



## *Gobierno de la Provincia de Córdoba*

Subdirección de Jurisdicción de Infraestructura

Obra: Refacción y Finalización Albergue IPEM N° 236 Emilio Prativiera  
Localidad: Calchín Oeste  
Departamento: Río Segundo  
Provincia: Córdoba

### PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### TRABAJOS PREPARATORIOS

##### 1.1 CARTEL DE OBRA

Al inicio de las obras se colocará un cartel de obra en lugar visible, según plano y especificaciones adjuntas, y deberá permanecer instalado hasta la recepción definitiva de los trabajos.

##### 1.2 CERCO DE SEGURIDAD

El contratista deberá construir un cerco de seguridad para evitar accidentes y daños y mantener fuera del área de obra a personas ajenas a ella, considerando ordenanzas y normativas al respecto.

Se ejecutará cerco de 2.00 m de altura con tejido romboidal de 2" n° 14 tipo Acindar o calidad similar o superior sujeto a planchuela de hierro 1 ¼x3/16" tensada con ganchos de 3/8x9" y torniquetes n° 7 a parantes de madera semidura de 4x4" x 2.40 m de altura. El tensado deberá realizarse cada 10 m como máximo y los postes deberán quedar perfectamente empotrados y con una separación entre ellos de 3.30 m aprox., garantizando la estabilidad del conjunto.

El portón a ejecutar será de tejido romboidal con bastidor de planchuela de las mismas características y marco de caño de 40x40x2.5 mm con 3 bisagras reforzadas por hoja y pasadores inferior y central con portacandado. Tendrá la altura del cerco y el ancho del tramo entre postes y su localización será la indicada en plano.

Con aprobación de la Inspección de Obra El cerco podrá tener como cerramiento malla electrosoldada 15x15 cm cubierta con tejido de media sombra reforzada, sujeto a los postes descritos, u otra opción de materialización previamente presentada.

##### 1.3 – 1.4 OBRADOR

La Contratista proveerá las instalaciones del obrador según fichas técnicas adjuntas, especificaciones técnicas e indicaciones de la Inspección de Obra.

Constará de un módulo de 7x7 m destinado a depósito de materiales y guardado de herramientas y dos submódulos de 3.5x3.5 m para locales de Inspección, personal de obra y sanitarios.

La construcción será con estructura de vigas y columnas reticuladas, envolvente lateral y superior de chapa, plataforma de hormigón pobre, carpinterías de chapa y herrería e instalación eléctrica para iluminación y fuerza motriz a tablero de obra. Para divisorios interiores se usará tabiquería de yeso y se realizarán instalaciones sanitarias para dos boxes de inodoros y piletones exteriores.

La Contratista presentará la opción de combinación de módulo y submódulos que garantice la superficie y locales requeridos, así como la propuesta de localización del obrador, para la aprobación por parte de la Inspección. En la propuesta se podrá optar por el uso de otros materiales, siempre que se cumpla con las superficies, espacios y condiciones iguales o superiores al obrador que se establece en pliego, también se podrá optar por el uso de baños químicos.

Los materiales para estas construcciones deberán estar en buen estado de conservación y podrán ser reutilizados con el mismo fin.

La ejecución de estas instalaciones se ajustará a las reglamentaciones vigentes en materia de seguridad e higiene laboral y a disposiciones correspondientes.

##### 1.5 LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

La Contratista deberá efectuar una limpieza de obra, retirar los escombros remanentes y los elementos y materiales sueltos, desmalezar el perímetro de obra y despejar los diferentes sectores para permitir el relevamiento y ejecución de los trabajos.

##### 1.6 AUSCULTACIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE Y ENSAYOS DE VERIFICACIÓN

La Contratista deberá elaborar un plan de logística y propuesta técnica de intervención para la obra, conteniendo toda la documentación y la definición de los procesos y/o procedimientos que garanticen la consolidación de la construcción existente y la correcta unión con los nuevos trabajos.

Será responsabilidad del Contratista efectuar el relevamiento, la auscultación de la edificación existente y el ajuste de los predimensionados tanto de estructura como de instalaciones confeccionados en la documentación oficial, en base a estudios, cateos, ensayos y pruebas de funcionamiento y mediciones pertinentes, y presentar a la

Inspección toda la documentación técnica que corresponderá al Proyecto Ejecutivo. Todos los ensayos deberán cumplimentar con las normas vigentes respectivas.

La documentación deberá contener toda la información necesaria para la correcta interpretación y ejecución de la obra, incluyendo Plan de Avance, documentación gráfica, informes de auscultación y ensayos de verificación, Estudio de Suelos y Memorias de Cálculo.

Con la debida anticipación se solicitará a la Inspección la visación de dicha información, no pudiendo iniciar las tareas hasta tanto no se hayan corregido las observaciones formuladas. La aprobación de toda esta documentación técnica será requisito indispensable para la ejecución de los trabajos.

Del mismo modo será responsabilidad de la Contratista la elaboración de todo tipo de documentación y la gestión para la o las aprobaciones ante organismos oficiales y/ o privados, tanto previo al inicio como al finalizar la obra, debiendo entregar con la última certificación el expediente conteniendo toda la documentación completa conforme a obra y aprobada.

En todos los casos los costos derivados de estas tareas como los correspondientes a pagos de tasas, sellados, impuestos, servicios, etc. Estarán a cargo de la Contratista.

## 1.7 REPLANTEO

El Contratista deberá presentar la verificación de la Mensura, la Altimetría, el Certificado de Amojonamiento del terreno, el relevamiento de medianeras y construcciones existentes, acometidas e instalaciones de incidencia para las obras. Esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra.

La confección de los planos de replanteo de tanque de agua, muro de patio de servicio, verja, cerco perimetral, tratamiento de piso exterior, mástil y pérgola será efectuada por la Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la Inspección.

Se ejecutará el replanteo in situ, señalando ubicación y posición de fundaciones, paramentos, aberturas, filos, encuentros, ejes, etc. de los sectores mencionados y materializando con un mojón una cota (0) a la que se referenciarán los niveles de obra.

Los trabajos de replanteo deberán tener la aprobación de la Inspección previo a la iniciación de los trabajos de excavación.

## 2. DEMOLICIONES

Se deberán demoler y/o extraer todos aquellos elementos y materiales que afecten la correcta ejecución o buena marcha de la obra. Las demoliciones para esta obra se efectuarán de acuerdo a las siguientes indicaciones, planos, Plan de Avance e Inspección de obra.

Se cuidará la demolición de ciertas piezas que puedan afectar a sus linderas, asegurando la estabilidad de las obras.

En cuanto a las instalaciones, ante las demoliciones, desmantelamientos y/o retiros de las mismas que puedan producir debilitamiento de las estructuras, se aceptará que queden perdidas reemplazando esos tramos mediante nuevos trazados.

2.1 Mampostería de SUM y de hall de ingreso: Se deberá demoler mampostería en SUM, que no se encuentra vinculada a la estructura y que no cuentan con los encadenados y dinteles necesarios. En hall se demolerá mampostería de parapetos, y se demolerá mampostería para apertura de vanos, para nuevas carpinterías.

2.2 Losas y viga de hall de ingreso: Se demolerán la losa y viga central de hormigón armado de hall.

Losa sobre sector de cocina: se deberá demoler losa de poco espesor y en malas condiciones constructivas.

2.3 Cubierta plana de bovedillas: En todo el albergue y área de gobierno de obra nueva se deberá remover la cubierta plana de bovedillas y pendiente, y deberá ser ejecutada nuevamente, en su totalidad según planos.

2.4 Extracción de instalación pluvial: Se deberán extraer gárgolas en Sector hall de ingreso y donde sea necesario colocarlas correctamente.

En bajadas de hierro fundido se deberá adaptar la cañería en función de los niveles de las veredas perimetrales y de las piletas abiertas a colocar.

Se retirará un tramo horizontal de caño de hierro fundido correspondiente a bajada de hall de ingreso.

2.5 Extracción de instalación de electricidad: Se deberán extraer de la instalación eléctrica ejecutada todas las partes y piezas para reemplazarlas, sin causar un deterioro mayor en el edificio, teniendo en cuenta que se ejecutarán nuevos trazados. Se seguirán indicaciones de pliego, planos y de la Inspección de Obra.

2.6 Extracción de cañería de agua: Se extraerán todos los tramos de caños de agua que no verifiquen las pruebas de correcto funcionamiento o no respondan a normas al respecto y especificaciones del presente pliego. Se extraerán cañería de provisión ubicada sobre terreno natural y cañerías de distribución de agua en canalizaciones coincidentes con la instalación eléctrica. Se seguirán indicaciones de pliego, planos y de la Inspección de Obra.

2.7 Extracción de instalación cloacal: Previa realización de pruebas, se extraerán los tramos de cañerías embutidas que presenten defectos o inconvenientes de funcionamiento y las que no cumplan las normas al respecto y lo especificado en pliegos. Se retirarán los caños simplemente apoyados, los caños deteriorados, y en ductos se completarán o corregirán tramos y encuentros. Se extraerán todas las cámaras de inspección y sépticas que no coincidan con el proyecto actual de la instalación, se seguirán indicaciones de pliegos, planos y de la Inspección.

2.8 Extracción de carpinterías: Se extraerán 3 puertas de chapa.

En el caso de los marcos colocados se dejarán aquellos que no se encuentren deteriorados o mal instalados y que cumplan con las medidas requeridas de las carpinterías detalladas en plano y planillas.

2.9 Contrapisos: Se deberán demoler los contrapisos o sectores de contrapiso (hall de ingreso, SUM, y circulaciones) en donde se encuentren superficie irregular, montículos de mezcla u otro deterioro, con el fin de dejar un contrapiso apto para realizar la ejecución de la carpeta de nivelación y colocación de piso.

2.10 Piso: se extraerá el piso granítico de los baños tanto de mujeres como de hombres y el del sector de la sala de estudio que se encuentra suelto.

2.11 Cielorraso con enduido de yeso: se retirará todo el material de cielorraso enduido en los sectores donde se encuentren, sin dejar resto alguno de dicha terminación.

2.12 Revoques: Se deberán picar los revoques irregulares o dañados para ejecutarlos nuevamente o completarlos.

2.13 Hormigón: Se deberán picar y corregir las rebabas de aleros exteriores de hormigón, dejando superficies parejas y prolijas.

2.14 Parapeto: Se removerán mosaicos colocados en parapeto y se dará la terminación correspondiente.

2.15 Mampostería de conexión con edificio existente: Se deberá demoler muro de ladrillos de escuela existente para abrir paso hacia hall y hacia área de gobierno de obra nueva.

En la apertura de vanos se deberá ejecutar el adintelamiento indicado, asegurando la estabilidad de los muros y estructura restante.

2.16 Extracción de vegetación: En patio interno de escuela, donde se ejecutará patio de formación, se deberá extraer de raíz 2 árboles de tamaño mediano.

Se deberá considerar y prever la continuidad de las actividades del establecimiento.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para realizar éstos trabajos para evitar accidentes entre personas que intervienen en la obra o personas ajenas a ella o daños a construcciones linderas. Se realizarán los apuntalamientos necesarios para asegurar sólidamente las construcciones remanentes.

Para ello se cercará la zona donde se realizarán estas tareas con tejido de alambre de 2.00 m de altura.

Asimismo, para evitar la dispersión de polvillo en todo el edificio se emplearán cortinas de polietileno de 200 micrones tensadas con alambre galvanizado de piso a techo o cerrando vanos y aberturas que "sellen" los espacios en uso por la escuela durante éstas tareas.

Todos los escombros y sobrantes producidos deberán sacarse del establecimiento para mantener la Obra en condiciones de limpieza y presentación.

Se sobreentiende que los objetos de valor como carpinterías, luminarias, o pisos y revestimientos son de propiedad del Establecimiento, y tendrán el destino que indique el Inspector previo al inicio de las tareas.

### 3. MOVIMIENTOS DE SUELO

#### 3.1 EXTRACCIÓN DE SUELO VEGETAL

Para sector tanque, patios y veredas de obra a terminar la Contratista realizará el desmonte de la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 15 cm (para proseguir con relleno) en todo el área correspondiente.

#### 3.2 RELLENO Y TERRAPLENAMIENTO

Se deberá alcanzar los niveles de cota designados para sector tanque, patios y veredas a ejecutar según proyecto.

En los casos necesarios, se deberá aportar tierra para elevar el nivel de piso terminado de tal forma que su cota sea la misma del nivel de piso terminado del edificio existente.

Se deberá preparar el suelo:

Eliminar el suelo vegetal en un mínimo de 15 cm (para proseguir con relleno).

Colocar el suelo necesario hasta los niveles de proyecto apisonando previo humedecimiento y en capas de 20 cm de espesor, siendo la tierra exenta de ramas, residuos y cuerpos extraños, hasta lograr una densidad del 95% del ensayo PROCTOR estándar.

### 4. EXCAVACIONES

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

El contratista deberá apuntalar debidamente y adoptar las medidas necesarias en todas aquellas excavaciones en donde sea previsible que se produzcan deslizamientos o que puedan resultar afectadas las obras existentes y/o colindantes.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos aprobados, realizando el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible, entre las excavaciones y el hormigonado de estructuras o el relleno posterior, para impedir la inundación de las mismas por las lluvias.

En caso de filtraciones de agua, la Contratista deberá mantener el achique necesario instalando bombas de suficiente rendimiento como para mantener en seco la excavación, hasta tanto se hayan ejecutado las obras de hormigón armado. Deberá evitarse la posibilidad de que se produzcan pérdidas de cemento por lavado.

No se permitirá el bombeo durante el colado del hormigón y durante las 24 horas siguientes, a menos que se asegure por medio de dispositivos adecuados, la no aspiración de cemento o lechada.

La Contratista estará obligada a construir un taponamiento impermeable de hormigón, cuando a juicio de la Inspección de Obra las filtraciones no puedan ser desagotadas por bombeo, a fin de quedar asegurada la sequedad de las bases.

Si por error se diera a la excavación una mayor profundidad de la que corresponda a la fundación a construir en ella, no se permitirá el relleno posterior con tierra, arena, cascotes, etc., debiéndolo hacerse con hormigón simple de igual resistencia y/o dosaje con que esta construida la fundación. Este relleno no implicará costo adicional alguno para el Comitente.

Una vez terminadas las fundaciones o las cañerías con sus protecciones, los espacios vacíos serán rellenados con capas sucesivas de 20 cm de espesor de tierra bien seca, suelta, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños. Si fuera apta y aprobada por la Inspección de Obra, podrá usarse para los rellenos tierra proveniente de las excavaciones de fundaciones. Se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisonos mecánicos mientras sea posible, procediéndose con pisonos de mano solo en los casos indispensables.

## ESTUDIO DE SUELOS

El Contratista deberá realizar y presentar a la Inspección de obra, previo al inicio de las tareas, un estudio de suelos para verificar la capacidad portante del terreno y su absorción, en función de lo cual deberá definir la Tipología de Fundaciones a utilizar y el sistema de evacuación de desagües cloacales.

El Estudio de suelos y cálculo de fundaciones deberá contar con el aval de un Profesional habilitado.

### Consideraciones previas

El estudio de suelos comprenderá la realización de las tareas y ensayos que más adelante se detallan, con el objeto de determinar las características físicas, mecánicas y de absorción del terreno.

Determinación de características físicas, químicas y mecánicas

Se realizarán los siguientes trabajos:

#### a- Trabajos de campaña

Se excavarán pozos (como mínimo dos) a cielo abierto de 3 m de profundidad a 0.80 m de diámetro mínimo, del que se extraerán muestras inalteradas a las siguientes profundidades: 0.60 m, 1.00 m, 2.00 m y 3.00 m.

Se ejecutarán sondeos según lo indicado en los croquis de ubicación respectivos. En los mismos se efectuarán ensayos de penetración estándar de Tersaghi a cada metro de profundidad. Asimismo de cada profundidad se extraerán muestras de suelo para luego, en laboratorio, realizar las determinaciones que más adelante se explican.

Si la Inspección lo solicita se entregará una muestra de suelo inalterada parafinada, proveniente de cada pozo descrito anteriormente, y extraída a una profundidad que se fijará en obra; la misma deberá llevar rótulo con mención del pozo del cual fue obtenida.

Se informará sobre los sistemas de fundación utilizados en la zona circundante, y los resultados aparentes de la utilización de dicho sistema. El proponente deberá mencionar claramente los casos relevados, su situación respecto al terreno objeto del estudio, las fuentes de información utilizadas y toda documentación útil para la evaluación.

#### b- Ensayo de laboratorio

Con muestras extraídas del sondeo y de los pozos a cielo abierto se realizarán las siguientes determinaciones: Humedad natural, Lavado sobre tamiz N° 200, Granulometría, Límites de Atterberg y Determinación de densidad seca y húmeda.

Con muestras extraídas del sondeo y de los pozos a cielo abierto se determinará la agresividad al hormigón en las siguientes profundidades: 0.60 m y 2.00 m.

Con muestras inalteradas extraídas de los pozos a cielo abierto a profundidades de 0.60 m y 1.00 m se realizará el ensayo de consolidación, a humedad natural y saturada.

Con muestras inalteradas extraídas de los pozos a cielo abierto a profundidades de 1.00 m, 2.00 m y 3.00 m se realizarán ensayos triaxiales a humedad natural y saturada.

Se podrá entregar al contratista hasta 2 muestras inalteradas de suelo sin identificación, para que se le efectúen todos los ensayos enunciados.

### Determinación de la capacidad de absorción

Para determinar la capacidad de absorción de líquidos cloacales en el terreno, y con el fin de aconsejar la solución a adoptar para evacuar dichos líquidos se realizarán los siguientes trabajos:

Se ejecutarán perforaciones de 1 m de diámetro mínimo, y profundidad y número según esquemas adjuntos. En las mismas se ensayará in situ la capacidad de absorción del terreno a la máxima profundidad indicada; también se ensayará en todas las cotas intermedias en que se presenten mantos potencialmente absorbentes, con un mínimo de una cota intermedia adicional a ensayar por cada 10 m o fracción, de profundidad total o absorción solicitada. En cada ensayo deberá humedecerse el terreno lateral de la perforación durante 1 hora como mínimo con una carga hidráulica de 2 m sobre el nivel del fondo de la perforación. Luego se deja descender el nivel de agua hasta lograr 1 m sobre el fondo de la perforación. A partir de ese instante se tomará lectura de descenso cada 15 minutos hasta la total absorción de la columna de agua.

Además se determinará in situ la absorción de agua del terreno en el pozo a cielo abierto especificado anteriormente procediendo de la siguiente manera: Una vez extraída la muestra inalterada a la máxima profundidad prevista en el punto ya mencionado, se ajustará el último metro de profundidad del pozo hasta lograr un diámetro de 0.80 m, luego se vertirá agua en su interior hasta lograr una carga hidráulica mínima de 1 m sobre el fondo, manteniéndola durante un mínimo de 1 y ½ hora. Posteriormente se determinarán los tiempos de descenso en igual forma que se indicó anteriormente para la perforación.

Todos los trabajos de campaña indicados se realizarán hasta las profundidades solicitadas en cada caso, debiendo utilizarse para ello los recursos técnicos necesarios. De surgir algún impedimento técnico justificado para

llegar a la profundidad estipulada se compensará con pozos en otros puntos a designar y por los metros de estudios faltantes.

Se relevará el sistema de evacuación de líquidos cloacales utilizado en la zona circundante, mencionando los casos relevados, su situación respecto al terreno utilizado para estos ensayos, las fuentes de información y toda otra documentación útil para la evaluación.

Deberá tenerse en cuenta en el estudio si el municipio cuenta con normas vigentes restrictivas para la profundidad final de los pozos absorbentes, en caso afirmativo deberá presentarse el comprobante respectivo.

Informe técnico de los estudios realizados

El informe técnico a presentar deberá contener previamente una descripción de la labor realizada y luego los requisitos que se enumeran a continuación:

Sobre las características físicas, químicas y mecánicas

Un plan del predio, con la ubicación de cada pozo y de cada sondeo realizado e indicando además, las cotas de las respectivas bocas de iniciación, referidas a un punto fijo del terreno.

El método de perforación utilizado, el sacamuestras empleado y la cola de extracción.

Resultados de los ensayos de laboratorio y los gráficos correspondientes.

Clasificación de los suelos según el sistema unificado y perfil geológico longitudinal esquemático para cada pozo y para cada sondeo.

Ubicación de la capa freática, indicando la fecha y a qué nivel se determinó.

Recomendaciones necesarias para el cálculo y diseño de las cimentaciones que deberá contener como mínimo: sistema de fundación recomendado, cota de fundación, tensiones admisibles aconsejadas, coeficiente de seguridad adoptado y fundamento del mismo, estimación de asentamientos, recomendaciones especiales sobre compactación de suelos si se considera necesarias, informe sobre ensayos efectuados a la/ las muestra/ as inalteradas sin identificar, informe sobre las características geológicas de la región.

b- Sobre la capacidad de absorción

Capacidad de absorción que presenta el terreno según los ensayos efectuados en las perforaciones.

Los resultados de los ensayos de absorción anteriores se volcarán en una planilla.

Capacidad de absorción del terreno obtenida del ensayo en el pozo a cielo abierto.

Recomendación sobre el sistema de evacuación de líquidos cloacales más conveniente.

Informe sobre las características y comportamiento del sistema de evacuación utilizado en la localidad describiendo los resultados del relevamiento e indicando la ubicación de las muestras relevadas y su posición relativa respecto al pozo de ensayo (en metros y orientación).

Para el caso de derivación final de los pozos absorbentes a la napa freática, se deberá informar si ésta es utilizada como fuente de previsión de agua potable en la localidad, y si la municipalidad autoriza descargar los efluentes cloacales a esa napa, con el correspondiente comprobante.

#### 4.1- 4.2 EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN

Para cabezales y vigas de fundación de sector tanque, verja y nuevos muros en área de gobierno, se ejecutarán excavaciones con los medios adecuados, ajustándose a las cotas y secciones fijadas en Planilla de Cargas en Fundación.

La calidad del terreno de fundación será determinada por el Estudio de Suelos correspondiente, en función del cual se definirá la cota (horizonte) de fundación y la capacidad portante del suelo.

Las excavaciones para fundaciones tendrán las dimensiones mínimas indicadas en planos o las señaladas en el estudio y cálculo estructural.

#### 4-3 – 4.4 EXCAVACIÓN PARA CAÑERÍAS Y CÁMARAS

Las excavaciones para desagües pluviales, para las cañerías y cámaras de instalaciones sanitarias, y las cañerías de electricidad y gas que requieran recorrido subterráneo, se realizarán según las indicaciones precedentes.

Las zanjas deberán excavar con toda precaución teniendo los cuidados de no afectar la estabilidad de los muros, para lo cual se hará en el muro un arco o dintel. La Contratista será en todos los casos responsable de los desmoronamientos que se produjeran y sus consecuencias.

Las zanjas para cañerías tendrán un ancho mínimo de 30 cm para caños de  $\varnothing$  110 mm y caños de  $\varnothing$  60 mm, teniendo en cada caso profundidades variables determinadas por la pendiente de la cañería, considerando un mínimo de -0.45 m de nivel de tapada.

#### 4.5 EXCAVACIÓN PARA POZOS ABSORBENTES

Los pozos absorbentes serán del diámetro indicado en las instalaciones sanitarias y en el plano respectivo, llegándose hasta la arena y excavando en ella un mínimo de 1.50 m.

La calidad del terreno será determinada por el Estudio de Suelos correspondiente, en función del cual se definirá la capacidad de absorción del suelo.

### 5. ESTRUCTURA RESISTENTE

#### 5.1 HORMIGÓN ARMADO

Objeto de los trabajos

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir la estructura de hormigón armado en cuanto al cálculo, características de los materiales, elaboración del hormigón y su colocación en obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en sí y su aspecto constructivo.

La Contratista deberá realizar el cálculo estructural definitivo de acuerdo a la normativa INPRES / CIRSOC. Tanto la ejecución de nueva estructura de hormigón armado como los refuerzos a la estructura existente ejecutada a complementar deberá cumplimentar con las normas al respecto.

La Contratista deberá elevar una propuesta técnica indicando secciones de unión y la materialización de puentes de adherencia, etc., a modo de resolución de partes nuevas con existentes.

Los planos de replanteo de encofrados serán a escala 1:50, planos de detalle escala 1:20, y planos y/ o planillas de doblado de hierro en escalas 1:50 ó 1:20.

Toda esta documentación se presentará ante la Dirección de Infraestructura Escolar para su aprobación antes del inicio de los trabajos y dentro de los veintiún (21) días posteriores a la firma del contrato, para la aprobación por esta Dirección antes del inicio de las obras.

Las fundaciones serán calculadas en función del Estudio de Suelos efectuado por la Contratista a su costo.

Para el cálculo de las losas, en todos los casos se considerará una sobrecarga mínima de 300 kg/m<sup>2</sup>, aunque las mismas sean inaccesibles.

Queda a cargo del oferente analizar el predimensionamiento de la estructura previamente al acto licitatorio ya que las dimensiones allí indicadas son a título orientativo.

Cualquier modificación, respecto a la información en planos que forman parte de este Pliego, ya sea de las dimensiones, cuantías, tipo estructural, no dará lugar a reajuste alguno del monto del contrato, ni del plazo de ejecución.

**Colocación de hormigón**

La colocación del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajos organizado que la Contratista presentará a la Inspección de Obra para su consideración. En el momento de la colocación del hormigón se deberá cumplir lo especificado en el capítulo 11 del CIRSOC 201 y además los artículos 10.1 y 10.2 de dicho reglamento.

La Contratista deberá notificar a la Inspección de Obra con una anticipación mínima de 3 días hábiles la fecha de colocación del hormigón, no pudiendo comenzar hasta la inspección y aprobación de los encofrados, armaduras, insertos empotrados y apuntalamientos, como así también de las condiciones climáticas de operación.

Para el transporte del hormigón deberán utilizarse métodos y equipos que garanticen rapidez y continuidad. La Contratista presentará el sistema adoptado a la Inspección de Obra para su aprobación.

El intervalo de tiempo entre las operaciones de mezclado, a partir desde que el agua tome contacto con el cemento y la colocación del hormigón será de 45 minutos como máximo, pudiendo extenderse a 90 minutos cuando el transporte se efectúe con camiones mezcladores. El hormigón se compactará a la máxima densidad posible con equipos vibratorios mecánicos, complementando con apisonado y compactación manual si resultare necesario, cumpliendo en todos los casos el artículo 10.2.4 del CIRSOC 201 y la norma IRAM 1662 para la protección y curado del hormigón, como así mismo para hormigonado en tiempo frío y caluroso se seguirán los artículos 10.4, 11.1.3, 11.12, y 11.2 del CIRSOC 201.

En caso de utilización de elementos estructurales premoldeados o prefabricados, se asegurará la perfecta unión de estos elementos con el resto de la estructura realizada in situ.

**Características de los materiales**

**Hormigón:** El hormigón de fundaciones será de calidad H-21 y para estructura sismorresistente será de calidad H-21 mínimo o los que resulten del cálculo estructural.

Para la realización de ensayos se tomará como mínimo una muestra cada 15 m<sup>3</sup> o fracción menor, según lo indique la Inspección de Obra. De cada muestra se moldearán como mínimo tres probetas. Se identificarán y localizarán las mismas en los planos y planillas correspondientes, con el objeto de ubicar los sectores de origen. Se realizarán los ensayos de rotura a los 7 y 28 días.

**Acero:** El acero será del tipo ADN-420. La superficie de las barras no presentará virutas, escamas, asperezas, torceduras, picaduras. Las barras serán de sección constante. No habrá signos de "sopladuras" y otros defectos que afecten la resistencia, el doblado o hagan imposibles el manipuleo ordinario por peligro de accidentes sobre los operarios que lo efectuasen. El acero deberá cumplir con las normas IRAM correspondientes.

#### 5.1.1- 5.1.2 HORMIGÓN ARMADO PARA VIGAS DE FUNDACIÓN Y CABEZALES.

Para nuevos muros y verja se ejecutará viga de fundación de 0.15 m de ancho por 0.20 m de altura.

Las vigas de fundación para torre de tanque serán de 0.30 m de ancho por 0.60 m de altura, o lo determinado por el estudio y cálculo. Se ejecutarán también los cabezales de los pozos ya ejecutados los cuales tendrán 0.80 x 0.80 x 0.60 m, se deberá asegurar un perfecto vínculo entre los nuevos elementos estructurales y los ya existentes, verificando la capacidades y situación de los materiales.

#### 5.1.3- 5.1.4-5.1.5 HORMIGÓN ARMADO PARA VIGAS Y COLUMNAS

Se construirán con hormigón de calidad H-21 y acero de dureza natural ADN = 4200 kgf/cm<sup>2</sup>.

**Vigas superiores:** Para torre de tanque a construir serán de 30 x 60 cm (donde apoyarán losas) y de 30 x 30 cm, para paños de mampostería a completar en SUM serán de 20 x 20 cm. Los hierros resistentes serán de acuerdo a cálculo de cada viga. Durante su ejecución se deberá mantener una adecuada geometría en los estribos, los que serán de  $\varnothing$  6 mm separados cada 20 cm como máximo.

En el SUM, se ejecutarán en la parte superior de la mampostería encadenados que vinculen la mampostería con la estructura independiente, de manera que se enmarque la mampostería.

**Columnas:** Para torre de tanque serán de 30 x 40 cm. Llevarán armadura vertical de acuerdo a cálculo. Durante su ejecución se deberá mantener una adecuada geometría en los estribos, los que serán de  $\varnothing$  6 mm separados cada 15 cm.

#### 5.1.6 LOSA MACIZA

Se ejecutará losa maciza en la torre de tanque.

La losa será armada en dos direcciones y tendrá un espesor de 15 cm, o la armadura y el espesor que indique el cálculo estructural que deberá presentar la Contratista y aprobar la Inspección de Obra.

Se deberán ejecutar todas aquellas losas sobre puertas de ingreso, según se indique en planos, y mejorar la terminación de las que ya estén ejecutadas.

Se ejecutarán todos aquellos aleros que no estén construidos y se indiquen en planos, como en sector de habitaciones de albergue y en área de gobierno.

#### 5.1.7 HORMIGÓN PARA ESCALERA Y RAMPA

En sector indicado en planos se ejecutará escalera y rampa según las siguientes indicaciones:

Preparación del terreno: La primera operación consiste en determinar perfectamente los niveles conforme al perfil de la escalera y la rampa de acuerdo a la posición en la adaptación del sitio.

Luego se deberá extraer el manto vegetal, nivelar y compactar esta superficie, posteriormente se aportará suelo mejorado y compactado al 95% del proctor estándar y hasta alcanzar el nivel requerido, según cotas de proyecto.

Hormigón: La escalera y la rampa se ejecutarán con Hormigón H-13, llaneado mecánico, de 20 cm de espesor con 2 mallas soldadas de acero de 15x15 cm x  $\varnothing$  6 mm en paños de 4.00 x 4.00 m, o módulos inferiores ajustados a las dimensiones. Una de las mallas se colocará a 6 cm desde la base y la otra a 6 cm desde la parte superior del solado.

Durante la ejecución se deberán aportar los productos y/o materiales necesarios, tendientes a proteger el hormigón de los agentes climáticos.

Se deberán cuidar especialmente las dimensiones y la pendiente, a los efectos de cumplimentar con las normativas al respecto (anchos mínimos, pendiente y tramo máximos, descansos, etc.).

En todos los encuentros de cruces de juntas, se colocarán pasadores de acero liso de  $\varnothing$  8 mm x 1.00 m de largo, cada 0.50 m.

Juntas de dilatación: Se efectuarán las que se indican de 15 mm de ancho y rellenas con selladores específicos para este fin (tipo Sika Flex 1 A plus o similar calidad) previa imprimación.

#### 5.1.8 HORMIGÓN ARMADO PARA REJILLAS DE DESAGÜE PLUVIAL

En el sector indicado en planos se ejecutará una cámara de hormigón armado con una rejilla abierta para el desagüe de aguas pluviales.

Sus dimensiones aproximadas serán 0.45 m de ancho, 0.30 m de profundidad y 1.20 m de longitud.

Se seguirán las indicaciones de la Inspección de Obra.

#### 5.1.9 HORMIGÓN ARMADO PARA TAPAS DE CÁMARAS Y POZOS

En los lugares indicados en planos se ejecutarán tapas de hormigón.

Para placares se realizará una losa de hormigón de 60 cm de ancho útil y 8 cm de espesor con armadura 10x10  $\varnothing$  6.2. La losa se empotrará 5 cm en los 3 muros.

Para cámaras de inspección se ejecutará tapa y contratapa de 60x60x6 cm.

Para cámara desengrasadora la tapa se ejecutará dividida en 2, de 6 cm de espesor.

Para cámara séptica se ejecutarán 2 tapas y 2 contratapas de 60 x 60 x 6 cm y una losa de 15 cm de espesor apoyada en vigas de 30 x 30 cm.

Para pozo absorbente se ejecutará losa de 15 cm de espesor, que sobrepasará 40 cm como mínimo el perímetro exterior de la excavación.

#### 5.1.10 HORMIGÓN ARMADO PARA BASES DE CÁMARAS

Para bases de cámaras se ejecutará plantilla de hormigón armado.

Para cámaras de inspección la base será de 10 cm de espesor, con armadura 10x10  $\varnothing$  4.2 y tendrá una pendiente de 1.5 a 2 %.

Para cámara desengrasadora de cocina la base será de 10 cm de espesor como mínimo, con armadura 10x10  $\varnothing$  6.2. En el eje longitudinal tendrá 30 cm horizontales, luego un ancho variable con pendiente de 10 a 15 % y otros 30 cm horizontales.

Para cámara séptica la base será de 10 cm como mínimo, con armadura 10x10  $\varnothing$  6.2. Tendrá viga de borde de 30 x 15 cm y la superficie estará dividida en 3, dos tercios con pendiente ascendente de 5 a 10 % y un tercio con misma pendiente descendente.

Debajo de las bases se ejecutará un lecho de arena de 10 cm de espesor.

#### 5.1.11 HORMIGÓN SIN ARMAR PARA BASE DE CAÑERÍAS

Para asiento de caños de cloacas y albañales se ejecutará una cama de hormigón tipo C, que se echará sobre la zanja previamente limpiada y humedecida.

La superficie de apoyo seguirá la pendiente de los caños y se ejecutará de forma cóncava (dos aguas hacia adentro) con un espesor mínimo en su centro de 5 cm y en sus lados de 6.5 cm, y un ancho de 30 cm.

#### 5.1.12 RELLENO DE CIMIENTOS COMUNES

Cuando se resuelva la realización de cimientos comunes para cercos o pircas, previa atención a los resultados del estudio de suelos y del cálculo estructural, se seguirán las indicaciones de planos generales y de detalle.

Sobre el fondo de la zanja, previamente limpia y humedecida, compactada y nivelada se echará una camada de aproximadamente 15 cm de mortero tipo E. El canto rodado será de 5 a 10 cm de diámetro. Se mojará debidamente volcándose a continuación en capas de 20 cm apisonando con fuerza hasta que la mezcla refluya en la superficie.

La técnica se repetirá en capas sucesivas perfectamente compactadas, hasta completar el nivel de terminación previsto (vigas de encadenado) no aceptándose que el relleno se realice colocando la piedra en seco y luego mojarla y cubrirla con mortero.

## 5.2 ESTRUCTURA METÁLICA

### Generalidades

En todos los aspectos atinentes a la construcción de las estructuras metálicas, preparación de los elementos estructurales, recepción y ensayos de materiales, confección de uniones, montaje, protección contra la corrosión y el fuego, controles de calidad, conservación de los medios de unión, estados de los apoyos, etc., como así también todo lo relativo al proyecto, cargas, acciones, cálculo de solicitaciones y dimensionamiento de las estructuras metálicas, y en tanto no contradiga a este Pliego, serán de aplicación en primer término, los reglamentos, recomendaciones y disposiciones del CIRSOC 301, los que la Contratista deberá conocer y respetar, y que pasarán a formar parte de estas especificaciones.

La Empresa Contratista deberá presentar planos y planillas de cálculo de las estructuras metálicas para su posterior aprobación.

Tanto para los materiales como para la ejecución de los trabajos se atenderá lo especificado en Pliego General y se deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

### Características de los materiales

Se emplearán únicamente materiales nuevos, los que no deberán estar herrumbrados, picados, deformados o utilizados con anterioridad.

Los aceros a utilizar en la fabricación de estructuras metálicas serán de las calidades indicadas en los planos y deberán cumplir con las normas respectivas expresadas en el Cap. 2.3. (CIRSOC 301).

Todos los componentes de las estructuras metálicas deberán ser protegidos con pintura convertidora de óxido antes de su colocación en obra.

### 5.2.1 ESTRUCTURA DE TECHO DE HALL DE INGRESO

Para hall de ingreso se deberá ejecutar nuevo techo con estructura metálica. Se conformará como una cubierta sándwich con vigas y correas de perfiles "C" las cuales quedarán en el interior de la cubierta .

Las vigas serán 2 perfiles "C" de 220x80x30x6.35 y las correas perfiles "C" de 100x50x15x1.6.

### 5.2.2 - 5.2.3 VIGAS DINTEL

Para la apertura de vanos en escuela existente se ejecutarán vigas dintel con perfil IPN nº 14, y de IPN Nº 16, según diseño de planos y cálculo estructural. La viga dintel penetrará 10 cm como mínimo en el muro y se apoyará en columnas con base de hormigón.

## 6. MAMPOSTERÍA

### 6.1 MAMPOSTERÍA DE CIMIENTOS

La mampostería de cimientos construida desde la fundación hasta la capa aisladora horizontal se ejecutará para muros y tabiques nuevos. La mampostería será de ladrillos comunes y el mortero a utilizar será reforzado (¼:1:3 cemento, cal, arena gruesa).

### 6.2 - 6.3 – 6.4- 6.5 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN

La mampostería en elevación desarrollada desde la capa aisladora horizontal hacia arriba se ejecutará según indicación de planos y de la Inspección de Obra.

En todos los casos se deberá lograr unión entre lo existente y lo nuevo, tanto estructuralmente como estéticamente, y atender las especificaciones de Pliego General y las observaciones de la Inspección. Cuando el muro deba empalmarse a otros existentes, se practicarán sobre éste los huecos necesarios para conseguir una adecuada trabazón entre ellos. Cuando deban continuarse o completarse paredes existentes, se seguirán en todas sus características la traba ejecutada, las juntas, la calidad de terminación, etc.

De ladrillo visto: se ejecutarán muros de parte superior de SUM, de verja de frente y todos aquellos muros que sean necesarios para lograr el completamiento de la obra y una buena terminación edilicia, siguiendo indicaciones de planos y de la Inspección de Obra. Serán construidos con ladrillos vistos ejecutados al efecto, de primera calidad, escuadrados y de tamaño y color uniforme, asentados con mortero tipo J.

Los muros de 30 cm de espesor de locales (todos excepto verja y/o tapias que será mampostería a la vista simple, de espesor según planos) se construirán con doble muro de 15 cm; primero se ejecutará el interior, dejando flejes que vincularán los dos muros con hierros de  $\varnothing$  6 mm cada 3 ó 4 hiladas y cada 60 cm aproximadamente, los que se asentarán en concreto. Se realizará un azotado cementicio y se aplicarán dos manos de pintura asfáltica en la cara exterior del muro. Luego se ejecutará el muro exterior.

Previo fraguado inicial se procederá a rehundir las juntas con "tartagón" u otra herramienta apropiada para tal fin, hasta 1.5 cm de profundidad. Luego se procederá al tomado de juntas.

Se verificará que todos los muros dobles ya construidos de esta obra cumplan las especificaciones requeridas. De ladrillos comunes: Los muros de torre de tanque a construir, de parapeto de hall a terminar, de área de gobierno y todos aquellos muros y tabiques que sea necesario construir para completar la obra de acuerdo a planos, se ejecutarán con mampostería de ladrillos comunes, de primera calidad, escuadrados y de tamaño y color uniforme, asentados sobre mortero tipo J.

## 6.6 MAMPOSTERÍA SANITARIA

La mampostería sanitaria es aquella empleada para la ejecución de cámaras. Se podrán emplear para su ejecución ladrillos con exceso de cocción u otros descartados por defectos dimensionales.

Para cámara séptica: Las paredes serán de mampostería de 30 cm asentadas sobre mortero tipo F.

Para cámaras desengrasadora y de inspección: La mampostería será de 15 cm de espesor y se asentará con mortero tipo F.

## 6.7 JUNTAS ESTRUCTURALES

Las juntas entre bloques de edificación ya ejecutadas deberán ser tapadas según indicación de planos y de la Inspección de Obra.

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

No habrá materiales adheridos ajenos a las juntas, 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.

Cierre de junta estructural: Para cubrir la junta vertical y horizontal entre paramentos paralelos, se colocará sellador y una chapa galvanizada nº 22, como cupertina a nivel de cubierta y tapajuntas verticales en interior y exterior.

## 7. AISLACIONES

### 7.1- 7.2 CAPA AISLADORA

Se ejecutará capa aisladora en muros y tabiques nuevos de planta baja (torre de tanque, verjas y muros exteriores, área de gobierno y todos aquellos que sean necesarios para el completamiento de la obra). En todos los casos se deberán unir las nuevas capas aisladoras con las existentes, garantizando su continuidad.

La capa aisladora será tipo cajón y el mortero a emplear será tipo K (1:3 cemento, arena mediana) con agregado de hidrófugo en el agua de amasado. Deberá asegurarse la continuidad de estas aislaciones.

Se ejecutará capa aisladora horizontal doble. La primera capa, sobre la última hilada de la mampostería de cimientos, ubicada a 5 cm como mínimo por debajo del nivel de piso más bajo. La segunda se ubicará a 5 cm sobre el nivel de piso más alto. El espesor será de 2 cm y su ancho será igual al del muro correspondiente.

Se terminará con cemento puro compactado y planchado perfectamente. Se deberá curar la capa con regados abundantes. Una vez fraguada, se cubrirá con dos manos cruzadas de pintura asfáltica.

Las dos capas horizontales se unirán a ambos lados del paramento por dos capas aisladoras verticales, de un espesor mínimo de 7 mm.

### 7.3 AISLACIÓN VERTICAL

Se ejecutará aislación vertical en muros dobles de ladrillo visto a construir o completar, en la cara exterior del muro interior. En todos los casos se deberá tener continuidad con aislaciones nuevas y existentes.

Será realizado con mortero tipo L con agregado de hidrófugo y alisado a cuchara. Se aplicarán posteriormente dos manos cruzadas de pintura asfáltica.

## 8. CUBIERTAS DE TECHO

### Normas generales

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

El 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 el Contratista deberá incorporar a ellos todo lo necesario para conseguirlo.

Los materiales, dispositivos, etc. serán de primera calidad y la mano de obra especializada.

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.

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, bases de equipos, etc.

Correrán por cuenta del Contratista todos aquellos arreglos que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la obra por filtraciones, goteras, etc., aunque el trabajo se hubiera efectuado de acuerdo a planos, no pudiendo alegar como atenuante la circunstancia de que la Inspección ha estado representada mientras se hicieron los trabajos.

#### 8.1 - 8.4 CUBIERTA METÁLICA TIPO SÁNDWICH

Para hall de obra nueva se ejecutará Cubierta Metálica tipo sándwich, constituida por:

Estructura: Según especificaciones, planos y planillas correspondientes.

Cubierta: La cubierta de techo será de chapa galvanizada sinusoidal N° 22, se terminará con una canaleta de desagüe interna (entre estructura metálica y muro) y "babetas" embutidas en el revoque y selladas con sellador a base de resinas poliuretánicas, en las caras en contacto con paramentos verticales. Todos los elementos de zinguería se confeccionarán con chapa galvanizada N° 22. El Contratista deberá presentar previamente a la inspección una muestra del plegado para su aprobación. La fijación de las chapas se realizará con tornillos autoperforantes metal-metal N° 12x63 con arandela doble de chapa y Neopreno.

Aislación térmica: Será de lana de vidrio de 50 mm con papel parafinado en su cara inferior. A los efectos de brindar estructura de sostén a la aislación térmica, previo a la colocación de las chapas se dispondrá sobre los perfiles y perpendicular a estos, una grilla de alambre galvanizado N° 14 cada 25 cm fijado convenientemente y perfectamente tensado sobre la que se extenderá la aislación térmica.

Cielorraso: Se aplicará directamente bajo la estructura metálica, un cielorraso de chapa sinusoidal prepintada N° 22, fijada con tornillos autoperforantes metal-metal N° 12x63. El color de la chapa será blanco.

#### 8.2 CUBIERTA SOBRE LOSA PLANA

En todo el albergue y área de gobierno de obra nueva se ejecutará nueva cubierta sobre losa plana previa extracción de cubierta existente deteriorada. También se ejecutará este tipo de cubierta sobre tanque a construir, siguiendo las indicaciones a continuación:

Barrera de vapor: Sobre la losa se efectuará un barrido cementicio de mortero tipo C cubriendo la superficie y luego se procederá a dar 3 (tres) manos de imprimación cruzadas con pintura a base de caucho butílico, la primera diluida y la segunda y tercera puras.

Relleno para pendiente y aislación térmica: Se ejecutará un relleno de hormigón liviano de 300 kg/m<sup>3</sup> para dar pendiente con material aislante (dosaje: 0.8 m<sup>3</sup> de perlitas de poliestireno expandido, 300 kg de cemento, 0.26 m<sup>3</sup> de arena gruesa por m<sup>3</sup> de hormigón liviano, más aditivo para aumentar la adherencia de la perlita), de un espesor mínimo de 5 cm en los embudos y a partir de allí aumentando su altura con una pendiente mínima de 2 %.

Aislación hidrófuga: Sobre la superficie anterior y para alisar se ejecutará una carpeta cementicia de 2 cm de espesor de mortero tipo K con agregado de hidrófugo en el agua de amasado y luego de 24 hs un barrido cementicio. Se realizarán juntas de dilatación perimetrales y cada paño de 3 x 3 m, de poliestireno expandido de 2 cm por la altura de la carpeta. Sobre la carpeta se colocará membrana asfáltica de 4 mm de espesor.

Terminación: Se asentará de plano con junta alternada o traba a bastón roto una hilada de bovedillas sobre mortero tipo G (1/2:1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa) de 2.5 cm de espesor. Las juntas quedarán abiertas 1.5 cm y rellenas con mortero. Al finalizar y previo al humedecimiento se realizará un barrido cementicio con mortero fluido tipo C con agregado hidrófugo en proporción 1:10 sobre el agua de amasado a la totalidad de la superficie.

Se deberá considerar nuevamente la ejecución de juntas de dilatación perimetrales entre el manto de bovedillas y el paramento vertical u otro elemento que lo interrumpa, las que tendrán 2 cm de espesor y serán de poliestireno expandido cubriéndose con sellador tipo Quimtex o calidad similar o superior.

Desagüe pluvial: Se ejecutarán gárgolas de hormigón y se colocarán embudos de hierro fundido con rejilla, en cantidad y de sección adecuadas a las superficies a desaguar.

#### 8.3 CUBIERTA DE CHAPA SOBRE LOSA INCLINADA

Para aula de edificio de escuela se ejecutará cubierta de chapa sobre losa inclinada existente previa extracción de membrana.

Barrera de vapor: Sobre la losa se efectuará un barrido cementicio de mortero tipo C cubriendo toda la superficie y luego se procederá a dar 3 (tres) manos de imprimación cruzadas con pintura a base de caucho butílico, la primera diluida y la segunda y tercera puras.

Aislación térmica: Será de lana de vidrio de 50 mm con papel parafinado en su cara inferior y se colocará sobre las clavaderas que soportarán la chapa.

Aislación hidrófuga y terminación: Finalmente se colocará chapa galvanizada sinusoidal n° 22 sobre clavaderas. Las chapas se fijarán con tornillos autoperforantes metal-metal n° 14x51 con arandela doble de chapa y neopreno a clavaderas de caño de 40x40x2.5 mm que estarán a la vez fijadas a la losa con brocas cada 0.70 m. Estos techos tendrán zinguería conformada con chapa galvanizada n° 22, de la cual la Contratista deberá presentar muestra a la Inspección antes de la ejecución de las cubiertas.

#### 8.5 CIERRE SUPERIOR LATERAL CUBIERTA DE SUM

Se ejecutará el cierre de la cubierta con una chapa galvanizada lisa n° 22 prepintada color blanco, fijada a la estructura de la viga lateral del SUM, quedando en perfectas condiciones de hermeticidad y cierre, en conjunto con el sistema de babetas que impiden la filtración del agua. Tanto la colocación como la terminación de este cierre debe ser prolijo ya que la misma quedará a la vista desde el interior del sum.

## 9. REVOQUES

### 9.1 - 9.2 REVOQUE EXTERIOR

Revoque grueso: Para el revoque exterior se ejecutarán fajas guías separadas 1.50 m como máximo sobre el mampuesto. En los paños generados se ejecutará un azotado tipo L (1:3 cemento, arena gruesa) preparado con hidrófugo en pasta.

Sobre el azotado se aplicará un jaharro con mortero tipo H ( $\frac{1}{4}$ :1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa) que se regleará para obtener una superficie lista para aplicar el enlucido.

Se realizará en torre de tanque y parapeto lado interno de hall de ingreso.

Revoque fino: El enlucido para parapetos de hall se ejecutará con mortero tipo O (1/2:1:2 cemento, cal aérea, arena fina) al fieltro.

Estucado: El enlucido para exterior de tanque a construir se ejecutará con mortero tipo B, usando arena tamizada, terminando con cemento puro estucado a la llana y logrando una superficie perfectamente lisa, de tono uniforme, sin manchas ni retoques.

### 9.3 REVOQUE INTERIOR

Revoque grueso: Sobre los paramentos interiores de tanque a construir se aplicará un jaharro con mortero tipo H ( $\frac{1}{4}$ :1:4 cemento, cal, arena gruesa).

Revoque fino: Se terminarán los paramentos de área de gobierno (ya con revoque grueso), de tanque y de todo sector incompleto o a corregir con un enlucido tipo O (1/2:1:2 cemento, cal aérea, arena fina) al fieltro.

Todos los revoques deberán cortarse a la altura del zócalo, a los fines que los mismos se peguen directamente sobre la mampostería.

### 9.4 RECUBRIMIENTO DE ESTRUCTURA

En los sectores de elementos estructurales (vigas y columnas) con hierros a la vista (siempre que la sección de armadura no haya sufrido menoscavo o disminución que afecte la estabilidad) se deberá hacer un recubrimiento con concreto a los fines de preservar el estado de la estructura y dar una superficie de terminación.

Previo descubrimiento de la armadura y limpieza con cepillo de alambre o enarenado se aplicarán dos manos de convertidor de óxido, se chicoteará y revocará con concreto. Se aplicará metal desplegado en los casos necesarios y se utilizará el aditivo requerido para lograr uniformidad entre las distintas superficies.

### REVOQUE DE REPARACIÓN

Se realizarán revoques de reparación, después de perforar muros para el paso de cualquier tipo de cañería y todos aquellos existentes que presenten riesgos de desprendimiento o que no satisfagan condiciones de aceptación y deban ser demolidos, según Pliego General e indicación de la Inspección. Se ejecutarán de manera tal que se logre unión entre lo existente y lo nuevo, y se realizará del mismo tipo que el existente y según las especificaciones mencionadas, ya sea interior, exterior o de cielorraso.

## 10. CIELORRASOS

### 10.1 CIELORRASO SUSPENDIDO DE PLACAS DE YESO A JUNTA CERRADA CON PERFILERÍA METÁLICA

En sector cocina, depósito y baño de servicio, se ejecutará cielorraso suspendido de placas de yeso a junta cerrada con perfilera metálica.

Los materiales a utilizar serán de primera calidad y corresponderán todos al mismo sistema y marca comercial, con las siguientes características:

Perfiles metálicos: Serán de chapa metálica galvanizada n° 24.

a) Montantes: Tendrán dos alas de distinta longitud 30 mm y 35 mm, y un alma de 69 mm de longitud. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes.

b) Soleras: Deberán tener dos alas de igual longitud de 35 mm, y un alma de 70 mm de longitud.

Placas: Serán de yeso forradas en papel, prepintadas blancas, de dimensiones 1200x600x12.5 mm.

Sistema de entramado: Estará compuesto por las soleras y montantes separados cada 40 cm. Para sujetar la estructura y reforzarla se colocarán montantes de 69 mm o soleras de 70 mm en sentido transversal a ésta, actuando como vigas maestras, separadas como máximo 1.50 m. Las vigas maestras serán fijadas al techo con soportes tipo "J" cada 1 m como máximo en las dos direcciones.

Emplacado: Una vez realizado el bastidor, será emplacado en forma trabada con las placas ya descriptas, fijadas a la cara inferior de la estructura con tornillos autorroscantes cada 20 cm aproximadamente. Terminada la colocación de placas se procederá a colocar los artefactos de iluminación.

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

### 10.2 RECUBRIMIENTO DE ESTRUCTURA

En área de gobierno, albergue y en todas las losas del edificio a terminar que presenten hierros a la vista, que presenten irregularidades en su superficie o bordes o no satisfagan condiciones de aceptación, se deberá efectuar un cielorraso aplicado con concreto a los fines de preservar la estructura y generar una superficie uniforme.

Se ejecutará cielorraso aplicado de concreto con agregado de aditivo necesario, previa limpieza de las superficies con cepillo de alambre y aplicación de metal desplegado en los casos necesarios.

Los trabajos en cielorrasos deberán ser posteriores a los de cubierta.

## 11. CONTRAPISOS

### 11.1- 11.2 CONTRAPISO SOBRE TERRENO NATURAL

Para baño de sector cocina/ depósito, PB de tanque a construir y para los nuevos pisos exteriores según proyecto, se ejecutará contrapiso sobre terreno natural. Será de hormigón tipo A de 12 cm de espesor.

Previa extracción de suelo vegetal y relleno con tierra según las especificaciones del rubro hasta el nivel requerido por proyecto, se ejecutará el contrapiso de espesor uniforme y se dispondrá de manera que su superficie sea regular y lo más paralela posible al piso correspondiente, debiendo ser fuertemente apisonado para lograr una adecuada resistencia.

En el exterior el contrapiso se realizará con una pendiente de 1 % (1 cm/m) hacia el perímetro exterior del solado o hacia desagües.

### 11.3 CARPETA DE NIVELACIÓN

Sobre contrapisos existentes deteriorados (superficies irregulares, montículos a demoler, lomo de cañerías a la vista, etc.) se realizará una carpeta cementicia de 5 cm de espesor promedio (1:3 cemento, arena fina), nivelando la superficie.

## 12. SOLADOS

### 12.1 PISO DE MOSAICOS GRANÍTICOS 30x30

En toda la obra a terminar se deberán ejecutar pisos completos en locales interiores. Los pisos interiores serán de mosaicos graníticos de 30x30 cm (excepto en locales sanitarios), de granulometría superfina y color Rojo en Hall de ingreso, en sala de estudio, SUM y circulaciones y color Gris en demás locales. Deberán tener la aprobación de la Inspección de Obra.

Se utilizará mortero de asiento tipo H (¼:1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa) en un espesor de 2 cm y se pintará previamente el reverso de cada placa con una lechada de cemento puro.

Luego de ser colocados se ejecutará un barrido con pastina del color correspondiente, cuidando que penetre en las juntas. Transcurrido un plazo de 15 días se pulirá, lavará y lustrará.

### 12.2 PISO DE MOSAICOS GRANÍTICOS 20x20

En los locales sanitarios de la obra a terminar (baño de mujeres y baño de hombres, sector de cocina y depósito, baño de servicio y baños de área de gobierno) se emplearán mosaicos de 20x20 cm, de color Gris, en la ejecución de la superficie completa de sus pisos.

Se deberán verificar las pendientes ejecutadas y corregirlas en caso que no cumplan las condiciones establecidas en Pliego General y/o indicaciones de la Inspección.

### 12.3 REPARACIÓN Y PULIDO DE PISOS EXISTENTES

Los pisos ya colocados de la obra a terminar, en el sector de habitaciones, deberán ser reparados de cualquier deterioro y pulidos.

Se efectuarán una limpieza y lavado profundos de los pisos, extrayendo todo resto de materiales o mezclas que se encuentren sobre los mosaicos o en sus juntas, y la reparación de cualquier sector deteriorado con el reemplazo de piezas. Luego se ejecutará un barrido con pastina del color correspondiente, cuidando que penetre en las juntas. Transcurrido un plazo de 15 días se pulirá las veces que sean necesarias, se lavará nuevamente y lustrará. Se deberá lograr una superficie uniforme con los nuevos pisos.

En caso de tener que reemplazar un sector de mosaicos, el nuevo piso deberá tener las mismas características que el existente, tanto en color, granulometría, etc. En caso contrario se reemplazará el local completo.

Se deberán seguir las indicaciones de la Inspección de Obra y contar con su aprobación para los materiales y trabajos.

### 12.4 - 12.11 PISO DE HORMIGÓN LLANEADO MECÁNICO

En el exterior tanto en veredas como en patio, se ejecutarán pisos de hormigón llaneado según planos.

Sobre el contrapiso limpio y nivelado, y antes de que se produzca el fragüe, se extenderá una primera capa de mortero tipo L de 2 cm de espesor y una segunda capa de enlucido con mortero tipo B de 5 mm de espesor.

El mortero se comprimirá, alisará y terminará rodillado, ofreciendo una superficie nivelada y uniforme.

Se mantendrá humedecido durante 7 días.

La pendiente deberá ser de 1 % hacia bocas de desagüe o perímetro externo. Deberá ejecutarse un cordón de borde.

Estos trabajos deberán tener la aprobación de la Inspección de Obra.

Juntas de dilatación: Los paños serán de 9 m<sup>2</sup> como máximo, separados por juntas de un espesor de 1.5 cm y una altura de 2 cm menor que la altura total de contrapiso, mortero y enlucido, con respaldo de espuma de poliuretano expandido con asfalto polimerizado.

### 12.5 PISO DE CEMENTO ESTRIADO

Para rampa de obra nueva se ejecutará una terminación de cemento estriado. Se seguirán todas las indicaciones del ítem precedente y se terminará con ranuras en la superficie, generando una superficie antideslizante.

### 12.6 ZÓCALO GRANÍTICO 7x30

En el interior de obra nueva se ejecutarán zócalos graníticos.

Los zócalos graníticos serán del mismo tipo, granulometría y color del piso correspondiente, tendrán 30 cm de largo y 7 cm de altura.

Se asentarán sobre la mampostería con mortero tipo H ( $\frac{1}{4}$ :1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa).

Se tomarán las juntas con pastina del color correspondiente y se lustrará.

### 12.7 ZÓCALO GRANÍTICO SANITARIO 7x40

En el interior de locales sanitarios de obra nueva se ejecutarán zócalos graníticos.

Los zócalos graníticos serán de igual tipo, granulometría y color del piso correspondiente, tendrán igual largo o ajustado a módulos y altura de 7 cm.

Se asentarán sobre la mampostería con mortero tipo H ( $\frac{1}{4}$ :1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa) o con el pegamento indicado para los revestimientos, efectuando luego tomado de juntas con pastina y lustrado.

### 12.8 ZÓCALO CEMENTICIO

En el exterior de SUM, área de gobierno, paredes nuevas y donde se encuentre faltante en el edificio a terminar se ejecutará zócalo perimetral de cemento de 10 cm de altura.

Se ejecutará con una primera capa de 2 cm de espesor de mortero tipo L y con un enlucido de 5 mm de mortero tipo B, alisado a cucharín con cemento puro. Se cuidará su alineación y nivel.

### 12.9 UMBRAL GRANÍTICO MONOLÍTICO

En obra a terminar se ejecutará umbral granítico monolítico debajo de todas las puertas entre pisos o niveles diferentes.

Las piezas serán del mismo tipo y características que las utilizadas en el piso, de largo máximo de 1.50 m o 2 ó más piezas iguales para dimensiones mayores. En umbral hacia desnivel la pieza terminará en su lado libre con un rebaje o tallado antideslizante y con el canto redondeado.

Se utilizará mortero tipo H ( $\frac{1}{4}$ :1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa) para su asiento. Se tomarán las juntas con pastina del mismo color, se pulirá y lustrará.

### 12.10 ANTEPECHO DE HORMIGÓN

En nuevas ventanas se ejecutarán antepechos de hormigón in situ. Se deberá tener la aprobación de la Inspección de obra.

Se cuidará la alineación y nivel, y la pendiente de 10 % hacia el lado libre. El antepecho sobresaldrá 1.5 cm del plomo exterior del paramento vertical, con una nariz redondeada, eliminando aristas vivas.

La terminación será lisa y prolija, satisfactoria a juicio de la Inspección.

## 13. REVESTIMIENTOS

### 13.1 CERÁMICOS 20x20

En locales sanitarios de sector cocina, depósito, baños y antebaños y en sala de maestros de obra a terminar se colocará el revestimiento cerámico completo, según se indica en plano.

Las paredes deberán estar perfectamente revocadas y a plomo. Luego se colocarán cerámicos de 1º calidad de 20x20 cm con pegamento. Los cortes deberán realizarse coincidentes en quiebres y esquinas de muros, pudiendo ser verticales, para los laterales, y no horizontales para bordes inferior ni superior; los mismos y los orificios se realizarán con mecha copa, rellenos con pastina para que quede al mismo nivel del revestimiento.

La altura del revestimiento será hasta 1.87 m.

En caso que deban reponerse piezas por daño o falta, las mismas deberán tener iguales características que las existentes, caso contrario deberá reemplazarse el revestimiento completo.

Se atenderá lo señalado en Pliego General y lo indicado por la Inspección de Obra, debiendo contar con su aprobación para los materiales y para los trabajos.

## 14. MARMOLERÍA

Los materiales a utilizar serán de primera calidad, sin defectos, con uniformidad de grano, tono y superficie y con bordes libres redondeados; serán trabajados con prolijidad y deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

Todas las grapas y piezas de unión para placas de granito natural serán galvanizadas e irán ocultas. Cuando las placas estén empotradas en el muro, su ancho será 5cm mayor que lo estipulado como ancho útil. Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas, a tope y a nivel.

### 14.1 - 14.2 - 14.3 - 14.4 - 14.5 MESADA DE GRANITO

En obra nueva se colocará mesada de granito natural color gris Mara de 22 mm de espesor, con superficie y cantos pulidos. Llevará zócalo de mesada del mismo material de 7.5 cm de altura por todo el largo de encuentro de la mesada con la pared.

La estructura de sostén será un bastidor de caño estructural 60x40x1.6, fijado a la pared con tornillos 70x120.

Mesada de cocina: El bastidor se apoyará en patas en "H" de caño de iguales características, sobre banquina de hormigón. La mesada sobresaldrá en el frente 5 cm con respecto al bastidor y se ejecutará mueble inferior (M1 – M2).

Mesada de baños: Entre bachas el bastidor tendrá refuerzos transversales de caño de iguales características con diagonal a 45° que se empotrará en el muro. La mesada se embutirá en el muro 2 cm y sobresaldrá 2 cm con respecto al bastidor.

Mesada de bebederos: El bastidor quedará empotrado en el muro por sus lados transversales y por diagonales a 45°. La mesada se embutirá en el muro 2 cm y sobresaldrá 2 cm con respecto al bastidor.

Se realizará el trasforo para la colocación de bachas. Las piletas serán de acero inoxidable y se pegarán a la piedra con resina de base epoxi en su borde o pestaña superior.

#### 14.6 PANTALLAS DIVISORIAS PARA MINGITORIOS

Entre los artefactos mingitorios de baño de alumnos se colocarán paneles divisorios de granito natural color gris Mara de 22 mm de espesor, con superficie y cantos pulidos. Cada divisorio tendrá 45 cm de largo y 60 cm de altura y se colocará a 50 cm del piso.

#### 15. VIDRIOS

Todos los vidrios y espejos a proveer deberán ser entregados cortados con sus medidas exactas y perfectamente colocados, habiendo practicado su verificación en obra y sobre las carpinterías.

Los materiales cumplirán las normas correspondientes.

##### 15.1 - 15.2 VIDRIO LAMINADO 3 + 3

Se colocará vidrio laminado 3+3 en todas las aberturas del establecimiento, tanto en carpinterías nuevas como existentes donde el vidrio esté roto o faltante. En ventanas y puertas serán laminados de seguridad 6 mm (3 + 3 con lámina de polivinil butiral de 0.38 mm). Los vidrios serán transparentes e incoloros para todo el edificio excepto en paños inferiores de ventanas de baños donde se colocarán esmerilados (según indicación de planos y planillas).

En la colocación de los vidrios se asegurará que el obturador que se utilice en los contravidrios ocupe todo el espacio dejado en la carpintería para que el cierre sea perfecto y la posición del vidrio sea firme dentro de su encuadre.

Podrá realizarse con contravidrios de aluminio sellado con caucho a base de siliconas de primera calidad debiendo quedar perfectamente eliminado y limpio todo el material excedente.

Previo al sellado definitivo se admitirá el empleo de masilla plástica para relleno.

Por diferencias de dilatación el vidrio deberá quedar aislado de la carpintería de 3 a 5 mm por tacos de madera, neoprene o similar.

La colocación de vidrios exteriores se efectuará con burletes aprobados y asentados sobre tacos de caucho, y se deberá realizar el sellado del lado exterior en todas las carpinterías de fachadas.

##### 15.3 ESPEJO 4 MM

En locales sanitarios de obra a terminar se colocarán espejos estándar de 4 mm. Serán siempre fabricados con cristales de la mejor calidad. Los filos serán eliminados en todo el perímetro, especialmente los que se coloquen sin marco tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel.

Para baños de alumnos el espejo se colocará sobre la mesada, tendrá el largo igual a la misma y una altura de 0.80 m.

Para baño docente el espejo será de 0.50 m x 0.80 m.

Para baño para discapacitados será de 0.50 m x 0.80 m aproximadamente y se colocará espejo específico móvil graduable para lograr la inclinación adecuada de 10°.

#### 16. PINTURAS

##### 16.1 - 16.2 - 16.3 PINTURA LÁTEX

Todos los paramentos completos revocados de obra a terminar y sectores de la escuela existente intervenidos serán pintados al látex con productos de primera marca y calidad, para exteriores o interiores de paredes o cielorrasos, según corresponda en cada caso. Previo a su aplicación se deberá preparar la superficie:

**Paredes nuevas:** Se lijarán los paramentos con lija de grano fino. Para asentar la superficie se aplicará una mano de fijador. Luego se dará la primera mano para detectar imperfecciones, que serán arregladas con enduido plástico. Una vez seco, lijado, y limpiado con un paño seco, se aplicará la segunda mano de terminación a rodillo en forma cruzada para repartir mejor la pintura.

**Paredes viejas en mal estado:** Se lijarán profusamente para eliminar los trozos sueltos o flojos de pintura. Si presentaran desprendimientos de revoque, los mismos serán reparados previamente a la ejecución de los trabajos de pintura. Luego se aplicará una mano de fijador. Se seguirán todos los pasos correspondientes a las paredes nuevas.

**Paredes en buenas condiciones:** Si no hace falta trabajos de revoque, se procederá a aplicar la pintura con los pasos mencionados, sin la aplicación de fijador.

##### 16.4 - 16.5 PINTURA IMPERMEABLE PARA LADRILLO VISTO y SOBRE REVOQUE EXTERIOR.

En todos los paramentos de ladrillo visto de obra a terminar y de sectores de escuela existente intervenidos y en nueva torre de tanque se aplicará pintura impermeable específica.

Previo limpieza del muro, se aplicará ácido clorhídrico para lograr una superficie desprovista de materiales extraños y luego se aplicarán 2 manos de sellador siliconado específico para terminación vista de primera calidad

según las indicaciones del fabricante. La pintura no deberá alterar el color natural del material del paramento ni formar película.

#### 16.6 - 16.7 - 16.8 ESMALTE SINTÉTICO

Sobre paredes: En todo el interior de obra a terminar y de sectores de escuela existente intervenidos, sobre superficies revocadas, bien terminadas y sin desprendimientos, se aplicarán dos manos de esmalte sintético en 1.50 m de altura.

Sobre carpintería metálica: Se pintarán con esmalte sintético todas las carpinterías de chapa nuevas y las carpinterías ya colocadas en obra a terminar que deban ser reacondicionadas.

En taller se aplicará un decapante a todas las superficies de chapa para luego dar una mano de pintura anticorrosiva. Luego en obra se dará otra mano de anticorrosivo. Se limpiará la superficie y se aplicarán dos manos de esmalte sintético de primera marca y calidad, cada capa con distinto color convenido entre la Contratista y la Inspección con el fin de poder diferenciar cada etapa.

Sobre carpintería de madera: Sobre una superficie limpia se dará una mano de fondo sintético. Luego se aplicarán dos manos de terminación de barniz.

### 17. CARPINTERÍAS

#### Normas generales

Se asegurará la ejecución, provisión, transporte, almacenamiento, montaje y ajuste en obra de todas las carpinterías que se proyectan, detallan y especifican en los respectivos planos, planillas y pliego, incluyendo la provisión de toda la mano de obra, cálculos, materiales y equipos requeridos para la fabricación en obra y en taller. Asimismo se incluyen todos los trabajos y piezas que aunque no estén especificados sean necesarios para el correcto funcionamiento de las carpinterías.

#### 17.1 CARPINTERÍA DE CHAPA Y HERRERÍA

En obra a terminar las puertas exteriores con ventanas serán de chapa BWG nº 16, con marcos cajón. Antes de colocarlas en obra se deberán proteger con una mano de pintura convertidora de óxido y llenadas con mezcla de cemento y arena sin dejar oquedades. Se terminarán con dos manos de esmalte sintético.

Todas las carpinterías de chapa ya colocadas (excepto ventana V7, de cantidad 2, que serán conservadas) o partes de ellas deberán ser extraídas y reemplazadas por nuevas, según planos y planillas.

Las ventanas a conservar (V7) serán reacondicionadas tanto en su funcionamiento como en su terminación y tratadas de manera que cumplan con las condiciones de aceptación de carpinterías nuevas, caso contrario deberá ser reemplazada.

Carpinterías con bastidor y malla: Para tanque, cerco y patio de servicio de cocina se ejecutarán carpinterías con bastidor de caño de 40x40x1.6 soldado a perfil "L" de alas iguales de 1x1/8" con cerramiento de malla tipo línea Estándar Sima 50x50 y 3.4 mm de diámetro de alambre.

Malla antivándalos para ventanas: Se colocará protección frente a las ventanas, según indicaciones de planillas, al filo con el paramento vertical, a los fines de evitar vértices salientes en los muros. Será conformada con metal desplegado tipo Shulman 200-16-5 soldado a un marco de perfil ángulo 1x1/8" con refuerzos horizontales en hierro T de 1x1/8" cada 33 cm. El marco se separará del vano 30 mm y se amurará mediante planchuelas cola de golondrina de 3/4x3/16" (tres por metro lineal).

Se ejecutarán rejas en las cámaras de desagües pluviales abiertos de patios, se construirán con una tapa de metal desplegado tipo Shulman 200-16-5 soldado a un marco de perfil ángulo 1x1/8" con refuerzos horizontales en hierro T de 1x1/8"

#### 17.2 CARPINTERÍA DE ALUMINIO

En obra a terminar las ventanas señaladas en planos y planillas serán de aluminio.

Se utilizarán para la resolución de las carpinterías, perfiles tipo "Sistema Módena" de Aluar División Elaborados o calidad igual o superior, con las siguientes características: Sistema de carpintería de serie mediana de alta prestación de 45 mm de espesor de base, hojas corredizas de 26 mm y hojas de rebatir de 52 mm; armados con perfiles de 1.4 mm de espesor. Los perfiles serán extruídos, con un terminado perfecto, recto, sin poros ni raspaduras.

Las tipologías serán las siguientes:

Ventana corrediza de 2, 3 y 4 hojas: Sistema de hojas corredizas con ruedas y cierres laterales, con doble contacto con felpas, tapón de cruce de hojas inferior y superior y umbral con caja de agua y colocación de vidrio encapsulado. Armado de marco y hoja a 90° y mosquitero a 45°. La definición de los parantes centrales será según cálculo según las normas CIRSOC.

Ventana de abrir y oscilobatiente: Sistema de hoja de abrir a la francesa con opción a oscilobatiente (doble movimiento de abrir hacia adentro y banderola) con cámara europea con junta abierta o doble contacto con burletes perimetrales en marco y hoja según caso. Con opción de hoja curva o recta con contravidrio recto o curvo. Armado de marco y hoja a 45° con escuadras regulables, con bisagras de 2 y 3 piezas para hojas de abrir. Las aberturas colocadas a más de 2.00 m de altura desde el piso deberán contar con comando de apertura a distancia.

Ventana ventiluz y banderola: Sistema de hoja de abrir hacia afuera (ventiluz) o hacia adentro (banderola) con doble contacto con burletes en marco y hoja. Armado de marco y hoja a 45° con escuadras regulables con opción de hoja curva o recta con contravidrio recto o curvo. Con cámara europea para bisagras y accionamiento. Las

aberturas colocadas a más de 2.00 m de altura desde el piso deberán contar con comando de apertura a distancia.

Paño fijo: Sistema de marco curvo o recto, con travesaño recto y contravidrio recto o curvo armado a 45° con escuadra regulable. Opción de marco y travesaño de doble contravidrio (interior/exterior) recto o curvo armado a 90°. Esta opción permite la utilización de zócalo alto similar al de la puerta y travesaño curvo (interior/ exterior).

Los premarcos de aluminio ya colocados se conservarán para las aberturas nuevas a colocar, debiendo en caso necesario ser reparados y en caso de deterioro reemplazados, asegurando su correcto funcionamiento y estado. Se seguirán indicaciones de la Inspección de Obra.

### 17.3 CARPINTERÍA MIXTA

En obra a terminar las puertas interiores serán de sistema mixto. Los marcos serán de chapa doblada BWG nº 16, con marcos cajón, y las hojas serán puertas placa.

Para las puertas placas se emplearán bastidores de 3 ½ y listones de cedro formando una cuadrícula de 5 x 5 cm denominada nido de abeja y refuerzos en las aristas y donde va la cerradura. Las capas exteriores serán de melamina "maciza" de 4 mm de espesor de acabado satinado y color almendra, y tendrán tapacantos doble machimbre de cedro macizo lengüeteado de 15 mm de espesor visto, encolado a presión.

Los marcos de chapa serán terminados con esmalte sintético.

En el caso de las puertas para duchas el sistema mixto se conformará con panel de policarbonato alveolar de color Blanco de 6 mm de espesor enmarcado con perfilera de aluminio.

Las tipologías serán:

Puerta de rebatir: Sistema de 1 ó 2 hojas de abrir hacia adentro o hacia fuera, ciegas o con paño de vidrio laminado. Las bisagras a utilizar son de 3 piezas.

En boxes de inodoros y de duchas las puertas tendrán vano inferior de 30 cm, marcos laterales y altura de 1.80 m desde NPT.

Puerta vaivén: Sistema de 1 ó 2 hojas hacia adentro o hacia afuera con caja de piso y pivot superior con doble contacto entre marco y hoja de felpas.

Todas las carpinterías mixtas o partes de ellas ya colocadas deberán ser extraídas y reemplazadas.

### 17.4 MUEBLES FIJOS

En los lugares indicados en planos se construirán muebles fijos. Los mismos deberán quedar en correctas condiciones de uso y terminación y tener la aprobación de la Inspección de Obra. Se seguirán las indicaciones de planos y planillas correspondientes.

M1 – M2 – M3 Mueble bajo mesada de cocina: En cocina se ejecutará mueble bajo mesada y sobre banquina, por módulos y submódulos.

En el frente se ejecutarán puertas con placas MDF de 15 mm de espesor con revestimiento de melamina de 3.2 mm de espesor en ambas caras, que se sujetarán a las patas de apoyo en "H" de caño estructural 60x40x1.6 con bisagras codo 9° con clip para extraer tornillos de ajuste en 2 direcciones. Las puertas tendrán tiradores.

En el interior, excepto en los módulos con bacha, se realizará 1 estante de placa MDF de 18 mm de espesor con revestimiento de melamina de 3.2 mm en ambas caras, apoyado en caño estructural 20x60x1.6 en su largo y en las patas en "H" en ambos lados.

### HERRAJES

Serán de acero inoxidable o bronce (cromado, niquelado o platil) no admitiéndose bajo ningún concepto utilizar estos últimos sin tratar.

Cerradura de seguridad tipo Acytra para puertas exteriores: Con acción de picaporte por medio de llave y manija. Alto del frente 240 mm. Alto de la caja 150 mm. Ancho 73 mm. Frente y contrafrente de bronce platil.

Cerradura de embutir para puertas de comunicación: Para accionar el pestillo con pomo H dependiente de ambos lados. Picaporte reversible pestillo doble. Caja 70 mm. Ancho al centro 45 mm. Frente y contrachapa bronce platil.

Cerrojos para puertas de baños: Pomito y cápsulas de bronce pulido. Disco libre y ocupado esmaltado en blanco. De embutir, caja de 60 mm de ancho. Frente y contrafrente de bronce platil.

Control de calidad: La Dirección de Obra, cuando lo estime conveniente, hará Inspecciones de taller, sin previo aviso para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo con lo contratado. En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará hacer las pruebas o ensayos que sean necesarios.

Control de obra: Cualquier deficiencia de ejecución constatada en obra de un elemento determinado será motivo de su devolución a taller para su corrección.

Las aberturas se protegerán adecuadamente no solo para evitar su deterioro durante el transporte, si no también su puesta en obras, debiendo evitar que sus superficies sean salpicadas con cal o cemento.

## 18. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### Normas generales

Se deberá asegurar la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la instalación eléctrica. Se deberán incluir todas las tareas que aún sin estar específicamente indicadas sean necesarias para la correcta terminación, perfecto funcionamiento y máximo rendimiento de las instalaciones de iluminación y fuerza motriz de la obra, además de todos los trámites requeridos y cumplimiento de exigencias de entes reglamentarios.

Se deberá cumplir con la reglamentación de la AEA (norma nº 90364 especialmente apartado 771.8.4: Establecimientos educacionales y apartado 771.8.5: Criterios generales) y reglamentación de EPEC o cooperativa eléctrica y presentar la documentación correspondiente.

Todos los materiales y trabajos serán inspeccionados por la Inspección de Obra, y deberán realizarse ante su presencia las pruebas y ensayos.

En todos los casos se verificará el tablero general a fin de que cumpla las condiciones indicadas; se asegurará la correcta puesta a tierra de la instalación y la conexión trifásica, que en caso de inexistencia se gestionará y ejecutará realizando todos los trabajos necesarios y presentando detalle de acometida del conductor de alimentación al tablero general (en tierra, cruce de muros, etc.). En este caso la solicitud de servicio eléctrico al ente prestatario deberá efectuarse al comenzar la obra (a tal efecto se les presentará la carga eléctrica necesaria al ente).

### 18.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA OBRA NUEVA

Para obra a terminar se ejecutará la instalación eléctrica completa, con tableros seccionales nuevos conectados a general existente, con canalización, cableado y colocación de artefactos.

Se deberá extraer toda la instalación eléctrica ejecutada, para la nueva ejecución en esta obra de acuerdo a proyecto ejecutivo aprobado.

Las cañerías embutidas ejecutadas que puedan causar por su retiro o demolición deterioro en el edificio quedarán perdidas y se ejecutarán nuevos trazados.

En todos los casos se requerirá la aprobación de la Inspección de obra.

#### TABLEROS Y CABLEADO

Tableros: Serán tipo IDT o calidad similar o superior, cumplirán normas DIN y llevarán riel modular. Tendrán protector (disyuntor) diferencial, que será súper inmunizado para líneas estabilizadas (para informática), e interruptores termomagnéticos monofásicos o trifásicos que serán tipo Siemens o calidad similar o superior. El tablero y todos sus elementos serán de marca reconocida y aprobada.

Desde el tablero saldrá un conductor verde-amarillo de 10 mm<sup>2</sup> hasta la puesta a tierra: jabalina de cobre ø 19 mm y 2 m de longitud, inmersa en un bulbo relleno con una mezcla de tierra vegetal y carbonilla. Las jabalinas de puesta a tierra deben ir en todos los casos en terreno natural (no caliza) con su correspondiente cámara de inspección de hierro fundido. Estas tareas deberán ser inspeccionadas por la Inspección de Obra.

La resistencia óhmica que se medirá en todas las jabalinas deberá ser como máximo 10 Ohms, excepto las puestas a tierra de columnas de iluminación exterior y bandejas portacables que será inferior a 5 Ohms.

En todos los casos se deberán verificar las secciones según las cargas y tener presente en los cálculos el escalonamiento de las protecciones.

Se debe analizar en cada circuito sección y cantidad de conductores que portará el conductor.

El gabinete del tablero equipado y los componentes deben inspeccionarse antes de su colocación en obra.

Conductores: Serán aislados con PVC, antillama según normas ISO. El color celeste será reservado para los neutros. El conductor de tierra será de 2.5 mm<sup>2</sup> aislado en PVC bicolor (verde y amarillo) según normas, que será conducido por toda la instalación y conectado en los contactos de los tomacorrientes.

No se permitirá sección de conductor menor a 2.5 mm<sup>2</sup>.

Todos los encuentros de cables irán soldados y protegidos con cinta aisladora (dos capas enrolladas en sentido opuesto) o se les colocarán mangos preaislados.

#### CANALIZACIONES

Cañería y cajas: La instalación se realizará con cañería a la vista, para la cual se utilizará caños de acero cincado en conjunto con cajas de alimentación y fijaciones del sistema DAYSA o calidad superior.

Los caños se fijarán mediante brocas de ¼" al hormigón, o con tortugas de 6 a 8 mm en mampostería.

No se aceptarán cajas vistas con cañerías embutidas y tendrá primordial esencia la terminación estética y funcional del conjunto.

La sección mínima de cañería será de 7/8". Las cajas serán cuadradas u octogonales de 7x7, 8x8 y 10x10, y rectangulares de 5x10.

En caso de cruzar con cañerías por juntas de dilatación, se deberán prever las uniones elásticas correspondientes.

En caso que entre boca y boca existan dos o más curvas se colocará cámara de conexión entre ellas. Las cajas de conexión llevarán atornillados con Terminal el cable de puesta a tierra.

Todos los elementos metálicos expuestos serán pintados con esmalte sintético color blanco de primera marca y calidad, previa limpieza de la protección asfáltica con solvente o nafta y aplicación de una mano de antióxido.

Llaves: Tipo tecla de contactos de cobre, de primera calidad. Se colocarán a 1.20 m de altura desde el nivel de piso.

Tomacorrientes: Serán binorma, con toma a tierra incorporado (tres patas), dando continuidad al conductor bicolor / tierra. En aulas se colocarán tomas bajo el pizarrón y en las demás paredes de aulas a una altura mayor a +2.00 m sobre NPT. Sobre mesadas y donde se encuentren cerca de agua serán de tipo exterior con tapa. Para artefactos eléctricos de ventilación y de calefacción se colocarán tomacorrientes exclusivos, según ubicación indicada en planos.

Bandeja portacables: Para la distribución troncal se utilizará bandeja portacable de chapa galvanizada del tipo perforada de medidas según cálculo, con tapa, cupla de unión entre bandejas y fijación mediante soportes tipo trapecio o ménsula de chapa galvanizada de 180 mm. La bandeja será recorrida en toda su longitud por un cable

verde-amarillo de 10 mm<sup>2</sup> de sección; cada 3 metros corresponderá conectar mediante terminal el cable y la bandeja.

Canalización subterránea: En la instalación de conductores enterrados bajo solado, los conductores se colocarán dentro de cañerías de PVC de 110 mm de diámetro y 3.2 mm de espesor, en el fondo de una zanja de 60 cm de profundidad, sobre un lecho de arena mediana; se colocarán ladrillos de protección con una cinta plástica indicadora y se compactará la tierra hasta el nivel de piso.

Para tendido subterráneo bajo terreno natural, el conductor irá en una zanja de 60 cm de profundidad sobre una cama de arena de 10 cm de altura y recubierto con otros 10 cm de arena, una hilada de ladrillos, 20 cm de tierra, cinta plástica de seguridad indicadora y relleno compactado hasta el nivel de terreno.

## ARTEFACTOS

Todos los artefactos eléctricos a colocar serán de primera marca y calidad, deberán cumplir con normas IRAM y ser aprobados por la inspección antes de su colocación.

Tipo A: Equipos fluorescentes 2x58 W: Serán tipo chapa esmaltada blanco para montaje exterior, con difusor tipo parrilla.

Serán de tipo de aplicar, con base de acero pintada blanca, reflector de aluminio anodizado y abrigado con punteras de PVC rígido color negro o blanco, con cubre zócalos para dos equipos y dos tubos fluorescentes de 58 W, 220 V, con sus correspondientes zócalos y capacitores para la corrección de factor de potencia. Están señalizados aquellos artefactos en los cuales están provistos de un tubo con encendido de emergencia, el cual se realizará agregando un modulo autónomo (convertidor + batería) a una sola de las lámparas del artefacto, y el cableado al mismo llevará como adicional el circuito denominado "Línea Permanente"

Los conjuntos son completos, incluyendo los capacitores de compensación.

Estos artefactos se colocarán en habitaciones de albergue, sala de estudio y locales de gobierno.

Tipo B: Equipos fluorescentes 2x36 W: Serán tipo chapa esmaltada blanco para montaje exterior, con difusor tipo parrilla.

Serán de tipo de aplicar, con base de acero pintada blanca, reflector de aluminio anodizado y abrigado con cubre zócalos para dos equipos y dos tubos fluorescentes de 36 W, 220 V, con sus correspondientes zócalos y capacitores para la corrección de factor de potencia. Están señalizados aquellos artefactos en los cuales están provistos de un tubo con encendido de emergencia, el cual se realizará agregando un modulo autónomo (convertidor + batería) a una sola de las lámparas del artefacto, y el cableado al mismo llevará como adicional el circuito denominado "Línea Permanente"

Los conjuntos son completos incluyendo los capacitores de compensación.

Estos artefactos se colocarán en locales sanitarios, de servicio y circulaciones. En hall se colocarán suspendidos, en un mismo plano horizontal, según documentación gráfica.

Tipo C: Tortugas 2x26 W p/ interior: Artefacto tortuga ovalada tipo Serena II para dos lámparas de bajo consumo tipo Dulux G24-D2 de 26 W, con cuerpo y protección en fundición de aluminio esmaltado blanco, con vidrio facetado de 5 mm de espesor, cierre hermético y fijación mediante dos patas. La dimensión del artefacto permitirá una cómoda ubicación de los equipos y una correcta disipación térmica para encendidos superiores a 48 hs.

Estos artefactos se colocarán en hall de ingreso, sala de estudio, área de gobierno, baños y cocina.

Tipo D: Campanas navales: Artefacto colgante tipo industrial con caja portaequipo incorporada, cabezal porta equipo y pantalla reflectora de aluminio pulido y anodizado con reja de protección inferior, con equipo y lámpara de mercurio halogenada de 250 W incluidos.

Estos artefactos se colocarán en SUM.

Tipo E: Tortugas 2x26 W p/ exterior: Artefacto tortuga ovalada tipo Serena II para dos lámparas de bajo consumo tipo Dulux G24-D2 de 26 W, con cuerpo y protección en fundición de aluminio esmaltado blanco, con vidrio facetado de 5 mm de espesor, cierre hermético y fijación mediante dos patas. La dimensión del artefacto permitirá una cómoda ubicación de los equipos y una correcta disipación térmica para encendidos superiores a 48 hs.

Estos artefactos se colocarán en paredes exteriores.

Tipo F: Farolas p/ iluminación exterior: La columna será de hierro de 3000 mm de altura y diámetro de 100 mm (tipo artículo 2500 de la línea FW Iluminación), con artefacto compuesto de una farola de 500 mm de altura para 2 lámparas tipo bix L36 polilux 840, 2 balastos europeos de 36/ 40 W tipo Bem 36/ 40 F GE y 2 arrancadores de 65 W tipo universal GE. Estará provista con visor de polietileno antivandálico blanco traslúcido.

Las farolas se colocarán en el exterior de obra nueva, de acuerdo a plano correspondiente.

Tipo H: Equipos de iluminación de emergencia p/ fluorescentes: Constará del equipo para tubos fluorescentes descripto y un convertidor automático permanente 15/ 65 W con batería níquel cadmio para tubo 4 pines.

Se deberá colocar como mínimo 1 equipo de iluminación de emergencia en cada local de obra, según indicaciones de plano y de la Inspección de Obra.

Tipo I: Equipos de iluminación de emergencia p/ campana naval: Constará de la campana naval, 2 convertidores automáticos permanentes 18/ 65 W con batería gel TUB/ DUL 4 pines, 2 balastos 20 W tipo Bem 18-26 F GE, 2 lámparas tipo Dulux 26 W 4 pines, 2 lámparas electrónicas Helical 60 W/ 840 E27 6000H, 2 portalámparas E27HO con casquillos 3/8", 2 zócalos para lámparas tipo Dulux 26 W 4 pines (GX24Q) montaje horizontal y una reja protectora inferior de alambre (I415-I417).

Se deberá colocar como mínimo 1 equipo de iluminación de emergencia para campana naval en SUM.

Ventiladores de techo: Serán de 4 palas, de chapa pintada blanca, sin artefactos de iluminación, con llave de comando de 4 velocidades y motor de 100 watts como mínimo.

Se colocarán en circulaciones de habitaciones y en área de gobierno.

Ventiladores de pared: Serán de primera marca y calidad, metálicos, para instalar en pared, de 4 palas, con llave de comando in situ de 4 velocidades, de uso continuo y motor de 100 watts como mínimo. Se colocarán a una altura de 1.80 m. Se preverá un circuito para ventiladores.

Se colocarán en SUM y sala de estudio.

Extractores centrifugos: Serán tipo multipala de ½ HP. El extractor se accionará simultáneamente con el encendido del artefacto de iluminación del local.

Se instalarán en locales sanitarios que se ventilen a través de conductos, de acuerdo a plano correspondiente.

Extractores en campanas murales: En campana mural se instalará un extractor de aire con sus correspondientes protecciones.

El equipo deberá dimensionarse de acuerdo a las dimensiones de la campana y de acuerdo a sus fines.

Será de marca reconocida y de primera calidad. Características: Aspirador para extremo de conductos tipo Satélite. Apto para colocar, en posición vertical, en el extremo de tuberías de extracción de campanas de cocina. Fabricado en Acero Inoxidable, con tapa y base de chapa de acero con terminación en pintura poliéster epoxi, para trabajar a la intemperie. Motor eléctrico de 1/8 HP con rodamientos autolubricados de bajo nivel sonoro, turbina de tipo rotor abierto, con alabes curvados de aluminio, remachados al disco.

La alimentación del equipo se realizará por una cañería paralela a la de evacuación de gases rematada en una pipeta. La vinculación mecánica con las cañerías se realizará mediante zunchos de hierro galvanizado en caliente, conformando una abrazadera en toda la superficie de contacto, debidamente ajustada con tornillos y tuercas galvanizadas en caliente. Se instalará una reja de protección que cubra en todo su entorno al extractor, debidamente abulonada a la estructura y que siga la misma línea constructiva de las utilizadas en estas especificaciones.

El extractor para campana mural se instalará en cocina.

Pararrayos: Se deberá tener en cuenta que el área de protección del sistema utilizado debe incluir la superficie de patios del establecimiento.

Se deberá analizar cuidadosamente la resistividad y naturaleza del terreno para establecer los parámetros bases del proyecto de protección por descargas atmosféricas.

La antena del pararrayos no superará los 5 metros desde la cubierta de techos.

En los casos donde la extensión del edificio escolar requiera para lograr la protección necesaria la instalación de una antena de altura superior a los cinco metros sobre la altura de la azotea, se podrá implementar la instalación de una segunda antena colectora de pararrayos o más, con su respectiva puesta a tierra. Por lo tanto, se deberá utilizar la cantidad adecuada de dispositivos captadores, para proteger toda la superficie del establecimiento.

El dispositivo será tipo Piezoeléctrico con sistema Venturi "Unloading-off", BHSA, construido en acero inoxidable y bronce, con generador piezoeléctrico de tensiones. El soporte del pararrayo será con grapas de sujeción con conjunto galvanizado reforzado. Tendrá conexión del cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup> de sección de bajada destinado a conducir la descarga hasta la toma de tierra.

El radio de cobertura del pararrayo será de 40 metros. La altura de la punta se ajustará teniendo en cuenta la cobertura del punto más alto encontrado en la edificación del establecimiento.

Para la bajada se utilizará un caño forro, inserto dentro de una columna de hormigón, la cual asomará sobre la azotea y servirá para el apoyo de la torre y mástil del pararrayos respectivamente.

La punta captora se colocará en el extremo de un caño galvanizado de 1" de diámetro, que a su vez irá en el extremo de una torre reticulada de sección triangular, compuesta por tres tramos, la torre se apoyará en la base que formará el final de la columna de hormigón armado, y tendrá riendas de sostén desde cada extremo de cada tramo a puntos remotos de anclaje en otras columnas y/o muros de la edificación, en alambre de acero duro galvanizado, con sus correspondientes tensores y aisladores.

En planta baja cerca de la columna alineada con el mástil del pararrayos se colocará una caja de inspección con la conexión a una jabalina que dispersa sobre el terreno la descarga, la misma estará ubicada a una distancia que permita el pasaje de la jabalina sin encontrar las bases de columnas.

Se deberá medir los valores de resistencia de tierra equivalente a modo de tener un grado de eficacia del sistema, y además determinará la longitud de jabalina necesaria.

Se entregará memoria de cálculo y se deberá utilizar el método del cono de protección.

## 19. INSTALACIÓN 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.

A efectos de su aceptación y siguiente aprobación, tanto los materiales, los elementos a utilizarse como los trabajos a ejecutar, en especial aquellos que deban quedar ocultos, serán previamente revisados por la Inspección de Obra y responderán a normas vigentes OSN, DiPAS y municipalidad del lugar, a las Normas IRAM en lo referente a materiales, a planos y a pliegos que componen el legajo de contrato.

La Contratista deberá presentar su proyecto ejecutivo y los cálculos necesarios para la instalación sanitaria, los cuales deberán ser aprobados por la Inspección.

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

## 19.1 - 19.2 INSTALACIÓN DE AGUA Y DESAGÜES DE OBRA A TERMINAR

La instalación sanitaria ya ejecutada en la presente obra deberá ser sometida a revisión y pruebas de correcto funcionamiento. Se realizará todo trabajo necesario, reemplazo, reparación o completamiento, para cumplir con las condiciones requeridas para la instalación sanitaria de provisión de agua, de desagües cloacales y de desagües pluviales de obra a terminar establecidas en planos, las especificaciones siguientes, Pliego General e indicaciones de la Inspección de Obra.

Se ejecutará tanque de agua y sistema de desagüe con pozo absorbente y cámara séptica, se revisarán y completarán tramos de cañerías y piezas y se colocarán artefactos.

### PROVISIÓN DE AGUA

Para la instalación de agua se completarán los tramos faltantes, se revisarán los existentes y se reemplazarán o corregirán los que no cumplan indicaciones de la documentación e Inspección de Obra. Se construirá la torre del tanque de agua y se proveerá e instalará según plano.

Cañería de agua: Será de polipropileno tricapa a rosca con piezas de acople del mismo material y marca. No se permitirá el uso de elementos de distintos sistemas o marcas. En caso de que la Contratista lo decida, se podrá cambiar el sistema por cañería soldada por termofusión.

La cañería se realizará embutida en paredes y en contrapisos, en terreno se conducirán en canales sanitarios de hormigón, que tendrán un cierre con tapa de losetas de hormigón, a modo de poder inspeccionar la cañería.

Tanque elevado y cisterna: Serán 4 (3 de reserva y 1 de cisterna) de PPT tricapa de 2500 lt de capacidad, del tipo aprobado y de primera marca y calidad, y tendrán flotante de nivel y todos los accesorios, incluso tapa de inspección, bases y ventilación.

Se proveerán dos bombas que funcionarán en forma alternada, y serán centrífugas monofásicas de columna de agua de 15 m, no cortándose a esa altura, de caudal de 2000 l/h.

La torre de tanque y sus instalaciones responderán a plano correspondiente.

### DESAGÜES CLOACALES

La instalación de desagües cloacales deberá ser verificada en su totalidad. Deberán completarse, corregirse y/o reemplazarse los tramos de cañerías, piletas, cámaras, etc., que no cumplan con las especificaciones requeridas, el correcto funcionamiento y las indicaciones de la Inspección.

Cañería de desagüe: Los desagües primarios y secundarios, incluyendo ventilación serán de PVC de 3.2 mm de espesor de marcas aprobadas y sello de calidad IRAM, utilizando pegamento vinílico específico lijando previamente las superficies de contacto. Se usarán únicamente piezas originales, no permitiéndose la ejecución de enchufes por calentamiento de caños en obra.

La cañería se asentará sobre una base de hormigón simple (1:2:3 cto, arena, grava). La superficie de apoyo de los caños seguirá la pendiente de los mismos y se ejecutará de forma cóncava (dos aguas hacia adentro) con un espesor mínimo en su centro de 5 cm y en sus lados de 6.5 cm, y el ancho será el especificado en excavaciones. El nivel de tapada mínimo de las cañerías será -0.45 m.

En ductos técnicos se ejecutará canal sanitario para cañerías de agua y de desagüe. El canal sanitario será de hormigón armado y tendrá una superficie superior para su acceso y recorrido. La superficie será de metal desplegado reforzado, con posibilidad de desmontarse y estará apoyado sobre perfiles longitudinales y transversales de refuerzo.

Las ventilaciones de las canalizaciones del sistema primario se construirán con cañería y accesorios de PVC y en forma tal que aseguren un eficaz funcionamiento del sistema.

Cámaras de inspección: Se ejecutarán de mampostería de 15 cm de ladrillo común, terminadas interiormente con revoque impermeable incluyendo cojinetes.

Se realizará base de hormigón armado de 10 cm de espesor y 1.5 a 2 % de pendiente, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor. El cojinete en el eje longitudinal tendrá una pendiente de 1.5 %.

Llevará contratapa y tapa de hormigón de 60x60 cm, con distancia mínima entre las mismas de 20 cm.

El nivel de tapada mínimo será de 45 cm.

Su ubicación estará en lugar accesible y en el exterior.

Con aprobación de la Inspección de Obra podrá colocarse de PVC.

Cámara desengrasadora: Se construirá con mampostería de 15 cm de ladrillo común y se terminará en su interior con revoque impermeable.

La base será de hormigón armado de 10 cm de espesor y tendrá, en el eje longitudinal, un primer sector de 30 cm plano, luego con pendiente de 10 a 15 % y otro de 30 cm plano. La tapa se ejecutará de 6 cm de espesor, apoyará en viga de 15 x 20 cm y estará dividida en 2.

El caño de entrada será un tee, que se prolongará 30 a 40 cm por debajo del nivel de líquido. Entre el nivel de líquido y la parte más alta de la base habrá 50 cm como mínimo y hasta la parte inferior de la tapa 30 cm como mínimo. Entre el sector plano de la base y el inclinado se colocará de manera vertical una malla plástica con abertura de 4 a 8 cm, extraíble, en guía con soporte con polipropileno. La salida será mediante un tee.

La ventilación se hará a través de caño de  $\varnothing$  62 mm.

El nivel de tapada será de 45 cm como mínimo.

Cámara séptica: Con la capacidad indicada en planos, asegurará una completa digestión. Será construida de mampostería de 30 cm de ladrillos comunes e interiormente se terminará con revoque impermeable y estucado a la llana.

La base de apoyo será de hormigón armado de 10 cm como mínimo, con dos tercios con pendiente ascendente de 5 a 10 % y un tercio descendente con misma pendiente, y tendrá viga de borde de 30 x 15 cm.

La entrada del efluente cloacal se hará por intermedio de un tee de PVC de 3.2 mm de espesor, prolongado 50 cm por debajo del nivel del líquido, y la salida se hará por intermedio de un tee de igual material, prolongado 70 cm por debajo del nivel del líquido. Entre el intradós de la cañería de entrada y la cañería de salida deberá haber una diferencia mínima de 7 cm para permitir una carga que rompa toda formación de costra de la cañería de salida.

Se colocará un tabique de h° a° que dividirá la cámara en dos compartimentos, entre las 2 pendientes, separándose 15 cm en una parte inferior y otra superior.

Se cubrirá la cámara séptica con una losa de h° a° de 15 cm de espesor que apoyará en vigas de 30 x 30 cm. El nivel de tapada mínimo sobre la losa será de 45 cm.

Las bocas de acceso a la cámara se harán con mampostería de 15 cm de espesor sobre viga de h° a° de 30 x 15 cm y tendrán tapa y contratapa de 60 x 60 x 6 cm.

Se verificará la estanqueidad de la cámara.

Pozo absorbente: Se excavará de una dimensión tal que una vez realizado tenga un diámetro interno de 1.00 m, y la profundidad que se determine por medio de la prueba de absorción. En todos los casos se deberá respetar las Normas que rigen para descargas cloacales en la localidad y lo que fije el ente correspondiente al respecto.

La separación mínima entre pozos debe ser de 6 m y de toda línea medianera de 1.50 m.

Una vez realizada la excavación y determinada la profundidad del manto absorbente, por intermedio de la prueba de absorción, se comenzará por colocar una capa de 30 cm de espesor, de grava limpia de 6 a 10 cm de diámetro. Será ejecutado con aros de hormigón premoldeado de diámetro 1.00 m y altura de 0.50 m. Se ubicará el último anillo como apoyo de la losa superior de h° a° que servirá de cerramiento del mismo. Esta losa deberá sobrepasar 40 cm como mínimo el perímetro exterior de la excavación.

## ARTEFACTOS

Todos los artefactos serán de primera marca y calidad, de diseño, función, material e instalación acordes y específicos a su fin. Se proveerán y colocarán los siguientes artefactos:

Inodoros: Serán de loza blanca, pedestal, con asiento y tapa de PVC.

Para baño para discapacitados el inodoro será específico alto. Deberán cumplirse todos los requerimientos espaciales y dimensionales que permitan la utilidad del inodoro para discapacitados: altura de 50 a 53 cm, espacio libre de 80 cm a un lado del artefacto, 30 cm hacia el otro costado y 90 cm hacia el frente, accionamiento de limpieza posterior a 90 cm de altura como máximo.

Mochila: Será de loza blanca, con accionamiento a botón. Se colocará en baño para discapacitados.

Válvulas automáticas para inodoros: Para su descarga de limpieza los inodoros tendrán válvula automática con tapa, del tipo redondo, antivandálica, libre de golpe de ariete. Serán instaladas según indicaciones del fabricante.

Mingitorios: Serán de loza blanca y tendrán descarga directa a pileta de patio.

Depósito para mingitorios: Se instalará depósito plástico de 12 litros con descarga automática para limpieza de los mingitorios.

Bidets: Serán de loza blanca, de igual línea que los inodoros. Se colocarán en baño de sector cocina y en baño de área de gobierno.

Lavatorios: Serán de loza blanca y se apoyarán sobre columna. Se colocarán en baño y antebañ de sector cocina y en baño para discapacitados.

Para baño para discapacitados el lavatorio tendrá soportes tipo ménsula reforzada, respetando las dimensiones requeridas: altura libre bajo el artefacto de 70 cm como mínimo, altura hasta el plano superior del mismo de 85 cm aprox.

Piletas: Serán de acero inoxidable, tipificación AISI 316, estampadas, colocadas en mesadas y pegadas con material sintético de forma monolítica al granito o plegadas conformando un módulo con soporte de caño.

En baños de alumnos se colocarán bachas de 30 cm de diámetro en mesada.

En cocinas se colocará piletta rectangular doble de 60x40x25 cm en mesada.

Se colocará además piletón lavaollas de 80-90x60x40 cm con estructura de soporte de caño estructural 60x40x1.6, fijada a la pared con tirafondos de 50x120, compuesta por bastidor superior e intermedio y patas con regatones de PVC. Se colocará zócalo del mismo material con sellador.

Duchas: En boxes de baños de albergue se instalarán duchas con brazo cromado y flor, con la grifería correspondiente.

Grifería:

Para baños se colocará canilla para lavatorio automática temporizadas tipo Pressmatic.

Para pileta en mesada de cocina se colocará canilla sobre mesada, con pico móvil, con distancia mínima de 25 cm entre el mismo y la mesada.

Para piletón de cocina y de lavadero se colocará grifería con mezclador, de pared, con pico móvil, a eje del módulo y con distancia libre de 20 a 25 cm.

Para bebederos se colocará canilla para mesada de una sola agua con pico móvil alto.

Accesorios: Serán perchas simples, portarrollos y jaboneras de loza blanca.

Para baño para discapacitados se colocarán además accesorios específicos de acero inoxidable, que serán una agarradera fija y una rebatible a ambos lados del inodoro.

## DESAGÜES PLUVIALES

El sistema de desagüe pluvial deberá permitir desaguar la totalidad de las aguas pluviales de los techos y de los solados de patios. Se contemplarán las normativas respecto a superficies y se realizará con una pendiente mínima en solados de 1 % (1 cm/m) y una pendiente mínima en techos de 2 %, asegurando una rápida y eficaz evacuación de las aguas.

Se deberán efectuar pruebas en la instalación de desagües pluviales ejecutada para esta obra y completar, corregir y/o reemplazar los tramos que no cumplan con la correcta ejecución y funcionamiento.

Gárgolas: Se ejecutarán nuevas gárgolas de hormigón, corrigiendo las que están en mal estado y completando las faltantes, de sección adecuada a la superficie a desaguar y en la cantidad necesaria para cubrirla.

Embudos: En las gárgolas se colocarán embudos de hierro fundido de sección adecuada a la superficie a desaguar.

Bajadas expuestas: Para cada gárgola se ejecutará bajada empleando cañería y piezas de hierro fundido de 100 mm de diámetro de primera marca y calidad. Los caños se fijarán a la pared mediante soportes tipo omega y mediante un codo se conectarán inmediatamente a cámara de inspección abierta de 30x30 cm con rejilla de hierro fundido.

Los desagües pluviales del patio desaguarán a cámaras abiertas con reja, las cuales se conectarán al sistema pluvial con cañerías subterráneas, se colocarán según especificaciones de plano.

Canalización subterránea: A partir de la cámara de inspección abierta, y de piletas de patios, para la canalización horizontal se utilizarán cañería y piezas de PVC de 3.2 mm de espesor de marca reconocida y aprobada.

En todos los casos se realizarán las pruebas de presión correspondientes. Estas operaciones serán verificadas por la Inspección. Las cañerías serán tapadas con posterioridad a las pruebas. Las bajo piso se cubrirán únicamente con arena y una hilada de ladrillos antes de realizar el contrapiso o colocar tierra vegetal de terminación.

## 20. INSTALACIÓN DE GAS

### Normas generales

La instalación de gas para la obra de referencia consiste en la provisión de materiales y artefactos y la ejecución de todos los trabajos, mano de obra para su colocación, además de la tramitación y documentación, realizando todas las tareas complementarias necesarias para tal fin aún sin estar especificadas en la documentación contractual.

Los materiales y los trabajos se ejecutarán observando las reglamentaciones vigentes, las especificaciones del presente pliego, las indicaciones de la Inspección de Obra y de los planos correspondientes.

Una vez concluidos los trabajos, se realizarán los trámites y habilitaciones correspondientes y la instalación será aprobada por el ente correspondiente, con todos los artefactos conectados y en correcto funcionamiento, con la documentación conforme a obra.

Estará a cargo de la Contratista 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 los fines de dejar el servicio en condiciones y funcionando.

La cañería será supervisada completamente por el gasista matriculado y verificada en sus diámetros y ubicación antes de realizar la obra.

Se deberán realizar todas las pruebas correspondientes, de hermeticidad y funcionamiento con la presión y equipo adecuados, que serán cuando lo decida la Inspección de Obra y en su presencia.

Pruebas de Fuga y Hermeticidad: 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 pérdida 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. 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 las cañerías vistas. En caso de verificarse pérdidas las mismas serán reparadas y se practicará una nueva verificación hasta obtener una perfecta estanqueidad en toda la instalación.

### 20.1 INSTALACIÓN DE GAS OBRA A TERMINAR

Para esta obra se realizará la instalación de gas, completando la cañería faltante, verificando la instalación ejecutada y colocando los artefactos indicados. En caso de que la cañería existente no cumpla lo requerido por normas y especificaciones, se reemplazará la misma. Se verificará el estado del regulador existente, el que deberá ser suficiente para la demanda total del edificio, por lo que deberá reemplazarse si no cumple dichas condiciones.

## CANALIZACIONES

Cañería de gas: Para la distribución de gas se utilizarán caños de acero negro con protección epoxi, con las secciones indicadas en los planos. Serán de acuerdo a normas, de primera marca y calidad, con uniones a rosca y accesorios aprobados.

En casos de empalmes y accesorios agregados, deberán cubrirse con pintura tipo epoxi garantizando un total aislamiento del medio.

Las cañerías de distribución dentro de ambientes irán bajo piso o en muros se colocarán expuestas. Se sustentarán 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.

Se cumplirán todas las ventilaciones de ambientes habitables.

Para las cañerías enterradas se verificará junto a la Inspección de Obra, antes de bajarlas a las zanjas ya preparadas, la inexistencia de elementos que obstruyan o impidan el buen asentamiento de las cañerías y la inexistencia de agua. La cañería correrá asentada en una capa de arena de 10 cm de espesor y cubierta por una hilada de ladrillos comunes, sobre la cual se colocará cinta plástica indicadora. 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.

Llaves de paso: Serán las aprobadas, de bronce de un cuarto de vuelta, con terminación cromada con indicación de posición.

## ARTEFACTOS

Cada artefacto de gas quedará instalado y tendrá su correspondiente llave de paso. También llevará un conducto de ventilación independiente de diámetro igual al de salida del artefacto y constante en todo su recorrido. Las ventilaciones se ejecutarán de chapa galvanizada y su remate será a la altura reglamentaria, a los cuatro vientos y con sombrerete aprobado respetando las indicaciones de la Inspección de Obra.

Los artefactos a proveer y colocar serán de primera marca y calidad y serán los siguientes:

Cocina industrial: Estará equipada con 4 quemadores abiertos ubicados en rejillas, una plancha para bifés, todo de hierro fundido, y dos hornos, aislados con lana de vidrio, calefaccionados con quemadores en la parte inferior y provisto de asaderas y rejillas. Tendrá revestimiento de acero inoxidable y en el interior chapa de acero doble decapada de 1.25 mm de espesor enlosado en negro. Los robinetes serán de bronce forjado con trabas de seguridad.

Sobre la cocina se colocará una campana de acero inoxidable de primera calidad, de dimensiones acordes al artefacto.

Anafe: Será de dos hornallas para colocar sobre mesada, de dimensiones 300 x 600 mm. Será construido en chapa de acero inoxidable de primera calidad en su parte exterior, finalmente pulido. Tendrá 2 (dos) hornallas abiertas, con quemadores de 3000 kCal/h cada una, de fundición gris de primera calidad.

Se colocará en sala de maestros.

Termotanques: Serán de alta recuperación de 35000 kCal/h, de 250 l de capacidad. Tendrán encendido piezoeléctrico, temperatura regulable con termostato, válvula de seguridad y termocupla y un termotanque de 80 Lts de recuperación Instantánea para la cocina, de 22000 Kcal/h.

Se colocarán en gabinete ejecutado a tal fin.

Calderas: Se proveerán e instalarán calderas para la instalación de calefacción (ver rubro sobre Instalaciones Especiales).

## 21. INSTALACIONES DE SEGURIDAD

### 21.1 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO OBRA NUEVA

#### Normas generales

La protección contra incendio deberá contemplar la normativa que corresponde a la jurisdicción donde se encuentre la escuela y en su defecto a las contenidas en las especificaciones de la Dirección de Bomberos de la Policía de la Provincia de Córdoba. Además deberá responder a normas vigentes en cuanto a trabajos y materiales.

La Contratista presentará un Plan de Emergencia contra Incendios y Catástrofes, en el que figurará todo lo concerniente a modos de actuar en casos de Incendios o Catástrofes, medidas de prevención adoptadas, vías de escape, sistemas de extinción de incendios, tipo de señalizaciones implementadas, etc. El Plan de Emergencia confeccionado por la Contratista y todas las medidas indicadas en el mismo, todas las provisiones e instalaciones serán realizadas a su costo. El mismo contendrá todo lo concerniente a la Prevención de Incendios, la Detección de incendios, el Plan de evacuación ante casos de emergencia y la Extinción de incendios. Todas las provisiones e instalaciones mencionadas se realizarán de acuerdo a las normas y reglamentos de la Inspección de Bomberos, a la Ley Provincial de Prevención Contra Incendio, Municipalidad Local, a los planos de la instalación y de acuerdo a las reglas del arte. Al momento de la Recepción Provisoria de las Obras, se exigirá el certificado final y planos aprobados de las instalaciones ante las Autoridades del Cuerpo de Bomberos de Córdoba.

La Contratista realizará a su cuenta y cargo todos los trámites necesarios ante Entes, Bomberos de la Policía de la Provincia de Córdoba y Reparticiones que corresponda, para obtener la habilitación definitiva y aprobación de los planos que garanticen una correcta construcción y máxima seguridad en las instalaciones contra incendio.

## SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN Y AVISO DE INCENDIOS Y ESCAPES DE GAS

En escuela existente y en obra a terminar se proveerá e instalará un sistema de detección y aviso de incendio y escapes de gas. En el caso de las cañerías ya colocadas en obra a terminar se deberá verificar su estado y recorrido y ejecutar el completamiento o refacciones necesarias. En todos los casos el cableado y elementos del mismo serán nuevos.

El sistema será con comunicación bidireccional entre la Central y los periféricos. Estará compuesto por los siguientes elementos:

Unidad de Control Central microprocesada convencional direccionable de 8 zonas, que admita detectores de 2 y 4 hilos.

Detectores (sensores) convencionales fotoeléctricos y de gas combustible.

Bases Universales.

Módulos de monitoreo, control y aislamiento.

Avisadores manuales de incendio direccionales.

Sistema de Telefonía de Emergencia.

Un repetidor con Display Alfanumérico Inteligente.

Avisadores acústicos.

Dispositivo para evacuación.

Las Características generales de sistema serán las siguientes:

Detectores (sensores) convencionales y direccionables: fotoeléctricos para detección de humo y de mezcla explosiva para detección de gases, con base universal intercambiable. No se permitirá el direccionamiento en la base.

Lazo de comunicación y alimentación por dos hacia los detectores inteligentes y módulos de comunicación para operación en estilo 4 ó 6 de las Normas NFPA (National Fire Protection Agency).

Display LCD Alfanumérico de 80 caracteres como mínimo.

Teclado de "feeling" táctil de 20 teclas como mínimo de programación alfanumérica.

Programable en el campo, sin requerir instrumentos ni computadora.

Rótulos descriptos asignables por el usuario para cada punto del sistema.

Diseño de hardware modular.

Zonificación por software.

Control tiempo real.

Palabras de paso en 2 niveles asignables en el campo.

Supervisión de la alimentación AC con conmutación automática a las baterías de "stand-by" supervisadas.

Sensibilidad ajustable de los detectores manual o automático (día-noche y fin de semana).

El sistema deberá proveer como mínimo las siguientes ayudas de service:

Test automático de detectores.

Timer de verificación.

Reporte de sensibilidad.

Reporte de estados y detectores sucios.

Alerta automática para mantenimiento, cuando la cámara del detector está contaminada.

La ubicación de los sensores estará de acuerdo con lo indicado en el plano correspondiente.

Se ubicará un display repetidor en el acceso junto con el teclado remoto de alarma de intrusión.

La Unidad Central de Control (inteligente de 2 lazos) se ubicará en el local indicado en plano dentro del gabinete destinado a sistemas de alarma, en un gabinete de chapa, pintada de color Rojo, apto para su colocación sobre la pared o semiembutido, cuya puerta permita ver las señales ópticas, el texto descripto correspondiente a cada indicación y deberá tener indicación escrita claramente legible y entendible por el operador. Debe tener una salida de alarma visual, una sonora y una salida de relé que será conectada a la zona de incendio de la central de alarma contra robos.

El elemento sonoro interior debe contar con una presión sonora de 130 decibeles conectado a la central de alarmas. El elemento sonoro exterior, debe contar con una potencia eléctrica de 40W de potencia de salida, baliza estroboscópica y protección antidesarme.

Los detectores de humo fotoeléctricos deberán monitorear permanentemente los ambientes. Deben estar preparados para cableado directo, permitir la prueba de sensibilidad, autodiagnóstico del estado de la cámara y fácil desarme para limpieza. Se ubicarán en los lugares indicados en el plano.

Los detectores de gases deberán monitorear constantemente los ambientes y activar una señal de alarma antes que la acumulación de gases combustibles (Metano, Butano, Propano, etc.) alcance niveles de peligrosidad. El detector ambiental deberá tener indicación luminosa que indique claramente los distintos niveles de detección. La alarma deberá dispararse cuando la concentración de gas en el ambiente alcance aproximadamente el 5 % del límite inferior de explosividad (LIE), estando por debajo de el para dar tiempo a desarrollar las acciones correspondientes para solucionar la pérdida sin que exista peligro de explosión. Se ubicará un detector de escape de gases en los lugares indicados en el plano y como mínimo en todos los locales que posean suministro de gas, instalándose a 30 cm. del techo mediante un soporte para aumentar la eficacia.

La Central del sistema de detección contra incendio y los respectivos sensores deberán contar con sello UL (Underbriter Laboratories), FM (Factory Mutual) y Cámara de Aseguradores de la República Argentina.

## PLAN DE EVACUACIÓN Y VÍAS DE ESCAPE ANTE INCENDIOS Y CATÁSTROFES

Dentro del Plan de Emergencia, la Contratista presentará un Plan de evacuación indicando las vías de escape ante incendios y catástrofes y proveerá e instalará en las vías de escape de todo el edificio los sistemas

necesarios de señalización, iluminación y aberturas en un todo de acuerdo a lo exigido por el Cuerpo de Bomberos.

**Sistema de Señalización:** Todas las señalizaciones para vías de escape previstas en el Plan de Emergencia serán provistas e instaladas por la Contratista. Se colocarán carteles fotolumínicos de PVC indicadores de las Salidas de Emergencia encima de las puertas que sirvan a tal fin en todo el edificio.

**Luz de Emergencia:** Se proveerá e instalará un sistema de iluminación de emergencia con el que coincidirá y se cubrirán todas las vías de escape del establecimiento. Su cantidad y distribución cumplirá con las exigencias del Área Técnica del Cuerpo de Bomberos, colocando la cantidad de módulos indicados por dicha Área. Los módulos contarán con una protección externa resistente al impacto y el sistema estará protegido con dispositivos que eviten el agotamiento total de las baterías. Se deberán atender al respecto también las Especificaciones Técnicas de la instalación eléctrica.

**Barrales y cerraduras antipánico:** Todas las puertas que desde las Circulaciones, Hall de Acceso, SUM, etc., tengan salidas al exterior previstas como vías de escape contra incendios, deberán contar con barrales y cerraduras antipánico.

## EXTINCIÓN DE INCENDIOS

**Elementos no fijos - Extintores:** Se deberán proveer y colocar extintores (matafuegos) aprobados y adecuados en tipo, ubicación y cantidad. Tendrán cada uno su correspondiente kit, estarán ubicados en lugares prácticos y accesibles, que se indicarán en el proyecto y estarán colocados con su respectiva placa señalizadora de PVC a una altura de 1.50 m del piso.

**Extintores de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>):** Para fuegos B C, de 3.5 kg cada uno, a colocar en área de gobierno y en proximidad de tablero de electricidad.

**Extintores de polvo químico:** Para fuegos A B C, de 2.5 kg cada uno, a colocar en SUM, sala de estudio, área de gobierno, cocina y circulaciones.

**Extintores de agua pulverizada:** Para fuegos A, de 10 litros cada uno, a colocar en sala de estudio y circulación.

## 22. INSTALACIONES ESPECIALES

### 22.1 CALEFACCIÓN POR SISTEMA DE RADIADORES

#### NORMAS GENERALES

La Contratista deberá realizar el completamiento de la instalación del sistema de calefacción por radiadores según indicaciones de planos y las siguientes especificaciones. Para ello deberá presentar un proyecto ejecutivo, previa ejecución de las pruebas y verificaciones sobre la parte ya hecha y el cálculo correspondiente firmado por un profesional idóneo, para su evaluación y aprobación por parte de la Inspección de Obra.

La instalación deberá cumplimentar efectivamente con su fin de manera completa, tanto en la parte existente como en la nueva, asegurando el correcto funcionamiento de cada parte.

La Contratista presentará la documentación gráfica en conformidad a la obra.

#### CALDERAS

Se proveerán 2 (dos) calderas tipo mural de 40000 kCal/h, con posibilidad de conectar hasta 12 radiadores de 12 elementos cada uno. Corresponderá la instalación de 2 bombas para cada caldera.

Se cumplirán para la instalación de las calderas los requisitos de las normas de los entes correspondientes.

Las calderas tendrán alimentación de agua, con llave de paso.

#### CANALIZACIONES

Se deberán ejecutar las pruebas correspondientes sobre todas las cañerías ya realizadas y las refacciones y/o reposiciones necesarias a los fines de asegurar el correcto estado y funcionamiento de las mismas. Se completarán las cañerías utilizando el mismo sistema.

**Cañería:** De polipropileno con lámina de aluminio y aislación con funda de poliéster, para uniones por termofusión, de primera calidad. Los accesorios serán de la misma marca, sistema y características que los caños.

Cuando se fusione un accesorio con otro, debe efectuarse una separación mínima entre ellos de dos veces el diámetro de la sección del caño.

La ejecución de la cañería será por contrapiso en zanja de 14 cm de profundidad, asentada y recubierta con arena lavada y zarandeada, y tendrá una tapada mínima de 8 cm.

#### ARTEFACTOS

**Radiadores:** Los radiadores deberán ser de marca reconocida tipo Peisa o calidad similar/ superior, con repuestos y mantenimiento disponibles en plaza nacional y en la ciudad de Córdoba. Estarán provistos con todos los accesorios, y cumplirán con las normas correspondientes.

El cuerpo de los radiadores deberá ser de aluminio, con la cantidad de elementos, altura y potencia calorífica de acuerdo a cálculo.

La Inspección de Obra podrá considerar el empleo de medidas alternativas en caso necesario, las que deberán ser evaluadas y aprobadas por la Subdirección de Infraestructura Escolar.

Se instalarán en hall de ingreso, área de gobierno, núcleos sanitarios, pabellones de habitaciones y circulación entre los mismos.

### BALANCE TÉRMICO PABELLÓN HABITACIONES

Superficie del ambiente:	85.00 m <sup>2</sup>
Volumen del ambiente:	221.00 m <sup>3</sup>
Balance térmico teórico (según medidas del ambiente):	8840 kCal/h
Aporte de calor aproximado por radiación solar:	1500 kCal/h
Aporte de 21 personas (adolescentes, 60 kCal/h c/u):	1260 kCal/h
Balance térmico total (incluyendo pérdidas de calor por calidad de aislación térmica y por cantidad de superficie vidriada):	6080 kCal/h
3 radiadores de 2160 kCal/h c/u (30 velas, 216 kCal/h c/u):	6480 kCal/h

### BALANCE TÉRMICO HALL DE INGRESO

Superficie del ambiente:	71.00 m <sup>2</sup>
Volumen del ambiente:	284.00 m <sup>3</sup>
Balance térmico teórico (según medidas del ambiente):	11360 kCal/h
Aporte de calor aproximado por radiación solar:	2000 kCal/h
Aporte de personas:	1000 kCal/h
Balance térmico total (incluyendo pérdidas de calor por calidad de aislación térmica y por cantidad de superficie vidriada):	8360 kCal/h
4 radiadores de 2160 kCal/h c/u (10 velas c/u, 216 kCal/h c/u):	8640 kCal/h

### BALANCE TÉRMICO NÚCLEO SANITARIO

Superficie del ambiente:	27.00 m <sup>2</sup>
Volumen del ambiente:	70.20 m <sup>3</sup>
Balance térmico teórico (según medidas del ambiente):	2808 kCal/h
Aporte de calor aproximado por radiación solar:	600 kCal/h
Aporte de personas:	500 kCal/h
Balance térmico total (incluyendo pérdidas de calor por calidad de aislación térmica y por cantidad de superficie vidriada):	1708 kCal/h
1 radiador de 2160 kCal/h (10 velas, 216 kCal/h c/u):	2160 kCal/h

## 23. OBRAS EXTERIORES

### 23.1 BEBEDEROS

Los bebederos serán de hormigón premoldeado, con base de hormigón H-8. Se deberán ejecutar sus conexiones con cañería de  $\varnothing$  1/2 tipo Aqua System o calidad similar o superior y con todos sus accesorios. La grifería será tipo Pressmatic o Venus de marca FV o calidad similar o superior, de accionamiento hidromecánico con leve presión manual, con cierre automático sin intervención del usuario, con control de higiene y consumo de agua y de acabado cromo resistente a uso intensivo.

### 23.2 PÉRGOLA

En patio interno de albergue se ejecutará una pérgola de elementos premoldeados. Serán vigas y columnas de hormigón premoldeado con base de hormigón de 30 x 30 x 50 cm. Se atenderá a plano correspondiente y a indicaciones de la Inspección de Obra.

### 23.3 BANCOS

En los lugares indicados en planos se colocarán bancos de hormigón premoldeado, con asiento de 1.10 m de largo por 0.40 m de ancho y 0.06 m de espesor. La altura del banco será de 0.45 m.

### 23.4 MÁSTIL

Las especificaciones técnicas que aquí se indican deben tomarse como lineamientos de diseño. No obstante la información que aquí se exhibe, no invalida la obligatoriedad de la Contratista de presentar la verificación y recálculo del dimensionamiento del mástil, en función de las características del suelo de su empotramiento y de todas las solicitaciones a que estará expuesto en función de las exigencias climáticas (viento) según el emplazamiento de la obra.

El asta del mástil debe construirse con tubo para uso estructural semipesado, laminado en caliente y sin decapar. El mismo debe poseer los siguientes espesores para cada uno de los tramos en que se divide el asta en cuestión:

Tramo empotrado en piso: $\varnothing = 3 \frac{1}{2}$ "	$e = 2$ mm
Tramo inferior: $\varnothing = 76.2$ mm (3")	$e = 2$ mm
Tramo medio: $\varnothing = 63.5$ mm (2 $\frac{1}{2}$ ")	$e = 2$ mm
Tramo superior: $\varnothing = 50.8$ mm (2")	$e = 2$ mm

Referencias:  $\varnothing =$   
diámetro nominal del tubo

e = espesor de la pared del tubo

Los tubos especificados aumentan ostensiblemente la resistencia a las solicitaciones a las cuales se encuentran sometidos y la sección de aporte a la soldadura, y garantizan una mayor duración ante procesos de corrosión interna y/o agresión ambiental.

Por otra parte, y de acuerdo a la Norma IRAM – IAS U 500 – 2592, deben ser de tipo TE 20

(siendo TE: grado de acero). Esta especificación permite una provisión del mercado sin restricciones de compra y asegura las siguientes parámetros mecánicos:

Resistencia a la tracción mínima:  $R = 310 \text{ MPa}$

Límite de fluencia mínima:  $F = 228 \text{ MPa}$

Alargamiento de rotura (mínimo para  $L_0 = 50 \text{ mm}$ ): 15 %

La base será de hormigón armado H-13 de 1.00 m de lado.

La plataforma será de hormigón de piedra lavada moldeado In-situ.

El anclaje con la plataforma se resolverá con un caño empotrado en la fundación que sobresaldrá 1.00 m a partir de la plataforma.

La roldana para izar la bandera será con rodamiento y buje central de bronce, fijados al caño con una abrazadera contenedora de planchuela de hierro tomada con bulones.

La tapa de terminación superior será de chapa estampada soldada.

La terminación de las piezas metálicas será con base de antióxido epoxi y aplicación de poliuretano color Gris Aluminio.

Además el mástil responderá estrictamente a las prescripciones sobre ubicación, dimensión y forma que se indica en plano de detalle.

### 23.5 CERCO PERIMETRAL

Se ejecutará cerco perimetral según ubicación indicada en planos, frente a las veredas. Constará de una verja de 0.70 m de altura, pilares cada 3 metros y tejido artístico entre ellos. La verja será de mampostería de 0.30 m de espesor de ladrillo visto con junta al ras con capa aisladora sobre viga de encadenado de 0.30 m de ancho x 0.20 m de altura y fundación de cimiento corrido de hormigón ciclópeo de 0.70 m de profundidad. Los pilares serán de 0.45 x 0.45 m y 2.00 m de altura, de mampostería de ladrillo visto con junta al ras. El tejido será artístico de 50x50 mm, estará enmarcado en un bastidor de caño estructural cuadrado de 40x40x2.5 mm y dividido en 2 paños iguales por un caño de iguales características. Para la fijación del bastidor al pilar, se soldará a un perfil "L" que estará tomado con mortero cementicio al pilar en por lo menos 3 puntos con planchuela de hierro empotrada, y se cuidará que el bastidor quede separado de la verja 3 cm aproximadamente.

Sobre calle E. Echeverría se deberá completar cerco perimetral que se encuentra con mampostería parcialmente elevada. Se deberá ejecutar tomado de junta al ras y se pintará a los fines de lograr un lenguaje de ladrillo visto similar al resto de los cercos a ejecutar en la obra.

En los sectores indicados en planos se ejecutará una verja perimetral de 50 cm de altura, siguiendo las especificaciones del rubro.

## 24. VARIOS

### 24.1 BANCOS INTERIORES

En duchas de núcleos sanitarios se ejecutarán bancos de hormigón armado.

El asiento será una losa de hormigón de 8 cm de espesor con armadura 1  $\varnothing 6$  cada 14 cm y 1  $\varnothing 8$  cada 10 cm. La losa se empotrará 5 cm en la pared posterior y 15 cm a cada lado y tendrá un apoyo intermedio de mampostería.

La superficie de terminación será con revestimiento cerámico, de iguales características a la pared, de altura final a 45 cm desde el piso.

### 24.2 BARANDA PARA ESCALERA Y RAMPA

Para rampa y escalera nuevas se ejecutará baranda metálica constituida por parantes, pasamanos y refuerzo horizontal de caño redondo de 2" de diámetro y 3.5 mm de espesor.

Todos los elementos metálicos serán pintados con una mano de antióxido y dos de esmalte sintético.

### 24.3 SEÑALIZACIÓN DE LOCALES

Para los nuevos locales se deberán proveer carteles de acrílico identificatorios de los mismos. Estos elementos señalizadores serán fijos y se colocarán en la hoja de carpintería.

### 24.4 LIMPIEZA DE OBRA Y RETIRO DE ESCOMBROS

Luego de terminadas las tareas y para entregar la obra, el Contratista deberá dejar en perfecto estado el Establecimiento completo y libre de restantes de obra y escombros todo el predio, retirando todas las herramientas y equipos utilizados.

### 24.5 PLACA

La contratista deberá proveer y colocar la placa de inauguración de acero inoxidable, de acuerdo a plano adjunto y en el lugar que indique la Inspección de Obra.

## DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

Se entregarán planos de la obra, en formato AutoCAD 2004 en CD y en juego de 2 copias ploteadas, según el siguiente detalle:

Plano general de Arquitectura: (esc. 1:100)

Plano general de Estructuras: (esc. 1:100)

Plano de Fundaciones: (esc. 1:50 - 1:100)

Plano de Instalación eléctrica: (esc. 1:100)

Plano de Instalación sanitaria: Agua, Desagües cloacales y Desagües pluviales (esc. 1:100)

Plano de Instalación de gas: (esc. 1:100) con Planilla de Artefactos, Ventilaciones y Memoria de cálculo

Plano de Instalación contra incendio: Alarma, Evacuación y Extinción por elementos no fijos (esc. 1:100)

Plano de Instalación de calefacción: (esc. 1:100) con Planilla de Artefactos y Memoria de Cálculo

Planillas de Carpinterías: Aberturas, Herrería y Muebles (esc. 1:50)

Vigas paños SUM

Techo hall

Alero SUM

Cubierta plana, nueva o refacción