



## PLAN DE OBRAS

Obra: **ESCUELA Y JARDIN "ANTARTIDA ARGENTINA"**

Localidad: **EL MANZANO**

Departamento: **COLON**

Provincia: **CORDOBA**

### PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### 1. TRABAJOS PRELIMINARES

##### 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, debiendo contar para su localización y materialización con la aprobación de la Inspección de Obra.

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

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. Podrá presentar alternativa de materialización del obrador, siempre que cumpla con superficies, espacios y condiciones iguales o superiores a lo establecido en la documentación licitatoria. 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

Una vez entregado el sitio donde se ejecutarán los trabajos, el contratista procederá a limpiar y emparejar el terreno que ocupará la construcción de manera de no entorpecer el desarrollo de la obra.

### 1.6 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 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. 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.

### DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El Contratista deberá elaborar y presentar a la Inspección toda la documentación técnica correspondiente al Proyecto Ejecutivo, la que deberá contener toda la información necesaria para la correcta interpretación y ejecución de la obra, incluyendo Plan de Avance, documentación gráfica, 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 la 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.

## 2. DEMOLICIONES

Las demoliciones se efectuarán siendo un plan de trabajo que permita a la escuela y al jardín seguir el normal funcionamiento de las actividades.

El Contratista procederá con los trabajos de demolición, comenzando por los sectores y muros que indican los planos, con el procedimiento que indique pliego, plan de trabajos y la Inspección.

Antes de comenzar con los trabajos de demolición, se procederá a extraer todos los elementos que sea necesario, tales como artefactos sanitarios y de cocina, tanques, termotanque, carpinterías, mesadas, muebles, campana de cocina, cañerías de gas, desagües pluviales, etc. Se sobreentiende que los objetos de valor extraídos (como carpinterías, luminarias, o pisos, revestimientos o artefactos) son de propiedad del Establecimiento, y tendrán el destino que indique el Inspector previo al inicio de las tareas.

### **ETAPA 1 (demolición para obra refacción y conexión con obra nueva):**

Se preverá en una primera etapa la construcción total del nuevo edificio de jardín y las 4 nuevas aulas del primario, una vez terminadas estas obras mudar el jardín a su nuevo edificio y los alumnos de las aulas N°7 y N°6 a las nuevas aulas. Liberada ya el área que ocupa el jardín y las aulas N°6 y N°7 se colocará el cerco de obra como indica la ficha de demolición en etapa N° 1 el mismo será de 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 1/4x3/16" tensada con ganchos de 3/8x9" y torniquetes n° 7 a parantes de madera semidura de 4x4" x 2.40 m de altura y 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 estas tareas.

Se comenzará con la extracción todo aquello que se encuentre en sitio de obra nueva, como ser árboles, mástil y veredas perimetrales como indica plano de demolición. Luego se demolerán los muros y aleros de ese sector indicados en planos. Se deberán demoler y/o extraer todos aquellos elementos y materiales que afecten la ejecución o buena marcha de la obra. 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.

Antes de seguir avanzando con los siguientes sectores a demoler deberán sacarse del establecimiento todos los escombros y sobrantes producidos hasta el momento para dejar este sector en condiciones para las siguientes tareas.

### **ETAPA 2 (demolición para obra refacción y conexión con obra nueva):**

Previo a la demolición de este sector que se colocará 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 estas tareas, como indica ficha de demolición en sector N°2

Luego de verificado el correspondiente cercado de la demolición, se tomarán todas las precauciones necesarias para empezar la demolición evitando 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.

Se empezará con la extracción de cocinas, mesadas, carpinterías y después con la demolición de muros de cocina aula N° 5 y pasillo, a continuación se demolerán todos los muros de ese sector. Se deberán demoler y/o extraer todos aquellos elementos y materiales que afecten la ejecución o buena marcha de la obra. Una vez terminados dichos trabajos deberán sacarse del establecimiento todos los escombros y sobrantes producidos hasta el momento para dejar este sector en condiciones para las siguientes tareas.

La contratista deberá demoler y extraer todo aquello que se encuentre en el sector de construcción de obra nueva, aunque dicho elemento no este indicado en los planos.

2.1 Mampostería: Se deberá demoler muro de ladrillos para abrir paso hacia obra nueva. En la apertura de vanos se deberá ejecutar el adintelamiento indicado, asegurando la estabilidad de los muros y estructura restante.

2.2 Piso y contrapiso: Se demolerá piso existente en sitio de obra nueva.

2.3 Extracción de carpinterías: Se extraerán 7 puerta y 2 ventana existentes, tomando las precauciones necesarias para no dañarlas a los fines de reubicarlas.

2.7 Extracción de mástil: Se deberá extraer el mástil existente en sitio de obra nueva, teniendo el cuidado necesario para no dañarlo, y se relocalizará según indicación de planos.

2.4/2.5/ 2.6 Extracción de vegetación: Se extraerán 1 árbol de 1<sup>o</sup> magnitud 2 árboles de 3<sup>o</sup> magnitud y 3 arboles de 2<sup>o</sup> magnitud se les hará un corte sub superficial existentes en sitio de obra nueva.

Los árboles ubicados en el sitio de ejecución de la obra nueva se deberán extraer por completo. En el caso de extracción de especies de gran tamaño, el procedimiento será cortar el tronco principal a tocón a ras del suelo con posterior aplicación de herbicida para leñosas (tipo Togar) para evitar el rebrote de los mismos. Cuando se considere al ejemplar de valor y su tamaño lo permita, se podrá realizar el trasplante, extrayendo toda la raíz con pan de tierra en lo posible.

### 3. MOVIMIENTOS DE SUELO

El movimiento de suelo del lugar consiste en la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes de proyecto indicadas en los planos. El movimiento de la tierra y nivelación se extenderá a toda el área indicada en los planos y los ajustes determinados por la Inspección de Obra. No deberá quedar ninguna depresión y/ o lomada.

El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas con la tolerancia indicada.

Ante la existencia de especies arbóreas en el terreno, se seguirán las indicaciones del proyecto y se convendrá con la Inspección de Obra el destino de las mismas. En el caso de extracción de especies de gran tamaño, el procedimiento será cortar el tronco principal a tocón a ras del suelo con posterior aplicación de herbicida para leñosas (tipo Togar) para evitar el rebrote de los mismos. Cuando se considere al ejemplar de valor y su tamaño lo permita, se podrá realizar el trasplante, extrayendo toda la raíz con pan de tierra en lo posible.

Los niveles finales tendrán en consideración las pendientes hacia las redes de drenaje según los planos de Instalación Sanitaria.

Será por cuenta del contratista el transporte fuera de la obra de la tierra que no fuera necesaria para el terraplenamiento, a una distancia no menor de 500 m de la obra. El material que pueda ser utilizado para alguna tarea deberá ser correctamente acopiado de manera de no entorpecer sitios o trabajos de la obra.

#### 3.1EXTRACCIÓN DE SUELO VEGETAL

Para obra nueva la Contratista realizará el desmonte de la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 30 cm (ó 15 cm cuando se prosiga con relleno) en todo el área del edificio, patios y veredas, debiendo considerar las recomendaciones del estudio de suelos y las observaciones de la Inspección de Obra.

El material extraído podrá ser empleado solamente para posteriores terraplenamientos exteriores bajo la tierra para jardines, para lo que el Contratista deberá acopiarlo de modo que no interfiera con el normal desenvolvimiento de las tareas.

### 3.2 RELLENO Y TERRAPLENAMIENTO

Se deberá alcanzar los niveles de cota designados para el proyecto en los planos correspondientes.

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.

Siempre que fuera posible y a juicio de la Inspección el Contratista empleará la tierra proveniente de las excavaciones para utilizarla en el terraplenamiento.

Antes del comienzo de las obras se deberá preparar el suelo:

- 1) Eliminar el suelo vegetal en un mínimo de 15 cm (para proseguir con relleno).
- 2) 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. Dicho ensayo estará a cargo de la contratista.

### 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.

Las excavaciones se harán con las debidas precauciones para prevenir derrumbes, a cuyo efecto la Contratista apuntalará cualquier parte del terreno, que por calidad de las tierras excavadas, haga presumir la posibilidad de deterioros o del desprendimiento de tierras, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que ocasionen.

No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Inspección de Obra.

Su fondo será completamente plano (horizontal para fundaciones y con pendiente para cañerías de desagüe) y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.

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., debiéndose 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. Si así lo indicara la documentación del proyecto o la Inspección de Obra para cada caso particular, la tierra excedente será desparramada para nivelar algún área del terreno. Si no fuera indicado ni necesario y en todo caso con el excedente, se procederá a su retiro y transporte, previa su acumulación en forma ordenada, en los lugares que fije la Inspección de Obra. Estas tareas serán a cargo de la Contratista y deberán estar previstas en los precios del contrato.

## 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:

- a- 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/ 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 /4.3 EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN

Para obra nueva se ejecutarán las excavaciones para fundaciones, 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 iguales a las de las bases correspondientes.

#### 4.4/4.5 EXCAVACIÓN PARA CAÑERÍAS Y CÁMARAS

Las excavaciones 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 excavarse 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.

#### 4.6 EXCAVACIÓN PARA POZO ABSORBENTE

El pozo absorbente será 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.

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 H-21 para cabezales, 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 BASES AISLADAS DE COLUMNAS

Para obra nueva de jardín de infantes, cocina, deposito de cocina, baño de cocina, baño de discapacitados, circulación y 4 nuevas aulas se ejecutará fundación de zapata con bases aisladas y vigas de fundación.

Las bases serán de hormigón armado y sus dimensiones serán:

B1: 1.40 x 1.40 x 0.40 de alto

B2: 1.60x1.60 x 0.40 de alto

B3: 0.70 x 0.7 x 0.30 de alto

B4: 2.00 X 2.00 X 0.50 de alto

B5: 3.55 X 1.45 X 0.50 de alto

B6: 1.90 X 1.90 X 0.60 de alto

B7: 1.5 X 1.55 X 0.60 de alto

B8: 1.85 X 1.00 X 0.60 de alto

B9: 2.15 X 1.10 X 0.60 de alto

B10: 0.90 X 0.9 X 0.50 de alto

B11: 1.25 X 0.75 X 0.50 de alto

B12: 0.90 X 1.75 X 0.60 de alto

B13: 1.20 X 1.20 X 0.50 de alto

B 14: 1.35 X 1.35 X 0.50 de alto

o lo que indiquen el estudio de suelos y el cálculo estructural. La armadura del comienzo de las columnas de hormigón armado o el extremo de las columnas metálicas estará incorporada en el hormigón al momento del llenado de la fundación, y tendrá una longitud de empalme de 50 cm como mínimo o sesenta veces el diámetro del hierro.

La cota de fundación estará determinada por el estudio de suelos que deberá presentar la Contratista a la Inspección, previo al comienzo de las obras. o lo que indiquen el estudio de suelos y el cálculo estructural. La armadura del comienzo de las columnas de hormigón armado o el extremo de las columnas metálicas estará incorporada en el hormigón al momento del llenado de la fundación, y tendrá una longitud de empalme de 50 cm como mínimo o sesenta veces el diámetro del hierro.

Las bases se vincularán entre sí mediante vigas de arriostramiento de 0.30 m de ancho por 0.30 m de altura, o las dimensiones y cotas que resulten del estudio y cálculo.

#### 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>.

5.1.4 Vigas superiores: Serán de 25 x 40 cm aproximadamente y coronarán la mampostería como un plano de nivelación para el apoyo de la cubierta. Los hierros resistentes serán de  $\varnothing$  10 mm. 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.

5.1.5 Columnas: Serán de 25 x 25 cm. Llevarán armadura vertical 4  $\varnothing$  12 mm. Durante su ejecución se deberá mantener una adecuada geometría en los estribos, los que serán de  $\varnothing$  6 mm separados cada 15 cm.

5.1.2 Vigas inferiores de tabiques: Se ejecutarán vigas inferiores de 15 cm de profundidad por el ancho del muro que se construirá sobre ella.

5.1.3 Dinteles: Se ejecutará un dintel sobre cada abertura. Para aberturas de ancho 0.80 m o menor se ejecutará un dintel de ancho igual al muro a sostener, altura de 10 cm aproximadamente y largo que cubra la luz y penetre 10 cm como mínimo en el muro. Para aberturas de ancho mayor a 0.80 m el dintel apoyará en columnas a los lados del vano.

#### 5.1.6 LOSA MACIZA

Para obra nueva se ejecutará losa maciza de hormigón armado.

Las losas macizas serán armadas en dos direcciones y tendrán un espesor de 20 cm, o la armadura y el espesor que indique el cálculo estructural que deberá presentar la Contratista y aprobar la Inspección de Obra.

### 5.1.8 HORMIGÓN PARA RAMPA

Se ejecutará rampa de hormigón armado, según ubicación y detalle señalados en plano y planilla correspondientes y las siguientes indicaciones:

Preparación del terreno: En primer lugar se determinarán perfectamente las cotas de nivel de la rampa de acuerdo a su perfil y posición en la adaptación del sitio. Se deberá extraer el manto vegetal, nivelar y compactar, luego aportar relleno de 0.20 apisonando hasta alcanzar el suelo y el nivel requeridos, según cotas de proyecto.

Hormigón: La rampa se ejecutará con Hormigón H-13, de 12 cm de espesor con malla electrosoldada de acero de 15x15 cm x  $\varnothing$  6 mm en paños coincidentes con los tramos y descansos de la rampa. Tendrá cordones laterales a modo de zócalo en todo su largo, que será armado con 2 hierros  $\varnothing$  6.

Se deberán cuidar especialmente la pendiente y dimensiones máximas y mínimas de la rampa, tanto en tramos y descansos como zócalo y baranda, etc., a los fines de cumplimentar con las normativas al respecto.

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

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 entre tramos de rampa y descansos, serán de poliestireno expandido 3 cm de espesor y se rellenarán con masilla tipo SikaFlex 1 A plus o similar calidad previa imprimación.

Terminación: Se ejecutará mortero tipo L de 2 cm de espesor y luego mortero tipo B de 5 mm de espesor, terminándose fratasado estriado.

### 5.1.9 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.

### 5.1.10 HORMIGÓN ARMADO PARA TAPAS DE PLACARES, 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.

## 5.2 HORMIGÓN SIN ARMAR

### 5.2.1 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.

## 5.3 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.

### 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.

### 5.3.1 VIGA DINTEL PARA APERTURA DE VANO

Para la apertura de vanos con demolición de mampostería en edificación existente se ejecutarán vigas dintel con perfil IPN nº 16, según diseño de planos y cálculo estructural.

Cada extremo de la viga dintel penetrará 10 cm como mínimo en el muro y se apoyará a cada lado del vano en dos columnas de hormigón armado con bases.

## 6. MAMPOSTERÍA

### 6.1 MAMPOSTERÍA DE CIMIENTOS

La mampostería de cimientos construída desde la fundación hasta la capa aisladora horizontal se ejecutará para muros y tabiques nuevos. Será de ladrillos comunes y el mortero a utilizar será reforzado ( $\frac{1}{4}$ :1:3 cemento, cal, arena gruesa).

### 6.2 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN

La mampostería en elevación desarrollada desde la capa aisladora horizontal hacia arriba se realizará según especificaciones generales y particulares e indicaciones de la Inspección de obra.

6.2 De ladrillos comunes: Los muros se ejecutarán con mampostería de ladrillos comunes, de primera calidad, escuadrados y de tamaño y color uniforme, asentados sobre mortero tipo J.

6.3 Tabique de ladrillos huecos cerámicos: Se ejecutarán tabiques interiores para baños de salas de jardín con mampostería de ladrillos huecos cerámicos de 8x18x25 cm, asentados sobre mortero tipo J.

## 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.

## 6.5/ 6.6/ 6.7 JUNTAS SÍSMICAS

Las juntas serán ejecutadas según ubicación indicada en planos. La junta abarcará la totalidad del espesor de las piezas o recubrimientos que se independicen entre sí, no admitiéndose vinculaciones parciales por continuidad entre ellos.

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

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

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

Junta entre muros: En los lugares indicados en planos entre los paramentos paralelos de la edificación existente y la ampliación, se colocarán placas de poliestireno expandido de alta densidad de 25 mm de espesor como separadores.

Cierre de juntas: Para cubrir la junta vertical y horizontal entre paramentos paralelos, se colocará sellador y una chapa galvanizada n° 22, como cupertina a nivel de cubierta y tapajuntas verticales en interior y exterior.

## 7. AISLACIONES

### 7.1/7.2CAPA AISLADORA

Se ejecutará capa aisladora en muros y tabiques nuevos. 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.

## 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 CUBIERTA SOBRE LOSA PLANA

Para obra nueva de jardín de infantes, circulación, cocina. Deposito cocina, baño de cocina, baños de discapacitados y 4 nuevas aulas se ejecutará cubierta sobre losa plana de acuerdo a las siguientes indicaciones:

**Barrera de vapor:** Sobre la losa se efectuará el curado con 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.

**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 10 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 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, 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.

## 9. REVOQUES

### 9.1 REVOQUE INTERIOR

Sobre los paramentos interiores se aplicará un jaharro con mortero tipo H ( $\frac{1}{4}$ :1:4 cemento, cal, arena gruesa) para luego terminar 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.

### 9.2 REVOQUE GRUESO BAJO REVESTIMIENTO

En los paramentos a revestir se ejecutará un azotado tipo L (1:3 cemento, arena gruesa) preparado con hidrófugo en pasta y luego se aplicará un jaharro con mortero tipo H ( $\frac{1}{4}$ :1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa) que se terminará con una superficie rugosa lista para colocar el revestimiento.

### 9.3 REVOQUE EXTERIOR

En los paños de mampuesto exterior a revocar 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 un enlucido con mortero tipo O (1/2:1:2 cemento, cal aérea, arena fina) al fieltro.

### 9.4 REVOQUE IMPERMEABLE

En el interior de cámaras se efectuará revoque impermeable. El fondo y los ángulos se prepararán con chaflán o redondeado y las superficies de hormigón se limpiarán con cepillo de alambre, se realizará puente de adherencia y chicoteado de concreto con igual ligante.

Se ejecutará jaharro con mortero tipo K con agregado de hidrófugo y luego enlucido con mortero tipo B con agregado de hidrófugo ídem anterior, que se terminará con cemento puro estucado obteniendo una perfecta impermeabilización de las superficies y se curará.

### 9.1 REVOQUE DE REPARACIÓN

Se ejecutarán revoques de reparación en sectores deteriorados (humedad, fisuras, grietas, etc.) de edificación existente y donde se perforen muros para el paso de cualquier tipo de cañería.

Serán efectuados de manera tal que se logre unión entre lo existente y lo nuevo, del mismo tipo que el existente y según lo descrito para revoque interior, bajo revestimiento, exterior o de cielorraso.

## 10. CIELORRASOS

### 10.1 CIELORRASO APLICADO A LA CAL

En obra nueva de jardín de infantes, cocina, depósito de cocina, baño de cocina, baño de discapacitados, circulación y 4 nuevas aulas se ejecutará cielorraso de revoque a la cal aplicado a la losa, con azotado con mortero tipo L (1:3 cemento, arena gruesa y agregado de hidrófugo en pasta), posterior jaharro con mortero tipo H ( $\frac{1}{4}$ :1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa) y enlucido con mortero tipo I ( $\frac{1}{4}$ :1:3 cemento, cal aérea, arena fina) terminado al fieltro.

### 10.1 REPARACIÓN DE CIELORRASO APLICADO

Se deberá ejecutar reparación de cielorraso aplicado deteriorado, según localización indicada en plano.

Picado y limpieza: El revoque del cielorraso será picado hasta dejar vista la estructura resistente, procediéndose luego a limpiar prolijamente toda la superficie descubierta con cepillo de alambre, debiendo quedar la misma libre de todo residuo de lo demolido.

Reconstrucción de revoque: Previo humedecimiento del lugar a revocar, se procederá a ejecutar el mortero, indicado para cada caso. El acabado deberá presentar una perfecta continuidad entre este revoque y el existente.

## 11. CONTRAPISOS

### 11.1 CONTRAPISO SOBRE TERRENO NATURAL

Para obra nueva, de jardín de infantes, cocina, depósito de cocina, baño de cocina, baño de discapacitados, circulación y 4 nuevas aulas debajo de nuevos pisos interiores y exteriores, se ejecutará contrapiso sobre terreno natural. Será de hormigón tipo A de 12 cm de espesor. El contrapiso será 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.

Juntas de dilatación: Se ejecutarán entre contrapiso existente y nuevo y cada paños de contrapiso nuevo de 20 m<sup>2</sup> como máximo, las cuales tendrán 2 cm de espesor y respaldo de espuma de poliuretano expandido con asfalto polimerizado. La malla se interrumpirá en la junta y se vinculará con pasadores metálicos deslizables.

Juntas de contracción: Serán de 7 mm de espesor y 1.5 cm de profundidad y se ejecutarán a la mitad de los paños de 20 m<sup>2</sup>.

El contrapiso se terminará a la cinta a los fines de que su superficie quede perfectamente lisa.

### 11.3 CARPETA DE NIVELACIÓN

En el caso de ejecutarse nuevos pisos sobre contrapisos o solados existentes, se realizará una carpeta cementicia de 5 cm de espesor (1:3 cemento, arena fina), nivelando la superficie.

## 12. SOLADOS

### 12.1 PISO DE MOSAICOS GRANÍTICOS 30x30

En obra nueva de jardín de infantes, circulación y 4 nuevas aulas y obra refacción de hall de ingreso, comedor circulación y aula los pisos interiores serán de mosaicos graníticos de 30x30 cm, de granulometría superfina y color Gris. Deberán tener la aprobación de la Inspección de Obra.

Se utilizará mortero de asiento tipo H 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 locales sanitarios de obra nueva de baños de jardín de infantes, cocina, depósito de cocina, baño de cocina y baño de discapacitados se emplearán mosaicos de 20x20 cm, de color Gris.

A criterio de la Inspección de Obra y de acuerdo a las características de la obra (distancia, etc.), podrán solicitarse mosaicos graníticos prepulidos de fábrica.

### 12.3 PISO DE CEMENTO RODILLADO

En el exterior se ejecutará piso de cemento rodillado.

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. Para rampas se generará una superficie antideslizante con un fratasado estriado. 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, coincidentes con hormigón o contrapiso, 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 ZÓCALO GRANÍTICO 7x30

En el interior de obra nueva de jardín de infantes, circulación y 4 nuevas aulas y obra refacción de hall de ingreso, comedor circulación y aula 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.

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

#### 12.6 ZÓCALO GRANÍTICO SANITARIO 7x40

En el interior de locales sanitarios de obra nueva de baños de jardín de infantes, cocina, depósito de cocina, baño de cocina y baño de discapacitados 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 o con el pegamento indicado para los revestimientos, efectuando luego tomado de juntas con pastina y lustrado.

#### 12.7 ZÓCALO CEMENTICIO

En el exterior 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.

#### 12.8 UMBRAL GRANÍTICO MONOLÍTICO

En obra nueva 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 para su asiento. Se tomarán las juntas con pastina del mismo color, se pulirá y lustrará.

#### 12.9 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 y sobre mesadas y piletos de obra nueva de jardín de infantes, cocina, baño de cocina y baños de discapacitados se colocará revestimiento cerámico, 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.

#### 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 como mínimo 2 cm 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 MESADA DE GRANITO

En obra nueva se colocaran en baños de sala de jardín, cocina aulas y en obra Refacción se colocara en TUM y en un aula 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 aulas: El bastidor se apoyará en el frente en patas 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 (M3).

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

#### 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 VIDRIO LAMINADO 3 + 3

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.

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.

## 15.2 ESPEJO 4 MM

En locales sanitarios de obra nueva 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 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 PINTURA LÁTEX

Todos los paramentos de obra nueva de jardín de infantes, cocina, depósito de cocina, baño de cocina, baños de discapacitados, circulación y 4 nuevas aulas y obra refacción, sectores intervenidos serán pintados al látex con productos de primera marca y calidad, para exteriores o interiores según corresponda en cada caso. Previo a su aplicación se deberá preparar la superficie:

**Paredes nuevas:** Se lijaron 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 lijaron 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.

### 16.5 ESMALTE SINTÉTICO

**Sobre paredes:** En el interior de obra nueva, sobre una superficie bien terminada y sin desprendimientos, se aplicarán dos manos de esmalte sintético en 1.50 m de altura.

**Sobre carpintería metálica:** 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 nueva las puertas exteriores y ventanas serán de chapa BWG n° 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.

17.1.5 Malla antivándalos: Se colocará protección frente a las ventanas, 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).

17.1.6 Rejas de caño: Se ejecutará reja frente a las ventanas señaladas en plano y planillas. Será de parantes verticales de caño cuadrado de 25x25x2 y tendrá refuerzos horizontales de planchuela perforada.

### 17.2 CARPINTERÍA DE ALUMINIO

En obra nueva de jardín de infantes, cocina, deposito de cocina, baño de cocina, baño de discapacitados, circulación y 4 nuevas aulas todas las partes o piezas de los diferentes aventanamientos que estén expuestos a la atmósfera exterior deberán ser 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 y puerta 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).

Ventana proyectante: Sistema de hoja de proyección con doble contacto con burletes entre marco y hoja. La hoja podrá ser curva o recta con contravidrio recto o curvo. Armado de marco y hoja a 45° con escuadras regulables y accionamiento con tijeras a fricción según cálculo.

Puerta de rebatir: Sistema de 1 ó 2 hojas de abrir hacia adentro o hacia afuera con cámara europea y doble contacto. La hoja es del tipo de doble contravidrio (interior/exterior) recto y/o curvo. Armado de marco y hoja a 45° con escuadra regulable y con zócalo y travesaño a 90°. Las bisagras a utilizar son de 3 piezas.

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. La hoja es del tipo de doble contravidrio (interior/exterior) recto y/o curvo. Armado de marco y hoja a 45° con escuadras regulables y con zócalo y travesaños a 90°.

### 17.3 CARPINTERÍA MIXTA

En obra nueva 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.

### 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.

17.4.1/17.4.2 M1 – M2 - 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 90° 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.

14.4.3/17.4.4 M3 – M4 - Mueble bajo mesada de aulas: En Aulas se ejecutará mueble bajo mesada y sobre banquina. 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 de caño estructural 60x40x1.6 con bisagras codo 90° con clip para extraer tornillos de ajuste en 2 direcciones. Las puertas tendrán tiradores.

En el interior 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 listón de madera 1 1/2 x2 1/2 " fijado con tornillos cabeza fresada 50x80.

## 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 n° 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 nueva de jardín de infantes, cocina, depósito de cocina, baño de cocina, baño de discapacitados, circulación y 4 nuevas aulas se ejecutará la instalación eléctrica, con tablero seccional nuevo conectado a general existente, con canalización, cableado y colocación de artefactos, según las especificaciones a continuación.

### 18.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA OBRA REFACCIONES

Para obra de refacciones de hall de ingreso circulación, comedor, TUM, y 1 aula en edificación existente se realizará instalación eléctrica en aulas y área de gobierno, por canalizaciones

existentes, con recambio de cableado y artefactos nuevos. Se efectuará el reemplazo completo del tablero general. Se seguirán las especificaciones a continuación.

## SUMINISTRO

Pilar de acometida: En el lugar indicado en plano correspondiente, se ejecutará el pilar de acometida eléctrica. Será de mampostería, tendrá base de hormigón armado y cumplimentará con todas las prescripciones establecidas por el ente prestatario.

Se realizarán todos los trabajos necesarios y se presentará detalle. La solicitud de servicio eléctrico al ente prestatario deberá efectuarse al comenzar la obra.

## TABLEROS Y CABLEADO

Tablero existente: 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, solicitando el servicio eléctrico al ente prestatario al comenzar la obra (a tal efecto se les presentará la carga eléctrica necesaria al ente).

Se realizarán todos los trabajos necesarios y se presentará detalle de acometida del conductor de alimentación al tablero general (en tierra, cruce de muros, etc.), el cual deberá cubrir toda la demanda (existente y nueva).

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  $\varnothing$  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 embutida en paredes y cielorrasos o losas, con cañería de acero semipesado y cajas de chapa estampada pesada.

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. Donde sea inconveniente embutir cañerías, y con aprobación previa de la Inspección de Obra, se podrá colocar a la vista, empleando caños de ¾" sujetos a la pared con fijaciones de grapas metálicas galvanizadas tipo omega cada 1.50 m como máximo. 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.

En este caso las cajas y accesorios a emplear deberán ser para uso específico a la vista.

Cañería a la vista: Los caños serán de acero tipo liviano, según Norma IRAM 2284, esmaltados o zincados con uniones y accesorios normalizados tipo Konduseal o calidad similar o superior, en conjunto con cajas de aluminio y fijaciones del sistema Daysa o similar calidad. La sección mínima a utilizar será 19/17 mm ( $\varnothing_e / \varnothing_i$ )

Los caños expuestos a la intemperie y/o lugares húmedos serán metálicos protegidos contra la corrosión, tipo galvanizado por inmersión en caliente o caños de acero inoxidable.

No se permitirá otro tipo de cañería y accesorio.

La cañería a la vista y los tableros deberán estar separados de la pared una distancia mínima de 1 cm.

Todo lo indicado se corresponde con la reglamentación 90364 – Cláusula 771.12 y Anexo 771-B (Reglamentario) y 771-B-3.

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 250 mm y ala de 50 mm de 2.1 mm de espesor y 3 metros de longitud, 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 indicadora y relleno 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 locales educativos y de gobierno de obra nueva y para su montaje se instalarán con su eje longitudinal de forma perpendicular al plano del pizarrón.

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 y circulaciones de obra nueva.

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 sobre mesadas o piletas de obra nueva.

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 de obra nueva.

Tipo G: 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 biax 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 nueva, según indicaciones de plano y de la Inspección de Obra.

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 locales educativos y de gobierno de obra nueva.

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 de obra nueva.

### **BALANCE TÉRMICO AULA**

Superficie del ambiente (7.00 x 7.00):	49.00 m <sup>2</sup>
Volumen del ambiente (7.00 x 7.00 x 3.50):	171.50 m <sup>3</sup>
Balance térmico teórico (según medidas del ambiente):	6860 kCal/h
Aporte de calor aproximado por radiación solar:	1200 kCal/h
Aporte de 25 personas (adolescentes escribiendo, 60 kCal/h c/u):	1500 kCal/h
Balance térmico total (incluyendo pérdidas de calor por calidad de aislación térmica y por cantidad de superficie vidriada):	4160 kCal/h
2 calventores de 2160 kCal/h c/u:	4320 kCal/h

## **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.

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 OBRA NUEVA**

Para obra nueva de jardín de infantes, cocina, baño de cocina y baños de discapacitados se realizará la instalación sanitaria de provisión de agua, desagües cloacales y desagües pluviales, con tanque de agua y pozo absorbente nuevos, siguiendo las especificaciones a continuación.

### 19.3 – 19.4 INSTALACIÓN DE AGUA Y DESAGÜES OBRA REFACCIONES

Para obra de refacciones se ejecutarán instalación de agua y de desagües cloacales para la colocación de nuevas piletas en TUM. La provisión será desde tanque existente y el destino cloacal a sistema existente.

#### PROVISIÓN DE AGUA

Cañería de agua: Será de polipropileno tricapa soldada por termofusión con piezas de acople del mismo material y marca. No se permitirá el uso de elementos de distintos sistemas o marcas.

Tanques: Serán 3(dos) de PPT tricapa de 1100 lt de capacidad cada uno, 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.

#### DESAGÜES CLOACALES

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. 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.

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 1.20 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.

Mochilas: Serán de loza blanca, con accionamiento a botón.

Lavatorios: Serán de loza blanca con columna.

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 TUM se colocarán piletas rectangulares de 60x40 y 25 cm de profundidad en mesada.

En baños de sala de jardín 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.

En salas de jardín se colocará piletón de 1.80-2.00x40x30 cm con estructura de soporte de caño estructural 60x40x1.6. Tendrá un bastidor superior y otro intermedio, fijados a la pared con tirafondos de 50x120, y patas con regatones de PVC. El zócalo del mismo material irá sellado.

#### Grifería:

Para baños se colocarán canillas temporizadas tipo Pressmatic.

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

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

Para piletón de salas se colocarán griferías de pared, de 20 a 25 cm desde la piletta y a 20 cm de distancia de la pared.

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.

Gárgolas: Para techos planos se ejecutarán gárgolas de hormigón, de sección adecuada a la superficie a desaguar y en la cantidad necesaria para cubrirla.

*Embudos: Se colocarán embudos de hierro fundido de sección adecuada a la superficie a desaguar.*

Bajadas expuestas: Se emplearán 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 se conectarán a una cámara de inspección abierta.

Cámaras abiertas: Se ejecutarán cámaras de desagüe abiertas con mampostería de 15 cm de espesor de ladrillo común y rejilla de metal desplegado con marco y bastidor de perfil ángulo de 1x1/8". La base tendrá una pendiente de 1 % y el interior de la cámara se revocará con estucado cementicio.

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

*Cabezales de cañería: Para cañería pluvial con desagüe a terreno natural se ejecutará una rejilla a 45° removible de borde de perfil ángulo de 1x1/8" y planchuelas de 1x3/4", sobre base de hormigón H-13.*

*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 NUEVA

Para obra nueva de jardín salas de infantiles, áreas de gobierno de jardín de infantiles, cocina y 4 nuevas aulas se realizará la instalación de gas, con suministro mediante tubos de gas envasado, cañería y colocación de artefactos, de acuerdo a las especificaciones siguientes.

### 20.2 INSTALACIÓN DE GAS OBRA REFACCIONES

Para obra de refacciones sala de profesores, dirección, TUM, y aulas se ejecutará instalación de gas para la colocación de calefactores, con cañería y nuevos artefactos, con suministro desde gas envasado. Se seguirán las especificaciones a continuación.

### SUMINISTRO

Zeppelin: Se deberá ejecutar dos plataforma de hormigón armado para la colocación de dos tanques de gas licuado a granel zeppelin, de capacidad según cálculo, con cerco perimetral para su protección. La localización del zeppelin responderá a indicaciones de plano, de la Inspección de Obra y a disposiciones al respecto.

### 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 expuestos. 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:

Calefactores: Serán tiro balanceado de 5400 kCal/h, estarán contruidos con materiales de primera calidad con tratamiento anticorrosivo, tendrán válvula de seguridad con termocupla y encendido piezoeléctrico de temperatura regulable.

Cocina industrial: Estará equipada con seis 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.

**Horno: Se colocará en cocina de obra nueva y tendrá las siguientes características** generales: 12 moldes. Construcción exterior (puertas laterales y techo): AISI 430 brillante, piso con ladrillos refractarios. Guías laterales para estantes. Contrapuerta en chapa DD enlozada. Base en perfiles de chapa pintadas. Válvula de seguridad.

Anafe 6 hornallas: Equipo totalmente construido en AISI 430 brillante. Laterales pintados en pintura epoxi color Negro. Hornallas y rejas de fundición gris. Bandeja antiderrame enlozada color Negro. Base pintada desarmable.

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

Termotanque: Será de 60 litros de capacidad y de 210 l/h de recuperación, de 22000 kCal/h de consumo. Tendrá Aislamiento de poliuretano ecológico, sistema quemador de acero inoxidable con cámara sumergible y válvulas de retención del calor. Tendrá encendido piezoeléctrico, temperatura regulable con termostato, dispositivo de seguridad y termocupla. Su tanque interior será revestido con esmalte porcelanizado bicapa.

Se colocará sobre ménsulas en el lugar indicado en plano.

## 21. INSTALACIONES DE SEGURIDAD

### 21.1 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

#### 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

Se proveerá e instalará un sistema de detección y aviso de incendio y escapes de gas. El mismo 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 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.

**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.

## 21.2 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.

## 22. INSTALACIONES ESPECIALES

No corresponde

## 23. OBRAS EXTERIORES

### 23.1 PARQUIZACIÓN

Especies: Se verificará en cada municipio la existencia de ordenanza específica sobre las especies arbóreas a incorporar en veredas (Especie, retiro necesario de las líneas de ochava, tamaño de casuela, etc). De no existir lo anterior, se atenderá a lo especificado en el presente ítem y a los planos de proyecto.

Las especies a colocar, de volumen mínimo de pan de tierra 20 (veinte) litros para los árboles (los que deberán contar con un despeje mínimo de fuste a la primera ramificación de 1.50 m desde el nivel final del suelo y un D.A.P. (Diámetro a la Altura del Pecho) mínimo de 2.00 cm), y de volumen mínimo de pan de tierra 10 (diez) litros para los arbustos y plantas remontantes, serán las especificadas en planos, incluyéndolas en el plano de Obras Exteriores y Parquización a ser presentado por la Contratista para su aprobación, antes del inicio de las tareas.

Para los árboles se realizarán pozos de 0.80 m x 0.80 m x 0.80 m como mínimo, rellenos con tierra negra y mantillo proporción 2:1, y se colocarán tutores de tirante de madera de 2x2" x 2 m y 3 ataduras en forma de 8. Para los arbustos y plantas remontantes, se realizarán pozos de un volumen mínimo de 40 l, rellenos con tierra negra y mantillo proporción 2:1. En el caso de las remontantes, éstas se atarán a los postes de las pérgolas.

### 23.2/ 23.3 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 solicitudes a que estará expuesto en función de las exigencias climáticas (viento) según el emplazamiento de la obra. El asta de los mástiles 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:  $\varnothing$  (diámetro nominal del tubo) = 3 ½" esp. (espesor pared tubo) = 2 mm
- Tramo inferior:  $\varnothing = 76.2 \text{ mm (3")}$  esp. = 2 mm
- Tramo medio:  $\varnothing = 63.5 \text{ mm (2 ½")}$  esp. = 2 mm
- Tramo superior:  $\varnothing = 50.8 \text{ mm (2")}$  esp. = 2 mm

Los tubos especificados aumentan ostensiblemente la resistencia a las solicitudes a las cuales se encuentran sometidos y la sección de aporte a la soldadura, y garantizarán 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, deberán ser de tipo TE 20 (siendo TE: grado de acero). Esta especificación permitirá una provisión del mercado sin restricciones de compra y asegurará los siguientes parámetros mecánicos:

- Resistencia a la tracción mínima:  $R = 310 \text{ MPa}$
- Límite de fluencia mínima:  $F = 228 \text{ MPa}$
- Alargamiento de rotura (mínimo para  $L_0 = 50 \text{ mm}$ ): 15 %

La base será de hormigón armado H-13.

La plataforma será de hormigón 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. Se colocará una arandela metálica de cierre sobre el piso.

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 OLÍMPICO PARA ZEPPELIN

Se ejecutará cerco olímpico según ubicación indicada en planos, como medianero con terrenos colindantes. Tendrá postes premoldeados de cemento de 2.20 m de altura cada 3 m con dos esquineros (en un poste cada cuatro) y base de hormigón de 0.30 x 0.30 x 0.50 m (en la que el poste se empotrará 40 cm como mínimo). Entre los postes se ejecutará un cordón de hormigón de 15 x 25 cm y se colocará tejido romboidal de 2" de alambre nº 14 de 1.80 m de altura con las fijaciones y torniquetes necesarios.

### 23.6 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.

## 24. VARIOS

### 24.1 BANCOS INTERIORES DE HORMIGÓN

En los lugares indicados en planos se ejecutarán bancos de hormigón armado.

El asiento será una losa de hormigón de 45 cm de ancho útil y 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.

La superficie de terminación será a la vista, lisa y sin aristas vivas, de altura final a 45 cm desde el piso.

### 24.2 BARANDA PARA ESCALERA Y RAMPA

Para rampa y escalera de obra nueva se ejecutará baranda metálica constituida por parantes, pasamanos superior y pasamanos inferior de caño redondo de 3" de diámetro y 3.5 mm de espesor.

Los parantes se fijarán en el cordón de hormigón mediante caño camisa y planchuelas de anclaje, cada 2.00 m como máximo. Para la unión entre parantes y pasamanos se soldará caño de  $\varnothing$  1 1/2" y 3.5 mm de espesor.

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

Se deberán cumplir las normativas vigentes al respecto en cuanto a dimensiones, terminaciones, etc.

### 24.3 SEÑALIZACIÓN DE LOCALES

Para los nuevos locales y refacción 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 agua y por elementos no fijos (esc. 1:100)

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