclar como así también los accesorios y complementos.

**Aislación térmica de poliestireno expandido e = 50 mm:** entre clavaderas y conforme a lo indicado por la inspección de obra.

**Colocación de tejas Coloniales o Francesas:** Se colocarán las tejas correspondientes, usando piezas nuevas de primera marca y calidad tipo 'BOYA'. Se tendrá especial cuidado en su colocación a los fines de lograr trabas perfectas entre sí, para ello deberá verificar la misma pendiente entre tejas, manteniendo el paralelismo de sus caras y bordes logrando superficies uniformes sin deformaciones ni alabeos.-

Para la fijación de las piezas se utilizarán, en el caso de las tejas coloniales, clavos especiales para tejas, galvanizados o de cobre. Las tejas francesas serán atadas con alambre galvanizado. Se deberán fijar con seguridad todos los elementos complementarios de bordes y cumbreras.-

Los cortes de las piezas serán prolijos y exactos, para lo cual se realizarán con amoladora angular.-

En el caso de recuperarse piezas de teja colonial, se priorizará su uso como teja canal y las tejas cobijas se completarán con nuevas.-

A continuación serán reparadas las molduras perimetrales existentes, se respetará el perfil original, se colocarán todas las guías y elementos necesarios para deslizar los moldes sin deformar el resultado, se reconstruirá la mampostería de asiento que se encuentre afectada, en modo tal de evitar las cargas con espesores excesivos de las mezclas, se demolerán todos los tramos que no respete el perfil original a fin de reconstruirlos como el resto, se aplicará un jaharro con dosaje ¼.1.3 (Cemento, cal grasa, arena mediana) y un enlucido de dosaje ¼.1.3 (Cemento, cal grasa, arena



fina), estos dosajes serán confrontados con los obtenidos de los análisis realizados con el material original existente.-

- 8.4.6. Cubierta de tejas sobre losa inclinada de hormigón armado (m<sup>2</sup>):  
 A efectos de la reparación de la patología existente se ejecutarán los trabajos de acuerdo a las siguientes especificaciones:  
**Extracción de las tejas existentes:** En los lugares indicados en planos o por La Inspección de Obra, se extraerán en su totalidad las tejas existentes ya sean del tipo colonial o francesas, cuidando de no dañar la aislación térmica y/o hídrica que se pudiera mantener. La extracción será total por paños no admitiéndose el reemplazo de tejas por unidad. El tratamiento de las piezas recuperadas será el mismo que el descrito en el punto 8.4.5.-  
**Colocación de Tejas Coloniales o Francesas:** Se colocarán las tejas correspondientes, usando piezas nuevas de primera marca y calidad tipo 'BOYA'. Se tendrá especial cuidado en su colocación a los fines de lograr trabas perfectas entre sí, para ello deberá verificar la misma pendiente entre tejas, manteniendo el paralelismo de sus caras y bordes logrando superficies uniformes sin deformaciones ni alabeos.-  
 Previo a su colocación las tejas serán debidamente humedecidas para luego ser adheridas en toda su superficie con mortero de asiento tipo G, ½:1:4 (cemento, cal grasa, arena gruesa). Al colocar la primera hilada se dejará un saliente de 8 cm desde el borde del alero de la losa.-  
 Los cortes de las piezas serán prolijos y exactos, para lo cual se realizarán con amoladora angular.-  
 En el caso de tejas coloniales se colocarán en primer término la denominada canal, con una superposición mínima de 10cm.-  
 Las cumbreras, limahoyas y limatesas se ejecutarán en forma prolija y esmerada, realizando sus terminaciones trabas y cortes en forma que garantice la estanqueidad de la cubierta.-
- 8.4.7. Reparación de cubierta de chapa (m<sup>2</sup>):
- 8.4.8. Reemplazo y/o reposición de sellador de juntas de dilatación (ml):  
 En el caso de que el material relleno de las juntas de dilatación se encuentre en mal estado, envejecido y/o habiendo perdido sus propiedades elásticas deberá ser reemplazado. Para ello se procederá según las siguientes indicaciones:  
 Se eliminará todo material presente en las juntas de dilatación, aún en sectores que pareciera estar en buen estado, luego se limpiará la junta quitando polvillo y todo lo que represente un problema para la adherencia de los materiales a utilizar.  
 En caso de que la superficie fuere demasiado lisa se reforzará el proceso con un tratamiento de ácido muriático al 30% en agua para generarle mordiente.-  
 Luego se aplicará a toda la junta una mano diluida de elastómero acrílico impermeabilizante según indicación del fabricante a modo de fijador. Se dejará secar por tres o cuatro horas y se procederá a llenar la junta con sellador plastoelástico monocomponente formulado a base de copolímeros acrílicos para juntas. El material a utilizar deberá estar firmemente adherido a los bordes o labios de la junta, pero no al fondo de ésta. Para ello se procederá a rellenarla con material inerte, como arena seca, dejando libre para el material de junta sólo dos centímetros.-  
 Luego de 24hs se pintará a todo lo largo de la misma una superficie de 8cm a cada lado de los bordes de ésta, con elastómero diluido. Se dejará orear y se colocará sobre los bordes de la junta una venda geosintética cubriéndola, presionándola de tal manera que quede bien adherida y sin pliegues. Se dejará secar por 5hs y se aplicará una nueva mano sobre la venda de elastómero impermeabilizante sin dilución.-  
 Respetar **Materiales y muestras** del punto 16.14. (Juntas de dilatación).-
- 8.4.9. Reparación y tratamiento de grietas y fisuras (ml):  
 Las fisuras y grietas del plano horizontal y las que se encuentren en los muros perimetrales de la cubierta recibirán el mismo tratamiento que el descrito para las

juntas de dilatación, con la salvedad de que si éstas son mayores a 2mm se profundizarán y agrandarán, de manera tal de lograr luego que el sellador penetre lo más profundamente posible, sellándose a tope en toda su extensión con sellador plastoelástico para grietas. El trabajo se completará con la aplicación de producto elastomérico impermeabilizante a toda la superficie del parapeto incluyendo la cara superior.-

- 8.4.11. Reparación de parapetos (ml):  
 Se repararán los parapetos que se encuentren deteriorados o con filtraciones. Para ello se procederá a picar todo el revoque suelto o en mal estado. Esta tarea se ejecutará por paños debiendo utilizar productos químicos que permitan la adhesión del revoque nuevo con el existente para evitar fisuras en su unión.-  
 Se ejecutarán los revoques impermeables verticales, cuidando de no cubrir el mojinete, y por último se ejecutará la tapa del parapeto que tendrá pendiente hacia la cubierta.-  
 Previo al revoque se aplicará un azotado impermeable con 10% de hidrófugo en el agua de amasado. Se utilizará mortero tipo L, 1:3 (cemento, arena gruesa) más hidrófugo tipo Sika N°1 o calidad superior.-  
 Revoque impermeable: Jaharro tipo L, 1:3 (cemento, arena gruesa), enlucido tipo J, 1/8:1:3 (cemento, cal grasa, arena fina).-
- 8.4.12. Conformación del mojinete (ml):  
 Cuando no sea posible el picado de revoque para la conformación del mojinete en el perímetro de la cubierta, se procederá al pegado de bovedillas en el parapeto terminándose con el correspondiente revoque impermeable, se podrá presentar otra alternativa al Inspector de Obra actuante según el caso. El trabajo deberá garantizar estabilidad para evitar futuras fisuras de los revoques o despegue de las bovedillas, con el consiguiente filtrado de humedad.  
 Previamente a la ejecución de la tarea el método a utilizar deberá ser aprobado por la inspección de obra.-  
 Cuando no sea posible el picado de revoque para la conformación del mojinete en el perímetro de la cubierta, se procederá al pegado de bovedillas en el parapeto terminándose con el correspondiente revoque impermeable, o se buscará otra solución que se acordará con La Inspección de Obra. En todos los casos el trabajo deberá garantizar estabilidad para evitar futuras fisuras de los revoques o despegue de las bovedillas, con el consiguiente filtrado de humedad.  
 Previamente a la ejecución de la tarea el método a utilizar deberá ser aprobado por la inspección de obra.-
- 8.4.13. Aislación térmica y relleno de pendiente alivianado con poliestireno (m<sup>2</sup>):  
**Preparación de la superficie:** se ejecutará una limpieza total de la superficie a tratar, extrayendo todo elemento suelto o desprendible y quedando libre de materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).  
 Sobre la superficie se colocarán planchas de poliestireno expandido de alta densidad de 2cm de espesor, luego se ejecutará el relleno para pendiente mediante un hormigón alivianado con perlitas de poliestireno expandido. Primeramente se ejecutarán los puntos y fajas con ladrillos comunes asentados con mortero de cal, garantizando una pendiente mínima del 3% hacia los embudos de desagües; una vez ejecutadas se rellenarán los paños con mortero alivianado de dosaje: 1:4:10 (cemento, arena, poliestireno expandido en perlitas), debiendo quedar una superficie uniforme y cuyo espesor mínimo junto a los embudos será de 5cm.  
 En su encuentro con muros y parapetos el mismo deberá poseer una curvatura adecuada en el caso de recibir membrana sin que ésta se fisure en su colocación. Todo el perímetro llevará una junta de dilatación de espesor que surgirá del cálculo que realizará La Contratista y presentará a la Inspección. La misma se ejecutará mediante la colocación de placas de poliestireno expandido previo al colado del relleno de pendiente.

**Barrido cementicio:** sobre la capa anterior se extenderá previo humedecimiento un barrido de mortero fluido tipo C (cemento, arena fina dosaje 1:2) con hidrófugo químico inorgánico en proporción 1:10 en el agua de amasado.

- 8.4.14. Aislación térmica de vermiculita (m<sup>2</sup>):  
Se colocará una capa de mortero de vermiculita, que tendrá la función de aislante térmico, así como la de dar pendiente del 3% hacia los embudos de desagües. El espesor mínimo junto a los embudos será de 5cm.-  
El dosaje, consistencia y modo de aplicación respetará estrictamente las indicaciones del fabricante.-  
Barrido cementicio: sobre la capa anterior se extenderá previo humedecimiento un barrido de mortero fluido tipo C (cemento, arena fina dosaje 1:2) con hidrófugo químico inorgánico en proporción 1:10 en el agua de amasado.-
- 8.4.15. Carpeta de nivelación (m<sup>2</sup>):  
Cuando sea necesario nivelar la superficie de cubierta se ejecutará una carpeta con mortero tipo G, (½:1:4 cemento, cal grasa, arena gruesa) o su equivalente en cemento de albañilería, de 3 cm de espesor que se nivelará y terminará fratazada. En su encuentro con muros o parapetos la misma deberá poseer una curvatura adecuada para recibir la membrana evitando que ésta se fisure durante su colocación. A su vez se deberá dejar en todo el perímetro, a una distancia de 15cm aproximadamente, una junta de 2 a 3cm de ancho dependiendo de la superficie de la cubierta, y de profundidad equivalente al espesor de la carpeta. La misma albergará una plancha de poliestireno expandido.
- 8.4.16. Limpieza de techos y sondeo de pluviales (gl):  
Esta tarea se realizará dos veces al año.  
Se realizará mediante el hidrolavado de la cubierta, de forma cuidadosa para evitar el daño de la superficie. A su vez se canalizarán y desobturarán todas las bajadas pluviales en la totalidad de su recorrido, teniendo especial cuidado en los tramos horizontales.  
Se repondrán todas las rejillas de bocas de desagüe faltantes.
- 9. REVOQUES**  
**Revoques -Normas generales** – Los paramentos a revocarse de los muros nuevos o de los que se reparen serán perfectamente planos y verticales - No se revocarán muros que no se hayan asentado perfectamente.  
La forma de terminación se indicará para cada tipo.
- 9.1. Revoques comunes a la cal en interiores (m<sup>2</sup>)**  
Se realizará en los locales indicados en planos y planillas.  
- Jaharro con mortero tipo H (1/4:1:4) cemento portland, cal grasa en pasta, arena gruesa.  
- Enlucido con mortero tipo J (1/8:1:3) cemento portland, cal grasa en pasta, arena fina, terminada al fieltro. En general tendrán como máximo 2 a 2,5 cm de espesor en total.
- 9.3. Revoque impermeable completo (m<sup>2</sup>)**
- 9.4. Revoques comunes a la cal en exteriores (m<sup>2</sup>)**
- 9.6. Revoque al cemento estucado (m<sup>2</sup>)  
A criterio de la Inspección de Obra podrá utilizarse este tipo de revoques para muros en locales sanitarios que no posean recorrido de cañerías. Los mismos serán terminados con pintura tipo 'EPOXI'
- 9.8. Revoques interiores y exteriores tipo bolseado
- 9.9. Revoque interior símil piedra (m<sup>2</sup>)

- 9.13. Revoque común a la cal con vermiculita (m<sup>2</sup>)  
Se ejecutará este tipo de revoques bajo las estrictas recomendaciones del fabricante en muros que indique oportunamente la Inspección de obra y especialmente para muros orientados al sur en establecimientos sin recursos viables para acondicionar los ambientes.-
- 9.14. REPARACION DE REVOQUES**  
**Normas generales**  
Todos los revoques interiores y exteriores que estén deteriorados (solapados, agrietados, afectados por la humedad, etc.) serán picados por paños regulares hasta dejar vista la mampostería o estructura resistente, procediéndose luego a limpiar prolijamente toda la superficie descubierta con cepillo de alambre, debiendo quedar la misma libre de todo residuo de lo demolido. Cuando el porcentaje supere el 40 % se ejecutara la pared completa.  
Previo humedecimiento del lugar a revocar se procederá a ejecutar el mismo con los morteros indicados en cada caso; el acabado deberá presentar continuidad entre este revoque y el existente.
- 9.14.1. Reparación de revoques comunes a la cal en interiores (m<sup>2</sup>)**  
El jaharro se realizará con mortero tipo "H", (cemento, cal grasa, arena gruesa dosaje ¼:1:4) en un todo de acuerdo a 9.0. y 9.14.. El enlucido se ejecutará con mortero tipo "J", (cemento, cal grasa, arena fina dosaje ⅓:1:3) en un todo de acuerdo a 9.1..
- 9.14.2. Reparación de revoques comunes a la cal en exteriores (m<sup>2</sup>)**  
Se realizará de acuerdo a lo especificado en 9.4. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 9.14.3. Reparación de revoques exteriores fisurados por dilatación de losa y/o cubierta (m<sup>2</sup>) Y POR DILATACIÓN DE CAÑERÍAS. EJ: PLUVIALES  
Posteriormente al picado del revoque existente, hasta descubrir la mampostería y estructura existente, se colocarán tacos de madera embutidos en el muro distanciados horizontalmente 50 cm. entre sí, en dos hileras, separadas verticalmente 40 cm. PARA FISURAS HORIZONTALES, Y EN EL OTRO SENTIDO PARA VERTICALES  
Sobre los mismos se clavará una malla de metal desplegado N° 24, incorporándose entre éste y el paramento dos hojas de papel utilizado para envase de cemento Pórtland.  
A continuación se dará un azotado con mortero tipo "I", que cubra perfectamente todo el metal desplegado; finalizándose el trabajo con materiales similares a los aplicados anteriormente en el paramento.
- 10. CIELORRASOS**
- 10.1. Cielorrasos aplicados sobre losa de hormigón. Normas generales**  
En los lugares indicados en los planos y planillas de locales o en aquellos indicados por La Inspección de Obra, se ejecutará el revoque de los cielorrasos directamente aplicado sobre la losa de hormigón. Como norma general, se establece que las superficies quedarán perfectamente lisas, sin retoques aparentes ni alabeos. Las aristas serán rectas, de ángulo vivo, salvo indicación en contrario. Las molduras y/o encuentros con los muros perimetrales o columnas serán los indicados por el Inspector de Obra, siguiendo el estilo de lo existente.
- 10.1.1. Cielorraso aplicado. Revoque común al fieltro (m<sup>2</sup>)**  
10.2. Cielorraso suspendido sobre metal desplegado - Normas Generales -
- 10.2.1. Cielorraso suspendido revoque común sobre metal desplegado (m<sup>2</sup>)**
- 10.2.8. Cielorraso suspendido de placas de yeso junta tomada (m<sup>2</sup>)  
Las características de los materiales a utilizar serán los siguientes:  
**Placas:** serán de 9,5mm de espesor.  
**Perfiles metálicos:**

**a) Montantes:** serán de chapa galvanizada N° 24 (0.55 mm); con dos alas de distinta longitud: 30mm y 35mm respectivamente y un alma de 69mm de longitud. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos auto perforantes.

**b) Soleras:** serán de chapa galvanizada N° 24 (0.55 mm); deberán tener dos alas de igual longitud: 35mm y un alma de 70mm de longitud.

**Sistema de entramado:** estará compuesto por soleras de 70mm y montantes de 69mm separados cada 40cm. Para sujetar la estructura y reforzarla se colocarán montantes de 69mm o soleras de 70mm en sentido transversal a ésta, actuando como vigas maestras, separadas como máximo 1,50m. Las vigas maestras serán colgadas del techo con velas rígidas utilizando montantes de 69mm cada 1,00m como máximo en las dos direcciones.

**Emplacado:** una vez realizado el bastidor, será emplacado en forma trabada con las placas ya descritas, fijadas a la cara inferior de la estructura con tornillos autoperforantes cada 20 cm aproximadamente.

**Masillado:** terminada la operación de emplacado, se procederá al tomado de las juntas encintando y masillando de las mismas. Las cabezas de los tornillos también serán masilladas.

10.2.8.2. Cielorraso suspendido de placas de yeso con perfilera vista (m<sup>2</sup>)

Las placas serán de 9,5 mm de espesor.

**Perfiles metálicos:**

**Montantes**

Serán de chapa galvanizada N° 24 (0,55mm.); con dos alas de distinta longitud: 30mm y 35mm respectivamente y un alma de 69mm de longitud. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autoperforantes.

**Soleras**

Serán de chapa galvanizada N° 24 (0,55mm); deberán tener dos alas de igual longitud: 35mm y un alma de 70mm de longitud.

**Sistema de entramado**

Estará compuesto por soleras de 70mm y montantes de 69mm separados cada 40cm. Para sujetar la estructura y reforzarla se colocarán montantes de 69mm o soleras de 70mm en sentido transversal a ésta, actuando como vigas maestras, separadas como máximo 1,50m.

Las vigas maestras serán colgadas del techo con velas rígidas utilizando montantes de 69mm cada 1,00m como máximo en las dos direcciones.

**Emplacado**

Una vez realizado el bastidor, será emplacado en forma trabada con las placas ya descritas, fijadas a la cara inferior de la estructura con tornillos autoperforantes cada 20cm aproximadamente.

10.3. **REPARACION DE CIELORRASOS**

**Normas Generales –**

Previo a las tareas de reparación se deberá revisar con la Inspección la solución a adoptar.

Todos los cielorrasos que estén deteriorados (solapados, agrietados, afectados por la humedad, etc.) serán picados hasta dejar vista la estructura resistente, procediéndose luego a limpiar prolijamente toda la superficie descubierta con cepillo de alambre, debiendo quedar la misma libre de todo residuo de lo demolido y estar convenientemente firme.

El acabado deberá presentar una perfecta continuidad entre paños nuevos y los existentes.

10.3.1. Reparación de cielorraso aplicado, revoque común al fieltro (m<sup>2</sup>)

Previo humedecimiento del lugar a revocar, sobre la losa se procederá a efectuar el cielorraso con mortero tipo "L", (cemento, arena gruesa dosaje 1:3) cuidando de cubrir con el mismo toda la superficie, posteriormente se dará un jaharro con mortero tipo "H", nivelando perfectamente.

Sobre el jaharro correspondiente se ejecutará un enlucido con mortero tipo "L", terminándose la superficie al fieltro con agua de cal.

- 10.3.2. Reparación de cielorraso suspendido con metal desplegado (m<sup>2</sup>)  
 Sobre la malla de metal desplegado se efectuará un azotado con mortero tipo L, cubriendo con el mismo toda la superficie. El posterior tendido del jaharro y enlucido se igualará perfectamente con la superficie adyacente, debiendo el enlucido resultar parejo, presentando una perfecta continuidad entre este revoque y el adyacente, sin retoques aparentes.
- 10.3.3. Reparación de cielorrasos suspendidos de placas (m<sup>2</sup>)  
 Se deberán reponer las placas de cielorraso deterioradas o en mal estado, colocando nuevas de primera marca y calidad, de iguales características y terminación a las existentes. En el caso de las planchas de poliestireno expandido serán reemplazadas por placas de roca de yeso.  
 Previo a ello se deberá revisar la estructura sostén del cielorraso y repararlo o reforzar su estructura, en caso de ser necesario, arbitrando los medios correspondientes para garantizar la estabilidad y horizontalidad del mismo. No se admitirá el refuerzo con alambre, sino que se adoptará un sistema de velas rígidas en cantidad y sección necesaria o según lo especificado en CIELORRASOS.
- 10.3.4. Cielorraso bajo estructura metálica (m<sup>2</sup>)  
 Se adoptará este método cuando por el estado del cielorraso suspendido y/o de su estructura fuera necesario su total reemplazo y en un todo de acuerdo a lo que indique La Inspección de Obra.  
 Se realizará un entramado de caño estructural (tipo y sección a confirmar con la Inspección de Obra). El mismo estará modulado adaptándose al tamaño de las placas a utilizar según el caso y a la estructura de la cubierta para luego ser fijado a ella mediante soldadura de ser posible.  
 Las placas se colocarán a junta abierta para evitar fisuras por los movimientos normales de dilatación de las estructuras metálicas. Se deberá presentar un detalle del sistema de fijación y terminación para ser aprobado por el La Inspección de Obra oportunamente.
- 10.3.5. Cielorraso y aislación térmica de espuma de poliuretano proyectado (m<sup>2</sup>):  
 Se utilizará espuma de poliuretano de dos componentes polímeros polioli-isocianato, cuando así lo solicite La Inspección de Obra. Se aplicará bajo la chapa o cubierta a tratar mediante el sistema de atomizado in situ con equipo de dosificación, mezcla y proyección con pistola según el caudal deseado y capacidad de máquina, con las mangueras de distribución aisladas convenientemente. La superficie donde se aplique deberá estar seca y limpia. La humedad del sustrato no superará el 4% y las condiciones climáticas serán preferentemente tiempo bueno, sin viento y baja humedad. Las temperaturas ambiente y del sustrato no deberán ser inferiores a 10°C. El producto se aplicará con una temperatura media de 20°C y no podrá superar los 40°C. La humedad relativa ambiente deberá ser inferior a 80% y no se aplicará si hay niebla o rocío. Durante la aplicación se tendrá en cuenta la potencia adecuada para controlar la dosificación, caudal y presión. Se aplicará con una densidad de espuma de 45 kg/m<sup>3</sup> y se hará durante una misma jornada de trabajo. Durante la proyección del producto se deberá hacer un control de calidad sopleteando dos o tres veces al día una probeta para verificar densidad, aspecto de la espuma y tamaño de la celda misma. La formulación del producto será adecuada según la época del año (verano o invierno). Tendrá un porcentaje de celdas cerradas del 95%, el espesor de la capa no será inferior a 25 mm y se aplicará en capas sucesivas previa espumación hasta lograr el espesor requerido, que se verificará mediante punzón de acero o instrumento similar de punta. En ningún punto el espesor será menor al 76% del estipulado y la media no será inferior en más de 3 mm para un espesor de 25 mm y de 4 mm para espesor superior. La espuma deberá ser resistente al fuego y se agregará aditivo retardante para asegurar su autoextinción.-

- 11. SOLADO**  
**Contrapisos - Normas generales**  
 Debajo de todos los pisos nuevos o a reponer se ejecutará un contrapiso de hormigón del tipo y espesor que en cada caso en particular se especifique.  
 En aquellos locales que tengan servicios sanitarios o pasen cañerías, el contrapiso tendrá un espesor mínimo de 5 cm en los embudos de desagües y un máximo que se determinará la inspección de la obra.
- 11.1.1. Contrapiso bajo piso de mosaico granítico y losetas de hormigón (m<sup>2</sup>).**  
 Se ejecutará con hormigón tipo A con un espesor mínimo de 10 cm sobre terreno natural.
- 11.1.1.2. Contrapiso bajo piso de mosaicos, baldosas, ladrillos, piedra laja, o losetas de hormigón sobre losa de hormigón armado (hormigón de cascotes de 7 cm. de esp.) (m<sup>2</sup>)
- 11.1.2. REPOSICION DE CONTRAPISOS  
 - Normas Generales -  
 En los casos en que los contrapisos hayan sido afectados por razones de instalaciones y/o construcciones de nuevos muros, se procederá a ejecutarlos según 11.1. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 11.1.2.1. Reposición de contrapisos bajo piso de mosaico, baldosas, ladrillos, piedra laja o losetas de hormigón (m<sup>2</sup>)  
 Se realizará en los sectores de locales indicados en planos y planillas de acuerdo a lo especificado en 11.1.1..
- 11.1.2.2. Reposición de contrapisos bajo piso de cemento (m<sup>2</sup>)  
 Se realizará en los sectores de locales indicados en planos y planillas, de acuerdo a lo especificado en 11.1.2..
- 11.1.4. Carpeta bajo piso cerámico, plástico, goma o madera (m<sup>2</sup>)  
 Sobre el contrapiso existente, previa limpieza y humedecimiento, se ejecutará una carpeta de 2 cm de espesor con mortero tipo F con la adición de emulsión líquida, para mejorar adherencia, en el agua de amasado a razón de 1 kg/m<sup>2</sup>.
- 11.2. Pisos - Normas generales** Los pisos nuevos o a repararse deberán presentar siempre superficies regulares, dispuestas según las pendientes, alineaciones y cotas de nivel determinadas en los planos correspondientes y que la inspección de la obra verificará y aprobará en cada caso.
- 11.2.1.2. Piso de mosaico calcáreo 20x20 (m<sup>2</sup>)**  
 11.2.1.3. Piso de mosaico calcáreo para vereda 15x15 color gris (m<sup>2</sup>)
- 11.2.2. Piso de mosaico granítico**  
 Será condición indispensable que la fabricación de estas piezas se efectúe según lo establece la Norma IRAM N° 1522. Serán elementos aglomerados con cemento, con capa superior o de desgaste constituida por cemento Pórtland normal o blanco, polvo y granulados de mármol o rocas y pigmentos. La capa inferior o de base estará constituida por mortero de cemento Pórtland normal y un agregado de granulometría adecuada, compactadas ambas hasta 1000 tn por procesos adecuados. La superficie expuesta de la capa de desgaste constituirá la cara vista de los elementos. Ésta será plana, semipulida, de color gris mediano uniforme, debiendo presentar una repartición sensiblemente regular de los triturados, de granulometría 0/00 y en conformidad con las muestras preestablecidas. No se admitirá ninguno de los defectos definidos en la mencionada Norma.  
**Materiales:** los agregados finos y gruesos, el cemento, agua y los pigmentos, responderán a lo establecido en sus respectivas Normas.  
**Curado:** las baldosas serán sometidas a procesos de curado por los métodos de aspersión o vapor durante 12 horas como mínimo.

**Almacenado:** terminado el proceso de curado, las baldosas deberán tener un periodo de almacenado hasta obtener condiciones de resistencia adecuadas para el manipuleo y transporte.

**Medidas y discrepancias:** las medidas de las baldosas y sus discrepancias deberán cumplir con estos valores indicados:

<b>Medida</b>	<b>Discrepancia</b>	<b>Espesor mínimo total</b>	<b>Espesor mínimo capa desgaste</b>
(cm)	(mm)	(mm)	(mm)
30x30	± 1	25	5

**11.2.2.1. Piso de mosaicos graníticos 15x15 incluido pulido (m<sup>2</sup>)**

**11.2.2.3. Piso de mosaicos graníticos 30x30 incluido pulido (m<sup>2</sup>)**

**11.2.2.5. Piso de mosaicos graníticos compactos 30x30 cm (m<sup>2</sup>)**

Se usarán placas graníticas monocapa para pisos de 30x30x1,5 cm, de superficie pulida y lustrada en fábrica, compuestas por cemento, resinas, piedras naturales y aditivos. Para el asiento se usará mortero de cemento, cal hidratada y arena mediana en proporción 1,5:1:6 que se preparará con la mínima cantidad de agua para obtener una consistencia plástica. Previo a colocarlas sobre la mezcla se pintará el reverso de las placas con una lechinada espesa constituida por 2 partes de cemento y 1 parte de agua, al igual que el contrapiso en caso de ser de poca adherencia. El espesor de la mezcla de asiento debe ser de 2 cm aproximadamente y el espacio de las juntas de 1,5 mm de ancho. Inmediatamente de colocado el piso deberá ser humedecido y mantenido así hasta 24 hs posteriores al tomado de juntas. El tomado de éstas deberá realizarse después de las 24 hs y antes de las 48 hs de finalizada la colocación, y deberá verificarse previamente que el espacio de la junta esté limpio y que la superficie a empastinar no esté sometida directamente a los rayos solares ni a la acción del viento. La pastina se preparará mezclando 2 partes de polvo con 1 parte de agua, regulando la cantidad a preparar teniendo en cuenta que el tiempo de trabajo no exceda de 1 hora; se distribuirá con un elemento apropiado hasta que penetre en toda la profundidad de la junta, eliminando luego perfectamente el sobrante.

**11.2.3. Piso de losetas de hormigón vibrado prefabricadas**

11.2.3.2. Piso de losetas de piedra lavada, 50x50 incluido tomado de juntas (m<sup>2</sup>)

11.2.3.3. Piso de losetas de hormigón 40 x 40, incluido tomado de juntas (m<sup>2</sup>)

11.2.6. Piso de cemento alisado o rodillado incluido relleno de juntas (m<sup>2</sup>)

11.2.12. Enchampado (m<sup>2</sup>)

11.2.14. Piso de ladrillo común junta al ras (m<sup>2</sup>)

11.2.15. Pavimento de bloques hexagonales de hormigón (m<sup>2</sup>)

11.2.16. Piso de hormigón con losas hexagonales ( m<sup>2</sup>)

**11.2.20. Piso de hormigón fratizado h 10 cm. (m<sup>2</sup>)**

En el sector que ocupará la vereda perimetral, una vez compactado, nivelado y convenientemente humedecido, se extenderá el hormigón tipo D, (cemento, arena gruesa, grava dosaje 1:2:3) terminado superficialmente con fratás. Tendrá pendiente mínima del 1% hacia el cordón. Llevará juntas de movimiento transversales cada 6 m como máximo y en el perímetro en contacto con paramentos, de 2 cm de ancho, que se sellará con un sellador elástico poliuretánico de un componente.

11.2.21. Piso granítico monolítico para huellas (m<sup>2</sup>)

Tendrá el color y granulometría que se indique en planos, con un espesor de 4 cm; el canto visto será redondeado y pulido en taller. Para el asiento se usará mortero tipo H; las juntas se tomarán con pastina del mismo color.



- 11.2.22. Piso granítico monolítico para contrahuellas (m<sup>2</sup>)  
Tendrá el color y granulometría que se indique en planos, con un espesor de 4 cm; será pulido en taller. Para el asiento se usará mortero tipo H; las juntas se tomarán con pastina del mismo color.
- 11.2.30. REPOSICION DE PISOS**  
**- Normas Generales -**  
En todos los casos en que los pisos estén sueltos, rotos, faltantes, o sean afectados por razones de instalaciones especiales y/o construcción de nuevos muros, se los repondrá, utilizándose salvo especificación en contrario piezas de las mismas dimensiones, forma, color, y calidad que las existentes.  
La Contratista presentará muestras a la Inspección de los elementos para su aprobación, condición ésta indispensable para recién iniciar la colocación en forma idéntica a la existente.  
En los casos en que los pisos estén sueltos, rotos o faltantes, se los colocará sobre los contrapisos existentes los que previamente serán limpiados convenientemente quedando al nivel necesario para recibir el piso. Se repondrá por franjas completas o figuras regulares.  
Cuando le porcentaje a reponer sea mayor al 40 % del local se ejecutará el cambio de piso de todo el local y se optará preferentemente por la colocación de piso granítico.
- 11.2.30.1. Reposición de piso de mosaico calcáreo (m<sup>2</sup>)  
Se colocarán en los sectores de locales indicados en planos y planillas de acuerdo a lo especificado en 11.2.1. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 11.2.30.2. Reposición de piso de mosaico granítico (m<sup>2</sup>)  
Se colocarán en los sectores de locales indicados en planos y planillas de acuerdo a lo especificado en 11.2.2. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 11.2.30.3. Reposición de piso de losetas de hormigón vibrado (m<sup>2</sup>)  
Se colocarán en los sectores de locales indicados en planos y planillas de acuerdo a lo especificado en 11.2.3. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 11.2.30.4. Reposición de piso de cemento alisado o rodillado (m<sup>2</sup>)  
Se colocarán en los sectores de locales indicados en planos y planillas de acuerdo a lo especificado en 11.2.6.
- 11.3. Zócalos - Normas generales**  
En los lugares indicados planos y planillas de locales, se colocarán zócalos de materiales, tipos, dimensiones y color que para cada caso en particular se especifique en las mismas.
- 11.3.1. Zócalo calcáreo 10x20 (ml)**  
11.3.3. Zócalo granítico
- 11.3.3.1. Zócalo granítico 10x30 (ml)**  
Sobre la mampostería, previamente limpia y humedecida se colocarán los zócalos con mortero de tipo L, (cemento, arena gruesa dosaje 1:3) las juntas serán tomadas con pastina de cemento y colorante correspondiente al color del zócalo.  
Los zócalos se llevarán a obra pulidos y se lustrarán a plomo, una vez colocados y después de un adecuado fragüe del mortero de asiento.
- 11.3.3.2. Zócalo granítico 7x30 cm. (ml)
- 11.3.3.3. Zócalo granítico compacto 7x30 cm (ml)  
Se usarán placas graníticas monocapa de 7x30x1,5 cm, de superficie pulida y lustrada en fábrica, compuestas por cemento, resinas, piedras naturales y aditivos.  
Para el asiento se usará mortero de cemento, cal hidratada y arena mediana en proporción 1,5:1:6.

- 11.3.6. Zócalo cerámico (con baldosa entera de 8x16 incluido tomado de juntas) (ml)
- 11.3.8. Zócalo de madera (ml)  
 Se utilizará madera de pino con perfil *pecho de paloma*. Será sana, perfectamente estacionada, cepillada y lijada. Los ángulos se harán a ingletes. Los zócalos tendrán contacto perfecto con el piso para lo cual se cepillará la cara de apoyo, si fuera necesario. Se colocarán en tiras largas de una pieza, en paños de muros de hasta 3 m. En ningún caso el trozo de zócalo que se requiera para completar un paño será inferior a 1,50 m.  
 La juntas se harán ajustadas a tope repasando el frente y aislando a lija las piezas en contacto hasta que desaparezcan rebabas o resaltes. Los zócalos se fijarán a los paramentos por medio de tornillos y tacos plásticos colocados al efecto uno cada 50 cm.
- 11.3.10. Zócalo de cemento estucado h= 0,10 m. (ml)**
- 11.3.10.1. Zócalo de cemento estucado h= 0,15 m. (ml)
- 11.3.10.2. Zócalo de cemento estucado h= 0,30 m. (ml)
- 11.3.10.3. Zócalo de cemento alizado h= 0,10 m. (ml)**
- 11.3.11. REPOSICION DE ZOCALOS**  
**- Normas Generales -**  
 En todos los casos en que los zócalos estén rotos, falten o sean afectados por razones de instalaciones especiales, se procederá a reponerlos, utilizándose salvo indicación en contrario, piezas de las mismas dimensiones, forma, color y calidad que las existentes.  
 La Contratista presentará muestras a la Inspección de los elementos para su aprobación, condición indispensable para recién iniciar la colocación en forma idéntica a la existente.  
 En los casos en que los zócalos estén sueltos o flojos, se procederá a recolocarlos en forma idéntica a la original.
- 11.3.11.1. Reposición de zócalos calcáreos (ml)  
 Se colocarán en los sectores de locales indicados en planos y planillas de acuerdo a lo especificado en 11.3.1. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 11.3.11.3. Reposición de zócalos graníticos (ml)  
 Se colocarán en los sectores indicados en planos y planillas de acuerdo a lo especificado en 11.3.3. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 11.3.11.5. Reposición de zócalos de madera (ml)  
 Se colocarán en los sectores indicados en planos y planillas de acuerdo a lo especificado en 11.3.5. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 11.4. Umbrales - Normas Generales -**  
 En todas las aberturas que vinculen con el exterior, se ejecutarán umbrales graníticos de 4 cm. de espesor y no menor de 0,20 m de ancho por todo el largo de la abertura.
- 11.4.1. Umbrales de mosaicos calcáreos canto redondo 15x30 cm. (m<sup>2</sup>)
- 11.4.2. Umbrales graníticos monolíticos (m<sup>2</sup>)**
- 11.4.3. Peldaño granítico monolítico (m<sup>2</sup>)**
- 11.4.3. Umbrales de losetas de hormigón vibrado prefabricado (m<sup>2</sup>)
- 11.4.6. Umbrales de granito natural (m<sup>2</sup>)
- 11.5. Antepechos Norma general.**
- 11.5.1. Antepecho de mosaico calcáreo canto redondo 15x30 cm. (m<sup>2</sup>)
- 11.5.2. Antepecho de granito monolítico (m<sup>2</sup>)
- 11.5.3. Antepecho de baldosas de gres cerámico canto redondo (m<sup>2</sup>)
- 11.5.5. Antepecho de piedra laja (m<sup>2</sup>)
- 11.5.6. Antepecho de ladrillo prensado (m<sup>2</sup>)

- 11.5.7. Antepecho de ladrillo visto (m<sup>2</sup>)  
Se utilizarán ladrillos de primera calidad. Se colocarán de sardinel a junta abierta de 5 mm. El mortero de asiento será tipo H y las juntas rehundidas se tomarán con mortero de tipo C.
- 11.5.8. Antepecho de bovedilla vista (m<sup>2</sup>)**  
Se utilizarán bovedillas de primera calidad. Se colocarán de plano a junta abierta de 5 mm. El mortero de asiento será tipo H y las juntas rehundidas se tomarán con mortero de tipo C.
- 11.6. Solias
- 11.6.1. Solia granítica monolítica (m<sup>2</sup>)  
En correspondencia con el vano que vincula dos locales, se colocará una solia granítica monolítica de 4 cm de espesor, que llevará el color y granulometría del piso del local interior. Las piezas deberán coincidir en su ancho con los marcos de aberturas o en su defecto con el espesor del muro o tabique medido a la altura del zócalo. Se asentarán con mortero tipo H, las juntas serán a tope y se tomarán con pastina de cemento blanco, marmolina y colorante al tono.
- 11.6.2. Solia de granito natural (m<sup>2</sup>)  
Se usarán piezas de granito natural, sin defectos, con uniformidad de tonos y granos, de 20 mm de espesor y con pulido de fábrica. Deberán coincidir en su ancho con los marcos de aberturas o en su defecto con el espesor del muro correspondiente. Se asentarán con mortero tipo H, las juntas serán a tope y se tomarán con pastina de cemento blanco, marmolina y colorante al tono.
- 11.6.3.1. Solia de madera (m<sup>2</sup>)  
En correspondencia con el vano que vincula dos locales, se colocará una solia de madera de lapacho de 1" de espesor. La pieza deberá coincidir en su ancho con los marcos de aberturas o en su defecto con el espesor del muro o tabique medido a la altura del zócalo. Se fijará al sustrato con tacos plásticos y tornillos para madera, cuya cabeza se cubrirá con tarugos del mismo tipo de madera, que deberán quedar al ras con la superficie de la solia.
- 11.7. Cordones
- 11.7.1. Cordón de ladrillos comunes de 0,15 m.
- 11.7.2. Cordón de ladrillos comunes revocados de 0,15 m. (ml)
- 11.7.4. Cordón de hormigón (ml)
- 11.7.4. Cordón de hormigón armado 15 x 30 cm (ml)**  
Se ejecutará de acuerdo a las dimensiones y formas indicadas en los planos de detalles correspondientes. Se utilizará para su construcción hormigón de piedra tipo D y armadura correspondiente.  
Los moldes serán metálicos o de madera perfectamente cepillada; la cara superior se terminará perfectamente con fratás. Envolvente
- 12. REVESTIMIENTOS**
- 12.1.1. Revestimiento de azulejos tipo "San Lorenzo" 15 x 15 cm. (m<sup>2</sup>)**
- 12.4.2. Revestimiento de cerámico esmaltado 20x20, no incluye carpeta (m<sup>2</sup>)
- 12.10. Revestimiento de placas de yeso (m<sup>2</sup>)  
Sobre el paramento se colocarán perfiles de chapa galvanizada N° 24 de sección trapezoidal, de 70x13 mm, cada 40 cm a eje; una vez realizado será emplacado en forma trabada con placas de yeso comunes de 12,5 mm de espesor, fijadas con tornillos autorroscantes cada 20 cm aproximadamente.  
Terminada la operación de emplacado, incluida la colocación de los accesorios (cantoneras, ángulos de ajuste, etc.) se procederá al tomado de las juntas,

encintando y masillando las mismas. Las cabezas de los tornillos serán también masilladas.

12.12. Revestimiento de listones de ladrillo visto, incluido tomado de juntas (m<sup>2</sup>)

**12.20. REPOSICION DE REVESTIMIENTOS**

**- Normas Generales -**

En todos los casos en que los azulejos estén sueltos, rotos, faltantes o sean afectados por razones de instalaciones especiales, se procederá a reponerlos salvo especificación en contrario por piezas de las mismas dimensiones, forma, color y calidad que las existentes.

La Contratista presentará muestras a la Inspección de los elementos para su aprobación condición esta indispensable para recién iniciar la colocación en forma idéntica a la existente, previa reparación o reposición del revoque grueso de base.

**12.20.1. Reposición de azulejos tipo "SAN LORENZO" (m<sup>2</sup>)**

Se colocarán en los sectores de locales indicados en planos y planillas de acuerdo a lo especificado en 12.1. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.

**13. CARPINTERÍA**

13.1. Carpintería de madera - Normas Generales -

13.1.1. Carpintería de madera, puertas placas (m<sup>2</sup>)

13.1.2. Carpintería de madera, puertas tablero (m<sup>2</sup>)

13.1.3. Carpintería de madera, ventanas (m<sup>2</sup>)

13.1.4. Carpintería de madera, cortinas de enrollar de madera (m<sup>2</sup>)

13.1.5. Carpintería de madera, postigones de madera (m<sup>2</sup>)

13.1.6. Carpintería de madera, taparrollos (m<sup>2</sup>)

13.1.7. Muebles de madera (m<sup>2</sup>)

13.2. Carpintería metálica de hierro – Normas generales

**13.2.1. Carpintería de chapa de hierro doblada (m<sup>2</sup>)**

**13.2.1.1. Carpintería de chapa de hierro doblada, parasol de abrir con brazo de empuje (m<sup>2</sup>)**

Se realizarán de acuerdo a detalles de planos correspondientes.

Las tablillas serán horizontales o verticales, según orientaciones indicadas en planos de tipos de carpinterías y en principio se ubicarán en la posición vertical para orientaciones Este, Oeste y Sur y horizontal para la orientación Norte.

Se efectuará un bastidor de chapa doblada N° 18. El bastidor se armará con tubos de 50x50 mm..

Las tablillas móviles serán de chapa doble decapada N° 18.

Su montaje se hará sobre un eje de diámetro 10 mm., el que soportará las tablillas.

Su accionamiento se hará mediante palanca y una varilla de hierro de ½"x1/8" con puños niquelados.

Se fijará en la estructura convenientemente.

Se realizará un tratamiento de dos manos de antióxido al cromato de zinc, previo a la aplicación de esmalte sintético el que se aplicarán tres manos.

13.2.2. Carpintería metálica de perfiles de doble contacto (m<sup>2</sup>)

**13.2.3. Herrería (m<sup>2</sup>)**

Se incluyen en este rubro las rejas fijas y de abrir, y los tipos de puertas y ventanas realizados con perfiles simples T y L.

Los hierros serán perfectos, las uniones se soldarán en forma compacta y prolija ya sea por soldadura autógena o eléctrica.

Todos los marcos se fijarán a los muros por medio de grampas metálicas de 5 mm de espesor, distanciadas entre sí 70 cm como máximo amuradas con morteros tipo L.

13.2.3.1

- 13.2.3.2 Malla antivandálica (m<sup>2</sup>)  
Se colocarán en las aberturas que lo requieran y a criterio de la Inspección de Obra, debiendo prever que permitan el total accionamiento de las mismas y la limpieza de los vidrios ya sea desde el exterior o interior del edificio.-  
Se ejecutará sobre un bastidor conformado por un hierro ángulo de 1"1/2 x 3/16" al cual se soldará en todo el perímetro una malla de material desplegado pesado de diagonal mayor de 50,00 (mm) y la menor de 24,00(mm). A criterio de la Inspección podrá optarse por una malla de trama más cerrada según el caso.-
- 13.2.3.3 Reja de planchuela y hierro macizo (m<sup>2</sup>)  
**Las rejas serán de planchuela perforada de 1"x3/16" y hierro redondo macizo Ø14mm. Se soldarán dentro de un bastidor conformado por un hierro ángulo de 1"1/2 x 3/16".**
- 13.2.3.4 Reja de planchuela (m<sup>2</sup>)  
Las rejas
- 13.3. Carpintería de aluminio**
- 13.3.2. Carpintería de aluminio, ventanas corredizas (m<sup>2</sup>)**
- 13.3.6. Carpintería de aluminio puertas comunes de abrir (m<sup>2</sup>)
- 13.3.7. Carpintería de aluminio, puertas corredizas (m<sup>2</sup>)
- 13.3.11. Carpintería de aluminio, tabiques divisorios (m<sup>2</sup>)
- 13.3.12. Carpintería de aluminio, vidriera fija (m<sup>2</sup>)
- 13.3.16. Carpintería de aluminio, parasoles (m<sup>2</sup>)
- 13.3.17. Carpintería de aluminio, cortinas de enrollar (m<sup>2</sup>)
- 13.4. Carpintería mixta**
- 13.4.1. Carpintería mixta, marco metálico y hoja placa (m<sup>2</sup>)**  
Se realizarán como se indica en planilla de carpintería y de acuerdo a 13.1. y 13.2.1. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.  
Estará constituida por los siguientes elementos que se ajustarán a las condiciones que se indican:  
**Marcos Metálicos**  
Se ejecutarán en chapa doblada y de acuerdo a 13.2.1.1. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.  
**Puertas Placas**  
Las puertas de este tipo se presentarán como hojas de superficies planas perfectamente lisas al tacto y a la vista.  
**Bastidor**  
Se ejecutará con dos largueros y dos travesaños de madera, formados por una sola pieza respectivamente, que se unen a tope y fijados con broches.  
Además presentará los refuerzos necesarios para recibir los dispositivos de fijación maniobra y bloqueo.  
Estos deberán ubicarse en ambos bordes internos laterales del bastidor.  
La sección de las piezas de madera será de 45 mm. de ancho como mínimo y su espesor se adecuará al espesor de terminación que se especifique para cada puerta.  
**Núcleo o Relleno**  
Será del tipo "nido de abeja", hecho de madera de álamo que se presentará en tiras de 10 mm. de espesor y ancho equivalente al espesor del bastidor.  
Dichas tiras se encastrarán entre sí a media madera y se separarán entre ellas 5 cm., formando de este modo una trama de celdas de 5x5 cm..  
Se podrá optar por terciado de 4 mm. para tramos de hojas placas para armarios y placares.  
**Caras**  
Estarán constituidas por terciado de madera de pino.  
El espesor del terciado a emplear para puertas comunes será de 5 mm. y 4 mm. para las hojas de placares y armarios.  
Para su correcta terminación plana y sin ondulaciones las chapas terciadas deberán asentar sobre el núcleo perfectamente alisado, a un mismo plano con respecto al bastidor.  
El adhesivo a emplearse será el formulado a base de fenol-formaldehído.

- 13.5. **Recolocación de carpintería existente (GI)**  
 Al efectuar éstas operaciones con los tipos de carpintería existente indicado en los planos La Contratista colocará las escuadras y refuerzos necesarios, a fin de evitar se produzcan deformaciones en cada uno de los elementos y el conjunto.  
 El precio de este ítem incluye la realización de los revoques ídem a los existentes, de las mochetas y dinteles de los vanos.
- 13.6. **REPARACION DE CARPINTERIA**  
**- Normas Generales -**  
 Toda la carpintería afectada por causas del mal uso, acción del tiempo, etc. será completa y perfectamente reparada. Los tableros, batientes, zócalos, travesaños, contra vidrios, bota aguas, etc., deteriorados, serán reemplazados por piezas de igual material, escuadría y forma que los existentes.-  
 A los marcos en mal estado, cuando la magnitud del deterioro permita la reparación sin necesidad de retirarlos de su ubicación, se procederá a su arreglo con material de la misma calidad, escuadría y forma que los existentes.-  
 En los casos en que no sea factible la operación anterior, a los marcos se los reemplazará, salvo especificación en contrario, por otros de igual medida y forma que los existentes, la madera a emplear será en todos los casos quina.-  
 Asimismo se prevé en el presente rubro el cambio y reposición por herrajes nuevos de los mecanismos de cierre, ya sean fichas, fallebas, simplones, cerraduras, pasadores, etc., que se encuentran en mal estado o faltantes, los mismos serán de primera calidad o reforzados, debiendo quedar todo el conjunto en perfecto funcionamiento.-  
 Se verificará el perfecto funcionamiento de la carpintería integralmente, así como su hermeticidad hídrica y estado de los desagües.-  
 Si la carpintería se encontrara en muy mal estado ésta podrá reemplazarse por una nueva de iguales características a las existentes, respetando materiales, diseño y terminaciones; siempre con la aprobación de la Inspección de Obra.-  
 Todas las puertas con su marco que fueran necesarias retirar para su reparación se recolocarán de manera que su apertura favorezca la evacuación de personas en caso de emergencia. Así mismo la Inspección podrá solicitar el cambio de sentido de apertura de todas las salidas que considere necesario, así como la revisión y cálculo de salidas de emergencia de acuerdo a lo establecido por la 'Normativa Básica de Arquitectura Escolar' del Ministerio de Obras Públicas del Gobierno de la Provincia de Córdoba y normativas vigentes.-  
 Se preverá el sistema de seguridad mediante rejas o mallas antivandálicas en aquellos establecimientos que así lo solicite la Inspección de obra.-  
 Se preverá también la colocación de rejas u otro sistema de protección para aquellas aberturas con vidrio o policarbonato que se encuentren junto al área deportiva del establecimiento.-  
 Se deberán llevar a norma las puertas de salida de emergencia de todos los establecimientos escolares.-  
 (ver pag. 28 Normativa básica Arq. Escolar)
- 13.6.1. **Reparación de carpintería de madera (GI)**
- 13.6.2. **Modificación de carpintería de madera (GI)**  
 Se realizará en todos los tipos indicados en planos o por la Inspección de Obra, en un todo de acuerdo a las especificaciones en cuanto a medidas, materiales, forma de abrir, acabado, etc., consignados en los mismos.-  
 Cada unidad deberá quedar en perfecto estado y funcionamiento en todos sus elementos móviles.-
- 13.6.3. **Reparación de carpintería metálica y herrería (GI)**  
 Toda la carpintería metálica y herrería afectada por el mal uso, la acción del tiempo, etc., será completada y perfectamente reparada.  
 Las piezas que se encuentren torcidas serán vueltas a su lugar original; los sectores que por acción del óxido se encuentren deteriorados se cambiarán totalmente por

otros de igual calidad y características; las partes que sea necesario cambiar se unirán al resto mediante soldadura eléctrica o autógena; se repondrán todos los herrajes (cerraduras, simplones, fallebas, palancas, etc.) faltantes o en mal estado de funcionamiento, las cerraduras al entregar la obra deberán estar completas y con sus llaves.

La Inspección en todos los casos determinará los trabajos a realizar, sin ningún reconocimiento de precio extra.

- 13.6.4. **Barral antipánico (Ud)**  
Se colocarán en las puertas de salida de emergencia de los establecimientos escolares.-
14. **VIDRIOS**
- 14.1.3. **Vidrio transparente flotado 4 mm. (m<sup>2</sup>)**
- 14.4. **Placas de policarbonato**  
Se utilizarán placas de resinas de policarbonato, con una gran resistencia al impacto, solidez estructural, resistencia térmica y gran claridad óptica.  
Las dimensiones de las placas deberán prever su alojamiento, encaje de borde y espacio para tolerancia de expansión.  
El sellado se hará con burletes y/o selladores de siliconas tipo neutro, con juego para permitir dilataciones.  
Previo a la colocación se presentará una muestra completa para aprobación de la Inspección de obra.
- 14.4.1. **Placas de policarbonato alveolar 6 mm (m<sup>2</sup>)**
- 14.4.2. **Placas de policarbonato compacto 3 mm (m<sup>2</sup>)**
- 14.11. Cambio de vidrio (retiro y colocación) (m<sup>2</sup>)
- 14.12. Vidrio laminado 3mm+3mm transparente flotado (m<sup>2</sup>)
15. **PINTURAS**
- Pinturas - Normas generales** - Todas las superficies de muros, cielorrasos, carpintería, etc. que deban ser terminadas con la aplicación de pinturas, responderán a las indicaciones sobre tipo, color, que para cada caso en particular determinan los planos y o planillas de locales correspondientes. O determinados por la inspección  
Todos los materiales a emplearse serán de primera calidad.  
Tabique de aislamiento para polvillo en interior
- Preparación de la superficie  
(sacar cable canal en desuso, reponer los que estén en mal estado)
- 15.3.4 **Pintura al agua sobre superficies existentes (m<sup>2</sup>)**  
Se ejecutará según lo indicado en ítem 15.3. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 15.3.4.3 Pintura al agua sobre cielorrasos existentes (m<sup>2</sup>)
- 15.4. Pintura al látex
- 15.4.1. **Pintura al látex en muros interiores (m<sup>2</sup>)**
- 15.4.2. **Pintura al látex en muros exteriores (m<sup>2</sup>)**
- 15.4.3. **Pintura al látex para cielorrasos (m<sup>2</sup>)**
- 15.4.4. **Pintura al látex sobre superficies existentes**  
Se ejecutará según lo indicado en ítem 15.4. del Pliego General de Especificaciones Técnicas.
- 15.4.4 **Pintura al látex sobre muros interiores existentes (m<sup>2</sup>)**
- 15.4.5 **Pintura al látex sobre muros exteriores existentes (m<sup>2</sup>)**
- 15.4.4.3. **Pintura al látex sobre cielorrasos existentes (m<sup>2</sup>)**
- 15.6.1. **Esmalte sintético sobre carpintería de madera (m<sup>2</sup>)**

- 15.6.1.2 Esmalte sintético sobre carpintería de madera existente -Normas Generales-**  
 Toda la carpintería existente a repintar, una vez realizadas las reparaciones previstas en los tipos indicados, será lavada con una solución de agua y potasa al 10% en caliente o con removedor de primera calidad, posteriormente a esta operación se lijaron prolijamente todas las superficies. Luego de estos trabajos La Contratista solicitará con la debida anticipación la inspección de los mismos, condición ésta indispensable para recién iniciar los trabajos de pintura.
- 15.6.2. Esmalte sintético sobre carpintería y herrería**  
**15.6.2.2. Esmalte sintético sobre marcos metálicos (ml)**  
**15.6.2.3. Esmalte sintético sobre carpintería metálica y herrería existente (m<sup>2</sup>)**  
 Todas las estructuras y piezas que constituyan la carpintería metálica, una vez limpiadas, desengrasadas y libres de todo vestigio de pintura anterior, se aplicará una mano de pintura estabilizadora de óxidos tipo "CORROLES" o similar, posteriormente se aplicará un enduido con masilla a la piroxilina corrigiendo las imperfecciones propias del material, soldaduras, etc..  
 Posteriormente y previo un segundo lijado de la superficie se aplicarán dos manos de esmalte sintético de primera calidad brillante para exteriores, interiores o semimate para interiores, según se especifique en los planos de carpintería y/o planillas de locales.
- 15.6.3. Esmalte sintético sobre revoque común (m<sup>2</sup>)**  
 Las superficies deberán estar limpiadas, secas y desengrasadas, libres de partículas de polvo. Se aplicará previamente una mano de imprimación. Luego de transcurrido el tiempo de secado recomendado, se aplicarán como mínimo dos manos de esmalte sintético, con un intervalo entre manos de 12 hs.
- 15.6.4. Pintura epoxi sobre revoque común, estucado o azulejos (m<sup>2</sup>)**  
 Se usara este tipo de terminación en los casos y según criterio que defina la inspección de obra.  
 Se usará pintura a base de resinas epoxídicas cuyos componentes se mezclarán de acuerdo a lo especificado por el fabricante.  
 a) preparación de la superficie: la edad mínima de la superficie sobre la cual se aplique será de 3 a 6 semanas. Debe estar limpia, sana, seca y exenta de óxidos aceites, grasa, etc.  
 b) imprimación: se deberá dar preferentemente a pincel, diluyendo el producto en la proporción y con el diluyente recomendados.  
 c) terminación: se darán como mínimo dos manos en capas delgadas, no debiendo la superficie estar a menos de 10° C .
- 15.12.2. Pintura impermeable especial sobre ladrillo visto (m<sup>2</sup>)**  
 Los paramentos a tratar se limpiarán prolijamente con ácido clorhídrico al 10% a fin de mantener la coloración natural del ladrillo y libre de toda mancha. Posteriormente se aplicarán dos manos de acabado mate transparente *Alba* o superior calidad diluido con un 25% de agua. La primera mano será a pincel y la segunda, tres horas después, podrá hacerse a soplete.
- 15.12.1.1. Pintura impermeable especial sobre hormigón visto, color cemento (m<sup>2</sup>)**  
 La superficie a tratar deberá encontrarse seca y limpia, eliminando polvo hollín, eflorescencias, etc. Como terminación se darán tres manos de pintura plástica al látex dejando secar entre mano y mano.
- 16. VARIOS**
- 16.1.2. Mesada de granito natural gris mara 2,5 cm de esp. (m<sup>2</sup>)**  
 Se utilizarán piezas de granito natural gris mara de 25 mm de espesor, sin marcas ni defectos, con uniformidad de tono y grano, con las formas y dimensiones estipuladas en planos. Los bordes serán redondeados y tendrá un surco para escurrimiento de agua. Los orificios para bachas y grifería se harán a medida, acorde a la ubicación



correspondiente. Las bachas o piletas de acero inoxidable se colocarán pegadas con adhesivo especial. Tendrán un empotramiento mínimo de 20 mm.

**16.3. Pizarrones (N°)**

Dimensiones útiles: 3.00 x 1.20 m.

Superficie revestida en laminado plástico para pizarrones color verde, de conformidad con Normas IRAM.

Base de aglomerado de 13 mm de espesor con contrachapado plástico pegado con proceso de plancha caliente.

Bastidor de madera de pino insigne, con un tiempo de estacionamiento tal que asegure la estabilidad del elemento. Sección 2" x 3" con espigas ocultas e ingletado y tarugado. Llevará canaleta portatizas. Acabado a base de laca poliuretánica.

Llevará como mínimo 5 puntos de sujeción sobre el muro.

**16.4.1 Piletón lavamanos de acero inoxidable**

**16.8.1. Espejo para sanitarios (m<sup>2</sup>)**

Serán fabricados con cristales que aseguren imágenes reflejadas sin deformaciones.

El azogado se hará por depósito de una capa de mercurio o plata, que se protegerá con dos manos de goma laca y luego se pegará sobre ella una lámina de papel grueso. Finalmente se darán sobre el papel dos manos de goma laca. El marco se ejecutará con chapa de acero inoxidable de 1 mm de espesor, pulido mate; llevará ranuras para ventilación e irá fijado al paramento con tacos plásticos y tornillos. El espejo, que llevará burlete de goma en su perímetro, irá asegurado al marco por medio de un contravidrio de chapa de acero inoxidable de 1 mm de espesor, pulido mate, fijado al marco con tornillos de acero inoxidable con cabeza fresada.

**16.9 Pantallas divisorias para mingitorios**

**16.9.1 Pantallas Mingitorio de acero inoxidable**

Se ejecutara según plano de detalle y especificaciones técnicas en remplazo de las pantallas y mingitorios existentes.

**16.11. Equipamiento fijo para discapacitados**

Se debiera habilitar a todos los edificios con un baño equipado para discapacitados.

La línea componible posee barrales fijos y rebatibles. Dichos barrales están contruidos en aluminio, material apto para resistir el óxido producido por el exceso de humedad habitual en los locales sanitarios. El diámetro de los mismos será de 30 mm. ya que dicha medida permite que la persona al asirse logre cerrar totalmente la mano alrededor del barral sosteniéndose con mayor firmeza.

La terminación se realiza con esmalte poliuretánico cuyas ventajas son: agradables al tacto, antideslizante, mejor terminación al producto, no permiten la adherencia de bacterias, soportan los golpes, resisten a los ácidos y detergentes.

Barral de sustento rebatible de 60 cm. (N°)

Será de 60x18,5 cm para laterales de inodoro, facilitando el apoyo para el traslado lateral al artefacto; al rebatirse deja libre la zona que ocupa. Se fijará al muro a 80 cm sobre el borde superior.

Manijón de 70 cm (N°)

Se utilizará para abrir puertas cuya dimensión es de 70cm, y se fijará a la abertura a una altura entre 75 cm y 90 cm.

Barral fijo recto de 80 cm. (N°)

Se fijará al muro a 80 cm. sobre el borde superior del mismo proporcionando sostén y seguridad al usuario.

Espejo para discapacitados (N°)

El espejo será graduable y deberá permitir varias inclinaciones a fin de facilitar la visualización de quien lo utiliza. Es preciso tener en cuenta que algunas personas necesitan colocarlo en distintos ángulos de 10° hasta 12° respecto a la vertical de la pared.

La altura de colocación será de 10 cm inmediatamente por encima del borde superior del lavatorio. El tamaño no puede ser inferior a 60 cm de ancho por 80 cm de alto, lo

cual permite que sea utilizado tanto por una persona que se encuentra en silla de ruedas como por una que esta de pie.

Los espacios laterales y el superior se deberán cerrar con chapa de acero inoxidable calidad AISI 304 de 1 mm. de espesor.

#### 16.12 **Juntas de movimiento - Normas Generales.**

Las juntas serán ejecutadas donde lo indique los planos o la inspección de la obra.

La junta abarcará la totalidad del espesor de las piezas o recubrimientos que se independicen entre sí, no admitiéndose vinculaciones parciales por continuidad entre ellos.

Los bordes deberán estar correctamente perfilados, presentando una línea recta sin ondulaciones.

Las caras no tendrán materiales adheridos ajenos a las mismas, ni partes flojas.

En aquellas juntas en que el material de sellado quede visible, este presentará superficies parejas, sin excesivas rugosidades o desniveles y absolutamente limpias.

##### **Materiales y Muestras**

De todos los materiales y dispositivos que componen las juntas, La Contratista elevará para su aprobación por la Inspección, una muestra de los mismos y de un tramo del dispositivo indicado para junta, de acuerdo a los detalles correspondientes y a las presentes especificaciones.

Dichas muestras aprobadas servirán como elemento de cotejo a fin de constatar las partidas de materiales que ingresen a obra en la etapa de ejecución.

Los materiales que se empleen en el sellado y recubrimiento de juntas serán de óptima calidad en su tipo.

La Inspección rechazará aquellos materiales que no respondan a las muestras aprobadas.

#### 16.12.1 **Juntas de movimiento en cubierta de techos, en muros, cielorrasos y pisos**

Se cubrirá con cupertina de chapa galvanizada N° 24 en tramos solapados, remachados y estañados. Dichos tramos se fijarán a su vez a soportes de chapa galvanizada N ° 18, según detalle desarrollado por la contratista y que deberá ser aprobado por la inspección de obra.

Incluye este ítem el recambio o la renovación de juntas elásticas de escuelas con sistemas constructivos especiales de premoldeados de H ° A °.

#### 16.14. Cerco Perimetral de Seguridad (ml)

Se asentará en una viga de fundación tipo porta muros cuya dimensión será de 0,27x0,27cm 0.20x0.35m, llevará una armadura compuesta por tres hierros diámetro 10 en el cordón inferior, dos diámetro 8 en cordón superior, estribos diámetro 6 cada 15cm en el sector de asentamiento del tubo estructural (que se soldará a dicha armadura, manteniendo el plomo vertical) en una distancia simétrica de 1.00 m y estribos diámetro 4.2 cada 15cm en el resto; usando un dosaje 1:2:3 (cemento, arena gruesa, granza 1/3).-

Sobre dicha viga se ejecutará una hilada de ladrillo común ladrillón común asentada con mortero cementicio dosaje 1:3 (cemento, arena gruesa) teniendo cuidado en su nivel y escuadra correspondiente.-

Luego se ejecutará la capa aisladora horizontal según 7.1.1. del Pliego Particular de Especificaciones Técnicas.-

A continuación se ejecutará mampostería de elevación de ladrillos comunes de ladrillón común de 0.20m de ancho, asentados con mortero tipo "G" dosaje 1/2:1:4 (cemento, cal, arena gruesa). La altura de este muro será de 35cm, salvo indicación en contrario por la Inspección de Obra actuante.-

Los tubos estructurales redondos de 3" irán embutidos dentro de la viga de fundación y estarán encamisados en un prisma de hormigón dosaje 1:2:3 (Cemento, Arena Gruesa, Granza 1/3), cuya dimensión será de 0.20x 0.20 de la altura del muro anterior.-

Ejecutando a continuación un revoque grueso fratasado con dosaje 1/4:1:4 (Cemento, Cal, Arena Gruesa) previo azotado con mortero cementicio dosaje 1:3 (Cemento, Arena Gruesa) con agregado del 10% de hidrófugo al agua de amasado. La

terminación del muro podrá ser modificada con aprobación de la Inspección, para adaptarse a las características edilicias del establecimiento.-

Los paneles se ejecutarán con bastidores de tubo estructural de hierro cuadrado de 50x50 mm, espesor 1.6 mm a los cuales se les soldará una malla de tejido cuadrado de 5x5 cm de alambre galvanizado diámetro 3 mm. Las dimensiones de los mismos serán adaptadas en obra con la aprobación de la Inspección.-

No olvidar un tubo central como refuerzo de igual sección que el bastidor perimetral.

Los paneles arriba descritos deberán ir soldados a un perfil de alas iguales (45,9 mm, espesor 3 mm) también fijado al tubo estructural circular de 3" con soldadura.-

El tubo estructural diámetro 3" espesor de pared 1.8 mm, llevará una tapa superior soldada de 3,1 mm es espesor.-

La altura total del cerco será de 2.00m.-

Los paneles (tejido y bastidores) y los tubos estructurales circulares irán pintados con esmalte sintético (una mano con pincel y una mano con máquina), previo base de convertidor de óxido.-

El muro se pintará con pintura al látex para exteriores según indicación de la Inspección de obra.

Se ejecutarán tales terminaciones en ambas caras.

16.15. Cerco perimetral de alambre tejido (ml)

Se fijarán sobre un cordón de hormigón armado cuya dimensión será de 0.15x0.35m, llevará una armadura compuesta por dos hierros diámetro 10 en el cordón inferior, dos diámetro 8 en cordón superior, estribos diámetro 6 cada 20cm en el sector de asentamiento de la columna en una distancia simétrica de 1.00m y estribos diámetro 4.2 cada 20cm en el tramo; usando un dosaje 1:2:3 (cemento, arena gruesa, granza  $\frac{1}{3}$ ). El mismo dosaje se utilizará en la ejecución de las bases de columnas cuyas dimensiones serán de 0.45x0.45m y 0.80m de profundidad.-

Las columnas serán de hormigón armado prefabricadas, con los orificios correspondientes para el pase de los 4 hilos de alambre de púas superiores y para el agarre de las planchuelas que se enhebrarán en cada extremo de los paños del alambrado.-

Las columnas se colocarán a una distancia no mayor a 2.50m y entre ellas se colocará un alambre tejido romboidal de 2" de alambre N° 12, debidamente tensado, con el refuerzo de dos hilos de alambre en extremos superior y al centro del mismo. En el extremo inferior se enhebrará una planchuela la cual será debidamente fijada al cordón de hormigón antes mencionado mediante insertos metálicos galvanizados, dejados previstos para tal fin, que se fijarán a la armadura previamente al colado del hormigón; los mismos serán colocados a una distancia de 60cm entre sí.-

16.16. Encamisado de pozos absorbentes, con tapa (ml)

Se ejecutará con aros de hormigón premoldeado cuyo diámetro es de 100cm y 50cm de alto; asentándose en el rebaje correspondiente y sellado con mortero cementicio dosaje 1:3 (cemento, arena gruesa).

Una vez alcanzado el nivel superior acotado en plano o determinado por la inspección, se colocará una tapa circular de hormigón premoldeado cuyo diámetro será igual al de los aros y con tapa de 40x40cm para registro.

Se ejecutará a nivel de terreno una losa de hormigón armado de 7 cm de espesor cuyas dimensiones serán de 2.00x2.00m y previendo un hueco de 40x40cm para tapa de inspección.

16.17. Rampa para discapacitados (gl)

Se deberán considerar las rampas de ingreso y necesarias para la movilidad de los discapacitados conforme a las normas vigentes.-

La Contratista deberá presentar el anteproyecto de cada caso en particular a los efectos de su aprobación por parte de la Inspección de Obra previamente a la ejecución de la misma.-

La rampa deberá poseer las siguientes condiciones:

-iluminación artificial mínima: 100 lux.-

-ancho mínimo libre: 1.20m.-

-tramo horizontal de 1.50m cada 6.00m de largo.-

- pendiente máxima: 10%.-
- baranda en todo el desarrollo de 0.90m de altura.-

- 16.30 Escalera marinera (gl):  
 Deberá dotarse al establecimiento con una o más escaleras marineras adosadas a los muros, a los fines de asegurar la accesibilidad, cada vez que sea necesario, a todas las cubiertas de techo y al tanque de agua del mismo.-  
 Se ejecutará en hierro con planchuela de 2" x ¼" (50 x 6mm), tendrá 2 barrales verticales paralelos de pasamano y barrales horizontales de huellas soldadas a los verticales cada 30cm, los pasamanos excederán la cota superior 60cm en forma de U (con un ancho de 40cm) y se anclará al parante superior de la construcción.-  
 La escalera tendrá un ancho de 0.50m y una altura variable según cada caso.-  
 Tendrán un tramo de 2.00m extraíble, para evitar el acceso de los niños. Este tendrá un anclaje para fijación superior en forma de gancho construido en los dos barrales verticales.-  
 Llevarán planchuelas de 6,35 x 38,1 mm, de largo variable, con grampas de fijación a la distancia indicada por la Inspección de obra, con un mínimo de cuatro planchuelas en tramos libres en cada barral vertical. La estructura estará debidamente amurada.  
 Llevará protección con aros metálicos de hierro ( 10mm desde los 2.00m de altura hasta el final. Estos aros estarán colocados cada 0.50m.-  
 Se colocarán donde lo solicite la Inspección de obra.-

**RUBRO 17: LIMPIEZA DE OBRA (GI)**  
**Incluye provisión de cargado de contenedor.**

**RUBRO 18: DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA (GI)**  
**18.2. REPARACIONES Y PINTURAS**

La Contratista presentará antes de la Recepción Provisional de la obra, la documentación que a continuación se detalla:

- Plano General: relevamiento y trabajos efectuados de reparaciones
- Plano de Electricidad: reparaciones ejecutadas
- Plano instalaciones Sanitarias: de trabajos ejecutados
- Plano de Fundación: se lo exigirá solo en los casos de submuración o modificación de la cimentación existente.
- Memoria Descriptiva:
- Fotografías:
- Planos en general: todos los planos luego de aprobados, se presentarán con tres copias heliográficas cada uno.

Los planos conforme a obra podrán dibujarse en film poliéster, en reemplazo de la tela para dibujo solicitado en Pliego General de Especificaciones Técnicas; debiendo en este caso ser acompañado por 2 (dos) copias, en discos compactos, de todos los planos confeccionados en "AUTOCAD" última versión.

**18.3. REQUISITOS GENERALES, YA SEAN CONSTRUCCIONES, REPARACIONES O AMPLIACIONES**

No se extenderá en ningún caso el Acta de Recepción Provisional, sin previa aprobación de la documentación que antecede por parte de la Inspección de Obras y Sección Normas.

- Nombre del edificio al cual se refiere la documentación.
- Nombre de la Empresa y Contratista que ejecutó los trabajos.
- Número del expediente relativo.
- Nombre del Inspector de la obra.

Toda la documentación que no llene los requisitos expresados, se la considerará no presentada.

Todos los planos se realizarán respetando las normas de la Sub Secretaria de Arquitectura.

**RUBRO 19: INSTALACIÓN ELÉCTRICA** Ver Pliego adjunto.

- **Normas Generales:**

- Para la intervención que la contratista ejecutara referido al presente ítem, lo que considerara en primera instancia es la revisión del proyecto integral de la instalación existente en el edificio, priorizando la ubicación del tablero general siguiendo el criterio de control, ubicándolo en zonas seguras como secretarías, preceptorías, dirección, etc. Desde este se manejará la distribución de energía de las aulas y locales del establecimiento como único punto para habilitar iluminación de locales, energía para tomacorrientes, etc
- Se respetarán expresamente las normas vigentes para los diversos componentes de la instalación como: Cajas, caños y conductores. La cañería se instalará embutida en acero semipesado de las secciones que correspondan en cada caso y conforme a instrucciones impartidas por la inspección de obra. Podrá usarse cañería de P.V.C. rígida tomada a bandeja de chapa mediante grampa omega y tornillos parker.
- En todos los casos se utilizarán llaves y tomas de primera calidad.

Artefactos: En aulas comunes y especiales se colocarán artefactos con equipos de tubos fluorescentes hasta alcanzar una iluminación de 400 Lux – en cada aula . Se incorporará por aula 2 ventiladores de techos de 5 velocidades de marca reconocida y de industria nacional.

- En S.U.M. se debe lograr una iluminación general homogénea.
- En circulación colocar artefactos tipos tortugas fijado a la losa – cantidad según se indica.
- En espacio exterior, colocar tortugas para exteriores en todo el perímetro a una distancia no inferior a 7 metros entre artefactos.
- En el patio de actos colocar una columna de iluminación de caño de acero con reflector para iluminación general del sector.

**RUBRO 20: INSTALACIÓN SANITARIA** Pliego aparte.

- **Normas Generales** Se ejecutará de acuerdo a planos, a lo que establezca la Inspección de obra y respetando las normas que reglamentan la construcción de Instalaciones Sanitarias tanto para la provisión como para la evacuación de líquidos.

La Contratista deberá constatar los servicios existentes en el lugar donde se desarrollará la obra para prever en su propuesta las conexiones y otras tareas que demande la puesta en servicio.

Provisión de Agua: La Contratista ejecutará la cañería de provisión de agua de acuerdo a planos, abasteciendo al núcleo sanitario, laboratorios y riego del patio de juegos y jardín.

Evacuación de líquidos: La Contratista tendrá en cuenta el espíritu del proyecto que es la mayor accesibilidad posible a la cañería de evacuación.

Materiales a utilizar: cañería aprobada en polipropileno con aros O' Ring.

Desagües pluviales prever en cada bajada una cámara de acceso, como así también en tramos largos horizontales, tal que permita la limpieza de la instalación.

Las instalaciones sanitarias que se traten en el presente pliego deberán ajustarse a lo indicado en los ítems que se detallan a continuación, a los planos y planillas respectivas.

En cada una de las partes de los trabajos en que la inspección de la misma exigieran modificaciones o agregados a las instalaciones proyectadas, como ser llaves de paso (común a esclusas, bocas o cámaras de inspección, ubicación de canillas, artefactos, etc.), serán por cuenta de La Contratista. Las conexiones a la red exterior que sean solicitadas, siendo por cuenta de La Contratista los trabajos e impuestos necesarios para ejecutar dichas conexiones. Para el replanteo, dimensiones, pendientes, colocación de artefactos, ubicación de canillas y llaves, etc. y cualquier otro detalle que se hubiera omitido en el presente, se ajustará a lo indicado por la inspección. La Contratista deberá entregar los trabajos totalmente terminados y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los errores que eventualmente se encontraran en la documentación oficial (planos pliegos, planillas, etc.) serán absorbidos por La Contratista.

**RUBRO 21: INSTALACIÓN DE GAS** Pliego aparte.

**RUBRO 23: SERVICIO CONTRA INCENDIO** Pliego aparte.

**NOTA:** El presente pliego contempla los ítems mas utilizados para las reparaciones de los edificios escolares y a los ítems resaltados en negrillas son los que tienen valores establecidos del Modulo **CCUM**.

Los ítems no desarrollados, deben tomarse del Pliego General de Especificaciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura y aprobar su índice correspondiente **CCUM**.

## **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

### **DIRECCION PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS**

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.

---

## **PLAN 2013 - PLAN INTEGRAL DE REGULARIZACION EDILICIA DE ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES UBICADOS EN LA CIUDAD DE RIO CUARTO- ZONA NORTE**

---

### **PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACION ELECTRICA**

#### Contenido:

- 1 – OBJETO
- 2 – GENERALIDADES
- 3 – NORMAS Y REGLAMENTOS
- 4 – CRITERIOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN
- 5 – ARTEFACTOS DE ILUMINACION
- 6 – CONSIDERACIONES SOBRE TABLEROS
- 7 – ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
- 8 – PRUEBAS Y ENSAYOS DE LA INSTALACION
- 9 – PRESENTACIONES

#### 1 – OBJETO

Los siguientes párrafos contienen la normativa general a la que deberá ajustarse la ejecución de la obra eléctrica en sus distintos aspectos, como así también la calidad de los materiales a utilizar.-

#### 2 – GENERALIDADES

Por tratarse de obras de reparaciones que pueden alcanzar en algunos casos dimensiones importantes dentro de la infraestructura eléctrica de los edificios, la Inspección de Obra podrá requerir cuando lo considere necesario, la realización por parte de la Empresa de un proyecto de la instalación a realizar, que deberá ser aprobado como condición necesaria previo el comienzo de las tareas.

Se considerará que el presupuesto presentado por la Empresa para cada obra es final y por todo concepto, por lo que deberán estar incluidos todos los gastos de materiales, mano de obra, equipos y todo otro ítem que la obra demande.

#### 3- NORMAS Y REGLAMENTOS

Las instalaciones y los materiales constitutivos de la obra deberán cumplir con las normas, códigos ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes de aplicación

provincial, Nacional e Internacional fijadas por los organismos que a continuación se detallan:

- IRAM
- AEA - Asociación Electrotécnica Argentina – Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles – Edición 2.006.
- IEC
- E.P.E.C.
- A.A.D.L. - Asociación Argentina de Luminotecnia.
- DIRECCION DE BOMBEROS DE LA POLICIA DE LA PROVINCIA
- NORMATIVA BÁSICA DE ARQUITECTURA ESCOLAR
- TELECOM

#### 4 - CRITERIOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

- En las instalaciones interiores las cañerías y cajas a utilizar serán de acero semipesado, respetando los espesores de la norma IRAM 2005. El diámetro de las canalizaciones será el adecuado según las Reglamentaciones, no pudiendo los conductores colocados superar las ocupaciones máximas establecidas por las citadas reglamentaciones, la cañería mínima a utilizar será de  $\frac{3}{4}$ ".  
En instalaciones a la vista se podrá utilizar cañería de acero cincada tipo "KONDUSEAL" o similar calidad, en conjunto con cajas de aluminio y fijaciones del sistema "DAYSA" o similar calidad.-
- En general todas las instalaciones estarán embutidas en losas y muros, en el caso de cielorrasos las canalizaciones se fijarán en forma firme mediante el uso de varillas roscadas o planchuelas. No se permitirá el uso del alambre para el sostén de cañerías y cajas.
- Se deberán retirar todos los tendidos de conductores realizados directamente a la vista, sin canalizaciones, y proceder a la normalización de esta situación mediante la provisión e instalación de cañerías y cableados nuevos por los recorridos más convenientes. No se permitirá el uso de cablecanales. Se hace extensivo esto a las instalaciones de 380/220 V y de corrientes débiles como telefonía, datos, audio, TV, etc. Se deberán poner tapas atornilladas en todas las cajas de paso y derivación.
- En el caso de instalaciones embutidas, se deberá prever en las canaletas para las cañerías, el espacio necesario para el tapado de la misma con el revoque correspondiente y se arbitrarán los medios necesarios para evitar fisuras en el mismo así como diferencias de terminación con respecto al existente.-
- En los tendidos de cañerías a la vista tendrán primordial importancia la terminación, estética y funcionalidad del conjunto. Los caños se fijarán mediante brocas de  $\frac{1}{4}$  de pulgada al hormigón o con tarugos de 6 o 8 milímetros en caso de mampostería. La acometida de caños a cajas se realizará con tuerca y boquilla. No se aceptarán cañerías vistas con cajas embutidas. Una vez terminados los trabajos se pintarán la totalidad de caños y cajas con esmalte sintético color negro. Los caños de hierro galvanizado y cajas de fundición de aluminio serán objeto de retoques con pintura adecuada, si así hiciera falta en roscas y uniones primordialmente.-
- En caso de utilizar bandejas portacables, las mismas serán de chapa perforada, con tratamiento zingrip, de anchos entre 150mm y 450mm. Se fijarán mediante



ménsulas y/o soportes tipo trapecio. Todos los accesorios como curvas y derivaciones serán accesorios del sistema, no permitiéndose la fabricación de piezas in situ.-

- Los conductores sobre bandejas serán IRAM 2178
- Las cajas a utilizar serán semipesadas, octogonales de 7x7 y 9x9, rectangulares de 10x5 y cuadradas de 10x10 y 15x15 con tapa.-
- Los circuitos de iluminación y tomacorrientes formarán circuitos separados e irán en canalizaciones distintas.
- En el caso de canalizaciones al exterior, las mismas serán únicamente de acero galvanizado y las cajas a utilizar serán de fundición de aluminio y estancas.-
- En la instalación de conductores enterrados en terreno natural, estos se colocarán en el fondo de una zanja de 60 cm de profundidad, sobre un lecho de arena mediana; se colocarán ladrillos de protección y se compactará la tierra hasta el nivel de piso. En el caso de conductores enterrados en terrenos construidos, éstos se colocarán dentro de cañerías de PVC de 3,2 mm de espesor. Los conductores serán en todos los casos IRAM 2178, la sección mínima a utilizar será de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- La puesta a tierra del edificio, estará en un todo de acuerdo al reglamento de la AEA. y a la Norma IRAM 2281-3.-  
Los mencionados trabajos se realizarán conforme a las reglas del buen arte y terminados en forma prolija. Se deberá realizar la medición de puesta a tierra la cual deberá dar un valor menor o igual a 10 Ohms, de no ser así, se deberán agregar las jabalinas necesarias a fin de obtener el valor deseado.-
- En aquellas situaciones en las que se requiera la reposición de conductores en parte o todo un edificio, se seguirán los siguientes lineamientos:
  - Los conductores existentes deberán ser retirados y previo inventario, serán entregados a la Inspección de Obra
  - Colocación de nuevos conductores que se deberán adaptar a las cañerías existentes en cuanto a la cantidad de conductores que conforme a las reglamentaciones puedan ser colocados dentro de una determinada canalización. De no poder cumplirse esta condición, se deberán colocar canalizaciones suplementarias.
- En aquellas situaciones en las que se requiera ampliar la instalación debido al agregado de un nuevo sector como por ejemplo construcción de una nueva aula, de un sanitario u obra similar, se seguirán los siguientes lineamientos:
  - El nuevo sector se tomará de la instalación más cercana si se cumple que los circuitos de iluminación y de tomacorrientes existentes tienen, en forma independiente, capacidad para la conexión de la nueva instalación, conforme todo esto al número de bocas por circuitos establecido por el reglamento de la AEA.
  - De no poder cumplirse esta condición, se deberán realizar nuevos circuitos desde el tablero general o seccional del edificio según corresponda.
- En aquellas situaciones en las que se requiera el tendido de circuitos para estufas, estos formarán circuitos independientes, provenientes en general del tablero principal del edificio. Se colocará en cada aula u oficina un tomacorriente de 2x16A +T y se prestará especial atención al equilibrio de fases en el tablero.

#### 5 - ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

- En general, toda la iluminación de aulas y oficinas se realizará con artefactos de dos y tres tubos fluorescentes de 36 W.

- Los artefactos a colocar serán de primera calidad.
- Todos los artefactos deberán tener incorporado un capacitor para la corrección del factor de potencia.
- En la iluminación de galerías y fachadas exteriores se utilizará, según los casos y conforme al criterio de la inspección de Obra, lo siguiente:
  - Artefactos tipo tortuga de fundición de aluminio, de primera calidad, con lámparas de bajo consumo.
  - Brazos con artefactos con lámparas vapor de sodio o de vapor de mercurio colocados a nivel de techos.
  - Columnas de acero de 8 a 12 m de altura, provistas de cuatro o más artefactos con lámparas de vapor de sodio o de vapor de mercurio de 250 W o 400 W. Con escalera, guardahombre y plataforma superior.
  - Todas las columnas poseerán cajas de conexión y deberán llevar puesta a tierra individual.
- En el caso de requerirse el mantenimiento de artefactos de iluminación existentes, se procederá a lo siguiente:
  - En artefactos con tubos fluorescentes se procederá a la limpieza del mismo, la reposición de tubos, reactancia y arrancador, y verificación de zócalos y cableado interno. Se colocará si faltase el capacitor de corrección del factor de potencia.
  - En caso de artefactos con lámparas de vapor de mercurio o de sodio (brazos o columnas) se procederá a la limpieza del mismo, la reposición de lámparas y balastos. Se verificará la existencia de puesta a tierra y se repondrá de faltar.
  - En artefactos de otros tipos, se seguirán criterios similares.

## 6 - CONSIDERACIONES SOBRE TABLEROS

En todas las intervenciones en la instalación eléctrica en los edificios escolares se deberá prestar especial atención a la estructura de tableros existente, debiéndose comprobar la existencia de.

- Protección diferencial adecuada y distribuida
- Protección termomagnética adecuada
- Coordinación de protecciones dentro del tablero y entre tableros general y seccionales.
- Existencia de puesta a tierra en los tablero y en todas las salidas a circuitos, con conductores adecuados conforme a las reglamentaciones.
- En todos aquellos casos en que se realizan modificaciones, ampliaciones u otras intervenciones en tableros existentes, se deberá corroborar indefectiblemente que no se supere la capacidad de los interruptores ya instalados así como también de los conductores alimentadores de tableros y de las acometidas al edificio y de los espacios ocupados en los gabinetes; de suceder esto se deberá realizar el agregado de interruptores de mayor calibre, refuerzo de la sección de los conductores y si correspondiese, el cambio de los gabinetes, de manera tal que la intervención resulte en una estructura de tableros adecuada a las normas y segura para las personas y equipos.
- Los tableros deberán ubicarse en sectores fuera del alcance de los alumnos, preferentemente en áreas administrativas.

En el caso de instalación de tableros nuevos, se seguirán los siguientes lineamientos:

### Tableros Principales de Edificios

- Gabinete de chapa N° 16, con contrafondo, contrafrente y tapa con manija y cerradura.-

- Dimensiones aptas para alojar los elementos propios más un 30% de reserva de espacio para futuras ampliaciones.
- Los gabinetes deberán ser ubicados en sectores de permanente vigilancia, fuera del alcance de alumnos. Se preferirá su colocación en Preceptorías, Secretarías o locales del tipo.-
- Como elementos principales se colocarán interruptores termomagnéticos tetrapolares.-
- Se colocarán interruptores diferenciales bipolares, distribuidos entre las fases, en cantidad necesaria para los circuitos a conectar.-
- A continuación, las salidas a circuitos se protegerán mediante interruptores termomagnéticos bipolares.-
- Se colocarán luces de presencia de fase.-
- En el caso de encendido de luces de circulaciones directamente desde el tablero, para ello se utilizarán interruptores sin protección, en formato termomagnético.-
- Las salidas para la alimentación de tableros seccionales se realizará mediante interruptores termomagnéticos bipolares o tripolares.-
- Todas las entradas y salidas se realizarán mediante borneras.-
- Se colocará el circuito eléctrico del tablero fijado en la parte posterior de la puerta.-
- La conexión de los interruptores se hará mediante peines de conexión y/o distribuidores de barras bipolares.-
- En aquellos casos en que la Inspección de Obra así lo indique, se deberá proceder a realizar el encendido de la iluminación de las aulas y sanitarios desde el tablero principal del edificio; para esto se deberá realizar un diseño del tablero adecuado en el tamaño del gabinete y en la disposición y señalización de los interruptores. El encendido de la iluminación de cada aula se realizará en forma independiente y en dos efectos.

### TABLEROS SECCIONALES

- Cumplimentarán en todo lo que corresponda lo especificado anteriormente para tableros principales.-
- Como elemento de cabecera se colocará un seccionador bajo carga sin protección.-

### TABLEROS DE BOMBEO

- Protección diferencial
- Guardamotor
- Contactor
- Llave selectora de bomba
- Controles de nivel en tanque y cisterna, con tensión de comando de 24 VCA

## 7 - ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

**Cañerías y cajas para instalación interior Embutidas y/o a la Vista:** Serán de acero semipesado, responderán a la Norma IRAM 2005, tipo ACERTUBO o similar calidad.-

En instalaciones a la vista llevarán también cañería cincada tipo KONDUSEAL o similar calidad.-

**Cañerías exteriores:** Serán de acero galvanizado.-

**Cajas de fundición de aluminio:** Serán tipo GEVELUX, DELGA, DAYSA o superior calidad.

**Bandejas portacables:** Serán tipo perforada, chapa de 1,2 mm de espesor con cincado electrolítico tipo SAMET, GABAPEL o superior calidad.

### **Conductores:**

a) Instalación fija en cañerías: Serán de cobre, de cuerda flexible con aislación de PVC antillama según Normas IRAM NM 2183, 2265. Serán tipo PIRELLI, IMSA, INDELQUI, CIMET, o superior calidad.

b) Instalación subterránea o en Bandeja Portacables: Serán de cobre con doble vaina de PVC, IRAM 2178, serán tipo SINTENAX de PIRELLI o los equivalentes de IMSA, INDELQUI, CIMET o superior calidad.

**Interruptores de Efecto:** Responderán a las Normas IRAM 2007, tendrán contactos de plata y bornes del tipo prisionero doble que permitan el conexionado de conductores de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>. Serán tipo PLASNAVI, Línea RODA, CAMBRE SIGLO XXII o superior calidad.

**Tomacorrientes:** Responderán a la Norma IRAM 2071, tomacorrientes con toma de tierra para instalaciones fijas de uso domiciliario y 220V, de 10 Amperes. Serán tipo PLASNAVI, Línea RODA, CAMBRE SIGLO XXII o superior calidad.

**Artefactos de iluminación:** Los artefactos de iluminación a instalar en la obra deberán ser de sólida construcción y prolija terminación, serán tipo PHILLIPS, ANFA, LUMENAC, FACALU, FEM o superior calidad.

**Portalámparas:** Serán en todos los casos de cuerpo aislante de porcelana y tornillos de bronce según Norma IRAM 2015 y 2040.

**Zócalos simples y combinados:** Tendrán contactos de bronce, sistema giratorio de seguridad en el portatubos, elaborado en Nylon para alta temperatura y tendrán resortes de presión permanente sobre los contactos.

**Equipos auxiliares:** Los balastos cumplirán con la Norma IRAM 2027, serán tipo ITALAVIA, WAMCO o superior calidad.

Los arrancadores responderán a la Norma IRAM 2124, serán tipo PHILLIPS o superior calidad.

**Lámparas:** Serán de PHILLIPS, OSRAM o superior calidad.

**Corrección del factor de potencia:** En todos los tubos fluorescentes se colocarán condensadores para corregir el factor de potencia a un valor no inferior a 0,95 inductivo, responderán a la Norma IRAM 2170 y serán tipo "ELECOND", "LEYDEN" o superior calidad.

**Interruptores Automáticos en caja moldeadas:** Responderán a la Norma IEC 947-2, 35 KA, tendrán relé de protección ajustable térmico y magnético serán tipo COMPACT NS de MERLÍN - GERIN, SENTRON VL de SIEMENS o superior calidad.

**Interruptores termomagnéticos:** Responderán a la Norma IEC 898, serán aptos para montaje rápido sobre riel Din. Serán bipolares, 6 KA, tipo MERLÍN GERIN, SIEMENS o superior calidad.

**Interruptores diferenciales:** Responderán a la norma IEC 1008. Serán bipolares, de 40 Amperes, 30 milisegundos de actuación. Serán tipo MERLÍN GERIN, SIEMENS o superior calidad.

**Seccionador bajo carga sin protección:** Serán tipo INTERPACT de MERLIN GERIN, ZOLODA o superior calidad.

**Interruptor de panel (sin protección):** Serán tipo Interruptor I, unipolar, 20A, de MERLIN GERIN o superior calidad.

**Guardamotor – Contactador**

Serán tipo SIEMENS, TELEMECANIQUE o superior calidad.

**Borneras:** Serán de poliamida, aptas para montaje sobre rieles tipo UKM de ZOLODA, MERLIN GERIN o superior calidad

**Pulsadores, lámparas de fase y elementos varios de tablero:** Serán tipo NOLLMAN, AEG, FOURNAS o superior calidad.

**Jabalinas, cámaras de inspección:** Serán COPPERWELD, CADWELL o superior calidad

**Gabinetes de tableros:** Serán NOLLMAN, GENROD o superior calidad.

8 - PRUEBAS Y ENSAYOS DE LA INSTALACION

A efectos de su aceptación y siguiente aprobación, tanto los materiales a usarse como los trabajos a ejecutar, serán revisados por la Inspección de Obra, responderán a normas vigentes y pliegos que componen el legajo de contrato. Se exigirán en presencia de la Inspección de Obra las pruebas de correcto funcionamiento sobre todas las instalaciones efectuadas, entre las que se mencionan:

**Instalación Eléctrica:**

- Inspección visual de las instalaciones
- Comprobación de los materiales
- Instalación de puesta a tierra y protecciones atmosféricas
- Medición de la resistencia de aislación
- Niveles de iluminación y uniformidad
- Secuencia de fases y asimetría en varias condiciones de funcionamiento
- Factor de potencia (no deberá ser inferior a 0,95 inductivo)
- Actuación de protecciones termomagnéticas y diferenciales

### **Tableros**

- Inspección visual
- Ensayos de calentamiento
- Funcionamiento mecánico
- Comprobación de los materiales
- Verificación de actuación de las protecciones
- Operación correcta de los enclavamientos de los aparatos de protección y maniobra
- Selectividad de las actuaciones.
- Automatismo y funcionamiento manual de tableros de esas características (Ej: tablero de bombeo)

**La Inspección de Obra se reserva el derecho de efectuar los controles que considere necesarios y en el momento que lo estimara necesario, en fábrica, durante la colocación o sobre la obra terminada, de todos y cada uno de los materiales o trabajos para constatar el buen funcionamiento de la instalación y la calidad de los elementos utilizados que deberán responder estrictamente a lo especificado en este Pliego. El instrumental para las mediciones deberá ser suministrado por el Contratista, y será de moderna tecnología y adecuado a la medición a efectuar.**

## **9 - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA**

### **Forma de presentación**

- Toda la documentación gráfica a presentar para esta instalación deberá ser ejecutada en programas de diseño gráfico como Autocad versión 2006 o superior, debiendo cumplirse con la siguiente reglamentación: en calidad final.
- La instalación deberá resaltar con respecto a la arquitectura por lo que esta deberá estar dibujada en un espesor de 0,2 y la instalación en 0,5 o 0,6.
- La arquitectura deberá estar dibujada en color negro o gris 252.
- La instalación deberá estar dibujada en color, debiéndose utilizar el color azul y el rojo como principales.
- Los textos, en general, se dibujarán en color negro.
- La escala a utilizar será de 1:100, 1:75; las escalas 1:200 y 1:500 se utilizarán para la iluminación exterior y acometidas de energía al predio del complejo.
- Realización del plano de desarrollo ejecutivo de la instalación en el que se representarán todos los elementos de la instalación, indicando el dimensionamiento de cañerías, conductores, cajas, etc..
- Esquemas unifilares y constructivos definitivos de los tableros.
- Cálculos y planillas de cálculo que correspondiesen al proyecto en particular
- Solicitud de cambio de acometida o aumento de carga eléctrica asignada al edificio ante la empresa proveedora del servicio.

## **CONCLUSIÓN**

**La obra deberá ser entregada con todos sus elementos conectados y funcionando en forma definitiva. Estarán contemplados todos aquellos trabajos y materiales que aunque no estén específicamente mencionados, sean necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones y la concreción de la obra a su fin.**

## **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

**DIRECCION PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.**

---

**PLAN 2013 - PLAN INTEGRAL DE REGULARIZACION EDILICIA DE ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES UBICADOS EN LA CIUDAD DE RIO CUARTO- ZONA NORTE**

### **PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACION SANITARIA**

#### **NORMAS GENERALES**

Los trabajos a efectuar para la obra de referencia incluyen la provisión de mano de obra, materiales, artefactos, accesorios, trámites y documentación final para ejecutar la obra conforme a su fin. Incluyendo además aquellos elementos que aún sin estar expresamente especificados o indicados en el legajo de contrato sean necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación y artefactos.-

Previo a la ejecución de cualquier tarea de mantenimiento o reparación se procederá a la revisión completa del diseño de la instalación sanitaria, tanto en cuanto a su funcionamiento como a la capacidad de acuerdo al requerimiento de las personas que permanecen en el establecimiento, que deberán responder a normas vigentes. De ser necesaria su modificación el contratista deberá presentar el proyecto mediante planos y detalles a escala adecuada, a los efectos de su aprobación por parte de la inspección. Los tiempos necesarios para cumplimentar esta tramitación deberán ser previstos por el contratista a fin de evitar incumplimientos en los plazos preacordados. Las mismas exigencias se tendrán en cuenta si se remodelan los locales sanitarios. En este caso además, el diseño deberá responder o aproximarse lo más posible, de no haber espacio suficiente, a lo establecido en la Normativa de Arquitectura Escolar.-

Todos los trabajos, materiales y elementos a utilizarse, especialmente aquellos que deban quedar ocultos, serán previamente revisados por la Inspección de Obra a los efectos de su aceptación y siguiente aprobación. Para ello La Contratista deberá acordar con ella la planificación de las tareas para hacer efectivas las certificaciones parciales del ítem correspondiente y para acordar los plazos de ejecución.-

Los trabajos, materiales y elementos a utilizarse responderán a normas vigentes OSN, DIPAS y Municipalidad del lugar, así como a las normas IRAM en lo referente a materiales, planos y pliegos que componen el legajo de contrato.-

En presencia de la Inspección de Obra se exigirán las pruebas de correcto funcionamiento sobre todo tipo de trabajos que la Contratista haya hecho en este tema, en el momento que la Inspección indique.-

En todos los casos las tareas incluirán en su costo el flete y traslado de los materiales así como la limpieza de obra.-

#### **1.- INSTALACIÓN DE CLOACAS**

-En la revisión del diseño de la instalación existente se prestará especial atención en la verificación de la capacidad de la cámara séptica de acuerdo a la población educacional; la correcta ubicación y capacidad del pozo absorbente o sistema de drenaje de efluentes; la distancia entre cámaras de inspección y/o bocas de acceso, la pendiente y diámetro de cañerías y los conductos de ventilación, así como del perfecto y normal funcionamiento de todo el sistema y el cumplimiento de normas vigentes.-



-Se ha adoptado el sistema americano (abierto) con tratamiento en cámara séptica y destino final de efluentes a pozo absorbente o a colectora cloacal. Incluyendo ejecución de cámaras de inspección, bocas de inspección y ventilación adecuada.-

El sistema será diseñado teniendo en cuenta la pendiente adecuada para las cañerías y la profundidad de acometida, de existir, a la colectora cloacal.-

Los desagües primarios y secundarios, incluyendo ventilación, se ejecutarán con cañerías y accesorios de polipropileno con O'ring de marca aprobada y sello de calidad IRAM, tipo 'DURATOP' o 'AWADUCT'.-

Los desagües de lavatorios y mingitorios se harán de forma embutida.-

Los tramos horizontales se asentarán sobre losa de hormigón armado (malla electro soldada de hierro Ø 4.2mm cada 15cm) de 10cm de espesor, la misma se ejecutará respetando la pendiente de proyecto hacia la cámara de inspección. Se usarán únicamente piezas originales, no permitiéndose la ejecución de enchufes por calentamiento de caños en obra.-

-Las cámaras sépticas se ejecutarán íntegramente de hormigón armado, terminadas interiormente con revoque impermeable completo, con tapa y contratapa asegurando un cierre hermético.-

Cuando la cámara séptica existente fuera de capacidad insuficiente se realizará una nueva que se colocará en serie con la anterior. Se deberá presentar el diseño y su ubicación ante la Inspección de Obra para su aprobación.-

Las cámaras de inspección serán de PVC o polipropileno. Se proyectarán las mínimas indispensables y entre ellas se colocarán las bocas de acceso que fueran necesarias.-

-Se construirán las ventilaciones de cañería del sistema primario y pozo absorbente en forma tal de asegurar un eficaz funcionamiento del sistema.-

-Sondeo del sistema cloacal:

Se realizará dos veces por año, en las vacaciones de julio y al finalizar el ciclo lectivo, antes del nuevo inicio de clases, el sondeo de todas las cañerías del sistema cloacal hasta cámara séptica. El método a utilizar será acordado con la Inspección de Obra. Podrá realizarse de forma manual utilizando varilla flexible de material plástico y con el posterior lavado de las cañerías o de forma mecánica con sonda y agua a presión. También se verificará el funcionamiento de las cañerías secundarias y sifones de piletas de patio. Al colocar los artefactos en su lugar se procederá a reemplazar los elementos de fijación y accesorios (fuelles, aros de goma, tornillos, bulones, etc.).

Se implementarán todos los mecanismos y recursos humanos necesarios para garantizar el buen funcionamiento del sistema.-

-Desobstrucción parcial:

Cada vez que haya obstrucción parcial del sistema cloacal se procederá a retirar los artefactos afectados, retirar los elementos que la provoquen y sondear y/o desobstruir el tramo de cañería según el criterio de la inspección.-

-Desagote de Cámara Séptica:

Se realizará una vez por año, en los meses de noviembre a diciembre o según solicite la Inspección de Obra.-

-Medición del nivel del pozo absorbente:

La inspección podrá solicitar cuando lo crea necesario, la medición del nivel del pozo absorbente.

-Desagote de Pozo absorbente:

Cuando un pozo absorbente haya colmado su capacidad se deberá analizar la situación junto con la Inspección de Obra para acordar la solución. Una alternativa es llenar el pozo existente con piedras, sin anularlo, y realizar uno nuevo a continuación para que trabajen en serie.-

## **2.- DESAGÜES PLUVIALES**

Se realizará la limpieza de cubierta y desobstrucción de desagües pluviales según se indica en el punto 8.4.16. del Pliego de Especificaciones Técnicas de Arquitectura.-

Se verificará en todos los desagües pluviales la pendiente de los tramos horizontales y salida al cordón cuneta, que será a 45° desaguando en el sentido del escurrimiento del agua de la calle.

De ser posible cada embudo de desagüe irá acompañado de una gárgola para permitir el desborde del agua de lluvia en caso de que el embudo se obture. La elección del material de la misma se determinará conjuntamente con el inspector de obra, previa aprobación del diseño por orden de servicio.-

De techos se coleccionará el agua mediante embudo de polipropileno y rejilla de acero inoxidable de 20x20cm, que descargará mediante caño de polipropileno con O'Ring de Ø110mm y 3.2mm de espesor de pared. Se utilizarán caños aprobados tipo 'DURATOP' o 'AWADUCT'.-

La instalación será embutida en todo su desarrollo, vertical y horizontal, hasta bocas de desagües abiertas (B.D.A.) y/o tapadas, las que se ejecutarán de hormigón armado, siendo sus dimensiones internas mínimas 40x40cm, con marco y reja de planchuela de hierro o tapa de chapa perforada.

En descargas verticales colocadas a la vista se deberán usar cañerías de hierro fundido de 4mm de espesor. El embudo, marco y reja removible serán del mismo material, de 20x20cm y el codo inferior llevará base. Las uniones serán macho-hembra con junta elástica de neopreno. Se sujetarán a los muros por medio de grampas de planchuela de hierro en forma de abrazadera y con bulones colocadas cada 1.50m.-

Las canaletas colectoras de techos inclinados serán ejecutadas en chapa galvanizada N° 22, con caños de descarga del mismo material, su sección, pendiente y colocación responderán al cálculo y diseño que deberá realizar la Empresa y presentar ante la Inspección de Obra para su aprobación. Los embudos irán acompañados de una gárgola para desborde del mismo material. La unión de piezas se realizará de forma que acoplen y ajusten perfectamente entre sí por encastre e irán acompañadas de abrazaderas cada 1.50m para su fijación al muro mediante brocas. Las uniones de canaletas se remacharán y luego se soldarán con estaño fundido para asegurar la estanqueidad.

El sistema de desagüe pluvial se completará hasta el cordón cuneta municipal, y se realizará con una pendiente mínima de 1cm/m (1:100). Se priorizará en su recorrido la ejecución de bocas de acceso a distancia conveniente para posibilitar la limpieza de los caños.-

Dicho sistema evacuará la totalidad de las aguas pluviales de los techos y los solados de patios, considerando las normativas en cuanto a superficies a evacuar. Conjuntamente con la Inspección de Obra se analizará cada caso y se buscará el sistema más adecuado. El diseño y cálculo será presentado ante la Inspección de Obra para su aprobación mediante orden de Servicio.-

### **Elementos de fijación**

Deberá priorizarse embutir toda la cañería. Cuando no exista esa posibilidad, previa autorización por parte de la Inspección de Obra, para cualquier tipo de cañería colocada a la vista, o que corra por ductos técnicos o sobre cielorrasos, se usarán fijaciones mediante grampa tipo "omega" de hierro galvanizado o acero inoxidable de 3cm de ancho y 2mm de espesor, sobre planchuela del mismo material previamente fijadas con brocas al paramento vertical, debiendo en ese punto envolver el caño con una lámina de neopreno o similar de 5mm de espesor.-

La distancia máxima de grampas de sujeción no superará 1.50 m y será de acuerdo al diámetro de la cañería y la temperatura del líquido. En los nudos de derivación se deberá fijar la cañería y entre estos se permitirá el deslizamiento para evitar el pandeo en cañerías verticales.-

## **3.- ALBAÑILERÍA SANITARIA**

### **3.1.- CÁMARA SÉPTICA**

Se hará íntegramente de hormigón armado, terminada interiormente con revoque impermeable, llevarán tapas de inspección de 60x60cm en lugar visible y accesible, con contratapas materializando el cierre hermético, en el ingreso y la salida de los efluentes. Estos se efectuarán a través de un ramal "T". Las tapas de inspección irán con brocal y se colocarán a 5cm sobre el nivel de piso.-

### **3.2.- CÁMARA DE INSPECCIÓN**

Se ejecutarán cámaras de inspección prefabricadas de PVC o polipropileno tipo 'AWUADUCT' o 'DURATOP', o de hormigón prefabricadas con la aprobación de la Inspección de Obra. Llevarán contratapa asegurando un cierre hermético y tapa de hormigón armado con filete y tiradores de bronce y marco de hormigón prefabricados de 60x60 cm.-

### **3.3.- BOCA DE ACCESO O DE INSPECCIÓN**

Se construyen para ingresar a la instalación en puntos adecuados, derivando de la cañería con ramal a 45° y/o curvas, prolongando con caños de igual diámetro hasta el porta marco de tapa (incluye tapón) donde se colocará el marco de bronce con tapa de acero inoxidable.-

## **4.- POZO ABSORBENTE**

Previo a la ejecución del pozo el Inspector de Obra podrá solicitar el estudio de suelo para asegurar la viabilidad de este sistema de drenaje.-

Se excavará de 1.00m de diámetro hasta llegar a la capa absorbente adecuada de arena gruesa o mediana, profundizando en ella 1.00 m como mínimo. El mismo será calzado en su totalidad con anillos de hormigón prefabricado de 1.00 m de diámetro y 50 cm de alto.

Si bien se calcula una profundidad de 10.00m, la altura final del pozo se determinará una vez que se llegue al manto permeable o arena. Se cerrará con una losa de hormigón armado de 2.00x2.00x0.10m de espesor, con tapa de inspección en el centro de 40x40 cm. La tierra extraída de la excavación deberá ser retirada de la obra por quien la ejecute.-

De detectarse pozos en zonas conflictivas, se analizará junto con el Inspector de Obra la reubicación de éstos. Se tendrá en cuenta la ordenanza municipal para la elección del nuevo lugar.-

### **5.- PERFORACIÓN PARA DESAGÜE CLOACAL**

En caso de no existir suelos de permeabilidad suficiente para la utilización de pozos absorbentes pero sí de características que permitan el drenaje de líquidos cloacales por medio de una perforación entubada, se adoptará este sistema. Para ello se deberá gestionar la factibilidad y autorización ante DIPAS.-

El tratamiento de los efluentes cloacales se realizará por medio de dos cámaras sépticas colocadas en serie, luego de ésta se construirá un filtro de áridos de dimensiones necesarias con tabiques intermedios que delimitarán los áridos de granulometría diferente. En la boca del entubado se construirá una cámara de hormigón armado para acceder al filtro de malla metálica.-

Cada seis meses se procederá a limpiar los filtros y reponer los áridos, así como a reemplazar el filtro de malla metálica cada vez que éste se encuentre en proceso de oxidación.-

La Contratista arbitrará todos los medios necesarios para asegurar que a la perforación ingrese solamente líquido sin materias ni partículas que puedan afectar a la filtración del mismo al estrato de suelo absorbente.-

### **6.- PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

Se realizará la revisión del sistema de bombeo de agua, y se confeccionará una planilla con la información que se requiere a continuación y toda la que indique el inspector de obra oportunamente. La misma será recibida por orden de servicio. Se solicita: nombre y número del establecimiento; características y cantidad de bombas: tipo, capacidad y estado de las mismas, en caso de bombas hidroneumáticas, estado del filtro; detalle del tablero y bombas; detección de pérdidas de agua; sistema de desagüe del agua para limpieza o en caso de pérdida. Esta información irá acompañada de un informe, diagnóstico y previsión de problemas, así como el planteo de la solución de los mismos. En función de lo relevado La Empresa deberá tener en stock por lo menos una similar a cada tipo de las bombas relevadas. Serán de primera marca y calidad, de origen nacional.-

La distribución de agua para los nuevos servicios se hará a partir del tanque de reserva, tomando desde colector con caños de polipropileno copolímero tipo 3 con uniones por termofusión, tipo ACQUASYSTEM THERMOFUSIÓN o superior calidad.-

En el caso de reparación los cambios de cañería se harán por tramos completos de llave a llave de paso. Verificado el estado de la cañería que no se reemplaza y evitando la incompatibilidad de materiales. Las piezas de unión serán de bronce de primera marca y calidad y se dejará una boca de acceso o registro para control.-

Se priorizará el recorrido de cañerías de forma embutida tanto en interior como en exterior. De ser imposible y previa aceptación del Inspector de Obra mediante orden de servicio, se colocará a la vista con grampas omega separadas entre sí cada 50cm.-

Si la cañería existente fuera de plomo deberá reemplazarse por completo.-

Se verificarán la presión de la red y la capacidad del tanque de reserva, asegurando una dotación diaria de 35 litros de agua por alumno en el turno más desfavorable, sin considerar comedor ni gimnasio y se adecuará el colector a los nuevos servicios a proveer.-

Se realizará la limpieza y desinfección de los tanques de agua por lo menos una vez por año, tarea que será planificada conjuntamente con el Inspector de Obra.

Los tanques de agua nuevos serán tricapa de primera marca y calidad. Deberán estar completamente apoyados en su base, no permitiéndose apoyos puntuales ni lineales. Se verificará el estado de la estructura de apoyo existente y se reforzará o rediseñará en caso de ser necesario.-

El colector, según su sección y dimensión, será fijado mediante un soporte metálico de chapa galvanizada para evitar el esfuerzo sobre las llaves de paso y la deformación en los tramos.

Toda cañería cuyo recorrido fuera exterior y a la vista será de materiales específicamente diseñados para tal fin. Llevarán una vaina de aluminio de protección. En el caso de que su recorrido fuera sobre cubierta se colocarán sobre soportes metálicos de aluminio o chapa galvanizada. Bandeja porta cables por ejemplo, la cual será fijada sobre mojonos de hormigón simplemente apoyados sobre la cubierta, mediante omegas y brocas. El trazado será ortogonal con cambios de dirección a 90°. Se deberá garantizar la estabilidad de la instalación.

El diseño deberá contemplar la ubicación de válvulas esféricas para las bajadas a realizar, en ramales principales y en colector de tanque de distribución. En interiores de los baños, se colocarán válvulas esféricas con campana a los fines de sectorizar cada ambiente sanitario y a su vez para sectorizar cada 2 o 3 boxes y/o mingitorios. Las llaves de paso tendrán barrido vertical, se colocarán a una altura de 2.00m a 2.50m para evitar el alcance de los niños.

Del tanque de reserva, se realizarán bajadas exclusivas de Ø mínimo 38 mm para las válvulas automáticas de los inodoros.-

En el caso de instalarse depósitos externos la cañería de descarga al inodoro deberá colocarse de forma embutida.-

#### **7.- AGUA CALIENTE**

Se realizará ídem a 6.- Se alimentará con bajadas independientes a los calentadores de agua.

Cuando se instalen cañerías embutidas para provisión de agua fría y/o caliente, deberán preverse los alojamientos en muros y/o contrapisos, teniendo en cuenta que es necesario un espacio de un diámetro para colocación de mortero para empotramiento e inmovilización de la cañería, asegurando además el espesor de revoque.-

#### **8.- ARTEFACTOS**

Se deberá verificar que la cantidad de artefactos sanitarios corresponda a la cantidad de alumnos en el turno más concurrido, según lo establecido en la Normativa y Código Rector de Arquitectura Escolar.-

Inodoros: tipo Ferrum, tipo Pilar sifónico, fijados con tarugos y tornillos de bronce cromado con asientos de plástico pesado.-

Bidet: tipo Ferrum, línea Pilar.-

Lavatorios: tipo Ferrum, línea Pilar a sopapa. Pileta de acero inoxidable 'Johnson' para mesadas de granito.-

Mingitorios: tipo Ferrum, línea TRIA.-

Depósitos de agua: de hierro fundido.-

#### **9.- ACCESORIOS**

Estará compuesto por portarrollos de losa vitrificada con rodillos y perchas dobles de igual material.-

#### **10.- BRONCERÍA**

Se proveerán e instalarán griferías automáticas, llaves de paso tipo esféricas con campana de bronce cromado y sin campana del tipo FV Standard, válvulas automáticas con tapas antivandalismo para descargas de inodoros del tipo FV, llaves automáticas para lavatorio de tipo FV Código 361 Pressmatic, llaves automáticas para mingitorio tipo FV Código 362 Pressmatic, rejas con marco 15x15 bronce pulido para piletas de patios y tapas y contratapas de bronce pulido para bocas de inspección. Los chicotes serán de bronce o acero inoxidable reforzados.-

La broncería a utilizar será tipo FV de primera línea con cierres cerámicos. Podrá reemplazarse por otra de superior calidad, de fabricación nacional que garantice el abastecimiento de repuestos, previa autorización por orden de servicio por parte del inspector de obra.-

#### **11.- PLANO Y DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA.**

En todos los casos los planos a confeccionar serán copia fiel del proyecto oficial, debiendo pedir por nota, autorización con debido fundamento, para introducir modificaciones, supresiones y/o agregado al mismo.-

Cuando esta Dirección no tenga en Archivo antecedentes, el Inspector tomara constancia en obra si se puede relevar la parte existente y ordenará al Contratista su ejecución, tanto de la cañería cloacal, desagüe pluvial, agua fría y caliente.-

Se deberá acotar piso y fondos de cámaras y bocas, cumpliendo con las normas de OSN.-

#### **12.- ENSAYOS Y PRUEBAS**

El Contratista no podrá cubrir ninguna instalación sin la previa aprobación de la Inspección de Obra, al respecto realizará los ensayos y pruebas que se le solicite, en etapas parciales y finales.-

Se exigirá como mínimo:

En desagües cloacales la prueba del paso de tapón e hidráulica antes de tapadas las cañerías y una vez completa la instalación.-

Antes de tapar las cañerías de agua corriente y antes de la recepción provisoria se harán las pruebas de carga dando presión con bomba manual hasta alcanzar una vez y media la presión de trabajo, que se mantendrá durante media hora. Se realizarán en presencia del Inspector de Obra y la orden de servicio satisfactoria será necesaria para la certificación del trabajo.-

#### **13.- PRUEBA HIDRÁULICA**

Cuando haya hundimiento de pisos o fisuras en muros cercanos al recorrido de cañerías o cuando así lo solicite el Inspector de Obra, se realizarán pruebas de estanqueidad. El objetivo es detectar pérdidas en el sistema que puedan afectar a la estructura y paramentos del edificio así como verificar el estado de funcionamiento y de estanqueidad de los sistemas. Luego de ser necesario se harán las reparaciones necesarias, que serán estudiadas conjuntamente con el Inspector de Obra.-

Las pruebas se realizarán por tramos parciales, desde artefacto o boca de mayor nivel hasta la primera cámara de inspección, o boca de desagüe abierta y los tramos solicitados por el Inspector de Obra.-

Se cerrará el extremo de menor nivel mediante tapón de bronce con aro de goma, logrando una total estanqueidad. Se inundará luego el tramo seleccionado, rematando en el extremo de mayor nivel con un embudo de prueba con columna de caño de 25 mm de diámetro por 2,00 m de alto.-

La duración de la prueba será de 4 horas como mínimo. Se redactará un informe indicando el sector probado, señalando las características particulares en cuanto trazado, materiales, artefactos etc.-

#### **14.- PERFORACIÓN PARA EXTRACCIÓN DE AGUA**

En caso de ser necesario aumentar la provisión de agua y no existir red de distribución, se deberá realizar una perforación entubada con la intervención de DIPAS, para lo cual se deberá gestionar la factibilidad correspondiente.-

#### **15.- CEGADO DE POZO ABSORBENTE**

Será obligación del Contratista buscar y denunciar los pozos absorbentes en desuso existentes dentro del perímetro de la obra y cegarlos por completo, previo desagote y desinfección con cal viva. El relleno de los pozos se hará con tierra debidamente apisonada, por capas de 30 cm perfectamente regada, con excepción de aquellas que pudieran influir en las fundaciones en cuyo caso se hará un hormigón del tipo que se establecerá en su oportunidad hasta el nivel que para cada caso fije la Inspección. En caso de encontrarse con zanjas o excavaciones, se procederá en cuanto a su relleno, como se ha indicado para pozos.-

#### **16.- BAÑOS QUÍMICOS**

En épocas de actividad escolar y cuando así lo solicite el Inspector de Obra; durante el tiempo efectivo de ejecución de remodelaciones o tareas importantes en los locales sanitarios y que impidan el uso habitual de los mismos, se proveerán baños químicos en igual cantidad que los que se reparan. Los mismos deberán ser higienizados diariamente tantas veces como sea necesario de acuerdo al uso y criterio del Inspector. El mantenimiento de los mismos corre por cuenta de La Contratista.-

#### **17.- ZANJAS DE ABSORCIÓN**

Tienen como objeto el tratamiento secundario del efluente de la Cámara Séptica previo a su infiltración directa, a través de pozo absorbente o de perforación entubada, si el terreno no posee capacidad de absorción necesaria.-

Para la determinación de la capacidad de absorción del terreno se efectuará un ensayo con supervisión de profesional especialista de ser solicitado por la Inspección de Obra. De acuerdo al valor determinado se calculará la superficie necesaria para la infiltración de los líquidos cloacales.-

La cañería que vincula la cámara séptica y las zanjas de absorción tendrán una pendiente mínima del 0.5%. Las cañerías perforadas de las zanjas tendrán una pendiente de 0.25%.-

Los orificios serán de un diámetro de 8mm y estarán separados 30cm entre sí. Formarán un ángulo de 30° a ambos lados de la vertical y estarán desplazados 15cm en el sentido longitudinal.-

Los caños serán instalados dentro de un manto de grava de 30cm de espesor. Al fondo de la zanja se colocará una capa de arena de un tamaño efectivo mínimo de 0.60mm y un coeficiente de uniformidad menor de 4.0. La profundidad de la misma surgirá de cálculo de acuerdo a la capacidad de absorción del terreno y la cantidad de líquidos efluentes. Entre el manto de grava y el de arena, se colocará una capa de grancilla de 10cm de espesor.-

Sobre la capa superior de grava se colocará tres capas de malla de polietileno (tela media sombra) y sobre ésta, material de relleno y luego suelo superficial.-

En el caso de disponer solamente de la posibilidad de perforación entubada como destino final de los efluentes, se ejecutará en el fondo de las zanjas de absorción, un sistema de drenaje inferior para coleccionar el líquido depurado y así llevarlo a la perforación.-

La Contratista deberá presentar memoria de cálculo y planos a escala adecuada del diseño del sistema de drenaje elegido para su aprobación ante la Inspección de obra, previo a su ejecución. Los tiempos necesarios para cumplimentar esta tramitación deberán ser previstos por el contratista a fin de evitar incumplimientos en los plazos preacordados.-

Se cumplimentará con toda reglamentación vigente en DIPAS (Decreto 415/99) y Municipalidad referido a este tipo de instalaciones.-

## **DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA**

### **DIRECCION PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS**

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.

---

## **PLAN 2013 - PLAN INTEGRAL DE REGULARIZACION EDILICIA DE ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES UBICADOS EN LA CIUDAD DE RIO CUARTO- ZONA NORTE**

### **PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACION DE GAS**

1. **GENERALIDADES**
2. **NORMAS Y REGLAMENTOS**
3. **TRAMITES, PERMISOS Y HABILITACIONES**
4. **CAÑERÍAS, INSTALACIÓN Y MONTAJE**
5. **MATERIALES Y ACCESORIOS**
6. **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**
7. **PROTECCIONES Y AISLACIONES**
8. **ARTEFACTOS**
9. **PRUEBAS DE FUGA Y HERMETICIDAD**

#### **1. GENERALIDADES**

La tarea consiste en ejecutar la Obra de Instalación de Gas, de acuerdo a lo indicado en la Documentación Gráfica, en la Memoria y en la presente documentación.

Se entiende que comprenderá la ejecución de todos los trabajos y provisión de materiales, equipos, accesorios, etc. para dejar las instalaciones perfectamente ejecutadas y en óptimo funcionamiento, aún si no estuvieren previstos en la documentación elaborada por la Sub-Secretaria de Arquitectura.

El Oferente considerará todos los gastos que demande confeccionar la documentación necesaria que corresponda aprobar en los Entes Oficiales que por competencia correspondan sobre este tipo de instalaciones.

Se deberá observar especial cuidado en la ubicación, recorrido de cañerías, tapadas y protecciones dado el tipo de establecimientos en cuestión.

#### **Elementos Sobrantes de la Instalación**

La cañería, los artefactos y demás elementos de la instalación que se anule o cambie serán desarmados y entregados bajo recibo en los depósitos de la Sub-Secretaria de Arquitectura, entregando el duplicado de estos recibos a la Inspección.

#### **2. NORMAS Y REGLAMENTOS**

El Oferente confeccionará todo el legajo de presentación de propuesta y proyecto ejecutivo, observando toda reglamentación vigente por parte de ENARGAS, las indicadas en el Pliego General de Especificaciones Técnicas de la Sub-Secretaría de Arquitectura y a las siguientes normas:

- AMERICAN SOCIETY TESTING OF MATERIALS (A.S.T.M.)
- AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE (A.N.S.I.)
- AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE (A.P.I.)
- INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES (I.R.A.M.).
- NATIONAL ELECTRICAL CODE (N.E.C.)
- MANUFACTURES STANDARDIZATION SOCIETY - STANDARD PRACTICE

### **3. TRAMITES, PERMISOS Y HABILITACIONES**

Cuando se tratare de Instalaciones de Gas Natural la instalación será entregada luego de ser aprobada por Distribuidora de Gas del Centro SA (D.G.C.), con los artefactos conectados y en perfecto funcionamiento, adjuntando plano de la instalación con dos (2) copias aprobadas por D.G.C. y la Inspección de Obra.

En el caso de instalaciones de gas licuado, el Oferente considerará a su cargo y cuenta, la conexión y montaje de la planta de gas a granel, dotando a todo el establecimiento de este servicio, según requerimientos de documentación elaborada por la Sub-Secretaría de Arquitectura .

El Oferente incluirá en su propuesta todo lo inherente a trámites, permisos, habilitaciones, pago de derechos, tasas y aranceles ante los Entes correspondientes con el objeto de realizar la conexión o lo que pudiera corresponder a efectos de dejar el servicio en condiciones y funcionando.

La Empresa Contratista deberá contar con un profesional habilitado, por el Ente regulador de esta actividad, a satisfacción de la Inspección. El mismo actuará en calidad de Representante Técnico ante ese Ente y deberá estar afectado a las obras del rubro por todo el tiempo de duración de estas hasta su recepción provisoria.

Ante la necesidad de un reemplazo de este Representante Técnico, deberá notificar a la Inspección de Obra en forma fehaciente y con la debida antelación, quien deberá aprobar al propuesto en su reemplazo.

### **4. CAÑERÍAS, INSTALACIÓN Y MONTAJE**

Las cañerías de distribución dentro de ambientes se colocarán embutidas en muros, excepto casos puntuales debidamente justificados.

La cañería a emplear responderá a la norma IRAM 2502 de espesor estandar con revestimiento epoxi de 500 micrones para las cañerías subterráneas y de 300 micrones para las cañerías embutidas en muros o aéreas.

Las partes de la cañería cuya capa de epoxi haya sido afectada por herramientas o roces se recubrirá con cinta plástica, previa imprimación de la zona con el imprimador de la misma marca.

En el caso de cañerías a la vista, se podrá reparar la parte afectada con pintura epoxi del mismo color que la capa protectora.

#### **Cañerías no embutidas:**

Se sustentaran a través de apoyos metálicos o grapas según sea la distribución de la cañería y de acuerdo a normas M.S.S. - S.P.; correrán por tramos rectos, salvando las anfractuosidades de los muros mediante soportes metálicos que le permitan mantener su uniformidad, en tramos rectos



verticales u horizontales paralelos a aristas y ángulos de muros (sin diagonales), en forma armónica con la estética del edificio.

**Cañerías enterradas:**

Antes de bajar los caños a las zanjas ya preparadas se verificará, junto a la Inspección de Obra, la inexistencia de elementos que obstruyan o impidan el buen asentamiento de las cañerías y la inexistencia de agua. Se efectuará la bajada de los caños a las zanjas por intermedio de herramientas adecuadas que aseguren no deteriorar la protección anticorrosiva de los mismos. La cañería correrá asentada en una capa de arena de 0,10cm de espesor y cubierta por una hilada de ladrillos cerámicos huecos. La tapada se realizará una vez completados todos los requisitos de interconexión, protecciones y pruebas exigidas, debiendo contarse con la aprobación de la Inspección de Obra.

**5. MATERIALES Y ACCESORIOS**

Las cañerías, accesorios y métodos de empalme cumplirán con las siguientes normas:

Cañerías para roscar

IRAM 2502 - ASTM - A53 SCHEDULE 40

Cañerías para soldar

ASTM - A53 SCHEDULE 80

Accesorios para soldar

ANSI B 16.11. material de acero al carbono forjado ASTM A 234 grado "B" , conexiones para rosca WHITWORT gas IRAM 5063.

Bridas

ANSI B 16.5 Serie 150 y 300 , material ASTM A 181 grado 1 o 2.

Espárragos y tuercas

ASTM A 193 Grado B7 , material de tuerca ASTM A 194 grado 2H , rosca IRAM 5063 o ANSI B 1.1

Juntas

ANSI B 31.1.2. y ANSI B 16.5 Serie 150 y 300.

Soldadura

Código ASME , Sección IX , última edición , norma G.E. nº 1-105/80

Válvulas

Norma API 6 D , ANSI B 16.5.

Roscas

Norma ANSI B 2.1 , IRAM 5063.

Soporte de cañerías

M.S.S. - S.P.

## 6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Las instalaciones eléctricas ubicadas en zona de riesgo por presencia de gas, serán del tipo A.P.E. y se regirán por las normas N.E.C., art. 500, clase 1, división 1, grupo D.- Para el caso de las instalaciones que no estén encuadradas por esta clasificación, se regirán por las normas de la Asociación Argentina de Electrotécnicos en lo que a esto correspondiere.-

## 7. PROTECCIONES Y AISLACIONES

Como norma general la cañería cuya capa protectora epoxi haya sido afectada por herramientas o roces, se recubrirá con cinta plástica auto adhesiva previa imprimación con imprimador de la misma marca. En casos de cañerías vistas se reparará la zona afectada con pintura epoxi de igual color que la protectora de fábrica.

### **Cañerías enterradas:**

Cuando se efectúen cruces de caminos o estacionamientos de vehículos, se deberá colocar el caño camisa que corresponda según normas de ENARGAS.

La excavación para zanjas debe contar con un ancho no menor de 0,40 m y una profundidad no menor de 0,80 m.-

### **Cañerías aéreas:**

Los cruces de cañerías aéreas con mampostería se efectuaran a través de un caño camisa de P.V.C. adecuado al caño principal de 3,2 mm de espesor. Los cruces con estructura de hormigón armado serán con caño metálico. Los cruces con otras cañerías se harán encamisando la cañería de gas con P.V.C. y colocándola por encima de cualquier conductor.

## 8. ARTEFACTOS

Todos los artefactos deben quedar instalados con la correspondiente llave de paso, entregándose en todos los casos una garantía de como mínimo un año.

Deben disponer de servicio autorizado dentro del radio de la ciudad, adonde recurrir por asesoramiento técnico adquisición de repuestos y/o reparación.

### **Calefactores:**

Serán del tipo de tiro balanceado a colocar de acuerdo a lo indicado en la documentación gráfica. Construidos con materiales de primera calidad y tratamiento anticorrosivo. Tendrán válvula de seguridad con termocupla y encendido piezo eléctrico , de temperatura regulable.

El conjunto quedará perfectamente fijado y sellado a muros, colocado como mínimo a 12 cm del piso. El diseño del artefacto debe conformar un volumen de líneas redondeadas sin salientes ni ángulos vivos; llevará en su parte superior una mirilla que permita observar con comodidad la llama piloto. El tiraje tendrá una leve pendiente descendente hacia el exterior, donde el cabezal del conducto de ventilación y admisión debe sobresalir un mínimo de 10 cm y un máximo de 15 cm.

### **Termotanques:**

Tendrán la Capacidad indicada para cada caso. Tendrán encendido piezo – eléctrico , regulador de temperatura con termostato que permita graduar entre la ambiente y los 70°C, grifo de purga, piloto regulable, válvula de seguridad y termocupla, protección catódica mediante ánodo de sacrificio de magnesio reemplazable, tanque interior zincado y aprobado a una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup>.

### **Calentadores de agua instantáneos (Calefones) :**

Tendrán una producción de 14 litros por minuto. Deberán poseer válvula de seguridad termoeléctrica y válvula hidromática.

### **Mecheros bunsen:**

Del tipo para laboratorio, la alimentación se hará con llave de paso para cada uno.

**Cocina familiar:**

Tendrá cuatro hornallas y horno. Estará construida exteriormente con planchas de acero inoxidable.

**Artefactos Existentes**

Todos los artefactos existentes serán adaptados para su uso con gas natural, limpiadas y reparadas si fuera necesario, cambiando o reparando los elementos o piezas deterioradas o faltantes.

Además a los termotanques se les cambiará el ánodo de magnesio por uno nuevo.

Deben quedar instalados con una unión doble después de la correspondiente llave de paso.

Se entregarán garantizando su correcto funcionamiento por el término de un año.

**9. PRUEBAS DE FUGA Y HERMETICIDAD**

Previo a efectuarse estas pruebas se retiraran los instrumentos, válvulas de alivio, etc., que puedan verse afectadas y todo otro elemento que indique la Inspección de Obra.

Estas pruebas se efectuarán con aire a una presión de 0,5 kg/cm<sup>2</sup> para toda la red de baja presión; una vez alcanzada ésta se inspeccionarán todas las juntas y lugares posibles de pérdidas con una solución de agua jabonosa.

Para su medición se utilizará un manómetro de diámetro de cuadrante igual a 100 mm, con vidrio irrompible, hermético al agua y al polvo; de rango 0 a 1 kg/cm<sup>2</sup> para los ensayos de baja presión.

En caso de verificarse pérdidas, las mismas serán reparadas y se practicará una nueva verificación hasta obtener una perfecta estanqueidad en toda la instalación. El tiempo que deberá mantenerse la instalación bajo presión será de doce (12) horas para las cañerías enterradas o embutidas y de tres (3) horas para cañerías vistas.

**DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA**

A nivel de Proyecto, una vez adjudicada la obra, dentro de los 15 días el Contratista deberá presentar:

- Plano de Instalación de Gas en Escala 1:100 conteniendo todas las plantas del edificio con el desarrollo completo del tendido de la red de cañerías, desde el punto de provisión del fluido hasta la alimentación de los artefactos. En el mismo se deberá incluir una Planilla de Artefactos, Memoria de Cálculo, diámetros de cañerías, ubicación de artefactos y ventilaciones reglamentarias.
- Memoria Descriptiva en la que se indicará el criterio adoptado e intervención a realizar en la ejecución de la Instalación de Gas, describiendo el conjunto de la instalación y justificando el recorrido de la cañería, equipos y artefactos a instalar como también la conexión a la Red de distribución (en el caso de instalaciones de gas natural) o al Contenedor de gas o Batería de Cilindros (en el caso de Instalaciones de gas licuado).
- Pliego Particular de Especificaciones Técnicas en el que deberán determinarse con claridad las características de la instalación de gas, es decir: materiales, artefactos, accesorios, equipos, etc.; indicando características, calidad, potencias, marca (sin indicar similar o tipo) y forma de ejecución de las tareas.
- Cómputo métrico y Presupuesto: En los mismos se deberán discriminar los siguientes ítems: Materiales, Artefactos y Mano de Obra.  
En el rubro materiales se deberá hacer un cómputo métrico detallando la cañería, piezas y accesorios a utilizar. En lo que se refiere a la Mano de Obra al misma se determinará en horas de Oficial Especializado y Ayudante.

## DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA

DIRECCION PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.

---

**PLAN 2013 - PLAN INTEGRAL DE REGULARIZACION EDILICIA DE ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES UBICADOS EN LA CIUDAD DE RIO CUARTO- ZONA NORTE**

### **PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACION SERVICIO CONTRA INCENDIO**

**RUBRO 23: INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO**

**23.0. CONSIDERACIONES GENERALES**

El Contratista ejecutará los trabajos conforme al plano general de Instalación contra Incendios y planos de detalles..

Aun cuando la instalación general cuenta con una visación previa del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Córdoba, el Contratista deberá verificar las condiciones que esa Repartición determina, conjuntamente con las que establecen OSN.

Será por cuenta y cargo del Contratista la preparación de la documentación completa respectiva que exijan las dos Reparticiones citadas, y su obligación se considerara satisfecha cuando la instalación terminada, cumpla con todas las condiciones de verificación, pruebas y funcionamiento, y sea aprobada por OSN y Cuerpo de Bomberos de Córdoba; además deberá presentar a la DPA el o los planos generales y de detalles conforme a la obra.

**23.1. ARMARIOS PARA MANGUERA, LANZA Y COLUMNA  
HIDRANTE**

Se construirán siguiendo las instrucciones de los planos de detalles correspondientes. Cuando las partes metálicas vistas no sean de bronce pulido o de bronce cromado, serán de hierro y se las pintarán con dos manos de pintura estabilizadora de óxido tipo Corroles o calidad superior y dos de pintura al aceite de color bermellón. Además los vidrios serán dobles y el armario llevará la leyenda "INCENDIO".

**23.2. BALDES DE HIERRO PINTADOS**

Serán construidos con chapas de hierro de acuerdo con las medidas del plano de detalles correspondiente; la manija y el gancho irán colocados en forma práctica para su manejo y estarán además pintados con dos manos de pintura estabilizadora de óxidos tipo Corroles o calidad superior, y dos de pintura al aceite, de color bermellón. Llevarán en forma bien visible una leyenda "INCENDIO" en color blanco.

**23.3. BOCAS PARA SERVICIOS DE INCENDIO**

Serán construidas según reglamento del Cuerpo de Bomberos en bronce, de un diámetro de 0,0635 m; llevarán tapa unida a la boca por una cadenilla de bronce y salvo indicaciones en contrario, serán pintadas con dos manos de pintura al aceite de color bermellón.

**23.4. CAJAS DE HIERRO FUNDIDO PARA LLAVES DE PASO PARA SERVICIO DE INCENDIO**

Serán de hierro fundido de 20 x 24 cm, la tapa llevará la inscripción “ INCENDIO” y llave a triángulo para el cierre. Se colocarán sobre una boca de albañilería.

**23.5. COLUMNA HIDRANTE**

La boca o válvula con su tapa, la llave esclusa y la unión para ajustar a la llave hidrante serán de bronce, la columna de cobre y la manija de hierro. Será de 63,5 mm de diámetro y construida según reglamento del Cuerpo de Bomberos.

**23.6. HIDRANTE Y CAJA DE HIERRO FUNDIDO**

El hidrante para alimentar la columna hidrante será según reglamento del Cuerpo de Bomberos, llevará bocha de madera dura para el cierre y su unión a la cañería se hará por medio de la curva especial de hierro fundido con base, a enchufe y brida correspondiente, debiéndosele alojar en una boca de albañilería de las medidas indicadas en el plano respectivo. La caja de hierro fundido llevará tapa fácilmente removible, asegurada a la misma por una sólida cadena de hierro.

**23.7. LANZA PARA MANGUERAS**

El cuerpo de las mismas será de cobre; la boquilla y las uniones para esta y para la manguera serán de bronce pulido; el diámetro para unión de manguera será de 63,5 mm y el de la boquilla de 13 mm.

**23.8. LLAVES PARA AJUSTAR MANGUERAS**

Se colocarán dos por cada lanza y serán de acero de forma tal que permitan el fácil ajuste de las piezas correspondientes.

**23.9. MANGUERAS**

Serán tejidas con hilos de fibra de lino, su espesor no mayor de 2,2 mm, el número y disposición de hilos de trama y urdimbre tales que formen 26 nudos por cm<sup>2</sup> como mínimo, su diámetro de 63,5 mm y estarán provistas de sus correspondientes uniones de bronce mandriladas en sus dos extremos.

El Contratista pondrá a disposición de la Dirección un trozo de 10 cm de largo a fin de verificar la calidad, espesor y nudos por cm<sup>2</sup> en aquellas y una manguera de la longitud que detalle el presupuesto, con las correspondientes uniones para someterla por intermedio del Cuerpo de Bomberos, a una prueba de presión equivalente al doble de la máxima que trabajará (4 atm como mínimo). Se rechazarán las mangueras si del análisis resultara que no se cumple con lo especificado o la prueba de presión originase exudaciones, demostrando que la calidad de la manguera no es satisfactoria.

**23.10. MARCO Y TAPA DE BRONCE PARA NICHOS DE TOMA AUTOBOMBA**

Se ajustará en un todo al plano de detalles correspondientes.

**23.11. MATAFUEGOS**

Serán del tipo y capacidad que se indica en los planos respectivos, contruidos según las normas que se señalan a continuación para cada uno de los diversos tipos:

1- matafuegos a soda y ácido ..... IRAM 3.501

2- matafuegos a espuma ..... IRAM 3.502

3- matafuegos a polvo ..... IRAM 3.503

No se admitirán sino matafuegos de marcas acreditadas y con garantía de un año.

#### **23.12. SOPORTES PARA MANGUERAS Y LANZAS**

Cada lanza irá colocada en dos soportes de hierro y bronce y las mangueras en uno de hierro de forma tal que permita alojarla y sujetarla con correas de cuero.